



*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

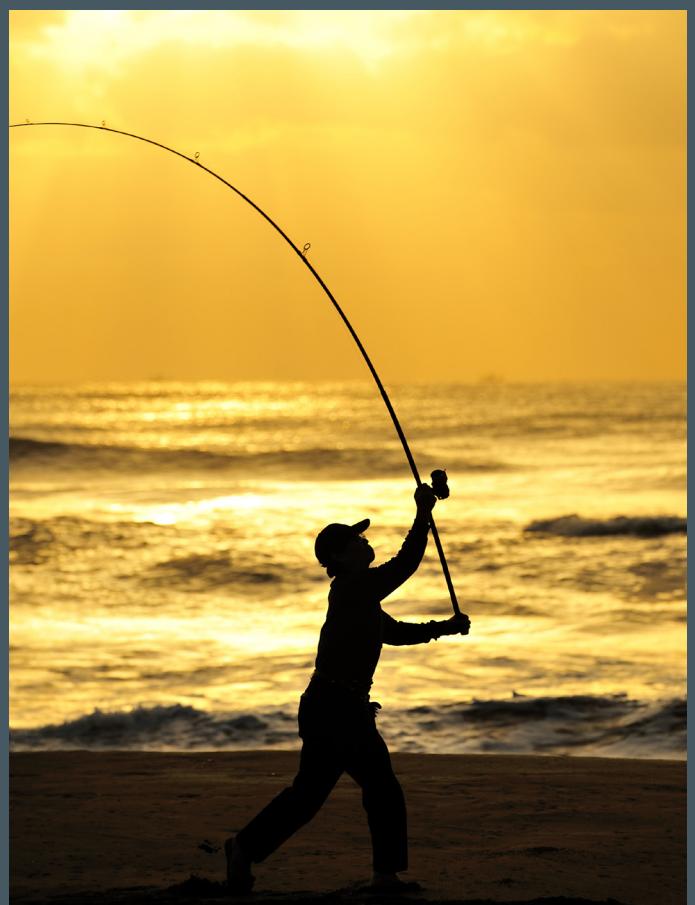
AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from AgEcon Search may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

# Ökologische, soziale und ökonomische Dimensionen des Meeresangelns in Deutschland

**Marc Simon Weltersbach,  
Carsten Riepe, Wolf-Christian Lewin,  
Harry V. Strehlow**



## Thünen Report 83

Bibliografische Information:  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikationen in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter [www.dnb.de](http://www.dnb.de) abrufbar.

*Bibliographic information:  
The Deutsche Nationalbibliothek (German National Library) lists this publication in the German National Bibliography; detailed bibliographic data is available on the Internet at [www.dnb.de](http://www.dnb.de)*

Bereits in dieser Reihe erschienene Bände finden Sie im Internet unter [www.thuenen.de](http://www.thuenen.de)

*Volumes already published in this series are available on the Internet at [www.thuenen.de](http://www.thuenen.de)*

Zitationsvorschlag – *Suggested source citation:*  
**Weltersbach MS, Riepe C, Lewin W-C, Strehlow HV (2021)**  
Ökologische, soziale und ökonomische Dimensionen des Meeresanges in Deutschland. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 254 p, Thünen Rep 83,  
DOI:10.3220/REP1611578297000

Die Verantwortung für die Inhalte liegt bei den jeweiligen Verfassern bzw. Verfasserinnen.

*The respective authors are responsible for the content of their publications.*



## Thünen Report 83

Herausgeber/Redaktionsanschrift – *Editor/address*

Johann Heinrich von Thünen-Institut  
Bundesallee 50  
38116 Braunschweig  
Germany

[thuenen-report@thuenen.de](mailto:thuenen-report@thuenen.de)  
[www.thuenen.de](http://www.thuenen.de)

ISSN 2196-2324  
ISBN 978-3-86576-221-4  
DOI:10.3220/REP1611578297000  
urn:nbn:de:gbv:253-202101-dn063300-6

# Ökologische, soziale und ökonomische Dimensionen des Meeresangelns in Deutschland

**Marc Simon Weltersbach,  
Carsten Riepe, Wolf-Christian Lewin,  
Harry V. Strehlow**



Thünen Report 83

Dr. Marc Simon Weltersbach

Dr. Carsten Riepe

Dr. Wolf-Christian Lewin

Dr. Harry V. Strehlow

Thünen-Institut für Ostseefischerei

Alter Hafen Süd 2

18069 Rostock

Kontakt:

Tel: +49 381 66099-128

Fax: +49 381 66099-199

E-Mail: [simon.weltersbach@thuenen.de](mailto:simon.weltersbach@thuenen.de)

Foto (Titel, Innentitel): Terencefoto | Dreamstime.com

**Thünen Report 83**

Braunschweig/Germany, Januar 2021

## Inhaltsverzeichnis

<b>I. Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>II. Zusammenfassung</b>	<b>6</b>
<b>III. Erweiterte Zusammenfassung</b>	<b>8</b>
<b>IV. Summary</b>	<b>14</b>
<b>V. Extended summary</b>	<b>16</b>
<b>VI. Namensverzeichnis relevanter Fischarten</b>	<b>22</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>23</b>
1.1 Biologische, ökonomische und soziale Bedeutung der Freizeitfischerei	23
1.2 Kontext und Ziele der Studie	24
<b>2. Material und Methoden</b>	<b>28</b>
2.1 Charakterisierung des Untersuchungsgebietes	28
2.2 Struktur der marinen Freizeitfischerei in Deutschland	29
2.3 Überblick über den Forschungsansatz und die Methodik	31
2.4 Durchführung der telefonischen Kurzumfrage	34
2.4.1 Methodik	34
2.4.2 Organisation und Ablauf der telefonischen Kurzumfrage (CATI-Screener)	36
2.4.3 Organisation der Aufstockungsstichprobe	39
2.4.4 Gewichtung der telefonischen Kurzumfrage („Redressment“)	41
2.4.5 Hochrechnung der Kurzumfrage auf die nördlichen Bundesländer	42
2.4.6 Erweiterung der Hochrechnung auf die südlichen Bundesländer	46
2.5 Durchführung der Angeltagebuchstudie	50
2.5.1 Methodik	50
2.5.2 Organisation und Ablauf der Angeltagebuchstudie und der Betreuungsanrufe	51
2.5.3 Tagebuchführung, Datenerfassung und -kontrolle	55
2.5.4 Analyse der Teilnahmebereitschaft für die Angeltagebuchstudie	59
2.5.4.1 Bereitschaft zum Führen des Angeltagebuchs	59
2.5.4.2 Analyse des Teilnehmerschwunds in der Angeltagebuchstudie	62
2.5.5 Gewichtung und Hochrechnung der Angeltagebuchdaten	66
2.6 Weitere Datenanalysen	71
2.6.1 Soziodemografie und Angelaufwand	71
2.6.2 Analyse der Angeltagebuchdaten	72
2.6.3 Analyse der Betreuungsanrufe	72
<b>3. Ergebnisse der telefonischen Kurzumfrage (CATI)</b>	<b>73</b>
3.1 Soziodemografie und Angelaufwand deutscher Meeresangler	73
3.1.1 Anzahl Meeresangler und betriebener Angelaufwand	73
3.1.2 Sozioökonomische Kennwerte deutscher Meeresangler	86

<b>4. Ergebnisse der Angeltagbuchstudie und der Betreuungsanrufe</b>	<b>88</b>
4.1 Angelaufwand der Meeresangler in den deutschen Küstengewässern	88
4.1.1 Zeitliche Verteilung des Angelaufwands für die Ostsee- und Boddengewässer	91
4.2 Zielarten und Fänge der Meeresangler in Deutschland	95
4.2.1 Zielarten der Ostseeangler	95
4.2.2 Fänge der Ostseeangler	99
4.2.2.1 Fänge an der Ostseeküste nach Plattform	104
4.2.2.2 Fänge an der Ostseeküste nach Monaten	107
4.2.3 Einheitsfänge der Ostseeangler	109
4.2.4 Zielarten der Boddenangler	114
4.2.5 Fänge der Boddenangler	117
4.2.5.1 Fänge in den Boddengewässern nach Plattform	119
4.2.5.2 Fänge in den Boddengewässern nach Monaten	120
4.2.6 Einheitsfänge der Boddenangler	123
4.2.7 Zielarten der Nordseeangler	126
4.2.8 Fänge und Einheitsfänge der Nordseeangler	127
4.3 Ökonomische Bedeutung des Meeresangelns in Deutschland	129
4.4 Meeresangelfischerei im Ausland	130
4.4.1 Reiseziele und Reisedauer der Angelreisen im Ausland	130
4.4.2 Im Ausland hauptsächlich gefangene Fischarten	131
4.4.3 Ausgaben für das Meeresangeln im Ausland	132
4.5 Die Sicht der Meeresangler auf ihr Hobby	133
4.5.1 Motive für das Meeresangeln	133
4.5.2 Zufriedenheit mit den Angelfängen	135
4.5.3 Einstellung der Meeresangler zum angelfischereilichen Management	137
4.5.4 Fischereischeine und -erlaubnisse	138
4.5.5 Organisationsgrad in Angelvereinen	139
4.5.6 Einstellung zur wissenschaftlichen Angelfischereiforschung	139
<b>5. Diskussion</b>	<b>141</b>
5.1 Bedeutung des Meeresangelns	141
5.1.1 Anzahl Angler und Angelaufwand	141
5.1.2 Zielarten und angelfischereiliche Fänge	144
5.1.3 Soziodemografische Charakterisierung und ökonomische Bedeutung	152
5.2 Potenzielle Fehlerquellen und Limitationen	155
5.3 Fazit und Ausblick	162
<b>6. Literaturverzeichnis</b>	<b>164</b>
<b>7. Anhänge</b>	<b>177</b>

## I. Vorwort

Weltweit gehen Millionen von Menschen an Meeren, Seen und Flüssen angeln. Auch in Deutschland ist das Angeln ein beliebtes Hobby. Forschungsarbeiten zum Thema Angeln beschränkten sich in Deutschland aber lange Zeit auf die Binnengewässer. Im Jahr 2001 begann das Thünen-Institut für Ostseefischerei mit der regelmäßigen Erhebung von Daten zur Angelfischerei in den deutschen Meeresgewässern. Der Fokus der Datenerhebung lag dabei vor allem auf der Ermittlung von Angelaufwand und Fang- und Entnahmemengen von Dorsch in der westlichen Ostsee. Im Rahmen dieser in den Jahren 2014 und 2015 durchgeföhrten Telefon-Angeltagebuch-Studie konnte erstmalig eine umfassende Untersuchung der deutschen Meeresangelfischerei in Nord- und Ostsee einschließlich der Boddengewässer Mecklenburg-Vorpommerns erfolgen, in der sowohl ökologische als auch soziale und ökonomische Aspekte berücksichtigt wurden.

Wie viele Meeresangler und -anglerinnen gibt es in Deutschland? Wie oft und wo gehen sie angeln? Was und wie viel fangen sie? Wie viel Geld geben sie für ihr Hobby aus und warum gehen sie überhaupt zum Meeresangeln? Diese und noch viele andere Fragen wollten wir im Rahmen dieser Studie beantworten.

Der hier vorliegende Bericht gliedert sich in insgesamt fünf Kapitel. Einleitend führt Kapitel 1 in die ökologische, soziale und ökonomische Bedeutung der Freizeitfischerei sowohl global als auch in Deutschland ein und beschreibt die Hintergründe sowie die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Erhebung von Daten in der Freizeitfischerei in den europäischen Meeresgewässern. Anhand der aktuellen Literatur werden existierende Wissenslücken im Bereich der Meeresangelfischerei in Deutschland identifiziert, woraus die Zielsetzungen dieser Studie abgeleitet werden.

Kapitel 2 beschreibt zunächst das Untersuchungsgebiet und charakterisiert die Meeresangelfischerei in Deutschland. Anschließend wird ein Überblick über den Forschungsansatz und die Methodik gegeben, in dessen Anschluss detaillierte Beschreibungen der durchgeföhrten telefonischen Kurzumfrage und der Angeltagebuchstudie inklusive der Gewichtungs- und Hochrechnungsverfahren folgen.

In Kapitel 3 finden sich die Ergebnisse der telefonischen Kurzumfrage. Neben einer soziodemografischen und sozioökonomischen Charakterisierung deutscher Meeresangler und -anglerinnen werden die detaillierten Ergebnisse, der über die telefonische Kurzumfrage berechneten Anteile von Meeresanglerhaushalten, Anzahl Meeresangler und -anglerinnen und der von ihnen betriebene Angelaufwand insgesamt sowie für die Nordsee, Ostsee und die Boddengewässer in Mecklenburg-Vorpommern dargestellt.

Kapitel 4 widmet sich den Ergebnissen der Angeltagebuchstudie und der quartalsweisen Betreuungsanrufe. Dies beinhaltet unter anderem eine Darstellung des im Rahmen der Angeltagebuchstudie ermittelten Angelaufwands und der Zielarten, Einheitsfänge sowie Fänge, Entnahmen und Rückwürfe in Nord- und Ostsee und den Boddengewässern. Darüber hinaus werden die im Rahmen der Betreuungsanrufe gewonnenen Ergebnisse zur ökonomischen Bedeutung des Meeresangelns in Deutschland, der Bedeutung der Meeresangelfischerei im Ausland und der Sicht der Meeresangler und -anglerinnen auf ihr Hobby vorgestellt.

In Kapitel 5 werden dann die Ergebnisse dieser Studie zusammengefasst, diskutiert und in den aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand eingeordnet. Abschließend werden Schlussfolgerungen aus den eigenen Ergebnissen gezogen, Empfehlungen entwickelt und ein Ausblick auf mögliche zukünftige Forschungsfragen gegeben.

Die Durchführung dieser Studie wäre ohne die Mithilfe einer Vielzahl von Personen nicht möglich gewesen. Zunächst möchten wir uns ganz herzlich bei den vielen Anglerinnen und Anglern aus ganz Deutschland bedanken, die an dieser Studie teilgenommen haben. Ohne ihr freiwilliges Engagement hätten wir nicht so umfangreiche und wertvolle Daten erheben können.

Herzlich bedanken möchten wir uns auch bei unserem Kooperationspartner, dem Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LALLF), namentlich bei Herrn Richter und Herrn Schaarschmidt, für die sehr gute Zusammenarbeit.

Ein großer Dank geht auch an die USUMA GmbH, die für die Organisation der Feldarbeit und die Durchführung der Telefon-Angeltagebuch-Studie beauftragt wurde. Insbesondere die beiden Projektverantwortlichen Herr Liebau und Herr Schurath standen uns tatkräftig zur Seite. Aber auch bei den über 80 Interviewerinnen und Interviewern möchten wir uns recht herzlich für die Professionalität und das Durchhaltevermögen bedanken, die sprichwörtliche Nadel im Heuhaufen (in unserem Fall die Meeresangler und Meeresanglerinnen in der deutschen Bevölkerung) zu finden.

Weiterhin möchten wir uns bei Herrn Sand vom GESIS-Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften für die Beratung zu verschiedenen statistischen Fragestellungen bedanken.

Dank gilt auch Fiona Johnston und Malte Dorow für ihre Unterstützung bei der Berechnung der Vertrauensintervalle für die Angeltagebuchdaten. Auch unserem ehemaligen Masteranden Jorrit Lucas sei gedankt für seine Mitarbeit bei der Datenauswertung.

Zuletzt möchten wir uns bei allen Mitgliedern der „ICES Working Group on Recreational Fisheries Surveys“ für die wertvollen Diskussionen und Hinweise während der Planung und Durchführung der Studie bedanken.

Die Finanzierung des dem Bericht zugrundeliegenden Projektes "Datenerhebung in der Freizeitfischerei für eine nachhaltige Angelfischerei und gewässerangepasste Bewirtschaftung in der Ostsee" erfolgte im Rahmen einer Kooperationsvereinbarung aus Mitteln des Landesamtes für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei M-V (LALLF) unter Verwendung von Rücklaufmitteln aus dem Verlauf von Angelerlaubnissen für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns und wurde durch das Fischereidatenerhebungsprogramm der Europäischen Union (DCF) kofinanziert. Die Studie wurde vom Thünen-Institut für Ostseefischerei im Rahmen des Deutschen Meeresangelprogrammes (DMAP) durchgeführt. Zusätzlich wurde die Studie durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Projektes „marEEshift“ (Projektnummer: 01LC1826B) gefördert.

In diesem Bericht wurde nachfolgend aus Gründen der Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet, dennoch beziehen sich die Angaben explizit auf Angehörige aller Geschlechter.

## II. Zusammenfassung

Die soziale und ökonomische Bedeutung des Meeresangelns sowie mögliche Auswirkungen auf marine Fischbestände und Ökosysteme wurden in Deutschland bisher unzureichend erforscht. Im Rahmen dieser Studie sollten daher repräsentative Daten (1) zur Anzahl, dem Angelaufwand und den Fängen deutscher Meeresangler in Nord- und Ostsee (einschließlich der Boddengewässer), (2) zur sozioökonomischen Bedeutung und (3) zu Aspekten des fischereilichen Managements gesammelt und analysiert werden. Hierfür wurde eine repräsentative telefonische Kurzumfrage mit rund 50.000 zufällig ausgewählten deutschen Haushalten im Zeitraum von Mai bis Oktober 2014 durchgeführt, um den Anteil an Meeresanglern in der deutschen Bevölkerung zu bestimmen und Teilnehmer für eine einjährige Angeltagebuchstudie zu rekrutieren. Im Rahmen der telefonischen Kurzbefragung konnten insgesamt 562 Meeresanglerhaushalte identifiziert werden. An der Angeltagebuchstudie nahmen 586 Meeresangler teil, die insgesamt 5.154 Angeltage dokumentierten.

Die Studie lässt auf eine Zahl von insgesamt rund 200.000 deutschen Meeresanglern schließen, die jährlich ca. 1,8 Mio. Tage pro Jahr an der deutschen Nord- und Ostsee einschließlich der Boddengewässer angeln. An der Ostsee wurde dabei im Studienzeitraum 2014/2015 von rund 161.000 Ostseeanglern ein Angelaufwand von jährlich ca. 1,2 Mio. Angeltagen betrieben. Für die Boddengewässer ergab sich eine Anzahl von rund 49.000 Anglern pro Jahr mit rund 332.000 Angeltagen (Studienzeitraum 2014/2015). An der Nordsee gab es rund 32.000 Angler mit rund 147.000 Angeltagen pro Jahr im Zeitraum 2014/2015. Während in der Ostsee und den Boddengewässern vor allem vom Boot aus geangelt wurde, war das Uferangeln in der Nordsee die beliebteste Angelmethode.

Deutsche Meeresangler waren überwiegend männlich (92 %), durchschnittlich 49 Jahre alt, und lebten in 2- bis 3-Personen Haushalten. Ruhe und Entspannung, das Naturerlebnis und der Fischfang waren die wichtigsten Motive für die Ausübung ihres Hobbies. Durchschnittlich gab jeder Meeresangler rund 900 Euro pro Jahr für das Meeresangeln in Deutschland aus. Dies entspricht jährlichen Gesamtausgaben von ca. 185 Mio. Euro. Der größte Anteil der Ausgaben entfiel dabei auf Kosten für eigene Angelboote, Angelgerät und Zubehör, Reisen/Transporte sowie Übernachtungen. Meeresangler sind somit für den Tourismus in den deutschen Küstenregionen, insbesondere in der Nebensaison, eine wichtige Einnahmequelle.

Die Auswertung der Angeltagebuchstudie ergab, dass in der Ostsee insgesamt 27 verschiedene Fischarten während des Studienzeitraums gefangen wurden. Die wichtigsten Zielfischarten für die Ostseeangler waren Dorsch (*Gadus morhua*), Meerforelle (*Salmo trutta*), verschiedene Plattfischarten (Pleuronectoidei) und Hering (*Clupea harengus*), wobei Dorsch und Hering auch die am häufigsten gefangenen Fische waren. Je nach Fischart variierte die Bedeutung der

angelfischereilichen Erträge im Vergleich zur deutschen kommerziellen Fischerei in der Ostsee (ICES-Subdivisionen 22 und 24) im Studienzeitraum 2014/2015 erheblich. So war der relative Anteil der Angelfischerei an der Gesamtentnahme (Summe der deutschen kommerziellen und angelfischereilichen Entnahmen in Tonnen) von Meerforellen (91 %) und Dorschen (53 %) in 2014/2015 hoch, während der Anteil bei Hering und Flunder in 2014/2015 jeweils deutlich unter 10 % der deutschen Gesamtentnahme lag.

An den Boddengewässern wurden im Studienzeitraum 2014/2015 insgesamt 17 Fischarten gefangen. Hecht (*Esox lucius*), Zander (*Sander lucioperca*) und Barsch (*Perca fluviatilis*) waren die wichtigsten Zielfischarten. Am häufigsten gefangen wurden Hering, Barsch, Hecht, Hornhecht (*Belone belone*) und Zander. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die Angelfischerei für bestimmte Fischbestände in den Boddengewässern eine bedeutende Rolle spielt. Im Fall des Hechtes ist die Angelfischerei sogar die dominierende anthropogene Nutzungsform.

In der Nordsee wurden im Studienzeitraum insgesamt 13 Fischarten gefangen. Die beliebtesten Zielfischarten waren Wolfsbarsch (*Dicentrarchus labrax*), Plattfisch, Kabeljau/Dorsch und Makrele (*Scomber scombrus*). Am häufigsten gefangen wurden Makrele, Scholle (*Pleuronectes platessa*) und Kabeljau/Dorsch. Es zeigte sich, dass die angelfischereilichen Entnahmen in der Nordsee im Vergleich zur kommerziellen Fischerei von geringer Bedeutung sind (< 6 % für kommerziell relevante Arten).

Rund zwei Drittel der Angler waren mit ihren Fängen beim Meeresangeln sehr oder eher zufrieden, etwa 22 % hingegen eher oder sehr unzufrieden. Als Gründe für die Unzufriedenheit wurden vor allem Überfischung und eine unzureichende Regulierung der Berufsfischerei genannt. Mindestmaßreglungen und Schonzeiten wurden von rund 80 % der Befragten als sehr gut beurteilt, wohingegen Tagesfangmengenbegrenzungen kritischer bewertet wurden.

Die im Rahmen dieser Studie gewonnenen Erkenntnisse können als Grundlage für die Entwicklung einer zukunftsähigen und nachhaltigen marinen Freizeitfischerei in Deutschland dienen. Darüber hinaus sollte die ermittelte soziale und ökonomische Bedeutung in zukünftige Managemententscheidungen einfließen, um eine möglichst nachhaltige, sozialverträgliche und aus volkswirtschaftlicher Sicht optimale Verteilung der marinen Ressourcen zu gewährleisten.

**Schlagwörter:** Angelfischerei, Fischereimanagement, Freizeitfischerei, Meeresangeln, Surveymethoden, Telefon-Fangtagebuch-Studie

### III. Erweiterte Zusammenfassung

In den letzten Jahrzehnten hat sich gezeigt, dass die Freizeitfischerei erhebliche Auswirkungen auf Fischbestände und aquatische Ökosysteme haben kann, für das Fischereimanagement zunehmend an Bedeutung gewinnt und darüber hinaus eine hohe sozioökonomische Bedeutung hat. In Deutschland beschränkte sich die Angelfischereiforschung lange Zeit vor allem auf soziale und ökonomische Aspekte der Freizeitfischerei und deren regionale, ökologische Auswirkungen auf die Binnengewässer, wohingegen systematische und flächendeckende Untersuchungen für die Meeresgewässer fehlten.

Die **Ziele der hier vorliegenden Studie** waren: (1) die Erhebung von repräsentativen Daten zu Anzahl, Angelaufwand, Einheitsfängen und den Gesamtfängen (Entnahmen und Rückwürfe) deutscher Meeresangler in Nord- und Ostsee einschließlich der Boddengewässer Mecklenburg-Vorpommerns, (2) die soziale und ökonomische Charakterisierung deutscher Meeresangler sowie (3) die Evaluation der Einstellungen der Angler zum Meeresangeln und zu bestimmten Aspekten des (angel-)fischereilichen Managements.

Der hier vorliegende Bericht basiert vor allem auf einer **telefonischen Kurzumfrage** sowie einer **Angeltagebuchstudie**. Von Mai bis Oktober 2014 wurde die Kurzumfrage in einer repräsentativen Stichprobe der deutschen Allgemeinbevölkerung durchgeführt, um Meeresangler in der Bevölkerung zu identifizieren. Zur Bestimmung der Inzidenz von Meeresanglerhaushalten in der deutschen Allgemeinbevölkerung wurden in der repräsentativen, telefonischen Kurzumfrage rund 50.000 Kontaktinterviews geführt, welche auf „Random Digit Dialing“ (RDD, Zufallstelefonbefragung) basierten. Die computergestützten telefonischen Interviews („Computer Assisted Telephone Interview“, CATI) wurden in den neun nördlichen, küstennäher gelegenen Bundesländern durchgeführt und insgesamt 562 Haushalte mit Meeresanglern identifiziert. Die weiter südlich gelegenen Bundesländer (z. B. Nordrhein-Westfalen und Bayern) wurden wegen der erwarteten niedrigen Inzidenz von Meeresanglern und der dadurch geringen ökonomischen Effizienz der Datenerhebung nicht abgedeckt. Unter Nutzung von Herkunftsverteilungen von Anglern aus Vor-Ort-Befragungen des Thünen-Instituts für Ostseefischerei und einer Aufstockungsstichprobe konnten die Hochrechnungen der Anzahl der Angler, des Angelaufwands, der Fänge und der sozioökonomischen Bedeutung auf das gesamte Bundesgebiet ausgeweitet werden.

Im Rahmen der **telefonischen Kurzumfrage** wurden zunächst soziodemografische Parameter der Meeresanglerpopulation in Deutschland erhoben und zugleich Teilnehmer für eine einjährige Angeltagebuchstudie rekrutiert. Da für die Angeltagebuchstudie eine möglichst hohe Teilnehmerzahl angestrebt wurde, wurden im Rahmen einer Aufstockungsstichprobe weitere Meeresangler kontaktiert, die eine Angelerlaubnis für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns gekauft hatten und sich dabei bereit erklärt hatten, an wissenschaftlichen

Studien des Thünen-Instituts für Ostseefischerei teilzunehmen. In den Angeltagebüchern sollte jeder einzelne Angeltag, den die Befragten an den deutschen Küstengewässern einschließlich der Boddengewässer über einen Beobachtungszeitraum von 12 Monaten verbrachten, aufgezeichnet werden. Für jeden Tag sollte das Angelgebiet, die Angelplattform (Boot, Angelkutter, Ufer/Strand), die gezielt beangelte Fischart und die Anzahl der entnommenen sowie zurückgesetzten Fische pro Art protokolliert werden. Um die Motivation zum Mitmachen aufrecht zu erhalten, wurden die Teilnehmer während des gesamten Beobachtungszeitraums postalisch und in vierteljährlichem Abstand auch telefonisch betreut. Für die Durchführung der telefonischen Kurzumfrage, der Angeltagebuchstudie und der Betreuungsanrufe wurde ein externes Markt- und Sozialforschungsinstitut (USUMA GmbH, Berlin) beauftragt, das über langjährige und einschlägige Erfahrung in der Durchführung von wissenschaftlichen Bevölkerungsbefragungen verfügt. Zur repräsentativen Abschätzung der Größe der deutschen Meeresanglerpopulation und des von ihr ausgeübten Angelaufwands, ihrer Fänge und ihrer sozioökonomischen Bedeutung wurden sowohl die Daten der telefonischen Kurzumfrage als auch die Angeltagebuchdaten gewichtet und hochgerechnet.

Die telefonische Kurzumfrage ergab eine ungewichtete Inzidenz für Meeresangler innerhalb der repräsentativ untersuchten Allgemeinbevölkerung in den neun befragten Bundesländern von insgesamt ca. 1,1 %. Für den Referenzzeitraum 12 Monate vor dem Interview (2013/2014) konnte bundesweit von insgesamt rund 197.000 Meeresanglern ausgegangen werden, die zusammen ca. 1,8 Mio. Angeltage an den deutschen Küstengewässern verbrachten. Darüber hinaus zeigten die Ergebnisse, dass es im Referenzzeitraum rund 161.000 Ostseeangler gab, die zusammen rund 1,3 Mio. Angeltage an der Ostsee verbrachten, rund 49.000 Boddenangler, die zusammen etwa 390.000 Tage an den Boddengewässern angelten sowie rund 32.000 Nordseeangler, die etwa 232.000 Angeltage an der Nordsee verbrachten. Bezogen auf den Angelaufwand (in Angeltagen), war das Angeln vom Boot (inkl. Belly-Boote und Kajaks) in Ost- und Nordsee die am meisten und das Angeln vom Kutter die am wenigsten präferierte Angelform. Der Aufwand für das Uferangeln lag zwischen dem für das Boots- und Kutterangeln. In den Boddengewässern wurde im Referenzzeitraum 2013/2014 das Uferangeln gegenüber dem Bootsangeln bevorzugt.

Deutsche Meeresangler waren überwiegend männlich (92 %), durchschnittlich 49 Jahre alt, und lebten in einem Haushalt mit zwei bis drei Personen. Die Mehrheit der Meeresangler hatte einen Realschulabschluss (45 %) und anschließend eine Lehre absolviert (40 %) und befand sich zum Zeitpunkt der Befragung in einem Angestelltenverhältnis (52 %). Die Unterschiede in der Geschlechterzusammensetzung, der Bildung und des Erwerbsstatus zwischen Ostsee-, Nordsee- und Boddenanglern waren gering. Rund 60 % aller Meeresangler waren in einem Angelverein bzw. Angelverband organisiert.

An der **einjährigen Angeltagebuchstudie** nahmen 586 Personen teil, von denen rund ein Drittel im Rahmen der repräsentativen Kurzumfrage und rund zwei Drittel aus der Aufstockungsstichprobe rekrutiert wurden. Die Abschätzung des Angelaufwandes und der artspezifischen Fangmengen basierte auf 5.154 dokumentierten Angeltagen. Bevor die protokollierten Daten auf die Population

aller Meeresangler in Deutschland hochgerechnet wurden, wurden die Protokollanten über ein Gewichtungsverfahren an die Population der Meeresangler angepasst. Die Auswertung der Angeltagebuchstudie ließ für den 12-Monats-Zeitraum der Studie in 2014/2015 bei geschätzten 161.000 Ostseeanglern auf einen Angelaufwand von insgesamt rund 1,2 Mio. Angeltagen pro Jahr schließen. Rund 61 % dieser Angeltage fanden an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns und 39 % an der Ostseeküste Schleswig-Holsteins statt. In den Boddengewässern wurden von den geschätzten 49.000 Boddenanglern im 12-Monats-Zeitraum der Studie in 2014/2015 hochgerechnet rund 332.000 Angeltage absolviert. An der Nordsee war der für den 12-Monats-Zeitraum der Studie in 2014/2015 hochgerechnete Angelaufwand mit rund 147.000 Angeltagen (von ca. 32.000 Anglern) deutlich geringer.

Hochgerechnet und gewichtet lagen die **Ausgaben der Angler für das Meeresangeln** in Deutschland im Untersuchungszeitraum 2014/2015 bei 185 Mio. Euro pro Jahr. Diese Summe entspricht mittleren Ausgaben von etwas über 900 Euro pro Person und Jahr. Insgesamt betrachtet entfiel der größte Anteil der Ausgaben auf Kosten für eigene Angelboote, Angelgerät und Zubehör, Reisen/Transporte und Übernachtungen. Meeresangler sind somit für den Tourismus in den deutschen Küstenregionen, insbesondere in der Nebensaison, eine wichtige Einnahmequelle. Darüber hinaus verbrachten, hochgerechnet auf die Gesamtpopulation der Meeresangler in Deutschland, rund 44.000 in Deutschland ansässige Personen rund 435.000 Angeltage pro Jahr im Ausland, vor allem in Norwegen, Dänemark und Schweden. Die Gesamtausgaben für diese Reisen lagen hochgerechnet und gewichtet bei etwas über 70 Mio. Euro pro Jahr. Der größte Anteil der Ausgaben im Ausland entfiel auf Übernachtungs- und Transport- bzw. Reisekosten sowie Mietkosten für Motorboote.

Die Auswertung der Angeltagebuchstudie ergab, dass an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns für die meisten Angeltage das eigene oder gemietete Boot (inkl. Kajaks und Belly-Boote) genutzt wurde, wohingegen an der Schleswig-Holsteinischen Ostseeküste am häufigsten vom Ufer aus geangelt wurde. An den Boddengewässern dominierte das Bootsangeln. An der Nordseeküste wurde vor allem vom Ufer aus geangelt.

An der Ostseeküste wurde insgesamt vor allem im Frühjahr und Herbst geangelt. Die meisten Kutterangeltage lagen im Zeitraum August bis November und die meisten Bootsangeltage im April. Vom Ufer wurde vor allem im April und Oktober geangelt. In den Boddengewässern verteilten sich die Angeltage vor allem auf den Zeitraum August bis Oktober. Generell fielen die meisten Angeltage auf Wochenenden und Feiertage.

Die **wichtigsten Zielarten für die Ostseeangler** waren Dorsch (*Gadus morhua*), Meerforelle (*Salmo trutta*), verschiedene Plattfischarten (*Pleuronectoidei*) und Hering (*Clupea harengus*). Die Hauptzielarten unterschieden sich zwischen den Angelmethoden und unterlagen auch saisonalen Schwankungen. Beim Kutter- und Bootsangeln war der Dorsch mit Abstand die wichtigste Zielart, während er von Uferanglern nur bei rund einem Drittel der Angeltage als Zielfischart genannt

wurde. Vom Boot aus wurde vor allem während der Sommer- und Herbstmonate auf Dorsch geangelt. Vom Kutter wurde das ganze Jahr über überwiegend auf Dorsch geangelt. Vom Ufer wurde auf Dorsch vor allem während der Wintermonate geangelt. Zwischen Januar und April war die Meerforelle die wichtigste Zielart. Auf Plattfische wurde das ganze Jahr über geangelt. Hering wurde vor allem in den Frühjahrsmonaten als Zielart angegeben. Während des Studienzeitraums wurden in den **Ostseeküstengewässern 27 Fischarten gefangen**. In absoluten Stückzahlen wurden Dorsch und Hering am häufigsten gefangen. Weitere vergleichsweise häufig gefangene Arten waren Hornhecht (*Belone belone*), Flunder (*Platichthys flesus*), Wittling (*Merlangius merlangus*), Scholle (*Pleuronectes platessa*), Kliesche (*Limanda limanda*), Meerforelle, Makrele (*Scomber scombrus*), Köhler (*Pollachius virens*), Aal (*Anguilla anguilla*) und Steinbutt (*Scophthalmus maximus*). Ein erheblicher Anteil der Fische wurde, u. a. aufgrund von Schonbestimmungen, zurückgesetzt. Gewichtet und hochgerechnet machten die gefangenen Dorsche rund 42 % aller gefangenen Fische und rund 37 % aller entnommenen Fische aus. Die Fänge und Rückwurfraten unterschieden sich zwischen den Fischarten und variierten auch saisonal. Dorsche wurden vor allem in den Frühjahrs- und Herbstmonaten gefangen, wobei die Rückwurfrate zwischen 30 % und rund 40 % relativ stabil blieb. Die Rückwurfrate pro Angeltag für den Dorsch war bei Uferanglern mit rund 51 % deutlich höher als bei den Kutter- und Bootsanglern (jeweils rund 31 %). Heringe wurden vor allem zwischen März und Mai und in deutlich geringerer Zahl auch im Oktober und November gefangen und wurden mit rund 5 % kaum zurückgesetzt. Meerforellen wurden vor allem in den Winter- und Frühjahrsmonaten gefangen und zu rund 52 % zurückgesetzt. Die Rückwurfraten waren im September und Oktober am höchsten. Bezogen auf die Ostseeküste insgesamt war der Einheitsfang (Anzahl Fische pro Angeltag) des Herings am höchsten, gefolgt von den Einheitsfängen für Hornhecht, Dorsch und Wittling. Kutter- und Bootsangler hatten die höchsten Einheitsfänge von Hering, Wittling und Dorsch. Bei Uferanglern waren die Einheitsfänge von Hering, Hornhecht und Dorsch am höchsten. Je nach Fischart variierte die Bedeutung der angelfischereilichen Erträge im Vergleich zur deutschen kommerziellen Fischerei in der Ostsee (ICES-Subdivisionen 22 und 24) erheblich. So war der relative Anteil der Angelfischerei an der Gesamtentnahme (Summe der deutschen kommerziellen und angelfischereilichen Entnahmen in Tonnen) von Meerforellen (91 %) und Dorschen (53 %) hoch, während der Anteil bei Hering und Flunder jeweils deutlich unter 10 % der deutschen Gesamtentnahme lag.

Insgesamt **17 Fischarten wurden in den Boddengewässern gefangen**. Hecht (*Esox lucius*), Zander (*Sander lucioperca*) und Barsch (*Perca fluviatilis*) waren die häufigsten Zielfischarten. Heringe wurden vor allem im Frühjahr gefangen und machten insgesamt über 60 % der im Bodden gefangenen Fische (in Stück) aus. Auch in den Boddengewässern wurden Heringe kaum zurückgesetzt. Mit rund 20 % aller gefangen Fische war der Barsch die am zweithäufigsten gefangene Fischart. Barsche wurden vor allem in den Spätsommer- und Herbstmonaten gefangen, wobei die Rückwurfraten zwischen rund 47 % und 75 % lagen. Auch Hecht, Hornhecht und Zander wurden relativ häufig geangelt. Die Rückwurfraten bei Zander und Hecht lagen bei über 60 %. Ohne Berücksichtigung der Angelmethode waren die Einheitsfänge des Herings in den Boddengewässern

mit großem Abstand am höchsten, gefolgt von den Einheitsfängen von Barsch, Plötze und Hornhecht. Der Einheitsfang des Zanders war vergleichsweise gering. Beim Bootsangeln waren die Einheitsfänge von Hering und Hornhecht höher als beim Angeln vom Ufer, bei dem der Einheitsfang der Barsche höher war. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die Angelfischerei für bestimmte Fischbestände in den Boddengewässern eine wichtige Nutzung darstellt. Im Fall des Hechtes ist die Angelfischerei sogar die dominierende Nutzungsform.

Aufgrund der geringen Anzahl der Nordseeangler war die Datengrundlage für eine Einschätzung der Nordseeangelfischerei gering. Die am häufigsten **für die Nordsee genannten Zielfischarten** waren Wolfsbarsch (*Dicentrarchus labrax*), Plattfisch, Kabeljau/Dorsch und Makrele. Beim Boots- und Kutterangeln wurde vor allem auf Makrele und Kabeljau/Dorsch geangelt, am Ufer vor allem auf Wolfsbarsch und Plattfisch. Gefangen wurden insgesamt 13 Fischarten, am häufigsten Makrele, Scholle und Kabeljau/Dorsch. Am höchsten waren die Einheitsfänge von Makrele und Scholle. Bezogen auf die Stückzahl wurden Scholle, Makrele und Kabeljau/Dorsch am häufigsten gefangen. Die Rückwurfraten für Kabeljau/Dorsch, Wolfsbarsch und Aal lagen bei rund 30 %. Im internationalen Vergleich sind die Fänge der deutschen Meeresangler in der Nordsee gering (< 6 % für kommerziell relevante Arten), auch wenn für einzelne Arten, wie z. B. dem Wolfsbarsch, die Angelfischerei im Vergleich zur kommerziellen Fischerei die dominierende Nutzungsform in Deutschland ist.

Im Rahmen der **Betreuungsanrufe** wurde u. a. nach der **wichtigsten Motivation** für das Meeresangeln gefragt, wobei fünf mögliche Motive vorgegeben wurden. Nach Gewichtung und Hochrechnung waren Ruhe/Entspannung und das Naturerlebnis die wichtigsten Motive. Als dritt wichtigstes Motiv wurde der Fischfang genannt. Mit rund 68 % war die Mehrheit der Angler mit ihren Fängen beim Meeresangeln sehr oder eher zufrieden, rund 22 % waren eher oder sehr unzufrieden. Als Gründe für die Unzufriedenheit mit den Angelfängen wurde von den vorgegebenen Gründen vor allem Überfischung und die unzureichende Regulierung der Berufsfischerei genannt. Von den Befragten wurden zusätzlich u. a. ein schlechter Zustand der Fischbestände und eigene Unkenntnis häufig als Ursachen für schlechte Fänge genannt. Die Angaben wiesen darauf hin, dass viele Meeresangler mit dem bestehenden Fischereimanagement unzufrieden waren und dieses für einen schlechten Zustand der Fischbestände verantwortlich machten. Die **angelfischereilichen Managementmaßnahmen** Schonzeit, Mindestmaß und Fangmengenbegrenzung wurden mittels einer fünfstufigen Ratingskala bewertet. Dabei wurden Mindestmaßreglungen und Schonzeiten von der Mehrheit der Befragten als sehr gut bewertet, die Fangmengenbegrenzung wurde dagegen etwas kritischer gesehen. Auf die Frage nach der Höhe einer hypothetischen Tagesfangmengenbegrenzung für den westlichen Ostseedorsch zeigte sich, dass eine Höchstfangmenge von fünf bzw. zehn Dorschen pro Tag jeweils von rund 24 % der befragten Meeresangler akzeptiert werden würde. Rund 7 % lehnten eine Fangmengenbegrenzung für den Dorsch in der westlichen Ostsee grundsätzlich ab.

Die vorliegende Studie ist die **erste umfassende Untersuchung der Meeresangelfischerei in Deutschland**. Derartig großangelegte Untersuchungen sind komplex und daher auch mit Unsicherheiten verbunden. Außerdem stellen die Ergebnisse eine Punktschätzung für den Untersuchungszeitraum 2013/2014 (telefonische Kurzumfrage) bzw. 2014/2015 (Angeltagebuchstudie) dar und sind somit nicht ohne weiteres auf andere Jahre übertragbar, da beispielsweise Anglerfänge zwischen verschiedenen Jahren stark variieren können. Dennoch unterstreichen die Studienergebnisse, dass die Meeresangelfischerei einen erheblichen Einfluss auf einzelne Fischbestände (z. B. Dorsch und Meerforelle in der Ostsee) haben kann und daher bei der Bewirtschaftung der Bestände berücksichtigt werden sollte. Darüber hinaus verdeutlichen die Ergebnisse dieser Studie die Bedeutung des Meeresangels als wichtigen Wirtschaftsfaktor für die Küstenbundesländer und Gemeinden. Insbesondere in strukturschwachen Regionen dürften die Einnahmen durch Angelotourismus von hoher wirtschaftlicher Bedeutung sein. Bisher zielten viele Managementstrategien mariner Fischereien in erster Linie auf die Erreichung definierter biologischer Zielwerte und fokussierten auf die kommerzielle Fischerei. Dabei wurden einerseits die Entnahmen, andererseits aber auch die Motive und Bedürfnisse der Angler wenig oder gar nicht berücksichtigt. In diesem Zusammenhang sollte auch den sozialen Aspekten des Meeresangels verstärkt Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die ökonomischen Kennzahlen sollten in fischereiliche Managemententscheidungen einfließen, um eine nachhaltige, sozialverträgliche und aus volkswirtschaftlicher Sicht optimale Verteilung der marinen Ressourcen zu gewährleisten. Die im Rahmen dieser Studie gewonnenen Erkenntnisse können als Basis für Managementempfehlungen dienen und tragen dazu bei, die Entwicklung einer zukunftsfähigen und nachhaltigen marinen Freizeitfischerei in Deutschland zu fördern. Aufgrund der ökologischen und wirtschaftlichen Bedeutung des Meeresangels sollten Studien zur Meeresangelfischerei trotz des erforderlichen hohen Aufwandes bei der Datenerhebung regelmäßig durchgeführt werden, um Veränderungen im Verhalten der Angler, der anglerischen Fänge und der sozioökonomischen Bedeutung zu erfassen.

**Schlagwörter:** Angelfischerei, Fischereimanagement, Freizeitfischerei, Meeresangeln, Surveymethoden, Telefon-Fangtagebuch-Studie

## IV. Summary

Research on the social and economic value of marine recreational fishing and its possible effects on marine fish stocks and ecosystems has been underrepresented in Germany in the past. This study should therefore collect and analyze representative data on (1) the number, fishing effort, and catches of German marine anglers in the North Sea and Baltic Sea (including the brackish lagoon Bodden waters), (2) the socio-economic importance, and (3) aspects of fisheries management. Therefore, a representative telephone screening survey was conducted with 50,000 randomly selected German households in the period from May to October 2014 to determine the incidence of marine anglers in the German population and to recruit participants for a one-year diary study. The telephone screening survey identified 562 households with marine anglers. The diary study involved 586 anglers who documented a total of 5,154 fishing days.

The results showed that a total of around 200,000 German marine anglers fished approximately 1.8 million days per year in the German North and Baltic Sea including the Bodden waters. In the Baltic Sea, about 161,000 anglers fished for approx. 1.2 million fishing days per year in 2014/2015. For the Bodden waters this resulted in about 49,000 persons and a fishing effort of about 332,000 fishing days per year in 2014/2015. At the North Sea there were about 32,000 anglers with about 147,000 fishing days per year in 2014/2015. While angling in the Baltic Sea and the Bodden waters was mainly carried out from boats, shore fishing was the most popular fishing method in the North Sea.

German marine anglers were predominantly male (92%), on average 49 years old, and lived in households with two or three persons. Peace and relaxation, the experience of nature, and the capture of fish were the main motives for pursuing their hobby. On average, each angler spent about 900 Euro per year on marine recreational fishing in Germany, which corresponds to a total annual expenditure of 185 million Euro. The largest share of the expenditure was accounted for by costs for own boats, fishing tackle, travel/transportation, and accommodation. Marine anglers are thus an important source of income for coastal tourism in Germany, especially in the low season.

The evaluation of the diary study showed that a total of 27 different fish species were caught in the Baltic Sea during the study period. The most important target species for Baltic Sea anglers were cod (*Gadus morhua*), sea trout (*Salmo trutta*), various flatfishes (Pleuronectoidei), and herring (*Clupea harengus*), with cod and herring being also the most commonly caught fish. Depending on the species, the importance of recreational fisheries harvests varied considerably compared to the German commercial fisheries landings in the Baltic Sea (ICES subdivisions 22 and 24). For example, the relative share of recreational fishing on the total harvest (sum of commercial and recreational harvest in tons) of sea trout (91%) and cod (53%) was high, while the shares of herring and flounder were each well below 10% of the total harvest.

A total of 17 fish species were caught in the Bodden waters. Pike (*Esox lucius*), pikeperch (*Sander lucioperca*) and perch (*Perca fluviatilis*) were the most important target species. The most commonly caught species were herring, perch, pike, garfish (*Belone belone*), and pikeperch. Overall the results show that angling plays an important role for certain fish stocks in the Bodden waters. In the case of pike, angling is even the dominant form of exploitation.

A total of 13 species of fish were caught in the North Sea. The most popular target fish species were sea bass (*Dicentrarchus labrax*), flatfish, cod and mackerel (*Scomber scombrus*). The most commonly caught species were mackerel, plaice (*Pleuronectes platessa*), and cod. Overall, it was found that angling in the North Sea is of rather minor importance compared to commercial fishing.

About two thirds of the anglers were very or rather satisfied with their catches during marine recreational fishing, whereas about 22% were rather or very dissatisfied. The main reasons for being unsatisfied were overfishing and insufficient regulation of commercial fishing. Minimum landing sizes and closed seasons were judged as very good recreational fisheries management measures by about 80% of the marine anglers, whereas daily bag limits were assessed more critically.

The results of this study may serve as basis for the development of a sustainable marine recreational fishery in Germany. Furthermore, social and economic aspects should be considered in future management decisions in order to ensure a sustainable, fair and, from an economic perspective, optimal allocation of the marine fish resources in Germany.

**Keywords:** angling, fisheries management, Germany, marine recreational fisheries, survey methods, telephone-diary study

## V. Extended summary

Over the last decades, it has been shown that recreational fisheries can have significant impacts on fish stocks and aquatic ecosystems, while becoming increasingly important for fisheries management and have a high social and economic importance. In Germany, most research focused on social and economic aspects of recreational fishing and its ecological effects on inland waters in the past. In contrast, systematic and comprehensive studies for marine recreational fisheries were missing in Germany for a long time.

The objectives of the present study were: (1) the collection of representative data on the number, fishing effort, catch-per-unit-effort and total catches (harvest and releases) of German marine anglers in the North and Baltic Sea including the brackish lagoon waters (Bodden) of Mecklenburg-Western Pomerania, (2) the social and economic characterization of German sea anglers, and (3) the evaluation of anglers' attitudes towards marine recreational fishing and certain aspects of (recreational) fisheries management.

This report is mainly based on the results of a CATI (computer assisted telephone interviewing) telephone screening survey based on random digit dialing (RDD) and a complementary one-year diary study. The screening survey was designed to identify marine anglers in the German population from May to October 2014. A total of 50,000 randomly selected German households were contacted in order to determine the incidence of marine angler households in the German population. RDD was used to generate telephone numbers and contact households, with selection probabilities proportional to the numbers of households per municipality. The screening interviews were distributed over the nine northern, near-coastal German federal states and identified a total of 562 marine angler households. The federal states further south (e.g. North Rhine-Westphalia and Bavaria) were not covered due to the expected low incidence of marine anglers and the resulting low cost-efficiency of the data collection. However, by using distributions of angler origins from on-site surveys of the Thünen Institute of Baltic Sea Fisheries and an additional boost sample, the number of marine anglers, their fishing effort, catches and socio-economic impact could be extrapolated to the whole country.

During the telephone screening survey, sociodemographic parameters of the German marine angler population were collected and participants were recruited for the one-year diary study. The representative sample was enhanced with an additional non-representative boost sample to increase the number of diarists. This boost sample consisted of persons who had bought a fishing permit for the coastal waters of Mecklenburg-Western Pomerania and had agreed to participate in scientific studies of the Thünen Institute for Baltic Sea Fisheries. All diarists were asked to report each individual fishing day spent in German coastal waters (including the Bodden area) over an observation period of twelve months. For each day, fishing area, platform (boat, charter vessel,

shore/beach), target species and the number of fish harvested and released per species should be recorded. In order to maintain motivation to participate, all diarists were repeatedly contacted by mail during the entire study period and also by telephone at quarterly intervals (follow-up calls). An external market and social research company (USUMA GmbH, Berlin), which has many years of experience in conducting scientific population surveys, was commissioned to conduct the telephone screening survey, the diary study and the quarterly follow-up calls. In order to obtain a representative estimate of the size of the German marine angler population and the corresponding fishing effort, their catches and socio-economic impact, both the data of the telephone screening survey and the diary data were weighted and extrapolated in various ways.

The telephone screening survey showed an unweighted incidence of marine anglers of about 1.1% within the representatively screened general population in the nine federal states covered by the survey. For the reference period 12 months prior to the interview (2013/2014), a total of around 197,000 German marine anglers could be estimated spending about 1.8 million fishing days in German coastal waters. In addition, the results showed that there were about 161,000 German Baltic Sea anglers, who spent about 1.3 million fishing days in the German Baltic Sea, about 49,000 Bodden anglers, who spent about 390,000 days fishing in the Bodden and about 32,000 German North Sea anglers, who spent about 232,000 fishing days in the German North Sea. In terms of fishing effort (in fishing days), boat fishing (including float tubes and kayaks) was the most preferred fishing method in the Baltic Sea and North Sea and charter vessel fishing the least preferred in the period 2013/2014. The effort for shore fishing was between that for boat and charter vessel fishing. In the Bodden waters shore fishing was preferred to boat fishing in 2013/2014.

German marine anglers were predominantly male (92%), on average 49 years old, and lived in households with two to three persons. The majority of marine anglers had a secondary school diploma (45%) and then completed an apprenticeship (40%) and were employed at the time of the survey (52%). The differences in gender composition, education and employment status between Baltic Sea, North Sea and Bodden anglers were small. About 60% of all German marine anglers were organized in a fishing club or fishing association.

In total, 586 persons participated in the one-year diary study, of which about one third were recruited in the representative telephone screening survey and about two thirds from the boost sample. The estimation of fishing effort and species-specific catches was based on 5,154 documented fishing days from the diary study. Before the diary data were extrapolated to the population of marine anglers in Germany, the data of each angling day were adjusted to the population of marine anglers by means of a weighting procedure using individual angler-specific weighting factors. The diary study revealed a total fishing effort of about 1.2 million fishing days per year for the 12-month period in 2014/2015 in the Baltic Sea conducted by an estimated 161,000 Baltic Sea anglers. Approximately 61% of these fishing days took place on the coast of

Mecklenburg-Western Pomerania and 39% on the Baltic Sea coast of Schleswig-Holstein. In the Bodden area a total of 332,000 fishing days were completed in the 12-month period in 2014/2015 by 49,000 Bodden anglers. In the North Sea, the estimated fishing effort for the 12-month period of the diary study in 2014/2015 was significantly lower with about 147,000 fishing days (from about 32,000 anglers).

Total expenditures for marine recreational fishing in Germany were about 185 million euros per year in 2014/2015. This sum corresponds to average expenditures of about 900 euros per angler and year. Overall, the largest share of the expenditures was spent for own fishing boats, fishing tackle, travel/transportation and accommodation. Marine anglers are thus an important source of income for coastal tourism in Germany, especially in the low season. In addition, about 44,000 German marine anglers spent about 435,000 fishing days per year abroad, mainly in Norway, Denmark and Sweden. The total expenditure for these trips was estimated at 70 million euros per year. The largest share of these expenditures was spent for accommodation and transport or travel costs as well as for rented boats.

The diary study showed that along the Baltic coast of Mecklenburg-Western Pomerania, the own or rented boat (including kayaks and float tubes) was used for most fishing days. In contrast, fishing from shore was most common in the Baltic waters of Schleswig-Holstein. Boat angling dominated on the Bodden waters, whereas shore fishing was the main angling method used in the North Sea. In general, fishing took mainly place in spring and autumn on the Baltic Sea coast. Most charter vessel fishing days were conducted between August and November and most boat fishing days in April. Shore fishing took place mainly in April and October. In the Bodden waters, most fishing days were conducted between August and October. In general, most fishing took place on weekends and public holidays.

The main target species for Baltic Sea anglers were cod (*Gadus morhua*), sea trout (*Salmo trutta*), various flatfish species (Pleuronectoidei) and herring (*Clupea harengus*). The main target species differed between fishing methods and were also subject to seasonal variations. Cod was by far the most important target species for charter vessel and boat fishing. In contrast, shore anglers targeted cod only on about one third of all fishing days. Cod was mainly fished during the summer and autumn months from boats. From charter vessels, fishing for cod was done throughout the year. From the shore, fishing for cod was mainly done during the winter months. Between January and April sea trout was the most important target species for shore angling. Flatfish were fished all year round. Herring was mainly fished in spring. The capture of 27 different species of fish were reported in the diary study for the Baltic Sea. In absolute numbers, cod and herring were the most commonly caught species. Other frequently caught species were garfish (*Belone belone*), flounder (*Platichthys flesus*), whiting (*Merlangius merlangus*), plaice (*Pleuronectes platessa*), dab (*Limanda limanda*), sea trout, mackerel (*Scomber scombrus*), saithe (*Pollachius virens*), eel (*Anguilla anguilla*) and turbot (*Scophthalmus maximus*). A considerable proportion of the fish was released, among

other things due to conservation regulations. Weighted and extrapolated, captured cod made up about 42% of all caught fish and about 37% of all removed fish. The catch and release rates differed between species and also varied seasonally. Cod were mainly caught in the spring and autumn months, with release rates remaining relatively stable between 30% and 40%. Shore anglers released significantly more cod (around 51%) than charter vessel and boat anglers (around 31% each). Herring were mainly caught between March and May and in much lower numbers also in October and November. Release rates of herring were low (about 5%). Sea trout were caught mainly in the winter and spring months. In general, 52% of all sea trout were released. Release rates were highest in September and October. In relation to the Baltic Sea coast as a whole, the catch-per-unit-effort (number of fish per day and angler) of herring was the highest, followed by garfish, cod and whiting. Charter vessel and boat anglers had the highest catch-per-unit-effort of herring, whiting and cod. Shore anglers had the highest catch-per-unit-effort of herring, garfish and cod. Depending on the species and stock, the importance of recreational fisheries harvest varied considerably compared to German commercial fisheries in the Baltic Sea (ICES subdivisions 22 and 24). For example, the relative contribution of recreational fishing to the total harvest (sum of German commercial and recreational harvest in tons) of sea trout (91%) and cod (53%) was high, while the shares of herring and flounder were each well below 10% of the total harvest.

A total of 17 fish species were caught in the Bodden waters of Mecklenburg-Western Pomerania. Pike (*Esox lucius*), pikeperch (*Sander lucioperca*) and perch (*Perca fluviatilis*) were the most common target species. Herring was mainly caught in spring and accounted for more than 60% of the fish caught in the Bodden areas (in numbers). Also in the Bodden waters herring was rarely released. Perch was the second most frequently caught species with about 20% of all caught fish. Perch were mainly caught in the late summer and autumn months. Release rates for perch ranged between 47% and 75%. Pike, garfish and pikeperch were also caught frequently. Pikeperch and pike release rates exceeded 60%. When not considering the fishing method, the catch-per-unit-effort of herring was by far the highest in Bodden waters, followed by perch, roach and garfish. The catch of pikeperch was comparatively low. For boat fishing, the catch of herring and garfish was higher than for shore fishing, where the catch of perch was higher. Overall, the results show that recreational fishing is an important source of mortality for certain fish stocks in the Bodden waters. In the case of pike, angling is even the dominant form of exploitation.

Due to the low number of reported fishing days from the North Sea, the data basis for an evaluation of the North Sea recreational fishery was very limited. This resulted in low precision of the estimates. The most popular target species were sea bass (*Dicentrarchus labrax*), various flatfish species, cod and mackerel. Boat and charter vessel anglers mainly targeted mackerel and cod, and shore anglers mainly sea bass and flatfishes. In total, 13 different species were caught, with plaice, mackerel and cod being the most common. The highest catch-per-unit-efforts were reported for mackerel and plaice. Release rates for cod, sea bass and eel were around 30%. In international comparison, the catches of German marine anglers in the North Sea were low (< 6% for

commercially important species), even though for some species, such as sea bass, recreational fishing is the dominant source of fishing mortality in Germany.

One of the questions asked during the quarterly follow-up calls was the main motivation for sea angling, with five motives being given. Peace/relaxation and the experience of nature were the most important motives for marine recreational fishing. The third most important motive was the capture of fish. The majority of the anglers (68%) were very or rather satisfied with their marine recreational fisheries catches, while about 22% were rather or very dissatisfied. Overfishing and insufficient regulation of commercial fishing were the most commonly named reasons for dissatisfaction. In addition, among other things, poor status of fish stocks and lack of skills were frequently reported as causes for poor catches. The data indicated that some German marine anglers were dissatisfied with the existing fisheries management holding it responsible for the poor state of some fish stocks. In general, the recreational fisheries management measures closed seasons, minimum landing sizes and bag limits were rated as very good or good by a majority of the participants using a five-level rating scale. Minimum landing sizes and closed seasons were judged as very good management measures by about 80% of the marine anglers, whereas daily bag limits were rated more critically. When asked about the level of a hypothetical daily bag limit for western Baltic cod, it was found that around 24% of the German anglers would accept maximum bag limits of five or ten cod per day, respectively. However, 7% opposed a bag limit for cod in the western Baltic Sea.

This is the first comprehensive study of marine recreational fishing in Germany. Such large-scale surveys are complex and therefore also associated with uncertainties. In addition, the findings represent a point estimate for the study period (2013/2014 for the telephone screening survey and 2014/2015 for the diary study) and are therefore not easily transferable to other years, since e.g. recreational catches can vary greatly between years. Nevertheless, the results of the study underline that marine recreational fishing can have a considerable impact on some fish stocks (e.g., cod and sea trout in the Baltic Sea) and should therefore be considered in stock assessments and fisheries management. Furthermore, the results of this study illustrate the importance of marine recreational fishing as economic factor for coastal states and communities. Especially in structurally weak regions, the income from fishing tourism is likely to be of great economic importance. Until now, many management strategies of marine fisheries have primarily aimed at achieving defined biological reference points and focused mainly on commercial fisheries. In contrast, marine recreational catches have been rarely included in stock assessments nor have been motives and needs of marine anglers into fisheries management. In this context, greater attention should also be paid to the social aspects of marine recreational fishing. Furthermore, the socio-economic value of marine recreational fishing should be considered in fishery management decisions in order to ensure a sustainable, fair and, from an economic point of view, optimal distribution of marine fish resources. The knowledge gained from this study may serve as a basis for management recommendations and contribute to the development of a sustainable and viable

marine recreational fishery in Germany. Due to the ecological and economic importance of marine recreational fishing, studies should be carried out regularly in order to detect changes in angler behaviour, recreational catches and socio-economic impact.

**Keywords:** angling, fisheries management, Germany, marine recreational fisheries, survey methods, telephone-diary study

## VI. Namensverzeichnis relevanter Fischarten

Tab. I: Deutsche, englische und lateinische Namen der in diesem Bericht genannten Fischarten bzw. Fischgruppen.

Deutscher Name	Englischer Name	Lateinischer Name
Aal	European eel	<i>Anguilla anguilla</i>
Aalmutter	European eelpout	<i>Zoarces viviparus</i>
Flussbarsch	European perch	<i>Perca fluviatilis</i>
Blauflossen-Thunfisch	Atlantic bluefin tuna	<i>Thunnus thynnus</i>
Brasse/Blei/Brachse	Common bream	<i>Aramis brama</i>
Dicklippige Meeräsche	Thicklip grey mullet	<i>Chelon labrosus</i>
Flunder	European flounder	<i>Platichthys flesus</i>
Grundeln sp.	Goby sp.	Gobiidae
Hecht	Northern pike	<i>Esox lucius</i>
Hering	Atlantic herring	<i>Clupea harengus</i>
Hornhecht/Hornfisch	Garfish	<i>Belone belone</i>
Dorsch/Kabeljau	Atlantic cod	<i>Gadus morhua</i>
Kaulbarsch	Ruffe	<i>Gymnocephalus cernua</i>
Kliesche	Common dab	<i>Limanda limanda</i>
Knurrhähne sp.	Gurnards sp.	Triglidae
Lachs	Atlantic salmon	<i>Salmo salar</i>
Makrele	Atlantic mackerel	<i>Scomber scombrus</i>
Meerforelle	Sea trout	<i>Salmo trutta</i>
Plattfische sp.	Flatfish sp.	Pleuronectoidei
Plötze/Rotauge	Common roach	<i>Rutilus rutilus</i>
Pollack	Atlantic pollock	<i>Pollachius pollachius</i>
Rotfeder	Common rudd	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
Sandaale sp.	Sandeels sp.	Ammodytidae
Scholle	European plaice	<i>Pleuronectes platessa</i>
Seelachs/Köhler	Saithe	<i>Pollachius virens</i>
Seeskorpion	Shorthorn sculpin	<i>Myoxocephalus scorpius</i>
Sprotte	European sprat	<i>Sprattus sprattus</i>
Steinbutt	Turbot	<i>Scophthalmus maximus</i>
Stint	European smelt	<i>Osmerus eperlanus</i>
Weißfische sp.	Coarse fish sp.	Cyprinidae
Wittling	Whiting	<i>Merlangius merlangus</i>
Wolfsbarsch	European sea bass	<i>Dicentrarchus labrax</i>
Zander	Pikeperch	<i>Sander lucioperca</i>

## 1. Einleitung

### 1.1 Biologische, ökonomische und soziale Bedeutung der Freizeitfischerei

Viele aquatische Ökosysteme und Ressourcen werden nicht nur von der kommerziellen, sondern auch von der Freizeitfischerei genutzt (COOKE & Cowx, 2006). In vielen Ländern ist die Freizeitfischerei mittlerweile die dominierende Nutzungsform der Fischbestände im Süßwasser (ARLINGHAUS et al., 2002; ARLINGHAUS, 2005). Aber auch marine Ökosysteme und Fischbestände sind für die Freizeitfischerei von hoher Bedeutung (COLEMAN et al., 2004; COOKE & Cowx, 2004; HYDER et al., 2018). Dabei ist die Freizeitfischerei als Fang oder versuchter Fang lebender, aquatischer Ressourcen (z. B. Fische, Krebstiere oder Muscheln) für den privaten Konsum und/oder als Freizeitbeschäftigung definiert (ICES, 2013). Im Gegensatz zur kommerziellen Fischerei steht dabei nicht der kommerzielle Aspekt des Fischfangs im Vordergrund (s. HYDER et al., 2017 für eine systematische Übersicht). In Abhängigkeit vom kulturellen Hintergrund und der länderspezifischen Gesetzgebung werden in der Freizeitfischerei unterschiedliche Fanggeräte bzw. -methoden verwendet (PAWSON et al., 2007; 2008). Grundsätzlich lassen sich aktive Fangmethoden (z. B. Angelruten, Handleinen und Harpunen) und passive Fangmethoden (bspw. Netze, Reusen und Langleinen) unterscheiden (ARLINGHAUS & COOKE, 2009; ICES, 2013). In vielen Ländern ist der Begriff „Freizeitfischerei“ aber meist ein Synonym für die Sport- oder Angelfischerei, da der Fischfang mit der Handangel, d.h. mit Angelrute, Schnur und Haken, die dominierende Methode ist (ARLINGHAUS et al., 2002; 2007). Der Fokus dieser Studie liegt auf der Angelfischerei. Daher wird der Begriff „Freizeitfischerei“ nur verwendet, wenn explizit nicht nur der Fischfang mit der Handangel betrachtet wird.

Global variiert der Anteil an Freizeitfischern regional stark und hängt von einer Vielzahl von biologischen, geographischen, ökonomischen, politischen, sozialen und kulturellen Faktoren ab. So beträgt beispielsweise in Südafrika der Anteil an Freizeitfischern an der Gesamtbevölkerung nur ca. 2 % während es in Norwegen rund 30 % sind (Aas, 2002; ARLINGHAUS et al., 2015a). COOKE & Cowx (2004) berechneten, auf Basis kanadischer Daten, einen Anteil der Freizeitfischer an der Weltbevölkerung von ca. 11,5 % und einen jährlichen Fang von insgesamt rund 47 Mrd. Fischen (sowohl limnische als auch marine Arten) durch Freizeitfischer, von denen rund 17 Mrd. (entspricht rund 10,9 Mio. Tonnen) entnommen werden. Unter Berücksichtigung der Freizeitfischerei würden somit die globalen Fischentnahmen insgesamt um 14 % höher liegen als bisher angenommen (COOKE & Cowx, 2004). Regional können die Anteile der Freizeitfischerei an den Gesamtfängen aber deutlich höher liegen (z. B. COLEMAN et al., 2004; STREHLOW et al., 2012; HYDER et al., 2018; RADFORD et al., 2018). Für einzelne Fischbestände können die Fänge der Freizeitfischerei die der

kommerziellen Fischerei sogar übersteigen (z. B. DOROW & ARLINGHAUS, 2011; HERFAUT et al., 2013; SHERTZER et al., 2019).

Auf lokaler Ebene oder in strukturschwachen Regionen hat die Freizeitfischerei häufig auch eine große ökonomische Bedeutung (z. B. Cowx, 2002; TOIVONEN et al., 2004; ARLINGHAUS & COOKE, 2009; CISNEROS-MONTEMAYOR & SUMAILA, 2010; HYDER et al., 2017, 2018). Für die marine Freizeitfischerei schätzten CISNEROS-MONTEMAYOR und SUMAILA (2010) für das Jahr 2003, dass weltweit etwa 58 Mio. Personen knapp 40 Mrd. US-Dollar für die marine Freizeitfischerei ausgaben und damit rund 950.000 Vollzeitarbeitsplätze unterstützten. In Europa geben marine Freizeitfischer nach aktuellen Schätzungen jährlich etwa 5,9 Mrd. Euro für ihr Hobby aus, wodurch ein wirtschaftlicher Gesamtnutzen von jährlich 10,5 Mrd. Euro entsteht, von dem fast 100.000 Vollzeitarbeitsplätze abhängen (HYDER et al., 2017, 2018). Gleichzeitig hat die Freizeitfischerei auch eine große soziale Bedeutung (z. B. ARLINGHAUS et al., 2002; PARKKILA et al., 2010; LYNCH et al., 2016; GRIFFITHS et al., 2017). So wiesen verschiedene Studien positive Effekte auf die Lebensqualität, das soziale Leben und auch die Gesundheit von aktiven Freizeitfischern nach (FEDLER & DITTON, 1994; LYNCH et al., 2016; GRIFFITHS et al., 2017).

Die Anzahl der aktiven Angler in Deutschland wurde von HILGE (1998) sowie von STEFFENS und WINKEL (1999) auf etwa 1,4 bis 2 Mio. Personen beziffert, wobei sich diese Zahlen an der Anzahl der offiziellen Fischereischeinhaber in Deutschland orientierten. Nach ARLINGHAUS (2004) betrug die Anzahl der Angler im Alter von 14 und mehr Jahren, die 2002 mindestens einmal in Deutschland oder im Ausland geangelt haben, rund 3,3 Mio. Bisherige Schätzungen ergaben einen jährlichen angelfischereilichen Gesamtertrag in Deutschland zwischen 35.000 und 50.000 Tonnen (STEFFENS & WINKEL, 2002; ARLINGHAUS, 2004). Der jährliche ökonomische Gesamtnutzen des Angelns (sowohl im Meer als auch in den Binnengewässern) in Deutschland lag bei rund 6,4 Mrd. Euro, wobei 2002 etwa 52.000 Erwerbstätige direkt oder indirekt von den in der Angelfischerei getätigten Ausgaben abhingen (ARLINGHAUS, 2004).

## 1.2 Kontext und Ziele der Studie

Der Einfluss der Freizeitfischerei, insbesondere auf marine Ressourcen und Ökosysteme, wurde lange Zeit als vernachlässigbar angesehen (COOKE & COWX, 2004; HYDER et al., 2018). In den letzten Jahrzehnten wurde jedoch deutlich, dass die Freizeitfischerei erhebliche Auswirkungen auf Fischbestände und aquatische Ökosysteme haben kann. In der Folge gewann die Freizeitfischerei zunehmend an Bedeutung für die Bewirtschaftung von Fischbeständen, das Fischereimanagement und die Fischereiforschung (z. B. ARLINGHAUS et al., 2002; MCPHEE et al., 2002; COLEMAN et al., 2004; COOKE & COWX, 2004; LEWIN et al., 2006; 2018; BROWNSCOMBE et al., 2014; HYDER et al., 2018). Nur in wenigen Ländern wie z. B. den USA, Kanada und Australien gibt es seit Jahrzehnten nationale Forschungsprogramme, die sich mit dem Umfang und den Auswirkungen der Angelfischerei beschäftigen (SCHRECKENBACH & BRÄMICK, 2003; ARLINGHAUS, 2004; DITTON, 2008; BROWNSCOMBE et al.,

2014). Für die marinen Gewässer Europas fehlten solche systematischen und flächendeckenden Untersuchungen bisher, weswegen die Freizeitfischerei bis vor wenigen Jahren bei den Bestandsberechnungen und wissenschaftlichen Managementempfehlungen der marinen Fischbestände nicht berücksichtigt wurde (PAWSON et al., 2007; ZIMMERMANN et. al, 2007). Auch in Deutschland beschränkte sich die Angelfischereiforschung lange Zeit vor allem auf Binnengewässer und untersuchte dort primär soziale und ökonomische Aspekte sowie regionale und lokale, biologische und ökologische Auswirkungen der Angelfischerei (GROSCH et al., 1977; HILGE 1998; WEDEKIND et al., 2001; WOLTER et al., 2003; ARLINGHAUS, 2004; DOROW & ARLINGHAUS, 2011; ENSINGER, 2015). Erst mit Einführung eines Fischereidatenerhebungsprogramms („Data Collection Framework (DCF)“) durch die Europäische Kommission im Jahr 2001 begann in Europa und somit auch in Deutschland die systematische Erhebung von Daten aus der marinen Freizeitfischerei (EU, 2001). Das Programm sollte die Umsetzung der Gemeinsamen Fischereipolitik der Europäischen Union (EU) fördern (EU, 2013) und dabei gleichzeitig die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Mitgliedsländer schaffen, um solche Primärdaten zu sammeln, die für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Fischbestände erforderlich sind (EU, 2001). Für die Freizeitfischerei sollten zunächst nur Daten zu den jährlichen Entnahmen von Atlantischem Lachs und Atlantischem Blauflossen-Thunfisch gesammelt werden (EU, 2001). Im Jahr 2004 wurden dann alle Mitgliedstaaten der EU verpflichtet, im Rahmen von der EU kofinanzierten Pilotstudien zusätzlich die Dorsch- bzw. Kabeljaufänge der Freizeitfischerei in Nord- und Ostsee sowie in den Gebieten nördlich, westlich und südlich der britischen Inseln zu erheben (EU, 2004).

Eine vom Institut für Ostseefischerei der Bundesforschungsanstalt für Fischerei (heute Thünen-Institut für Ostseefischerei (Thünen-OF)) durchgeführte Pilotstudie zeigte, dass die Fänge von Atlantischem Lachs und Atlantischem Blauflossen-Thunfisch durch die deutsche Freizeitfischerei im internationalen Vergleich relativ unbedeutend waren. Im Gegensatz dazu waren die Fänge und Rückwürfe durch Dorschangler an der deutschen Ostseeküste (nicht aber an der Nordseeküste) erheblich, unterlagen jedoch starken jährlichen Schwankungen (ZIMMERMANN et al., 2007). In weiterführenden Studien wurde die jährlich durch die deutsche Freizeitfischerei entnommene Dorschbiomasse in den Jahren 2005 bis 2010 auf ca. 2160 - 4130 Tonnen geschätzt. Diese Mengen entsprachen 34 - 70 % der jährlichen Anlandungen der deutschen kommerziellen Fischerei aus demselben Gebiet (STREHLOW et al., 2012). Auch Studien anderer Ostsee-Anrainer wie z. B. Dänemark und Schweden zeigten eine erhebliche Dorschentnahme durch die Freizeitfischerei in der westlichen Ostsee (SPARREVOHN UND STORR-PAULSEN, 2012; HYDER et al., 2018).

Die Liste der relevanten Fischarten, für die Daten aus der Freizeitfischerei erhoben werden müssen, wurde über die Jahre schrittweise erweitert (EU, 2004, 2008, 2010, 2016a). Mittlerweile sind die europäischen Mitgliedsstaaten im Rahmen des „EU Multi-Annual Programme 2017-2019 (EU-MAP)“ zur jährlichen Erhebung von Daten zu den Entnahmen und Rückwürfen der Freizeitfischerei für eine Reihe von Fischarten verpflichtet (Atlantischer Kabeljau/Dorsch, Europäischer Wolfsbarsch, Europäischer Aal, Atlantischer Lachs, Pollack, Meerforelle, alle Hai- und Rochenarten

(*Elasmobranchii*) sowie weit wandernde ICCAT-Arten („International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas“), z. B. Thunfische). Welche Arten zu berücksichtigen sind, hängt dabei von der Meeresregion ab (EU, 2016a (Abb. 1)).

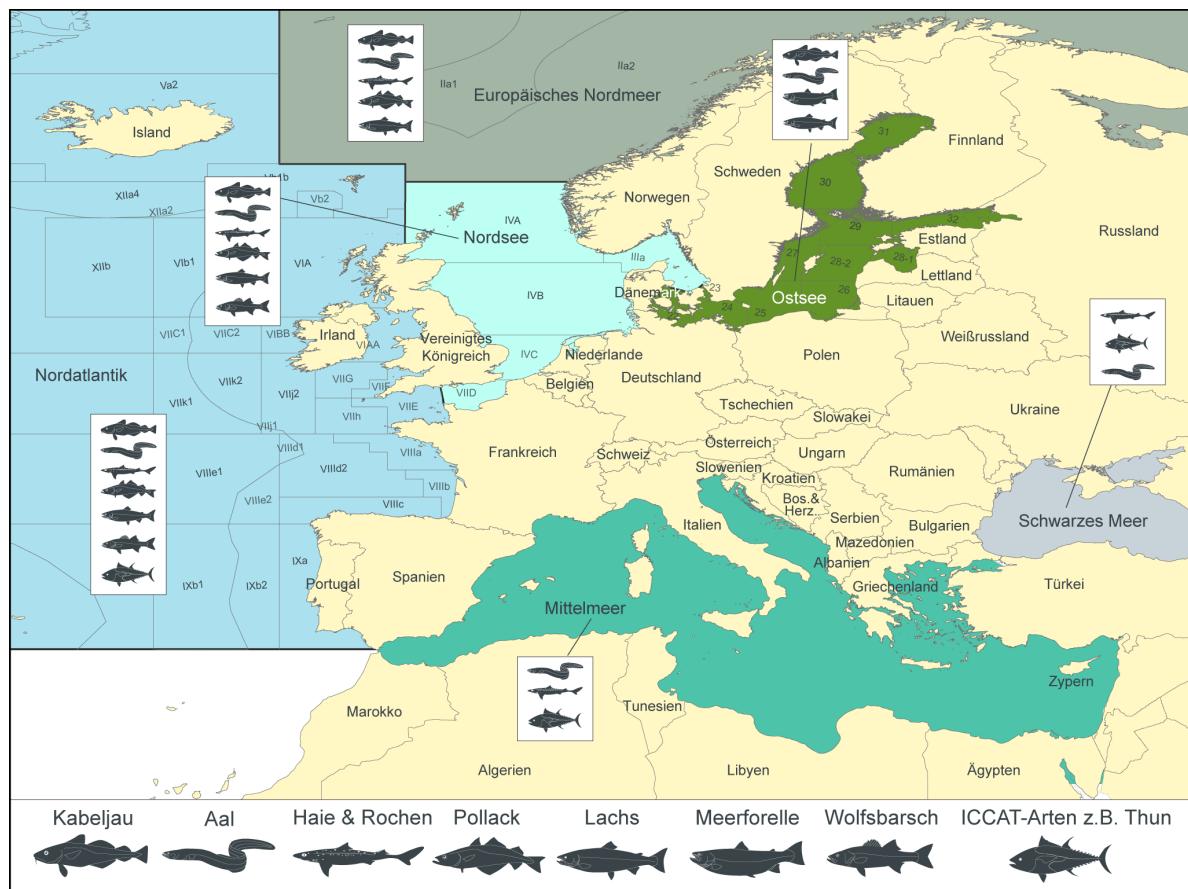


Abb. 1: Karte der Managementgebiete und -untergebiete des Internationalen Rats für Meeresforschung (ICES) in den europäischen Meeresgewässern mit Darstellung der Fischarten, für die die europäischen Mitgliedsstaaten laut EU-MAP Daten aus der Freizeitfischerei erheben müssen. In Anlehnung an HYDER et al. (2018).

Eine zweite gesetzliche Grundlage zur Erhebung von Fangdaten aus der Freizeitfischerei wurde in Europa durch die Einführung der Kontrollregelung „EG Nr. 1224/2009“ geschaffen (EU, 2009). Diese betrifft Fischarten, für die ein Wiederauffüllungsplan gilt. Trotz der Einführung des EU-weiten Erhebungsprogramms für Daten aus der marinen Freizeitfischerei hat es in vielen Mitgliedsstaaten einige Jahre gedauert, entsprechende Expertise aufzubauen und geeignete Erhebungsmethoden zu entwickeln. In den letzten Jahren wurden in vielen Mitgliedsstaaten nationale Datenerhebungsprogramme für die marine Freizeitfischerei implementiert (HYDER et al., 2018). Darüber hinaus hat der Internationale Rat für Meeresforschung (ICES) eine internationale Arbeitsgruppe („Working Group on Recreational Fisheries Surveys (WGRFS)“) gegründet, um die länderübergreifende Entwicklung, Koordination und Harmonisierung der Erhebungsmethoden in der Freizeitfischerei in Europa zu fördern (FERTER et al., 2013).

Für viele Meeresfischarten liegen jedoch noch keine Informationen zur Nutzung durch die Freizeitfischerei in Deutschland vor. Bei Fischbeständen, die sowohl von der kommerziellen Fischerei als auch von der Freizeitfischerei befischt werden, kann die Nichtberücksichtigung der Entnahmen und Rückwürfe aus der Freizeitfischerei aber dazu führen, dass die Bestandsschätzungen und somit auch die Fangquotenempfehlungen fehlerhaft oder ungenau sind (GRIFFITHS & FAY, 2015; HYDER et al., 2017; 2018; VAN BEVEREN et al., 2017). Die Zielvorgaben des fischereilichen Managements können dann verfehlt werden, wenn z. B. die Wirkung von Maßnahmen zur Reduktion der fischereilichen Sterblichkeit verringert wird oder wenn ein Fischbestand anders als erwartet auf bestimmte Maßnahmen reagiert (GRIFFITHS & FAY, 2015; HYDER et al., 2017; 2018). In der Folge kann es zu einer nicht-nachhaltigen Bewirtschaftung einzelner Meeresfischbestände kommen (WELTERSBACH, 2018). Es war daher erforderlich, die Untersuchungen zum Umfang und den Auswirkungen der Freizeitfischerei auf die Meeresfischbestände in Deutschland weiterzuführen und zu intensivieren, um die Datenlage zu den angelfischereilichen Biomasseentnahmen als Grundlage für das Management der Fischbestände zu verbessern.

Auch die sozialen und ökonomischen Dimensionen des Meeresangelns in Deutschland wurden bisher wenig untersucht. Bei der Freizeitfischerei handelt es sich um ein komplexes sozio-ökologisches System, dessen Management ein umfassendes Verständnis seiner sozialen, ökonomischen und ökologischen Aspekte erfordert (ARLINGHAUS et al., 2017; 2019, BROWNSCOMBE et al., 2019). Ohne entsprechende Basisinformationen besteht die Gefahr, dass Managementstrategien gewählt werden, die aus sozioökonomischer Sicht suboptimal wären und zu Konflikten zwischen verschiedenen Nutzergruppen derselben Ressource führen können (COOKE & Cowx, 2006; ABBOTT et al., 2018; ARLINGHAUS et al., 2019). Daher sollten im Rahmen dieser Studie auch soziale und ökonomische Aspekte des Meeresangelns in Deutschland untersucht werden.

Die Hauptziele dieser Studie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Erhebung von repräsentativen Daten zu Anzahl, Angelaufwand, Einheitsfängen und den Gesamtfängen (Entnahmen und Rückwürfe) deutscher Meeresangler in Nord- und Ostsee (einschließlich der Boddengewässer Mecklenburg-Vorpommerns).
- Soziale und ökonomische Charakterisierung deutscher Meeresangler.
- Evaluation der Einstellungen deutscher Angler zum Meeresangeln und zu bestimmten Aspekten des (angel-)fischereilichen Managements von Meeresfischbeständen.

## 2. Material und Methoden

### 2.1 Charakterisierung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet dieser Studie umfasste die deutschen Meeresgewässer (Nord- und Ostsee) einschließlich der Boddengewässer in Mecklenburg-Vorpommern (Abb. 2).

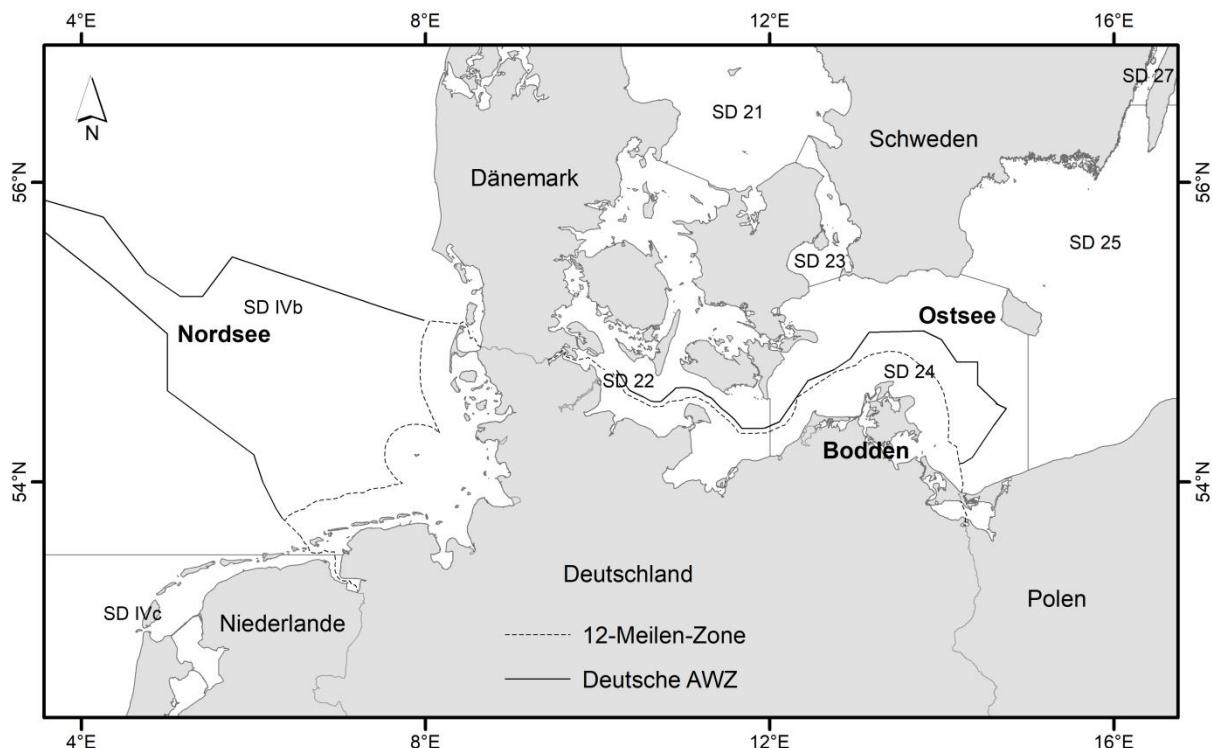


Abb. 2: Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes mit Darstellung der deutschen Meeresgewässer. Neben der deutschen 12-Meilen-Zone und der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) sind auch die Gebietseinteilungen der Seegebiete (Subdivision (SD)) des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES) dargestellt.

Die Ostsee ist ein flaches Schelfmeer und bildet mit einer Ausdehnung von 415.023 km<sup>2</sup> (inkl. Kattegat) das größte Brackwassermeer der Erde (WASMUND et al., 2001). Die Länge der deutschen Ostseeküste beträgt insgesamt ca. 2.631 km. Davon entfallen knapp drei Viertel (1.945 km) auf Mecklenburg-Vorpommern (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ MECKLENBURG-VORPOMMERN, 2010) und ca. ein Viertel (686 km) auf Schleswig-Holstein (STATISTIKAMT NORD, 2019). Ein großer Teil der Küstenlänge Mecklenburg-Vorpommerns (1568 km) wird durch die buchtenreiche Binnenküste der lagunenartigen Bodden und Haffe gebildet (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ MECKLENBURG-VORPOMMERN, 2010). Die Bodden und Haffe lassen sich in drei Gebiete unterteilen: (1) die Darß-Zingster Boddenkette, (2) die Rügener Boddengewässer und der Strelasund, sowie (3) das Stettiner Haff und der Peenestrom. Im Verlauf der Entstehung der

Ostsee haben sich Schwellen- und Beckenstrukturen gebildet, die den Zufluss von salreichem Wasser aus der Nordsee einschränken und die Hydrographie der Ostsee und somit auch die Fischfauna beeinflussen. Besonders charakteristisch ist ein starker Salinitätsgradient mit von West nach Ost und von Süd nach Nord abnehmenden Salzgehalten (VOIPO, 1981). Während die Salinität in den deutschen Ostseegewässern in der Regel zwischen 8 und 25 PSU („Practical Salinity Unit“) schwankt, liegt sie in den Bodden und Haffen zwischen 0,5 und 12 PSU (VOIPO, 1981; SCHLUNGBAUM & BAUDLER, 2001).

In den deutschen Ostseegewässern (ICES-Subdivisionen 22 und 24; Abb. 2) konnten bisher insgesamt 151 Fischarten nachgewiesen werden, von denen ca. 70 regelmäßig anzutreffen sind (THIEL, 2004). In Deutschland zählen dabei die Meeresfischarten Dorsch, Hering, Scholle, Flunder, Kliesche, Wittling und Hornhecht sowie die diadromen Arten Aal, Meerforelle und Lachs in der Ostsee und die Süß- bzw. Brackwasserarten Hecht, Barsch und Zander in den Bodden und Haffen zu den Fischarten, die hauptsächlich kommerziell und angelfischereilich genutzt werden.

Die Nordsee ist ein Schelfmeer mit Verbindung zum Atlantischen Ozean und einer Ausdehnung von ca. 575.000 km<sup>2</sup> (REID et al., 1988). Für die deutsche Nordseeküste sind die ausgeprägten Wattflächen mit den vorgelagerten Inseln und Halligen charakteristisch (LOZAN et al., 2003). Die Länge der deutschen Nordseeküste beträgt insgesamt 1.272 km. Davon entfallen 644 km (inklusive Inseln und Halligen) auf Schleswig-Holstein und 628 km (inklusive Inseln, ohne Flussmündungen und bei durchschnittlichem Tidehochwasser) auf Niedersachsen (STATISTIKAMT NORD, 2019). Die Küstenlinien der Bundesländer Bremen (Bremerhaven) und Hamburg (Neuwerk) sind im Verhältnis zu den übrigen Küstenlinien vernachlässigbar. Im Gegensatz zur Ostsee ist die Nordsee stark durch die Gezeiten und somit wechselnde Wasserstände geprägt. An der deutschen Nordseeküste liegt der Tidenhub zwischen einem und vier Metern. Die Salinität schwankt gewöhnlich zwischen 30 und 35 PSU (BSH, 2019). In der Nordsee wurden insgesamt ca. 225 Fischarten nachgewiesen, davon kommen 40 bis 60 Arten regelmäßig in den deutschen Nordseegewässern vor (ICES-Subdivision IVb; Abb. 2; KNIJN et al., 1993). Zu den kommerziell und angelfischereilich relevanten Fischarten zählen Kabeljau/Dorsch, Hering, Scholle, Flunder, Kliesche, Makrele, Wolfsbarsch und Wittling sowie der diadrome Aal.

## 2.2 Struktur der marinen Freizeitfischerei in Deutschland

In Deutschland liegt die Regulierung und Kontrolle der Freizeitfischerei in der Verantwortung der Bundesländer. Die Fischereigesetzgebungen für Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern unterscheiden sich im Detail (Niedersächsisches Fischereigesetz (Nds. FISCHG, 1978); Fischereigesetz für das Land Schleswig-Holstein (LFISCHG, 1996); Fischereigesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern (LFISCHG M-V, 2005)). In Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern bedarf es eines Fischereischeins (Angelscheins) und

ggf. einer Berechtigung des jeweiligen Gewässerbewirtschafters (Fischereierlaubnisschein), um in den Küstengewässern angeln zu dürfen (LFISCHG, 1996; LFISCHG M-V, 2005). In Niedersachsen reicht ein Personalausweis, um in den Küstengewässern zu angeln (Nds. FISCHG, 1978). In Schleswig-Holstein muss für das Angeln in Küstengewässern zusätzlich zum vorhandenen Fischereischein eine Fischereiabgabemarke des Landes Schleswig-Holstein erworben werden (LFISCHG, 1996). In Mecklenburg-Vorpommern benötigen Angler hierfür zusätzlich zu einem gültigen Fischereischein eine Angelerlaubnis für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns (LFISCHG M-V, 2005). Sowohl Schleswig-Holstein als auch Mecklenburg-Vorpommern bieten Personen ohne Fischereischein die Möglichkeit, zeitlich befristete Fischereischeine zu erwerben (LFISCHG-DVO, 2018; FSCHVO M-V, 2018). In Schleswig-Holstein können zudem Personen, die auf einem gewerblichen Angelkutter mitfahren, unter Aufsicht eines Fischereischeinhabers oder eines Fischwirtes angeln (LFISCHG-DVO, 2018). Fänge aus der Freizeitfischerei dürfen grundsätzlich nur für den Eigenbedarf verwendet und nicht kommerziell vermarktet werden.

In den deutschen Meeresgewässern lassen sich hinsichtlich der hauptsächlich genutzten Fanggeräte bzw. -methoden zwei Formen der Freizeitfischerei unterscheiden:

- Angelfischerei: Nutzung von Handangeln (Rute, Rolle, Schnur und Haken) oder von Senknetzen (z. B. zur Beschaffung von Köderfischen).
- Hobbyfischerei: Nutzung von passiven Fanggeräten z. B. Reusen, Stellnetzen und Langleinen, wie sie auch in der kommerziellen Fischerei verwendet werden, aber in deutlich geringerem Umfang.

Bisherige Studien haben gezeigt, dass die Zahl der Hobbyfischer (1.684 aktive Personen an Nord- und Ostsee) und ihre fischereilichen Erträge in den deutschen Küstengewässern im Vergleich zu der Zahl und den Erträgen der Angler gering sind und eine abnehmende Tendenz zeigen (ZIMMERMANN et al., 2007; LUCAS, 2015). Deswegen wurde der Fokus dieser Studie auf die Angelfischerei gelegt.

Je nach Gewässer und Zielart verwenden Meeresangler in Deutschland unterschiedliche Angelmethoden. Beliebte Angelmethoden an der Ostsee sind z. B. das Brandungsangeln vom Strand mit Naturködern, das Spinnangeln vom Ufer/Strand oder mit der Wathose im Wasser stehend, das Spinn- und Pilkangeln vom Boot oder Kutter, das Schleppangeln („Trolling“) vom Boot und saisonal das Angeln auf Hering mit Paternostern vom Ufer oder Boot. In den Boddengewässern werden vor allem das Spinnangeln auf Raubfische vom Boot/Ufer und, saisonal, das Heringsangeln mit Paternostern sowie das Spinn- und Naturköderangeln auf Hornhecht praktiziert. In der Nordsee wird in den Sommermonaten vor allem mit Pilkern und Paternostern vom Boot oder Kutter aus geangelt. Ganzjährig wird mit Naturködern vom Ufer/Strand aus sowie in den Häfen geangelt. Die genutzten Plattformen/Fahrzeuge werden im Rahmen dieser Studie in drei Kategorien einteilen:

- Die Kategorie „Ufer/Strand“ umfasst alle Angelmethoden, die vom/am Ufer/Strand durchgeführt werden, und schließt auch das Watangeln sowie das Angeln von Seebrücken, Molen oder Kaianlagen ein (Abb. 3 A).
- Die Kategorie „Boot“ umfasst alle Angelmethoden die von kleineren Booten einschließlich Kajaks und Belly-Booten durchgeführt werden (Abb. 3 B).
- Die Kategorie „Kutter“ umfasst das Angeln von einem (gewerblichen) Hochseeangelkutter (Abb. 3 C).



Abb. 3: Darstellung der drei Hauptangelplattformen in den deutschen Meeresgewässern.  
(A) Ufer/Strand, (B), Boot und (C) Kutter.

## 2.3 Überblick über den Forschungsansatz und die Methodik

Eine präzise Quantifizierung der Population deutscher Meeresangler, ihre sozioökonomische Charakterisierung und eine Abschätzung ihrer angelfischereilichen Bedeutung für die deutschen Meeresgewässer (d. h. für die Nordsee, die Ostsee und die Boddengewässer) erfordert die Erhebung belastbarer Daten, die eine Hochrechnung des Angelverhaltens auf die Gesamtheit aller Meeresangler in Deutschland ermöglicht. Daher war es das vorrangige Ziel dieser Studie, auf Basis einer repräsentativen Stichprobe Verhaltensdaten von deutschen Meeresanglern zu sammeln. Um möglichst exakte Schätzungen für deren Populationsgröße vornehmen zu können, wurde die Datenerhebung mehrstufig angelegt und zur Hochrechnung unterschiedliche Datenquellen herangezogen (Abb. 4).

In einem ersten Schritt erfolgte eine telefonische Kurzumfrage in einer repräsentativen Stichprobe der Allgemeinbevölkerung. Sie diente der Identifizierung von Meeresanglern und der Bestimmung der soziodemografischen Parameter der Meeresanglerpopulation in Deutschland. Als Meeresangler galten Personen, die in den letzten 12 Monaten vor der Befragung mindestens einmal in der deutschen Nord- oder Ostsee (einschließlich der Boddengewässer) geangelt hatten. Durch die Kurzumfrage sollten zugleich Teilnehmer für eine einjährige Angeltagebuchstudie rekrutiert werden. Für die Teilnahme kamen alle Personen infrage, die in den letzten 12 Monaten in den deutschen Meeresgewässern angeln waren, sowie Personen, die die Absicht hatten, in den nächsten 12 Monaten in der deutschen

Nordsee, Ostsee oder in den Boddengewässern angeln zu gehen. Um eine solide Datengrundlage zu erhalten, wurde für die Angeltagebuchstudie eine Zahl von mindestens 800 Anglern angestrebt. Da von einer sehr geringen Inzidenz (von einem sehr niedrigen relativen Anteil) von Meeresanglern in der deutschen Allgemeinbevölkerung auszugehen war, wurden im Rahmen einer Aufstockungsstichprobe weitere Meeresangler kontaktiert, um diese zusätzlich für die Angeltagebuchstudie zu gewinnen (Abb. 4). Für die Aufstockungsstichprobe wurden vor allem Kontaktinformationen von Personen genutzt, die eine Angelerlaubnis für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns gekauft hatten und sich während des Kaufs grundsätzlich dazu bereit erklärt hatten, an wissenschaftlichen Studien des Thünen-Instituts für Ostseefischerei teilzunehmen. Alle Teilnehmer der Angeltagebuchstudie wurden während der einjährigen Laufzeit in dreimonatigen Abständen telefonisch kontaktiert (Betreuungsanrufe) und zu ihren absolvierten Angeltagen, Fängen und den monetären Ausgaben für das Meeresangeln sowie zu verschiedenen angelrelevanten Themen befragt.

Sowohl die Daten der telefonischen Kurzumfrage als auch die Angeltagebuchdaten wurden nach unterschiedlichen Kriterien gewichtet (GÄBLER et al., 1994), um die Größe der deutschen Meeresanglerpopulation und den von allen deutschen Meeresanglern ausgeübten Angelaufwand, ihre Fänge und die sozioökonomische Bedeutung möglichst repräsentativ abschätzen zu können (Abb. 5).

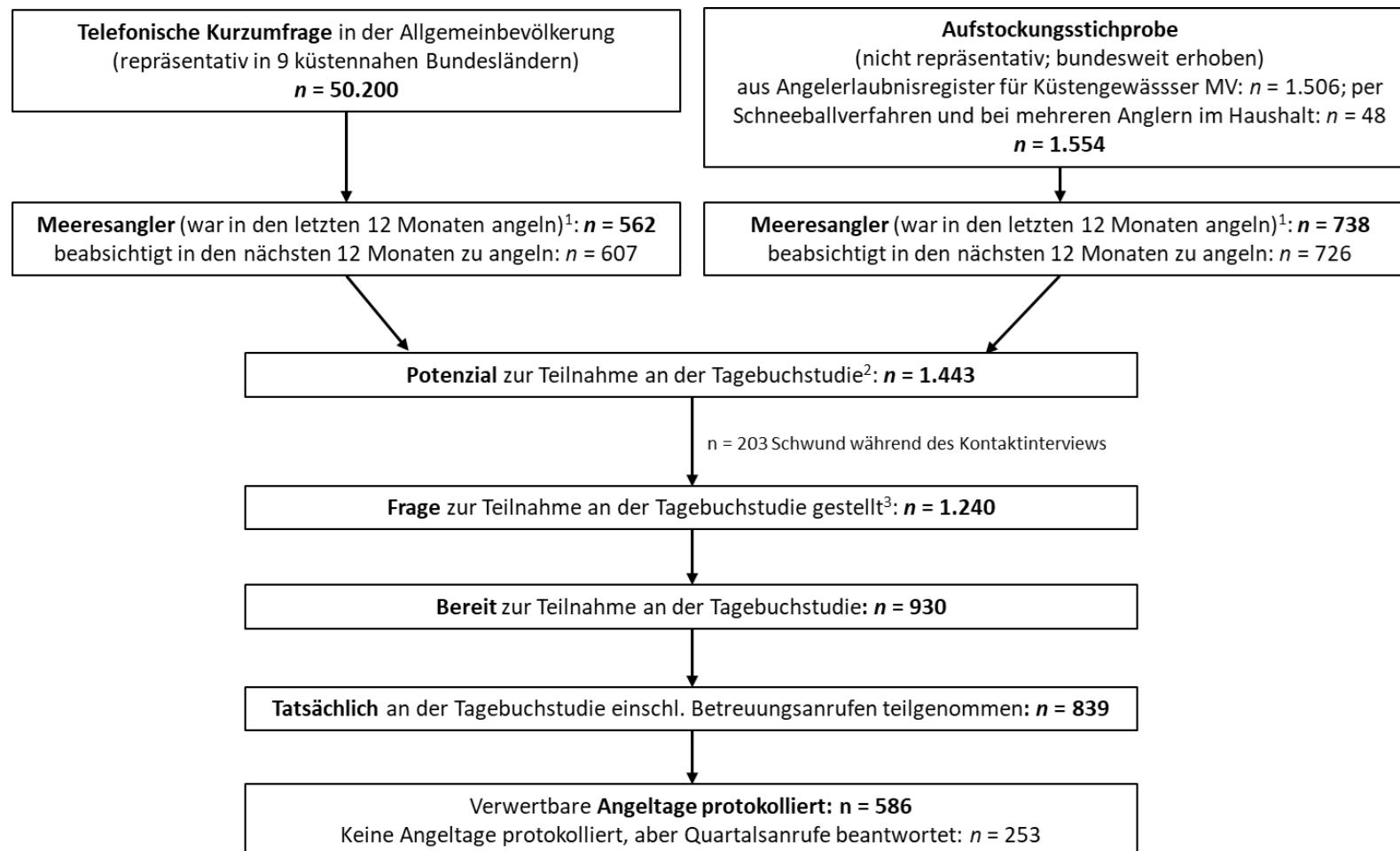


Abb. 4: Schematische Übersicht über das Studiendesign mit Teilnehmerzahlen. <sup>1</sup>Am Beginn des Kontaktinterviews erfragt. <sup>2</sup>War oder will in Nordsee, Ostsee oder Boddengewässern angeln. <sup>3</sup>Am Ende eines vollständigen Kurzinterviews.

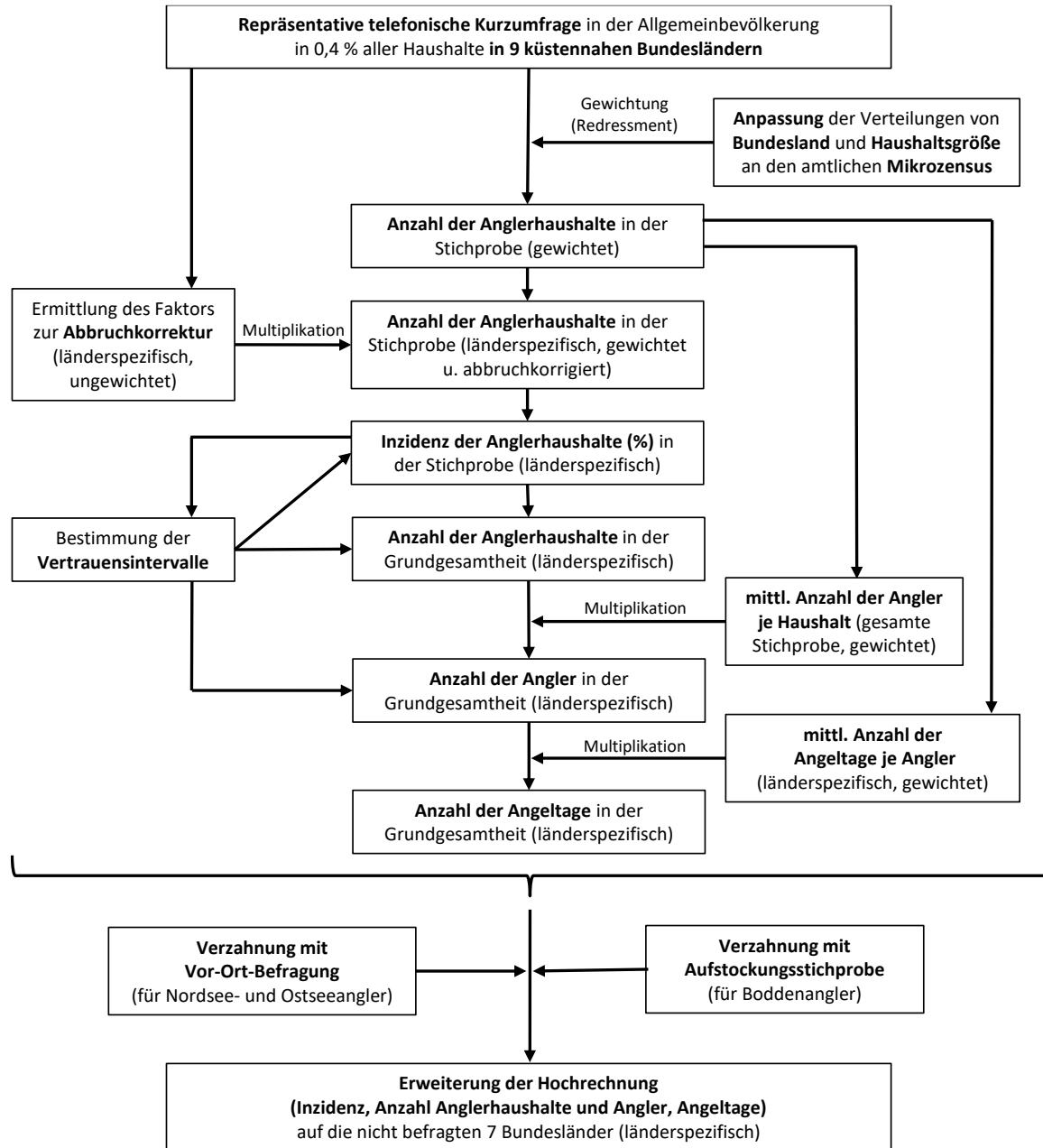


Abb. 5: Schematische Übersicht über die Berechnungs-, Gewichtungs- und Hochrechnungsschritte der repräsentativen Kurzumfrage zum retrospektiv berichteten Angelverhalten deutscher Meeresangler.

## 2.4 Durchführung der telefonischen Kurzumfrage

### 2.4.1 Methodik

Zur Grundgesamtheit aller Meeresangler gehörten alle deutschsprachigen Personen, die in Privathaushalten in Deutschland lebten und zum Zeitpunkt der Befragung mindestens 14

Jahre alt waren. Sie mussten zudem in den 12 Monaten, die der Befragung vorausgingen, mindestens einmal in der deutschen Nord- oder Ostsee (einschließlich der Boddengewässer) geangelt haben. Diese Grundgesamtheit erstreckt sich über alle 16 Bundesländer. Der Anteil an Süßwasser- und Meeresanglern in Deutschland wird insgesamt auf unter 10 % der Bevölkerung geschätzt (INSTITUT FÜR DEMOSKOPIE ALLENSBACH, 2013; RIEPE & ARLINGHAUS, 2014), wobei die Meeresangler eine kleine Teilpopulation darstellen. Insofern galt es, die Meeresangler einerseits zufällig, andererseits möglichst effizient ausfindig zu machen, zu befragen und für eine Teilnahme an der Angeltagebuchstudie zu motivieren. Hierfür erwies sich die Durchführung von repräsentativen, telefonischen Kurzinterviews (CATI, „computer-assisted telephone interviews“) in der deutschen Allgemeinbevölkerung als Methode der Wahl. Die Telefonkontakte basierten dabei auf „Random Digit Dialing“ (RDD, Zufallstelefonbefragung), um Telefonnummern zufällig zu generieren. Da aufgrund vorliegender Informationen aus Vor-Ort-Befragungen des Thünen-Instituts für Ostseefischerei zudem bekannt war, dass die Inzidenz speziell der Ostseeanglerhaushalte in der Bevölkerung mit zunehmender Entfernung des Wohnortes zur Küste tendenziell abnimmt (STREHLOW et al., 2012), wurden die telefonischen Kurzinterviews aus Kostengründen nur in den nördlich gelegenen, relativ küstennahen Bundesländern (Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Brandenburg, Berlin, Niedersachsen, Hamburg, Bremen, Sachsen-Anhalt und Thüringen) durchgeführt. In Hessen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Baden-Württemberg und Bayern wurden keine Befragungen durchgeführt, da eine Ausdehnung der telefonischen Kurzinterviews auf diese Bundesländer bei abnehmender Merkmalshäufigkeit einen unvertretbaren finanziellen Aufwand für die Datenerhebung verursacht hätte. Trotzdem konnten in einem späteren Schritt auch für diese Bundesländer datenbasierte Inzidenzen geschätzt werden (s. 2.4.6).

Mit der Durchführung der empirischen Datenerhebung (telefonische Kurzumfrage und Angeltagebuchstudie inklusive Betreuungsanrufe) wurde ein externes Markt- und Sozialforschungsinstitut (USUMA GmbH, Berlin) beauftragt, welches auf die Durchführung von komplexen, repräsentativen Sozialforschungsstudien spezialisiert ist. USUMA besitzt eine für solche Studien erforderliche technische und personelle Ausstattung (d. h. ein Telefonstudio mit einer großen Zahl von Arbeitsplätzen und entsprechend geschulte und betreute Interviewer) und verfügt über langjährige Erfahrung in der Durchführung von Telefonbefragungen, auch im Bereich der Freizeitfischerei (ARLINGHAUS, 2004; ARLINGHAUS et al., 2015b; DOROW & ARLINGHAUS, 2008, 2011). Außerdem hat USUMA als Mitglied des Arbeitskreises Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e. V. (ADM) Zugriff auf die ADM-Stichprobensysteme, die einen der höchsten Standards für die Erzeugung repräsentativer Bevölkerungsstichproben in Deutschland darstellen (ADM, 2014; DIEKMANN 2007). Das ADM-Telefonstichproben-System ermöglicht die Generierung von Zufallsstichproben aller Telefonanschlüsse in Deutschland (HECKEL et al., 2014; VON DER HEYDE, 2009). Es gibt nämlich für die Grundgesamtheit aller telefonisch erreichbaren Privathaushalte bzw. Telefonanschlüsse von Personen in Deutschland kein vollständiges Register, welches individuelle oder auch nur statistische Angaben zur telefonisch erreichbaren Grundgesamtheit

enthält und öffentlich zugänglich ist (VON DER HEYDE, 2009). Einträge in öffentlichen Telefonbüchern sind z. B. seit Jahren rückläufig, so dass derartige Verzeichnisse für die Ziehung repräsentativer Stichproben nicht mehr einsetzbar sind (HECKEL et al., 2014). Zugänglich sind lediglich die von der Bundesnetzagentur veröffentlichten Eckdaten des Rufnummernraums, den sie den Telefondienstleistern zur Verfügung stellt und der somit alle in Deutschland grundsätzlich nutzbaren Telefonnummern umfasst (VON DER HEYDE, 2009). Das ADM-Telefonstichproben-System hat den Anspruch, auf Basis des von GÄBLER und HÄDER (1998) entwickelten Generierungsverfahrens Telefonnummern aus diesem Pool so zu generieren, dass sie in ihrer Gesamtheit alle aktiven Telefonnummern in Deutschland verzerrungsfrei abbilden (HECKEL et al., 2014; VON DER HEYDE, 2013). In der Sozialforschung sind heute Dual-Frame Verfahren üblich, bei denen sowohl Festnetz- als auch Handynummern für die Generierung von CATI-Stichproben genutzt werden (GLEMSER et al., 2014; SAND, 2014). Im Gegensatz zu Festnetznummern, die über die Vorwahlnummer eine engmaschige regionale Verortung des Anschlussinhabers ermöglichen und entsprechend bei der Stichprobengenerierung ausgesteuert werden können, ist ein solcher Rückschluss bei Handynummern nicht möglich. In unserer Studie sollten die relativ südlich gelegenen und z. T. besonders bevölkerungsreichen Bundesländer (z. B. Nordrhein-Westfalen und Bayern) wegen der erwarteten sehr niedrigen Inzidenz des Merkmals Meeresangler und der dadurch geringen ökonomischen Effizienz der Datenerhebung nicht abgedeckt werden. Insofern erschien eine Einbeziehung von Handynummern zur Teilnehmerselektion wenig sinnvoll, denn sie hätten in der überwiegenden Zahl der Kontaktversuche zu Wohnorten in eben diesen bevölkerungsreichen Bundesländern geführt.

## 2.4.2 Organisation und Ablauf der telefonischen Kurzumfrage (CATI-Screener)

Die telefonische Kurzumfrage in den neun Zielbundesländern (Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Brandenburg, Berlin, Niedersachsen, Hamburg, Bremen, Sachsen-Anhalt, Thüringen) wurde über einen Zeitraum von fünf Monaten (26. Mai bis 24. Oktober 2014) durchgeführt. Insgesamt wurden 81 Interviewer zur Datenerhebung eingesetzt, für die sechs Schulungen durchgeführt wurden. Drei Schulungen wurden von Mitarbeitern des Thünen-Instituts für Ostseefischerei durchgeführt, drei weitere von USUMA in Absprache mit der Projektleitung. In den Schulungen wurde über das Ziel der Untersuchung, die wissenschaftlichen Hintergründe sowie über Besonderheiten bei der Befragung von Meeresanglern informiert. Die Interviewer wurden außerdem mit dem Ablauf des Fragebogens und der Rekrutierung potenzieller Teilnehmer für die Angeltagebuchstudie vertraut gemacht. Ebenso wurden die verschiedenen Möglichkeiten des Interviewablaufs durchgespielt, die sich auf Grund unterschiedlicher Aussagenkombinationen und Antwortverteilungen ergeben konnten. Während der gesamten Datenerhebungsphase wurden die Interviewer betreut und ihre Interviewerfolge ausgewertet, um den Anteil rekrutierter Personen für die Tagebuchstudie unter allen telefonisch erreichten

Meeresanglern möglichst hoch zu halten. Am Ende der Erhebungsphase wurde zusätzlich eine spezielle Schulung für besonders erfahrene Interviewer durchgeführt, um eine möglichst hohe Ausschöpfung der bis dahin noch nicht abgeschlossenen Kontakte zu gewährleisten.

Die Umfrage wurde mit Hilfe des Telefon-Befragungssystems Voxco durchgeführt ([www.voxco.com/de](http://www.voxco.com/de)). Die Telefonnummern wurden proportional zur Anzahl der Privathaushalte je Bundesland eingesetzt und innerhalb der Bundesländer über deren Fläche proportional zur Haushaltsdichte der Gemeinden verteilt (HECKEL et al., 2014). Bis zum Ende des Erhebungszeitraums konnten so in jedem der neun Bundesländer mit ca. 0,4 % aller Haushalte ein Interview geführt werden. Für die eingesetzten Telefonnummern wurden je Nummer mindestens acht Kontaktversuche vorgenommen, es sei denn, sie wurde unmittelbar als qualitäts- bzw. stichprobenneutraler Ausfall erkannt (z. B. wenn es "keinen Anschluss unter dieser Nummer" gab, Tab. 1).

Der Fragebogen war entsprechend anderer CATI-Umfragen elektronisch implementiert. Den Interviewern wurden die zu stellenden Fragen und die zugehörigen Handlungsanweisungen auf dem Monitor angezeigt. Der Begriff "Meeresangler" wurde während der gesamten Studie so verwendet, dass er neben den Nordsee- und Ostseeanglern stets auch die Angler an den Boddengewässern miteinschloss. Das reine Kontaktinterview bestand aus den beiden Fragen zur Haushaltsgröße und zum Vorhandensein eines Anglers im Haushalt, der in den vergangenen 12 Monaten in den deutschen Meeresgewässern geangelt hatte oder die Absicht hatte, dies in den nächsten 12 Monaten zu tun (s. Anhang A). Nur wenn die letztere Frage positiv beantwortet wurde, wurde ein vollständiges Kurzinterview mit dem Meeresangler geführt, sofern die befragte Person das Interview nicht verweigerte oder im Verlauf abbrach. Die Haushaltsgröße sollte für eine spätere Nachgewichtung der Daten verwendet werden („Redressment“, s. 2.4.4). Im Falle des Kontakts mit einem Meeresanglerhaushalt wurden weitere Fragen zu grundlegenden Meeresangleraktivitäten gestellt (s. Anhang A). Insbesondere wurde der zeitliche Aufwand (Anzahl Angeltage) erhoben, den Angler betrieben, um in den deutschen Küstengewässern (Nordsee, Ostsee, Bodden), von den verschiedenen Angelplattformen (Ufer/Strand, Boot, Kutter) oder auf ausgewählte Fischarten (Makrele, Hering, Meerforelle) zu angeln. Zusätzlich wurde nach den monetären Ausgaben für das Meeresangeln in Deutschland sowie nach wichtigen soziodemografischen Merkmalen (z. B. Geschlecht, Alter, Schulbildung) gefragt. Abschließend wurde die Frage nach der Teilnahmebereitschaft an der Angeltagebuchstudie gestellt (s. Anhang A). Im Falle der Abwesenheit des Meeresanglers oder seiner Verhinderung zum Zeitpunkt des ersten Anrufs wurde ein späterer Termin für das Interview vereinbart. Wenn es in einem Haushalt mehrere Angler gab, wurde die zu befragende Person zufällig ausgewählt. Die Dauer für die Durchführung eines vollständigen Kurzinterviews einschließlich der Rekrutierung von Teilnehmern für die Tagebuchstudie betrug durchschnittlich ca. 10 Minuten. Ein Kontaktinterview bis zur Frage danach, ob es im Haushalt einen Meeresangler gibt, dauerte ca. 1,6 Minuten.

Zur Bestimmung der Inzidenz von Meeresanglerhaushalten in der Allgemeinbevölkerung standen in der repräsentativen Stichprobe 50.200 Kontaktinterviews zur Verfügung (Tab. 1), die sich über die neun nördlichen Bundesländer verteilten (Tab. 2). Es konnten insgesamt 562 Haushalte mit Meeresanglern identifiziert werden, also Haushalte, in denen mindestens eine Person lebte, die in den vergangenen 12 Monaten mindestens einmal in der deutschen Nord- oder Ostsee (einschließlich der Boddengewässer) geangelt hatte (Tab. 2). Damit lag die ungewichtete Inzidenz innerhalb der repräsentativ untersuchten Allgemeinbevölkerung in den neun befragten Bundesländern bei ca. 1,1 %. In 85 Haushalten konnte ein Meeresangler identifiziert werden, ohne dass aber ein vollständiges Interview mit ihm geführt werden konnte. Teilweise wurden Angaben zu einzelnen Fragen verweigert, zum Teil kam es auch zu Abbrüchen während des Interviews, noch bevor relevante Angaben (z. B. zur Anzahl der Angeltage) erhoben werden konnten. Für 63 Haushalte liegen außerdem keine Angaben zur Anzahl der im Haushalt lebenden Personen vor (Haushaltsgröße).

Tab. 1: Ausschöpfung der repräsentativen telefonischen Kurzumfrage (CATI-Screener).

	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
<b>Brutto-Stichprobe</b>	<b>358.336</b>	<b>100</b>	
Stichprobenneutrale Ausfälle	285.123	79,6	
darin u. a. enthalten:			
Falsche Telefonnummer (u. a. kein Anschluss, Computer, Fax, nicht identifizierbar)	238.503	66,6	
Anschluss gehört nicht zur Zielgruppe	6.249	1,7	
Verständnisprobleme	2.448	0,7	
<b>Bereinigte Brutto-Stichprobe</b>	<b>73.213</b>	<b>100</b>	
Stichprobenrelevante (systematische) Ausfälle	23.013	31,5	
darin u. a. enthalten:			
Kontakt-/Zielperson verweigert, keine Zeit, kein Interesse	18.289	25,0	
Nicht erreicht (u. a. besetzt, Freizeichen, Anrufbeantworter)	4.358	6,0	
<b>Netto-Stichprobe / Ausschöpfungsrate</b>	<b>50.200</b>	<b>68,6</b>	<b>100</b>
Nur Kontaktinterview geführt	49.522	67,6	98,7
<b>Potenzielle Teilnehmer (war oder will in Nordsee, Ostsee oder Boddengewässern angeln) <sup>a</sup></b>	<b>678</b>	<b>0,9</b>	<b>1,4</b>
darin: war in den letzten 12 Monaten angeln <sup>b</sup>	562	0,8	1,1
darin: will in den nächsten 12 Monaten angeln	607	0,8	1,2
<b>Zur Teilnahme an der Angeltagebuchstudie bereit</b>	<b>348</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>

<sup>a</sup> Definition der Eignung zur Teilnahme an der Angeltagebuchstudie. <sup>b</sup> Definition eines Meeresanglers im Sinne dieser Untersuchung.

Die Ausschöpfungsrate der Netto-Stichprobe lag bei 69 % realisierter Interviews (Tab. 1), was als sehr gut bewertet werden kann (DIEKMANN, 2007). Insgesamt konnte ein Teilnehmerpotenzial für die Angeltagebuchstudie von 678 Personen identifiziert werden, von denen gut die Hälfte ( $n = 348$ ; 51 %; Tab. 1) tatsächlich in eine Teilnahme einwilligte. Die Anzahl von Meeresanglern, die in einem Haushalt lebten, aber ein telefonisches Kurzinterview absolut verweigerten, ist nur schwer schätzbar. Allerdings wurden alle Haushalte, bei denen

aufgrund der gemachten Angaben vermutet werden konnte, dass es einen Meeresangler im Haushalt geben könnte, nach besten Möglichkeiten wiederholt kontaktiert. Dabei wurde versucht, einen eventuell im Haushalt vorhandenen Meeresangler zu interviewen oder wenigstens die Frage nach seiner Existenz abschließend zu klären. Insgesamt ist daher davon auszugehen, dass der mögliche Anteil nicht identifizierter Angler innerhalb der kontaktierten Grundgesamtheit sehr klein ist.

Tab. 2: Verteilung der repräsentativen Stichprobe und der Anglerhaushalte über die untersuchten Bundesländer.

Bundesland	Geführte Interviews	Angler- haushalt <sup>a</sup>	Absicht zu angeln <sup>b</sup>	Potenzial für Angeltagebuch <sup>c</sup>
Schleswig-Holstein	5.399	114	114	125
Hamburg	3.853	37	38	49
Niedersachsen	14.811	107	121	134
Bremen	1.342	9	10	11
Berlin	7.693	54	62	70
Brandenburg	4.870	67	76	83
Mecklenburg-Vorpommern	3.357	116	120	128
Sachsen-Anhalt	4.573	33	39	44
Thüringen	4.302	25	27	34
<b>Gesamt</b>	<b>50.200</b>	<b>562</b>	<b>607</b>	<b>678</b>

<sup>a</sup> War in den letzten 12 Monaten angeln, <sup>b</sup> will in den nächsten 12 Monaten angeln, <sup>c</sup> war oder will angeln.

## 2.4.3 Organisation der Aufstockungsstichprobe

Um die angestrebte Teilnehmerzahl für die Angeltagebuchstudie von ca. 800 Anglern zu erreichen, wurden zeitgleich mit der repräsentativen Telefonbefragung zusätzliche Personen, die beim Erwerb des Angelerlaubnisscheins für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns ihre Bereitschaf erklärt hatten, an wissenschaftlichen Studien des Thünen-Instituts für Ostseefischerei teilzunehmen (s. 2.3), als Teilnehmer rekrutiert. Die Kontaktdaten wurden durch das Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LALLF M-V) für diese Studie zur Verfügung gestellt. Die Kontaktdaten gehörten zu Erlaubnisscheinen, die über einen Zeitraum von 2011 bis 2014 vergeben wurden. Die Inhaber dieser Erlaubnisscheine wurden ebenfalls von USUMA angerufen und um ein Interview gebeten. Ablauf und Zeitraum dieser Befragung sowie der verwendete Fragebogen entsprachen dem Verfahren der Kurzumfrage (s. 2.4.2). Ein Unterschied lag darin, dass in der Aufstockungsstichprobe beim Antreffen von Mehranglerhaushalten sowohl weitere Meeresangler aus demselben Haushalt rekrutiert werden konnten, als auch Angler aus dem Bekanntenkreis der Befragten (Schneeballverfahren). Ein solches Vorgehen zur Gewinnung zusätzlicher Befragter ist bei sehr kleinen und schwer zugänglichen Zielgruppen durchaus üblich (GABLER, 1992).

Insgesamt konnten in der Aufstockungsstichprobe 1.554 Kontaktinterviews geführt werden (Tab. 3), darunter 48 Interviews in Haushalten, die per Schneeballverfahren rekrutiert wurden. Dies entspricht einer Ausschöpfungsrate von insgesamt 75 % (Tab. 3). Der verhältnismäßig hohe Anteil an Haushalten, mit denen trotz vorliegender Kontaktdaten nur ein Kontaktinterview geführt wurde (51 % der Netto-Stichprobe; Tab. 3), dürfte sich dadurch erklären, dass sich die bereitgestellten Kontaktdaten auch auf Angelerlaubnisse bezogen, die bereits einige Jahre vor Durchführung der Studie erworben wurden. In diesen Fällen mag das Merkmal „Meeresangler“ oder „potenzieller Meeresangler“ für den befragungsrelevanten Zeitraum (also 12 Monate vor bzw. nach der Befragung) nicht mehr zugetroffen haben. In der Aufstockungsstichprobe konnte ein Teilnehmerpotenzial für die Tagebuchstudie von 765 Personen ermittelt werden, von denen gut drei Viertel ( $n = 582$ ; 76 %; Tab. 3) einer Teilnahme zustimmten. Mit Hilfe der Aufstockungsstichprobe konnten auch Meeresangler in den Bundesländern erreicht und zur Studienteilnahme eingeladen werden, die im repräsentativen CATI-Screener nicht berücksichtigt wurden (Tab. 4).

Tab. 3: Ausschöpfung der Aufstockungsstichprobe (aus dem Register der Küstenanglerlaubnisscheine des Landesamts für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LALLF MV), inkl. zusätzlich ermittelter Meeresangler).

	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
<b>Brutto-Stichprobe</b>	<b>3.008</b>	<b>100</b>	
Stichprobenneutrale Ausfälle	940	31,3	
darin u. a. enthalten:			
Falsche Telefonnummer (kein Anschluss)	461	15,3	
Anschluss gehört nicht zur Zielgruppe	138	4,6	
Verständnisprobleme	14	0,5	
<b>Bereinigte Brutto-Stichprobe</b>	<b>2.068</b>	<b>100</b>	
Stichprobenrelevante (systematische) Ausfälle	514	24,9	
darin u. a. enthalten:			
Kontakt-/Zielperson verweigert, keine Zeit, kein Interesse	410	19,8	
Nicht erreicht (u. a. Freizeichen, Anrufbeantworter)	43	2,1	
<b>Netto-Stichprobe / Ausschöpfungsrate</b>	<b>1.554</b>	<b>75,2</b>	<b>100</b>
Nur Kontaktinterview geführt	789	38,2	50,8
<b>Potenzielle Teilnehmer (war oder will in Nordsee, Ostsee oder Boddengewässern angeln)<sup>a</sup></b>	<b>765</b>	<b>37,0</b>	<b>49,2</b>
darin: war in den letzten 12 Monaten angeln <sup>b</sup>	738	35,7	47,5
darin: will in den nächsten 12 Monaten angeln	726	35,1	46,7
<b>Zur Teilnahme an der Angeltagebuchstudie bereit</b>	<b>582</b>	<b>28,1</b>	<b>37,5</b>

<sup>a</sup> Definition der Eignung zur Teilnahme an der Angeltagebuchstudie. <sup>b</sup> Definition eines Meeresanglers im Sinne dieser Untersuchung.

Tab. 4: Verteilung der Aufstockungsstichprobe (inkl. der zusätzlich ermittelten Meeresangler) und der Anglerhaushalte über die untersuchten Bundesländer.

Bundesland	Geführte Interviews	Anglerhaus- halt <sup>a</sup>	Absicht zu angeln <sup>b</sup>	Potenzial für Angeltagebuch <sup>c</sup>
Schleswig-Holstein	71	51	52	52
Hamburg	50	31	31	31
Niedersachsen	82	46	41	47
Bremen	3	3	3	3
Nordrhein-Westfalen <sup>d</sup>	22	22	20	22
Hessen <sup>d</sup>	7	5	7	7
Rheinland-Pfalz <sup>d</sup>	5	5	4	5
Saarland <sup>d</sup>	0	0	0	0
Baden-Württemberg <sup>d</sup>	8	8	7	8
Bayern <sup>d</sup>	12	12	11	12
Berlin	90	64	62	65
Brandenburg	279	155	151	160
Mecklenburg-Vorpommern	410	196	199	206
Sachsen <sup>d</sup>	61	57	58	61
Sachsen-Anhalt	88	51	52	54
Thüringen	53	32	28	32
Nicht ermittelbar (Mobilfunk, Abbruch)	313	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>1.554</b>	<b>738</b>	<b>726</b>	<b>765</b>

<sup>a</sup> War in den letzten 12 Monaten angeln, <sup>b</sup> will in den nächsten 12 Monaten angeln, <sup>c</sup> war oder will angeln, <sup>d</sup> in der repräsentativen Kurzumfrage nicht berücksichtigte Bundesländer.

## 2.4.4 Gewichtung der telefonischen Kurzumfrage („Redressment“)

Mit Festnetztelefonnummern werden in erster Linie Haushalte und nicht unbedingt einzelne Personen erreicht. Soll mit Hilfe einer telefonisch durchgeführten Befragung eine Stichprobe von Personen aus der Allgemeinbevölkerung befragt werden, wird beim telefonischen Erstkontakt mit Mehrpersonenhaushalten üblicherweise zunächst die zu befragende Zielperson innerhalb des Haushalts zufällig ausgewählt (z. B. diejenige Person, die zuletzt Geburtstag hatte; DIEKMANN, 2007). In der Auswertungsphase wird dann eine sog. Designgewichtung vorgenommen, bei der eine befragte Person aus einem Mehrpersonenhaushalt gegenüber Befragten aus Einpersonenhaushalten höher gewichtet wird (mit dem Kehrwert ihrer Auswahlwahrscheinlichkeit), um die mit zunehmender Haushaltsgröße abnehmende Auswahlwahrscheinlichkeit jedes einzelnen Haushaltsteilnehmers zu kompensieren. Eine derartige Designgewichtung war in der vorliegenden Studie nicht erforderlich, da es nicht darum ging, eine zufällig ausgewählte Person im Haushalt zu Themen zu befragen, zu denen jede andere Person auch hätte Auskunft geben können. Stattdessen wurden Personen gesucht, die ein bestimmtes, sehr seltenes Merkmal („Meeresangler“) trugen. Nur Personen mit diesem Merkmal konnten interviewt werden. Die den Anruf beantwortende Person wurde deshalb zunächst nur stellvertretend für den gesamten

Haushalt danach gefragt, wie viele Personen insgesamt im Haushalt lebten und wie viele davon Meeresangler waren.

Das verwendete ADM-Telefonstichproben-System garantierte eine zufällige Auswahl der kontaktierten Haushalte, wobei jeder Haushalt in jedem der befragten neun Bundesländer die gleiche Chance hatte, in die Stichprobe zu gelangen. Daher waren die neun Länder proportional zur Anzahl ihrer Haushalte in der Stichprobe vertreten (s. 2.4.1). Die Interviews lassen sich demnach sowohl als Gesamtstichprobe der neun nördlichen Bundesländer auffassen, sie können aber auch als neun getrennte Stichproben, eine für jedes Bundesland, angesehen werden. Unter der Annahme gleich großer Teilnahmebereitschaft und telefonischer Erreichbarkeit aller Haushalte wäre die realisierte Stichprobe, also die tatsächlich geführten Interviews, als repräsentativ für die Grundgesamtheit der Haushalte in den befragten Ländern anzusehen. Da diese Annahme aber wegen stichprobenrelevanter Ausfälle (ca. 31 %; Tab. 1) nicht aufrechterhalten werden konnte, war eine Nachgewichtung der repräsentativen Daten erforderlich. Ein derartiges sog. „Redressment“ ist in der Sozialforschung üblich (DIEKMANN, 2007). Dabei wurde die Verteilung der Haushaltsgröße, gesplittet über die neun Bundesländer, an die für die Bevölkerung bekannten tatsächlichen Verteilungen angepasst (Abb. 5). Grundlage für diese Anpassung waren die Ergebnisse des amtlichen Mikrozensus für das Jahr 2014 (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2017; [www-genesis.destatis.de/genesis/online](http://www-genesis.destatis.de/genesis/online)). Bei der Gewichtung erfolgte eine Division der relativen Soll-Werte (also Prozentwerte) gemäß Mikrozensus durch die entsprechenden Ist-Anteile, die sich aus der Stichprobe ergeben (vgl. GÄBLER et al., 1994). Wenn es in der Stichprobe einen höheren Anteil von Haushalten einer bestimmten Kategorie gab als es laut Mikrozensus hätten sein sollen, ergab sich folglich ein Gewicht kleiner als eins und umgekehrt. In die Gewichtung floss das Merkmal Haushaltsgröße in vier Kategorien ein (Ein-, Zwei-, Drei-Personenhaushalte sowie Haushalte mit vier und mehr Personen). Auf diese Weise ergab sich eine Gewichtungsvariable mit 36 Ausprägungen, eine für jede der möglichen Kombinationen aus den neun Bundesländern und den vier Kategorien der Haushaltsgrößen. Diese Variable wurde dem Datensatz zugefügt. Das beschriebene Vorgehen entspricht der Vorgehensweise von DOROW & ARLINGHAUS (2008), die eine ähnliche Studie zur Ermittlung der Aalerträge in der Angelerei in Mecklenburg-Vorpommern durchführten.

Nach der Gewichtung konnten 482 Haushalte festgestellt werden, in denen es einen oder mehrere Meeresangler bzw. Meeresanglerinnen gab (Abb. 5). Dies entspricht einer gewichteten Inzidenz von 0,96 % innerhalb der repräsentativ befragten Haushalte in den neun nördlichen Bundesländern.

## 2.4.5 Hochrechnung der Kurzumfrage auf die nördlichen Bundesländer

Ein wichtiges Anliegen dieser Untersuchung war die Hochrechnung der Anzahl der Meeresangler sowie der Angeltage, die sie im Jahr vor der Befragung am Meer verbracht

hatten, auf die Meeresanglerpopulation in Deutschland. Wie dargestellt (s. 2.4.4), gab es vor der Wichtung 562 Haushalte, in denen mindestens ein Meeresangler oder eine Meeresanglerin im Sinne unserer Definition identifiziert wurde. Allerdings konnten im Laufe des Kurzinterviews nicht für alle diese Haushalte vollständige Informationen erhoben werden. Teilweise wurden Angaben zu einzelnen Fragen verweigert, zum Teil kam es auch zu Interviewabbrüchen bevor bestimmte Angaben erhoben werden konnten. Deshalb liegen nur für insgesamt 480 Haushalte vollständige Angaben zur Anzahl der Angeltage für die Ostsee, die Nordsee und die Boddengewässer vor. Von den fehlenden 82 Haushalten ist zwar bekannt, dass in ihnen ein Meeresangler wohnte, nicht jedoch, in welchen Küstengewässern und mit welcher Häufigkeit dort geangelt wurde. Da diese Haushalte 15 % der für die Hochrechnungen theoretisch verfügbaren Datenbasis von 562 Haushalten bildeten, sollten sie für die Schätzungen möglichst erhalten werden. Um die tatsächliche Anzahl der Anglerhaushalte je Küstenregion abschätzen zu können, wurde deshalb ein Korrekturfaktor eingeführt, um aus den vollständig befragten 480 Haushalten auf alle 562 identifizierten Anglerhaushalte schließen zu können (Abb. 5). Die Berechnung des Korrekturfaktors geht von der Grundannahme aus, dass es zwischen den antwortenden und den nicht antwortenden Personen keine systematischen Unterschiede hinsichtlich ihrer Angelgewohnheiten gab, insbesondere nicht bezüglich der aufgesuchten Küstengewässer und der Anzahl der an ihnen verbrachten Angeltage. Wir vermuteten jedoch eine Abhängigkeit der Angelgewohnheiten vom Bundesland des jeweiligen Wohnortes und der damit einhergehenden Entfernung zu den Angelgewässern. Der Korrekturfaktor berechnet sich daher als Quotient aus den pro Bundesland insgesamt identifizierten Meeresanglerhaushalten zu den Anglerhaushalten, mit denen ein vollständiges Interview durchgeführt werden konnte. Er ist also mindestens gleich oder größer als eins (Tab. 5).

Um die tatsächliche Anzahl der Meeresanglerhaushalte in der Stichprobe abzuschätzen, die in den unterschiedlichen Küstengewässern geangelt hatten (d. h. in Ostsee, Nordsee oder Boddengewässern), wurde die Anzahl der Anglerhaushalte, die Angaben zu den jeweiligen Gewässern gemacht hatten, mit dem bundeslandspezifischen Korrekturfaktor multipliziert (Abb. 5).

Tab. 5: Verteilung der Meeresanglerhaushalte insgesamt, der Anglerhaushalte mit vollständigen Antworten zur Anzahl der Angeltage und Korrekturfaktor über die neun Bundesländer aus den repräsentativen CATI-Kurzinterviews.

Bundesland	Meeresanglerhaushalt festgestellt (A)	Frage nach Anzahl der Angeltage in den Küstengewässern beantwortet (B)	Korrekturfaktor (A/B)
Schleswig-Holstein	114	102	1,118
Hamburg	37	32	1,156
Niedersachsen	107	84	1,274
Bremen	9	8	1,125
Berlin	54	42	1,286
Brandenburg	67	57	1,175
Mecklenburg-Vorpommern	116	104	1,115
Sachsen-Anhalt	33	29	1,138
Thüringen	25	22	1,136
<b>Gesamt</b>	<b>562</b>	<b>480</b>	

Auf Basis der gewichteten und anschließend abbruchkorrigierten Anzahlen der Meeresanglerhaushalte wurde deren Inzidenz in der Stichprobe bestimmt (Abb. 5). Dazu wurde ihre Anzahl pro Bundesland durch die Anzahl der insgesamt in dem jeweiligen Land geführten Interviews geteilt, die so gewählt war, dass in jedem Bundesland ca. 0,4 % aller Haushalte kontaktiert wurden. Dies ergab die relativen Anteile der tatsächlich vorhandenen Meeresanglerhaushalte an allen in der repräsentativen Kurzumfrage befragten Haushalten. Anschließend wurde die Gesamtzahl aller Haushalte pro Bundesland (also die Grundgesamtheit aller Haushalte gemäß Mikrozensus) mit den in der Stichprobe ermittelten Inzidenzen multipliziert (Abb. 5). Das Resultat war eine Schätzung der Gesamtzahl aller Meeresanglerhaushalte je Bundesland. Für die Inzidenzen und die auf die Population hochgerechneten Anzahlen der Meeresanglerhaushalte wurden bundeslandspezifische 95 % Konfidenzintervalle nach WILSON (1927) berechnet (Abb. 5).

Das Wilson-Konfidenzintervall ermöglicht bei sehr kleinen Anteilswerten präzisere Schätzungen als die Bestimmung des Standardintervalls für Proportionen (BROWN et al., 2001). Es wurde wie folgt berechnet:

$$KI_w = \frac{(X + \left(\frac{k^2}{2}\right))}{(n + k^2)} \pm \frac{(k\sqrt{n})}{(n + k^2)} \sqrt{\left(pq + \left(\frac{k^2}{4n}\right)\right)} \quad (1)$$

$KI_w$  = Wilson Konfidenzintervall

$X$  = Häufigkeit des Merkmals in der Stichprobe

$k = z_{\alpha/2}$  (d. h. bei Irrtumswahrscheinlichkeit  $\alpha = 0,05 \Rightarrow z_{\alpha/2} = 1,96$ )

$n$  = Stichprobenumfang

$p = X/n$

$q = 1 - X/n$

Auch die Grenzwerte der Konfidenzintervalle wurden mit der Gesamtzahl aller Haushalte je Bundesland multipliziert, um so zu einer Schätzung des Konfidenzintervalls in Haushaltseinheiten zu kommen.

Um Aussagen zur Anzahl der Meeresangler, ihrer Angelhäufigkeit und ihrem Angelverhalten machen zu können, musste der Übergang zu den identifizierten Anglerhaushalten und den dort befragten Anglern erfolgen. Durch die geringe Inzidenz in der Gesamtbevölkerung stand dafür auf der Ebene der Bundesländer nur eine relativ kleine realisierte Stichprobe zur Verfügung. Zunächst sollte die Anzahl der Meeresangler auf Basis der Informationen über die Anglerhaushalte geschätzt werden. Dabei wurde davon ausgegangen, dass die Anzahl von Meeresangler in einem Anglerhaushalt unabhängig vom Wohnort ist. Daher wurde ein Schätzer für die Anzahl der Angler ermittelt, der sich aus den Interviews aller Anglerhaushalte ergab. In den (gewichtet) 482 Meeresanglerhaushalten lebten insgesamt ca. 605 Meeresangler, im Durchschnitt also ca. 1,25 Angler pro Haushalt. Mit diesem Faktor wurde die Punktschätzung der Anzahl der Meeresanglerhaushalte je Bundesland und ebenso die Grenzen der Konfidenzintervalle multipliziert, um zu einer Schätzung der Gesamtzahl der Meeresangler in der Grundgesamtheit zu kommen (Abb. 5).

Die Varianz dieser Punktschätzer wurde folgendermaßen bestimmt:

$$\sigma^2 = \frac{(p \times a \times (1 - (p \times a)))}{n} \times (1 - \frac{n}{N}) \times N^2 \quad (2)$$

$p$  = Anteil der Meeresanglerhaushalte in der Stichprobe

$a$  = Umrechnungskonstante zur Bestimmung der Anzahl Angler auf Basis von Haushalten

$n$  = Stichprobenumfang

$N$  = Größe der Grundgesamtheit der Allgemeinbevölkerung ab 14 Jahren  
([www.genesis.destatis.de/genesis/online](http://www.genesis.destatis.de/genesis/online))

Anders als bei der Anzahl der Angler pro Haushalt war davon auszugehen, dass die Anzahl der an deutschen Küstengewässern verbrachten Angeltage aufgrund der Entfernungsdistanzen zwischen Wohnort und Angelgewässer mit hoher Wahrscheinlichkeit durch die räumliche Lage des Wohnorts der Befragten beeinflusst wird. Daher wurde trotz der teilweise recht kleinen Fallzahlen pro Land eine bundeslandspezifische Schätzung des im vergangenen Jahr betriebenen Angelaufwands vorgenommen. Dafür wurde die durchschnittliche Anzahl der Meeresangeltage pro Angler, die sich aus der gewichteten Stichprobe ergab, mit der geschätzten Anzahl Angler pro Bundesland multipliziert (Abb. 5).

Das Konfidenzintervall für Mittelwerte metrischer Variablen (z. B. Anzahl der Angeltage) wurde wie folgt bestimmt:

$$KI = M \pm k \times \frac{SD}{\sqrt{N}} \quad (3)$$

$KI$  = Konfidenzintervall

$M$  = Mittelwert

$k = z_{\alpha/2}$  (d. h. bei Irrtumswahrscheinlichkeit  $\alpha = 0,05 \Rightarrow z_{\alpha/2} = 1,96$ )

$SD$  = Standardabweichung

$N$  = Stichprobenumfang.

Diese Berechnungen sowie alle weiteren Datenanalysen wurden mit SPSS (Version 24), MS Excel (2010) oder mit R (Version 3.4.1) durchgeführt. Für statistische Signifikanzprüfungen haben wir durchgängig eine Irrtumswahrscheinlichkeit von  $p < 0,05$  zugrunde gelegt.

## 2.4.6 Erweiterung der Hochrechnung auf die südlichen Bundesländer

Die Berechnungen und Schätzungen auf die neun nördlichen Bundesländer (Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Brandenburg, Berlin, Niedersachsen, Hamburg, Bremen, Sachsen-Anhalt, Thüringen) basierten auf den Daten der repräsentativen Kurzumfrage in diesen Ländern und auf den Ergebnissen des amtlichen Mikrozensus für das Jahr 2014, ergänzt um forschungsmethodische Annahmen und Schlussfolgerungen. Um auch für die sieben küstenferneren Bundesländer (Hessen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Baden-Württemberg, Bayern), für die keine Primärdaten erhoben wurden, eine Abschätzung der Inzidenz von Meeresanglerhaushalten, der Anzahl der Meeresangler und des von ihnen betriebenen Angelaufwands vornehmen zu können, waren zusätzliche Daten und weitergehende Überlegungen erforderlich.

Das Thünen-Institut für Ostseefischerei führt im Rahmen des Deutschen Meeresangelprogramms ([www.thuenen.de/dmap](http://www.thuenen.de/dmap)) an den Stränden und Häfen der deutschen Ostseeküste regelmäßig Vor-Ort-Befragungen („Access-point surveys“) durch (s. STREHLOW et al., 2012). Dabei werden die vor Ort angetroffenen Meeresangler zu ihrem Angelverhalten befragt, außerdem werden soziodemografische Merkmale erhoben, unter anderem der Wohnort der Befragten. Die Auswahl der Befragungsorte und -zeiten erfolgt nach einem randomisierten Stichprobenplan, die Befragungen werden von geschulten, sachkundigen und erfahrenen Interviewern durchgeführt. Befragt wird möglichst jeder Angler, der zum Befragungszeitpunkt am jeweiligen Ort anwesend ist. Aus den Befragungen der Jahre 2008 bis 2012 liegen Wohnortangaben von derzeit 10.530 Ostseeanglern vor, von denen 8.341 (79,2 %) aus den neun nördlichen Bundesländern stammen und 2.189 (20,8 %) aus den südlicher gelegenen Ländern. Da die erhobenen Daten auf einer Zufallsstichprobe basieren, kann die Wohnortverteilung zumindest für die Gruppe der Ostseeangler als repräsentativ für das gesamte Bundesgebiet angesehen werden.

Auf dieser Basis wurde die Anzahl der Meeresangler und Anglerhaushalte in den nicht untersuchten Bundesländern wie folgt abgeschätzt: Im küstennahen Bereich ist es den Anglern möglich, Tagestrips zum Angeln zu unternehmen. Diese Personen werden eher an einzelnen Tagen verteilt über das Jahr zum Angeln an die Küste kommen. Weiter entfernt wohnende Angler dürften dagegen eher an Wochenenden oder in Urlaubsperioden an der

deutschen Küste angeln. Dies dürfte die Regelsituation für die meisten Meeresangler in den nicht befragten Bundesländern sein. Aber auch im Gebiet der telefonischen Kurzumfrage dürfte es aufgrund der Entfernung für einige Personen sehr schwierig sein, Tagesausflüge (z. B. an die Ostseeküste) zu machen, um dort zu angeln. Dies dürfte bezüglich der Ostseeküste insbesondere für Personen aus Thüringen, Sachsen-Anhalt, Niedersachsen und Bremen gelten. Daher wurde angenommen, dass die durchschnittliche Angelhäufigkeit an der Ostseeküste (in Tagen pro Jahr) für die eben genannten Bundesländer aus der repräsentativen Befragung und für die südlichen, nicht befragten Bundesländer vergleichbar ist. Unter dieser Annahme lässt sich das Gebiet der vier genannten nördlichen Bundesländer und der nicht befragten südlichen Länder als eine Region betrachten, in der die Meeresangler ähnliche Angel- bzw. Anreisegewohnheiten aufweisen. Die Verteilung der Bundesländer des Wohnortes aus den Vor-Ort-Befragungen entspräche dann in etwa auch der Verteilung der dahinterstehenden Anzahl von Anglern bzw. Anglerhaushalten (Abb. 5). Die Informationen aus der telefonischen Kurzumfrage und den Vor-Ort-Befragungen wurden deshalb über die eben genannten, relativ küstenfernen Länder aus der telefonischen Kurzumfrage mit Hilfe der verfügbaren Daten aus beiden Datenquellen miteinander verbunden. Die telefonische Kurzumfrage erbrachte Schätzungen für die Zahl der Angler und der Anglerhaushalte. Zugleich waren diese Länder Teil der Wohnortverteilung aus den Vor-Ort-Befragungen. Unter der Annahme, dass sich die Angler aus Thüringen, Sachsen-Anhalt, Niedersachsen und Bremen und diejenigen aus den südlichen Bundesländern hinsichtlich ihrer Angelgewohnheiten an der Ostsee ähneln, ließen sich die Inzidenzen der Ostseeanglerhaushalte und die Häufigkeiten der Ostseeangler in den südlichen Bundesländern über eine einfache Verhältnisrechnung schätzen.

Im Folgenden werden die o. g. Berechnungen am Beispiel der Ostseeangler aus Bayern, einem der südlichen Länder, exemplarisch erläutert. Es wird davon ausgegangen, dass die südlichen Bundesländer zusammen mit den genannten vier nördlichen Referenzbundesländern eine Region bilden, in der sich die Ostseeangler in ihren Angelgewohnheiten nicht systematisch voneinander unterscheiden. In der Vor-Ort-Befragung wurden insgesamt 1.786 Angler mit Wohnort in Thüringen, Sachsen-Anhalt, Niedersachsen oder Bremen identifiziert. Nach Durchführung der oben erläuterten Hochrechnungsschritte gab es in diesen vier Ländern auf Basis der repräsentativen Kurzumfrage zusammengenommen 26.333 Ostseeanglerhaushalte. Wenn diese 1.786 Angler aus der Vor-Ort-Befragung den 26.333 Anglerhaushalten aus der telefonischen Umfrage entsprechen, dann entsprechen einem vor Ort befragten Angler ca. 14,7 Haushalte aus der Kurzumfrage. Bayern ist in der Vor-Ort-Befragung mit 234 Personen vertreten. Daher dürfte es in Bayern  $234 \times \text{ca. } 14,7 = \text{ca. } 3.450$  Ostseeanglerhaushalte geben. Unter der Voraussetzung, dass in den südlichen Bundesländern ebenfalls eine repräsentative telefonische Kurzumfrage mit ca. 0,4 % aller Haushalte durchgeführt worden wäre, lässt sich auf dieselbe Weise abschätzen, wie viele Kurzinterviews mit Ostseeanglerhaushalten in Bayern hätten geführt werden können. In den vier nördlichen Referenzbundesländern sind zusammen (gewichtet und abbruchkorrigiert) 102 Ostseeanglerhaushalte identifiziert worden. Denen entsprechen wiederum die 1.786 Angler aus der Vor-Ort-Befragung. Werden

die 102 Ostseeanglerhaushalte durch die 1.786 Angler aus der Vor-Ort-Befragung dividiert und mit der Anzahl der bayrischen Ostseeangler aus der Vor-Ort-Befragung (234) multipliziert, wären nach Gewichtung und Abbruchkorrektur ca. 13 Ostseeanglerinterviews zu erwarten gewesen. Um diese Anzahl zu realisieren, hätten allerdings unter Anwendung unserer Verhältnisrechnung ca. 24.102 erfolgreiche Kontaktinterviews geführt werden müssen. Diese Schätzung ergibt sich aus dem Verhältnis der 25.028 Kontaktinterviews, die in den vier nördlichen Referenzbundesländern zusammen tatsächlich geführt wurden, zur Grundgesamtheit der Haushalte in diesen vier Ländern laut Mikrozensus (ca. 6.458.000), multipliziert mit der Grundgesamtheit der bayrischen Haushalte (ca. 6.219.000). Der Schätzwert liegt damit etwas unter dem theoretisch zu erwartenden Wert von ca. 24.900 durchzuführenden Kontaktinterviews, wenn von einer Stichprobe von genau 0,4 % der bayrischen Haushalte ausgegangen wird. Diese Zahlen verdeutlichen die Unverhältnismäßigkeit zwischen einem relativ geringen zu erwartenden Ertrag bei einem hohen zu betreibenden Aufwand, den die Durchführung repräsentativer Kurzinterviews auch in den südlichen Bundesländern bedeutet hätte.

Der Angelaufwand (Anzahl Angeltage) für die südlichen Bundesländer wurde auf eine andere Weise geschätzt. Zunächst wurden die in einem Jahr angefallenen Angeltage aller Angler in den vier nördlichen Referenzbundesländern hochgerechnet und aufsummiert. Anschließend wurden die Angeltage durch die entsprechende Summe der hochgerechneten Zahl von Anglern geteilt. Dieses Verfahren ergab das gewichtete Mittel des von allen Anglern in den vier Referenzbundesländern betriebenen jährlichen Angelaufwands in Tagen. Dieser Mittelwert ging als Schätzwert in die Hochrechnung des Angelaufwands für die südlichen Bundesländer ein. So wurde z. B. für die Ostsee ein geschätzter Angelaufwand von 220.933 Angeltagen ermittelt, der von geschätzt 32.977 Ostseeanglern aus Thüringen, Sachsen-Anhalt, Niedersachsen und Bremen betrieben wurde. Der Mittelwert lag bei ca. 6,7 Tagen pro Angler und Jahr. Für das Beispiel Bayern wurde eine Populationsgröße von 4.321 Ostseeanglern geschätzt, die zusammen 28.946 (4.321 × ca. 6,7) Angeltage an der Ostseeküste verbrachten. Die Berechnungen für die anderen Bundesländer erfolgten auf dieselbe Weise. Die Wohnortverteilung der Ostseeangler aus der Vor-Ort-Befragung bildete auch die Datengrundlage für die Erweiterung der Hochrechnung auf die südlichen Bundesländer zur Schätzung der Anzahl und Inzidenz der Meeresanglerhaushalte insgesamt sowie der Nordseeanglerhaushalte (jeweils einschließlich der Anzahl der dort wohnenden Angler und des von ihnen betriebenen Angelaufwands). Die dargestellten Rechenschritte können anhand von Tabelle 24 in Kapitel 3 nachvollzogen werden.

Für die Hochrechnung der entsprechenden Populationskennwerte der Boddenanglerhaushalte wurde nicht die Wohnortverteilung der Ostseeangler aus der Vor-Ort-Befragung verwendet, sondern die aus der Aufstockungsstichprobe gewonnene Verteilung. Die Vor-Ort-Befragungen fanden ausschließlich an Häfen und Stränden statt, die eindeutig der Ostsee (Außenküste) zuzurechnen waren und an denen demzufolge eher Meeres- als Boddenangler angetroffen werden. Die Boddengewässer liegen zwar in unmittelbarer Nähe

zur Ostsee, sind aber aufgrund ihres Lagunencharakters und der Fischartenzusammensetzung eher als Binnengewässer zu betrachten. Daher ähneln die an Boddengewässern angelnden Personen eher den Süßwasseranglern. Da aber auch für das Boddenangeln die Angelerlaubnis für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns erforderlich ist, deren Register die Basis für die Aufstockungsstichprobe bildete, wurde die Wohnortverteilung der Boddenangler aus der Aufstockungsstichprobe als Basis zur Hochrechnung auf die südlichen Bundesländer verwendet.

Für die Hochrechnung der Ostsee- und Boddenangler in den nicht befragten Bundesländern wurden Thüringen, Sachsen-Anhalt, Niedersachsen und Bremen als Länder zusammengefasst und mit den südlichen Bundesländern verzahnt. Für die Hochrechnung der Meeresangler insgesamt und der Nordseeangler wurden jedoch Thüringen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Berlin zusammengefasst (Abb. 6). Das Hauptkriterium für die Aggregation unterschiedlicher Länder war deren räumliche Distanz zu den jeweiligen Küstengewässern.

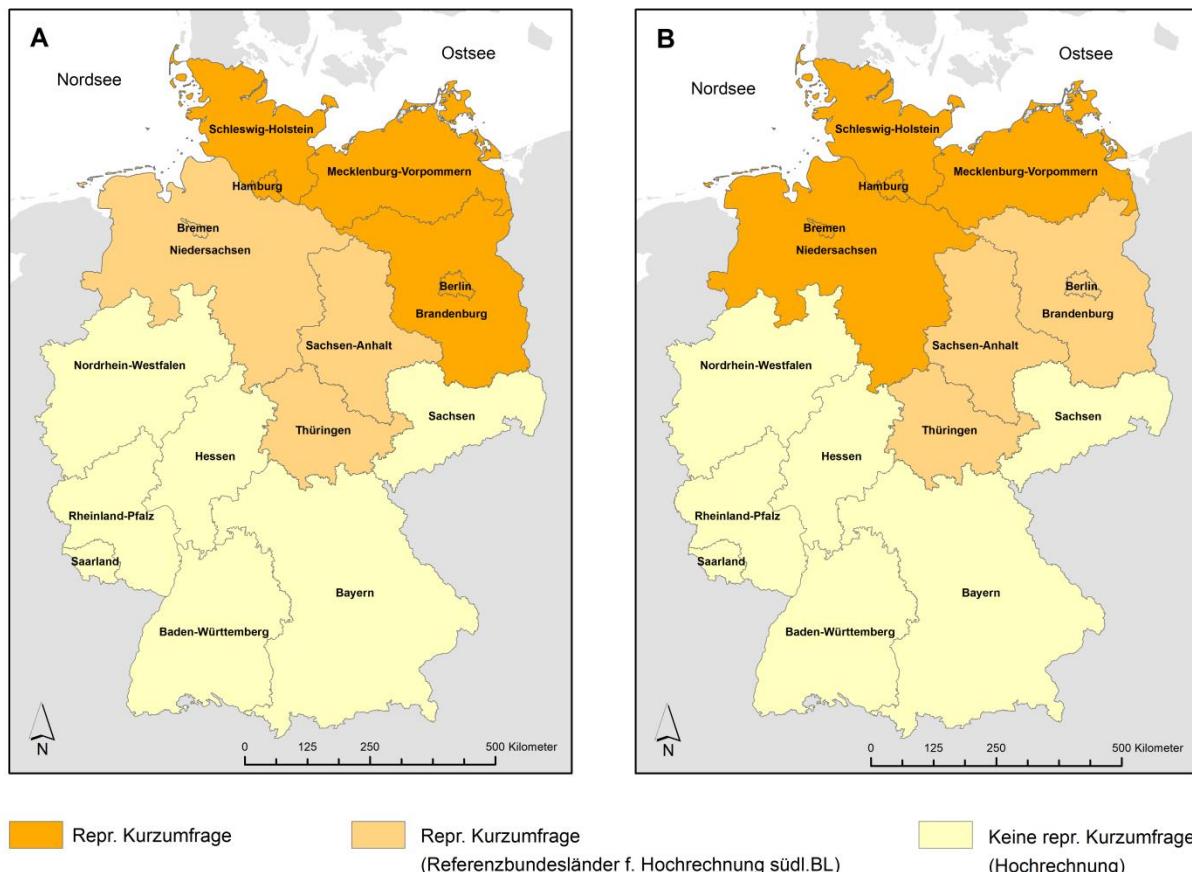


Abb. 6: Darstellung der Bundesländer, in denen die repräsentative, telefonische Kurzumfrage durchgeführt wurde, sowie der jeweiligen Referenzbundesländer, die für die Hochrechnung der nicht befragten Bundesländer herangezogen wurden (Karte A: Ostsee und Boddengewässer; Karte B: Nordsee und Meeresangler insgesamt).

Um von den vorliegenden Untersuchungsergebnissen auf die Gegebenheiten in der gesamten, bundesweiten Meeresanglerpopulation schließen zu können, wurden also in Abhängigkeit vom Zielgewässer vier verschiedene Datenquellen verwendet: der repräsentative Teil der telefonischen Kurzumfrage in den nördlichen Bundesländern, der Mikrozensus des Statistischen Bundesamts für 2014, die vom Thünen-Institut für Ostseefischerei in Häfen und an Stränden der Ostsee durchgeführten Vor-Ort-Befragungen von Anglern sowie die Aufstockungsstichprobe aus der telefonischen Kurzumfrage. Einen Überblick über die Abfolge der Gewichtungs- und Hochrechnungsschritte gibt Abbildung 5. In Tabelle 6 sind die für die einzelnen Küstengewässer verwendeten Datenquellen und Referenzbundesländer zusammengefasst.

Tab. 6: Übersicht über die herangezogenen Datenquellen und Referenzbundesländer für die Hochrechnung der Inzidenzen der Anglerhaushalte, der Anzahl Angler und des Angelaufwands (nach Küstengewässern).

Schätzgrundlage	Meeresangler (gesamt)	Ostsee	Bodden	Nordsee
Nördliche Bundesländer (Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Brandenburg, Berlin, Niedersachsen, Hamburg, Bremen, Sachsen-Anhalt, Thüringen)	repräsentative telefonische Kurzumfrage	repräsentative telefonische Kurzumfrage	repräsentative telefonische Kurzumfrage	repräsentative telefonische Kurzumfrage
Südliche Bundesländer (Hessen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Baden-Württemberg, Bayern)	Vor-Ort-Befragung durch das Thünen-OF	Vor-Ort-Befragung durch das Thünen-OF	Aufstockungsstichprobe	Vor-Ort-Befragung durch das Thünen-OF
Referenzbundesländer (für die Verzahnung von nördlichen und südlichen Bundesländern)	Berlin Brandenburg Thüringen Sachsen-Anhalt	Bremen Niedersachsen Thüringen Sachsen-Anhalt	Bremen Niedersachsen Thüringen Sachsen-Anhalt	Berlin Brandenburg Thüringen Sachsen-Anhalt
Haushalte in der Allgemeinbevölkerung	amtlicher Mikrozensus des Statistischen Bundesamts für 2014			

## 2.5 Durchführung der Angeltagebuchstudie

### 2.5.1 Methodik

Die Angeltagebuchstudie wurde durchgeführt, um eine Datenbasis mit anglerischen Verhaltensinformationen zu erzeugen, die weitgehend frei von Erinnerungsfehlern der Studienteilnehmer ist. Die Untersuchung war deshalb als prospektive Feldstudie angelegt, in

der die Teilnehmer aufgefordert waren, ihr Angelverhalten mit Hilfe eines standardisierten Verhaltensprotokolls unter naturalistischen Bedingungen *in situ* aufzuzeichnen (BOLGER et al., 2003; LANDMANN & SCHMIDT, 2010; PAWLICK & BUSE, 1996). Das zu protokollierende Ereignis war definiert als ein Angeltag, den die Befragten an den deutschen Küstengewässern einschließlich der Boddengewässer verbrachten, und es sollte jeder einzelne Angeltag über einen Beobachtungszeitraum von 12 Monaten aufgezeichnet werden. Für jeden Tag sollten das Angelgebiet, die Angelart (Angelplattform), die gewünschte Zielfischart und die Anzahl der entnommenen sowie zurückgesetzten Fische pro Art protokolliert werden (s. Anhang B). Ein solches Vorgehen ermöglicht die spätere Aggregation der Verhaltensdaten über die Zeit (BOLGER et al., 2003) und führt in der Regel zu einer messfehlerreduzierten Datenbasis (PAWLICK & BUSE, 1996). Diese kann zur Hochrechnung von Angelaufwand und artspezifischen Fangmengen auf die Grundgesamtheit aller Meeresangler genutzt werden (POLLOCK et al., 1994). Die mit der Studiendurchführung zusammenhängenden Arbeiten wie Versand des Tagebuchs, Betreuung der Teilnehmer während des Beobachtungszeitraums, Datenerfassung und -aufbereitung usw. wurden ebenfalls von USUMA durchgeführt. USUMA verfügt auch auf diesem Gebiet über die erforderlichen Ressourcen und Erfahrungen, u. a. durch die erfolgreiche Durchführung der sehr ähnlich angelegten Tagebuchstudie zur Ermittlung der Aalerträge in der Angelfischerei in Mecklenburg-Vorpommern (DOROW & ARLINGHAUS, 2008, 2011).

## 2.5.2 Organisation und Ablauf der Angeltagebuchstudie und der Betreuungsanrufe

Geeignet zur Teilnahme an der Tagebuchstudie waren alle Personen aus der repräsentativen Kurzumfrage und aus der Aufstockungsstichprobe, die in den 12 Monaten vor dem Interview in den deutschen Küsten- oder Boddengewässern geangelt hatten oder die Absicht hatten, dies in den nächsten 12 Monaten zu tun. Hierzu gehörten 678 Angler aus der repräsentativen Kurzumfrage und 765 aus der Aufstockungsstichprobe, insgesamt also 1.443 Personen. Von diesen brachen jedoch 203 das Kurzinterview ab, so dass 1.240 Personen das Ende des Interviews erreichten und nach ihrer Teilnahmebereitschaft gefragt werden konnten. Die Mehrheit der Befragten erklärte sich zur Teilnahme bereit ( $n = 930$ ; Teilnahmebereitschaft 75 %; Abb. 4), wohingegen 310 Befragte (25 %) die Teilnahme verweigerten. 348 teilnahmewillige Personen stammten aus der repräsentativen Umfrage und 582 aus der Aufstockungsstichprobe (Tab. 1; 3). Somit konnten deutlich mehr als die angestrebten 800 Personen für die Tagebuchstudie rekrutiert werden.

Allen 930 teilnahmewilligen Anglern wurde ein Tagebuch zugesandt. Jedes Tagebuch ermöglichte das Protokollieren von 33 Angeltagen (s. Anhang B). Die Übersendung erfolgte gestaffelt zwischen Mai und Oktober 2014, entsprechend der Dauer der telefonischen Kurzumfrage. Der Beobachtungszeitraum endete zwischen Mai und Oktober 2015. Zusammen mit dem Tagebuch wurde den Teilnehmern ein persönliches Anschreiben des Thünen-Instituts

für Ostseefischerei mit Informationen zur Studie sowie eine ausführliche Datenschutzerklärung übersandt (s. Anhang C). Da die ausgefüllten Tagebücher am Ende des Beobachtungszeitraums zur Datenerfassung an USUMA zurückgeschickt werden sollten, wurde den Teilnehmern auch ein frankierter Rücksendeumschlag zugesandt. Alle teilnehmenden Personen erhielten außerdem ein Maßband zur Längenmessung der gefangenen Fische. Methodisch fungierte das Maßband als ein vorab überreichtes Sachgeschenk, das alle potenziellen Teilnehmer erhielten, unabhängig davon, ob sie tatsächlich Daten lieferten oder nicht. Derartige vorab vergebene Geschenke („Unconditional incentives“) erhöhen in sozialwissenschaftlichen Studien üblicherweise die Bereitschaft zur Teilnahme (CHURCH, 1993; SINGER & YE, 2013).

Um die Motivation zum Mitmachen aufrecht zu erhalten, wurden die Teilnehmer während des gesamten Beobachtungszeitraums postalisch und in vierteljährlichem Abstand auch telefonisch betreut (vgl. LYLE et al., 2002; JONES & POLLOCK, 2013). Die Betreuungsanrufe dienten vor allem dazu, einen persönlichen Kontakt zu den an der Studie teilnehmenden Personen aufzubauen und zu halten sowie mögliche Unklarheiten in der Handhabung des Tagebuchs zu beseitigen. Bei jedem Betreuungsanruf wurden außerdem Fragen zu verschiedenen angelrelevanten Themen gestellt. Fragen, die sich auf die letzten drei Monate vor dem jeweiligen Betreuungsanruf bezogen (z. B. zu getätigten Ausgaben für das Meeresangeln), wurden bei jeder Befragungswelle wiederholt, andere variierten zwischen den Befragungen (s. Anhang D). Die Fragebögen für alle vier Betreuungsanrufe waren ähnlich wie der Fragebogen für das Kurzinterview elektronisch implementiert (s. Anhang D). Sie wurden am Thünen-Institut für Ostseefischerei entwickelt, mit USUMA abgestimmt und für eine telefonische Abfrage optimiert. Das Studiendesign sah vor, mit allen teilnehmenden Personen möglichst vier Betreuungsanrufe durchzuführen. Jeder Betreuungsanruf bestand im Wesentlichen aus drei Teilen. An erster Stelle stand die Erhebung der Anzahl der im vorausgegangenen Quartal absolvierten Angeltage in deutschen Meeresgewässern und die vollständige Erfassung von bis zu zehn im Angeltagebuch protokollierten Angeltagen. Diese Erfassung diente vor allem der frühzeitigen Sicherung der Tagebuchdaten der teilnehmenden Personen. Zugleich konnten die Tagebucheinträge auf Plausibilität überprüft werden. Um abschätzen zu können, ob der Versand eines weiteren Tagebuchs nötig sein würde, wurde eine Selbsteinschätzung der Häufigkeit der in den kommenden drei Monaten geplanten Angeltage an der Küste erfragt. Weiterhin wurden die monetären Ausgaben für verschiedene Kostenpositionen erhoben, die das Meeresangeln mit sich bringt, getrennt für Deutschland und ggf. für im Ausland verbrachte Angeltage. Diese Fragen wurden anlässlich jedes Betreuungsanrufs für das dem Anruf vorausgegangene Quartal gestellt. Für Angeltrips ins Ausland sollten auch die dort hauptsächlich gefangenen Fischarten benannt werden. Außerdem wurde eine Reihe variabler psychologischer Merkmale erhoben. Dazu gehörten die Zufriedenheit mit den Fängen, die Einstellung zu einzelnen Maßnahmen des Fischereimanagements, die Einstellung zu wissenschaftlicher Angelforschung, die Akzeptanz der vorliegenden Studie, die Motivation für das Meeresangeln, die Mitgliedschaft in einem Angelverein und die Erfüllung von Formalien (Besitz einer Angelerlaubnis).

Da die Datenerhebung während des Beobachtungszeitraums durch die wiederholten Betreuungsanrufe Längsschnittcharakter aufwies, also ein Paneldesign mit regelmäßig wiederholten Befragungen darstellte, konnten die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten zur Minimierung des Teilnehmerschwunds („Panel Mortalität“) voll ausgeschöpft werden (POLLOCK et al., 1994; LYLE et al., 2002; DILLMAN et al., 2014). So boten die Betreuungsanrufe auch eine Gelegenheit zur Erfassung neuer Kontaktdaten bei Umzug oder zur Registrierung von Nachversandwünschen. An 107 Teilnehmer wurden weitere Angeltagebücher und Begleitmaterialien versendet. Bei schwierig zu erreichenden Personen wurden in Einzelfällen bis zu 25 telefonische Kontaktversuche je Betreuungsanruf unternommen. Es wurde auch eine Hotline zur Entgegennahme aktiver Rückrufe durch die Teilnehmer eingerichtet. Von Juli bis Oktober 2015 wurden alle an der Studie Teilnehmenden in einer zusätzlichen Telefonaktion an den Rückversand der Angeltagebücher erinnert. Ziel dieser telefonischen Erinnerung war die Klärung des aktuellen Verbleibs des Angeltagebuchs, die Klärung von Rückfragen zum Stand und Abschluss des Projekts, der Hinweis auf die Bedeutung des Rückversands und schließlich der Erhalt einer verbindlichen Zusage für den Rückversand der Tagebücher. Die zurückgesandten Tagebücher dienten der Erfassung der darin gemachten Daten, sofern sie noch nicht während der Betreuungsanrufe erfasst worden waren, und bei bereits erfassten Daten dem Abgleich der elektronischen Daten mit den originalen Aufzeichnungen. Während der letzten zwei Wochen der laufenden Studie wurde der Fokus speziell auf Angler mit mehr als 40 berichteten Angeltagen gelegt, da hier in der Regel die vier Betreuungsanrufe für die Erfassung aller Angeltage nicht ausreichten und die Rücksendung des Angeltagebuches somit für eine vollständige Datenerfassung unumgänglich war.

Innerhalb der schriftlichen Kommunikation wurden zwei weitere Maßnahmen ergriffen, um den Teilnehmerschwund während des Beobachtungszeitraums zu minimieren. Weihnachten 2014 erhielten alle Teilnehmer einen Brief, der verhindern sollte, dass die Studie und das Tagebuch über die Winterzeit in Vergessenheit gerieten (s. Anhang C). Der Brief diente insbesondere der Ansprache derjenigen Personen, die selten im Meer angelten. Gegen Ende der Studienlaufzeit wurde den teilnehmenden Personen außerdem eine aktuelle Ausgabe der Angelfachzeitschrift "Kutter & Küste" zugesandt, die von einem weiteren Motivationsschreiben begleitet wurde (s. Anhang C). In diesem Brief wurden die Teilnehmer auch auf den bevorstehenden letzten Betreuungsanruf hingewiesen und es wurde ihnen passend zum variablen Starttermin des Beobachtungszeitraums bereits das individuelle Rücksendedatum für das Angeltagebuch mitgeteilt.

Für die Betreuungsanrufe und die abschließende Telefonaktion, mit der von Juli bis Oktober 2015 an den Rückversand der Angeltagebücher erinnert wurde, wurden nur solche Interviewer eingesetzt und speziell geschult, die sich bereits bei der telefonischen Kurzumfrage bewährt hatten. In der Schulung wurde noch einmal ausführlich über das Anliegen der Erhebung und die Besonderheiten der einzelnen Betreuungsanrufe informiert. Die Schulungen fanden quartalsweise zum Start der jeweiligen Befragungen statt. Während der gesamten Erhebungsphase von Herbst 2014 bis Herbst 2015 wurden alle Interviewer

kontinuierlich betreut. Die Interviews dauerten im Durchschnitt zwischen sechs und neun Minuten.

Tab. 7: Ausschöpfung der Betreuungsanrufe.

	Quartal							
	Q1		Q2		Q3		Q4	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Gesamtstichprobe (verbleibende Teilnehmer)	930	100	887	100	867	100	837	100
<b>Stichprobenneutrale Ausfälle,</b> darin u. a. enthalten:	<b>120</b>	<b>12,9</b>	<b>130</b>	<b>14,7</b>	<b>163</b>	<b>18,8</b>	<b>148</b>	<b>17,7</b>
ungültige Rufnummer	19	2,0	13	1,5	39	4,5	31	3,7
Freizeichen, besetzt, Anrufbeantworter	57	6,1	105	11,8	113	13,0	115	13,7
kein Interview mit Zielperson möglich (verzogen, angelt nicht mehr, im Untersuchungszeitraum nicht anwesend)	28	3,0	12	1,4	10	1,2	2	0,2
<b>Stichprobenrelevante (systematische) Ausfälle,</b> darin u. a. enthalten:	<b>42</b>	<b>4,5</b>	<b>17</b>	<b>1,9</b>	<b>20</b>	<b>2,3</b>	<b>9</b>	<b>1,1</b>
aufgelegt	6	0,6	0	0,0	4	0,5	2	0,2
Kontakt-/Zielperson: keine Zeit, kein Interesse mehr, verweigert	16	1,7	6	0,7	5	0,6	3	0,4
Interview-Abbruch:								
kein Wiederanruf möglich	20	2,2	11	1,2	11	1,3	4	0,5
<b>Geführte Interviews</b>	<b>768</b>	<b>82,6</b>	<b>740</b>	<b>83,4</b>	<b>684</b>	<b>78,9</b>	<b>680</b>	<b>81,2</b>

Im Verlauf der Betreuungsanrufe nahmen sowohl die verbliebene Gesamtstichprobe wie auch die Zahl der je Quartal realisierten telefonischen Interviews ab (Tab. 7). Dabei ging der relative Anteil der systematischen Ausfälle durch direkte Verweigerungen von 5 % auf 1 % zurück. Zugleich stieg der Anteil der stichprobenneutralen Ausfälle an. Nach Abgleich der erfragten und aktiv eingegangenen Rückmeldungen sowie nach anschließender Aufbereitung der Daten aus den Betreuungsanrufen verblieben zu Beginn des vierten Quartals insgesamt 837 Teilnehmer, von denen 81 % ( $n = 680$ ) für ein abschließendes telefonisches Interview zur Verfügung standen. Dies entspricht einer Beteiligungsrate von 73 % der Ausgangsstichprobe zu Beginn der Erhebungsphase ( $n = 930$ ; Tab. 8).

Tab. 8: Betreuungsanrufe: Teilnehmerschwund (Panel Mortalität) und Teilnahmeraten.

Teilnehmerschwund	Gesamt (N)	Anteil am Quartal (%)	Anteil an Ausgangsstichprobe (%)
Angeltagebuchstudie:			
Quartal 1	930	100,0	100,0
Quartal 2	887	100,0	95,4
Quartal 3	867	100,0	93,2
Quartal 4	837	100,0	90,0
Betreuungsanrufe:			
Quartal 1	768	82,6	82,6
Quartal 2	740	83,4	79,6
Quartal 3	684	78,9	73,5
Quartal 4	680	81,2	73,1

Die Bereitschaft zur Teilnahme an den Betreuungsanrufen war in der Aufstockungsstichprobe stärker ausgeprägt als bei den Teilnehmern, die über die repräsentative Kurzumfrage rekrutiert wurden: 98 % der Personen aus der Aufstockungsstichprobe waren bei mindestens einem Betreuungsanruf auskunftswillig gegenüber 77 % aus der repräsentativen Kurzumfrage (Tab. 9). Insgesamt liegen von 839 Teilnehmern (90 % der Ausgangsstichprobe von n = 930) Angaben aus mindestens einem Betreuungsanruf vor (Tab. 9).

Tab. 9: Teilnahme an der Angeltagebuchstudie und den Betreuungsanrufen.

	Gesamt		Repräsentative Kurzumfrage		Aufstockungsstichprobe	
	N	%	N	%	N	%
Ausgangsstichprobe	930	100,0	348	100,0	582	100,0
Angler mit Anglerdaten im Untersuchungszeitraum	589	63,3	182	52,3	407	69,9
Betreuungssanrufe:	839	90,2	268	77,0	571	98,1
Teilnahme an 4 Anrufen	566	60,9	182	52,3	384	66,0
Teilnahme an 3 Anrufen	124	13,3	38	10,9	86	14,8
Teilnahme an 2 Anrufen	87	9,4	31	8,9	56	9,6
Teilnahme an 1 Anruf	62	6,7	17	4,9	45	7,7
An keinem Anruf teilgenommen	91	9,8	80	23,0	11	1,9
Keinen Kontakt seit Beginn der Feldphase	84	9,0	77	22,1	7	1,2

### 2.5.3 Tagebuchführung, Datenerfassung und -kontrolle

Das Angeltagebuch wurde in Zusammenarbeit mit USUMA entwickelt (s. Anhang B). Dabei wurde insbesondere berücksichtigt, dass die Eintragungen im Tagebuch durch ungeübte Teilnehmer vorgenommen werden sollten („Selbstausfüller“) und zwar ggf. auch unter widrigen Umweltbedingungen (z. B. nachts, bei schlechtem Wetter, auf einem Kutter, mit

schmutzigen Händen). Neben den 33 Abschnitten, in denen die untersuchungsrelevanten Eintragungen vorgenommen werden sollten (Angelgebiet, Angelplattform, beangelte und gefangene Fischarten) und den zugehörigen Instruktionen und Fanggebieteskarten enthielt das Tagebuch auf den mittleren Seiten Abbildungen einiger häufig geangelter Meeresfische, um deren Identifikation nach einem Fang zu erleichtern und so die Zuverlässigkeit der protokollierten Fischarten zu erhöhen. Außerdem fanden sich dort Angaben zu Schonzeiten wichtiger Angelfische in der Nord- und Ostsee (s. Anhang B). Die Einbindung der fischbezogenen Abbildungen und Informationen diente nicht nur der Information der Teilnehmer, sondern auch der Erhöhung der Attraktivität des Tagebuchs und sollte dadurch zur Minimierung des Teilnehmerschwunds beitragen. Darüber hinaus enthielt jedes Angeltagebuch eine kurze Anleitung für die Führung des Tagebuchs. Darin wurde darauf hingewiesen, dass jeder an den deutschen Meeresgewässern verbrachte Angeltag während des gesamten einjährigen Studienzeitraums protokolliert werden sollte, auch wenn nichts gefangen wurde. Es wurde zudem darauf hingewiesen, dass nur das eigene Angelverhalten und insbesondere keine Fänge anderer (Begleit-) Personen angegeben werden sollten (s. Anhang B). Außerdem sollte bei jedem Eintrag eines Angelausflugs in das Angeltagebuch die Nummer des jeweiligen Küstengebiets angegeben werden, in dem der Angeltag stattfand. Zu diesem Zweck waren die drei deutschen Küstengewässer (Ostsee, Nordsee, Boddengewässer) jeweils in mehrere durchnummierierte Abschnitte unterteilt worden (Abb. 7 und 8).



Abb. 7: Übersichtskarte aus dem Angeltagebuch, welche die Ostsee und die Boddengewässer einschließlich der Gebietseinteilungen (1-9) zeigt. Die Abgrenzung der Boddengewässer (Gebietsnummern 7-9) war wie folgt definiert: 7: Darß-Zingster Boddenkette (Saaler Bodden, Bodstedter Bodden, Barther Bodden, Grabow), 8: Rügener Boddengewässer und Strelasund (Greifswalder Bodden, Kubitzer Bodden, Wieker Bodden, Breetzer Bodden, Lebbiner Bodden, Großer und Kleiner Jasmunder Bodden, Dänische Wiek u.a.), 9: Stettiner Haff und Peenestrom (Achterwasser).

Die Einteilung der Gebiete erfolgte nach untersuchungsrelevanten Kriterien, die eine Analyse der Daten in unterschiedlicher räumlicher Auflösung ermöglichen sollte. Beispielsweise erfolgte die Gebietseinteilung der Ostsee (Abb. 7) so, dass eine Auswertung der Daten nach ICES-Untergebieten (Gebiete 1-3: ICES SD 22; Gebiete 4-6: ICES SD 24) sowie Bundesland (Gebiete 1-2: Schleswig-Holstein (SH); Gebiete 3-6: Mecklenburg-Vorpommern (MV)) möglich war. Um den Anglern die korrekte Zuordnung der Angelgebiete zu erleichtern, waren beide Abbildungen im Angeltagebuch abgedruckt (s. Anhang B).



Abb. 8: Übersichtskarte aus dem Angeltagebuch, welche die Nordsee einschließlich der Gebietseinteilungen (10 und 11) zeigt.

Alle zurückgesandten Angeltagebücher wurden gesichtet und für die Erfassung aufbereitet. Da der im Tagebuch zur Verfügung stehende Platz für die handschriftlich in freiem Format zu tätigenden Angaben begrenzt war (s. Anhang B) und deshalb eine maschinelle Datenerfassung zu fehleranfällig gewesen wäre, wurden die Eintragungen manuell erfasst. Insgesamt wurden 305 Tagebücher mit zusammen 3.418 Angeltagen erfasst. Für 20 % der Datensätze wurde die

Datenerfassung an der Originalvorlage überprüft. Die Fehlerrate lag bei unter 0,5 %. Alle Teilnehmer sollten ihre Tagebücher nach Ablauf der 12 Monate zurücksenden. Bei den Personen, die dies nicht taten, wurde auf die erfassten Angeltage aus den Quartalsanrufen zurückgegriffen. Alle Angeltage, für die Angaben aus dem Angeltagebuch und aus den Betreuungsanrufen vorlagen, wurden auf Übereinstimmung geprüft und gegebenenfalls anhand der ursprünglichen Einträge im Angeltagebuch korrigiert. Auf diese Weise konnten insgesamt 5.182 Angeltage von 589 Studienteilnehmern erfasst werden (Tab. 10). Von diesen Teilnehmern stammten 182 aus der repräsentativen Kurzumfrage und 407 aus der Aufstockungsstichprobe (Tab. 9).

Tab. 10: Verteilung der aufgezeichneten Angeltage auf Angelgebiete (Abb. 7 und 8) mit Ergebnis der Plausibilitätsprüfung der Tagebucheinträge.

Angelgebiet	Angeltage (N)				
	Erfasst	Unverändert übernommen	Nach Prüfung verändert und übernommen	Nicht verwertbar	Verwertbar
1 (Ostsee, SH)	409	373	35	1	408
2 (Ostsee, SH)	729	630	98	1	728
3 (Ostsee, MV)	747	727	20	0	747
4 (Ostsee, MV)	550	509	41	0	550
5 (Ostsee, MV)	954	642	308	4	950
6 (Ostsee, MV)	59	53	6	0	59
<b>Ostsee gesamt (1-6)</b>	<b>3.448</b>	<b>2.934</b>	<b>508</b>	<b>6</b>	<b>3.442</b>
7 (Bodden, MV)	234	232	0	2	232
8 (Bodden, MV)	1.257	1.200	49	8	1.249
9 (Bodden, MV)	156	142	12	2	154
<b>Bodden gesamt (7-9)</b>	<b>1.647</b>	<b>1.574</b>	<b>61</b>	<b>12</b>	<b>1.635</b>
10 (Nordsee, NI, HH)	54	54	0	0	54
11 (Nordsee, SH)	23	23	0	0	23
<b>Nordsee gesamt (10 &amp; 11)</b>	<b>77</b>	<b>77</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>77</b>
Unklare Gebietsangabe	10	0	0	10	0
<b>Gesamt (1-11)</b>	<b>5.182</b>	<b>4.585</b>	<b>569</b>	<b>28</b>	<b>5.154</b>

SH = Schleswig-Holstein; MV = Mecklenburg-Vorpommern; NI = Niedersachsen; HH = Insel Neuwerk (gehört zu Hamburg).

Alle Angeltage wurden nach inhaltslogischen Kriterien überprüft. Wenn vermutet wurde, dass die Angaben zu Fangmengen den Fang mehrerer Personen umfassten, wurden diese Fälle mittels telefonischer Rücksprache geprüft. In der Folge konnten manche Angaben beibehalten werden, andere wurden entweder angepasst oder die Angeltage wurden als nicht verwertbar klassifiziert. Von den 5.182 erfassten Angeltagen konnten 4.585 (88 %) unmittelbar verwendet werden, 569 (11 %) erst nach einer Überprüfung und gegebenenfalls Korrektur der Eintragungen. In 28 Fällen konnten fehlerhafte Angaben nicht korrigiert werden, sodass diese Angeltage für die weiteren Analysen verworfen werden mussten. Für die Datenanalyse

standen somit insgesamt 5.154 dokumentierte Angeltage in den deutschen Küstengewässern zur Verfügung, 3.442 für die Ostsee, 1.635 für die Boddengewässer und 77 für die Nordsee (Tab. 10). Die Zahl der Angler, die verwertbare Angeltage protokolliert haben, reduzierte sich durch die Plausibilitätsprüfung um 3 Personen auf 586.

## 2.5.4 Analyse der Teilnahmebereitschaft für die Angeltagebuchstudie

Die Teilnahmebereitschaft wurde in zwei Schritten analysiert. Im ersten Schritt wurde die grundsätzliche Einwilligung der Befragten zur Teilnahme an der Angeltagebuchstudie untersucht. Dazu wurden die Angler, die der Teilnahme an der Tagebuchstudie zugestimmt hatten ( $n = 930$ ), mit denen, die dies abgelehnt hatten ( $n = 310$ ) hinsichtlich relevanter sozioökonomischer und anglerischer Merkmale, die während des Kurzinterviews erhoben wurden, verglichen (s. 2.5.4.1). In einem zweiten Schritt wurde untersucht, ob es zwischen den 930 teilnahmewilligen Befragten, die am Ende des Beobachtungszeitraums verwertbare Angeltagdaten geliefert hatten ( $n = 586$ ), und denen, die keine verwertbaren Angeltagdaten geliefert hatten ( $n = 344$ ) hinsichtlich derselben sozioökonomischen und anglerischen Merkmale Unterschiede gab (s. 2.5.4.2). Abhängig von der Skalenqualität der Merkmale wurden mögliche Zusammenhänge zwischen der Teilnahmebereitschaft und den erhobenen Merkmalen mittels t-Tests oder  $\chi^2$ -Tests geprüft. Für beide Analyseschritte wurden ungewichtete Daten verwendet.

### 2.5.4.1 Bereitschaft zum Führen des Angeltagebuchs

Die Höhe der Teilnahmebereitschaft an der Angeltagebuchstudie ( $n = 930$ , entsprechend 75 %) lag in einem Bereich, der auch in ähnlich angelegten Studien erreicht wurde (CONNELLY & BROWN, 1996: 85 %; DOROW & ARLINGHAUS, 2011: 61 %; HUNT et al., 2007: 69 %; ROCKLIN et al., 2014: 55 %), ebenso wie in großen Umfragen in der Allgemeinbevölkerung (GÄBLER et al., 1994). Dabei gab es keine Unterschiede zwischen teilnahmebereiten und nicht zur Teilnahme bereiten Personen hinsichtlich der Verteilungen der Geschlechter (Anteil der Frauen bei den Teilnehmenden 5 %, bei den Nichtteilnehmenden 7 %;  $\chi^2 = 2,7$ ; d. f. = 1; nicht signifikant), des Lebensalters, der Haushaltsgröße und der Anzahl der Angeltage, die in den 12 Monaten vor der Befragung an deutschen Küstengewässern verbracht wurden (Tab. 11). Allerdings hatten die teilnahmebereiten Befragten im Jahr vor der Befragung durchschnittlich fast doppelt so viel Geld für das Angeln in deutschen Küstengewässern ausgegeben als die nicht zur Teilnahme bereiten Personen (799 Euro vs. 433 Euro; Tab. 11). Hinsichtlich der Herkunftsbundesländer und der Schulbildung gab es ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen (Tab. 12, 13). In der Gruppe der nichtteilnahmebereiten Befragten gab es jedoch einen etwas niedrigeren Prozentsatz an Hochschulabsolventen sowie einen höheren Anteil von Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung (Tab. 14). Weiterhin fand sich hier ein etwas erhöhter Anteil an Personen,

die als Erwerbsstatus angaben, noch in der Ausbildung oder bereits Rentner zu sein (Tab. 15). Zugleich wies diese Gruppe einen niedrigeren Anteil an Angestellten bzw. Arbeitern, Selbstständigen und Beamten auf (Tab. 15).

Tab. 11: Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD) und t-Test Ergebnisse für ausgewählte sozioökonomische und Verhaltensmaße der zur Teilnahme an der Angeltagebuchstudie bereiten vs. nicht bereiten Befragten.

	Bereit zur Teilnahme			Nicht bereit zur Teilnahme			t-Test	
	M	SD	n	M	SD	n	d.f.	t
Alter (Jahre)	47,8	13,9	828	49,4	15,8	275	422	-1,48 ns
Haushaltsgröße (Anzahl Personen)	2,5	1,2	925	2,6	1,1	307	1.230	-1,09 ns
Anzahl Angeltage in dt. Küstengewässern in den letzten 12 Monaten	13,1	18,4	819	12,6	20,1	272	1.089	0,35 ns
Geldausgabe (€) für Angeln in dt. Küstengewässern in den letzten 12 Monaten	799,1	1977,3	808	432,7	858,1	264	993	4,20 *

\* $p < 0,05$ . ns = nicht signifikant.

Tab. 12: Relative Häufigkeitsverteilung (%) der Bundesländer des Wohnorts der zur Teilnahme an der Angeltagebuchstudie bereiten vs. nicht bereiten Befragten.

Bundesland	Bereit zur Teilnahme		Nicht bereit zur Teilnahme (n = 310)
	(n = 930)		
Schleswig-Holstein	11,5		14,5
Hamburg	4,9		5,5
Niedersachsen	11,3		10,3
Bremen	0,4		1,6
Nordrhein-Westfalen	1,9		0,6
Hessen	0,6		0,3
Rheinland-Pfalz	0,4		0,0
Baden-Württemberg	0,5		0,6
Bayern	1,1		0,3
Saarland	0,0		0,0
Berlin	10,3		6,1
Brandenburg	16,7		19,0
Mecklenburg-Vorpommern	23,9		27,4
Sachsen	4,7		3,9
Sachsen-Anhalt	7,0		5,8
Thüringen	4,6		3,9

$\chi^2 = 19,7$  (d.f. = 14); nicht signifikant.

Tab. 13: Relative Häufigkeitsverteilung (%) der Schulbildung der zur Teilnahme an der Angeltagebuchstudie bereiten vs. nicht bereiten Befragten.

Schulabschluss	Bereit zur Teilnahme (n = 818)	Nicht bereit zur Teilnahme (n = 260)
Haupt-/Volksschulabschluss	10,3	15,0
Realschulabschluss/Mittlere Reife/Fachschulreife	50,5	47,7
Fachhochschulreife/Fachoberschule	10,4	9,2
Allgemeine/fachgebundene Hochschulreife/Abitur	27,0	25,0
Noch in Schulausbildung	1,8	3,1

$\chi^2 = 6,2$  (d.f. = 4); nicht signifikant.

Tab. 14: Relative Häufigkeitsverteilung (%) der höchsten erlangten Berufsausbildung der zur Teilnahme an der Angeltagebuchstudie bereiten vs. nicht bereiten Befragten.

Berufsausbildung	Bereit zur Teilnahme (n = 818)	Nicht bereit zur Teilnahme (n = 264)
Berufsschule (Lehre)	42,5	40,5
Fachschule/Techniker-/Meisterschule	24,3	25,8
Ingenieur-Schule/Polytechnikum	3,7	4,2
Hochschule/Fachhochschule/Universität	25,6	21,2
Sonstiger Abschluss	0,6	0,4
(Noch) keine abgeschlossene Berufsausbildung	3,3	8,0

$\chi^2 = 12,0$  (d.f. = 5);  $p < 0,05$ .

Tab. 15: Relative Häufigkeitsverteilung (%) des gegenwärtigen Erwerbsstatus der zur Teilnahme an der Angeltagebuchstudie bereiten vs. nicht bereiten Befragten.

Erwerbsstatus	Bereit zur Teilnahme (n = 820)	Nicht bereit zur Teilnahme (n = 265)
Schüler/-innen, Student/-innen, Auszubildende	4,1	7,5
Angestellte, Arbeiter/-innen	57,6	52,1
Beamte	5,2	3,8
Selbstständige, Freiberufler/-innen	16,1	12,1
Rentner/-innen, Pensionär/-innen (EU-Rentner)	14,6	21,5
Arbeitsuchende	2,0	2,6
Nichts davon	0,4	0,4

$\chi^2 = 15,0$  (d.f. = 6);  $p < 0,05$ .

Der Anteil von Befragten, die in den drei deutschen Küstengewässern (Nordsee, Ostsee, Boddengewässer) geangelt hatten und die Häufigkeit der dafür genutzten Angelplattformen (vom Ufer, Boot oder Kutter aus) war bei beiden Gruppen gleich (Tab. 16).

Tab. 16: Relative Häufigkeitsverteilung (%) des habituellen Angelverhaltens der zur Teilnahme an der Angeltagebuchstudie bereiten vs. nicht bereiten Befragten in den deutschen Küstengewässern (einschl. Bodden) in den letzten 12 Monaten.

	Bereit zur Teilnahme (n)	Nicht bereit zur Teilnahme (n)	$\chi^2$ - Test (d.f. = 1)
<b>Nordsee</b>			
Angeltag absolviert	8,7 (820)	10,3 (272)	0,7 ns
<b>Ostsee</b>			
Angeltag absolviert	82,3 (820)	77,2 (272)	3,5 ns
Vom Boot aus geangelt	58,7 (675)	57,6 (210)	0,1 ns
Vom Kutter aus geangelt	27,3 (675)	27,6 (210)	0,0 ns
Vom Ufer aus geangelt	44,9 (675)	39,0 (210)	2,2 ns
Speziell auf Hering geangelt	34,5 (675)	37,1 (210)	0,5 ns
<b>Bodden</b>			
Angeltag absolviert	40,9 (820)	34,9 (272)	3,0 ns
Vom Boot aus geangelt	72,8 (335)	65,3 (95)	2,1 ns
Vom Ufer aus geangelt	42,7 (335)	47,4 (95)	0,7 ns

ns = nicht signifikant.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Ausfall eines Viertels der zur Tagebuchstudie eingeladenen Befragten unabhängig von einer Reihe soziodemografischer und anglerischer Merkmale war. Allerdings lassen die vorhandenen signifikanten Unterschiede im monetären Ausgabeverhalten für das Meeresangeln, in der beruflichen Bildung und im Erwerbsstatus die Vermutung zu, dass die Gruppe der nicht zur Teilnahme bereiten Befragten sozial etwas schwächer ausgestattet war als die Gruppe der teilnahmebereiten Befragten. Die Nicht-Teilnehmer wiesen zudem einen numerisch etwas höheren Anteil von Personen mit Haupt- bzw. Volksschulabschluss und einen etwas niedrigeren Prozentsatz von Realschulabsolventen und Abiturienten auf. Obwohl diese Unterschiede statistisch nicht signifikant waren, weisen sie in dieselbe Richtung. Dieser Befund passt auch zu Ergebnissen der Umfrageforschung, wonach die Teilnahmebereitschaft an Umfragen mit steigendem Bildungsgrad tendenziell zunimmt ("Mittelschichtbias", DIEKMANN, 2007).

## 2.5.4.2 Analyse des Teilnehmerschwunds in der Angeltagebuchstudie

Von den 930 Befragten, die sich zur Teilnahme an der Angeltagebuchstudie (Panel) bereit erklärt hatten, haben knapp zwei Drittel (63 %; n = 586) Angaben zu mindestens einem von ihnen absolvierten Angeltag gemacht. Gut ein Drittel der teilnahmebereiten Befragten (37 %; n = 344) hat also trotz aller Maßnahmen zur Förderung der Teilnahmemotivation (u. a. mehrmalige telefonische und schriftliche Kontaktversuche) keine Angeltagdaten geliefert. Die Dropout-Rate oder Panel Mortalität lag damit ebenfalls in einem für derartige Tagebuch- bzw. Panelstudien vergleichbaren Bereich (ANDERSON & THOMPSON, 1991: 70 %; CONNELLY & BROWN,

1996: 25 %; DOROW & ARLINGHAUS, 2011 und HUNT et al., 2007: jeweils 42 %; ROCKLIN et al., 2014: 26 %). Nicht-Lieferanten von Angeltagdaten konnten zum einen Personen sein, die zwar im Untersuchungszeitraum geangelt hatten, aber aus einer Vielzahl von Gründen keine Angaben dazu gemacht haben, und zum anderen solche Personen, die zwar die Absicht hatten zu angeln und dies ggf. auch berichtet hätten, tatsächlich aber im Beobachtungszeitraum nicht geangelt haben. In einem weiteren Schritt wurden daher Unterschiede zwischen den Teilnehmern untersucht, die Angeltage protokolliert hatten, und denen, die dies nicht getan hatten.

Beide Gruppen von Befragten unterschieden sich hinsichtlich der Geschlechterverteilung. Der Anteil der Frauen bei den Angeltagdatenlieferanten lag mit 3 % signifikant unter dem der „Dropouts“ (7 %;  $\chi^2 = 5,93$ ; d. f. = 1;  $p < 0,05$ ). Außerdem waren die Teilnehmer mit protokollierten Angeltagen geringfügig, aber signifikant älter und hatten im Mittel mehr Angeltage an deutschen Küstengewässern verbracht (Tab. 17). Beide Gruppen unterschieden sich weder hinsichtlich der Haushaltsgröße, der Ausgaben für das Angeln in deutschen Küstengewässern (Tab. 17) noch hinsichtlich des Bundeslands ihres Wohnorts (Tab. 18). Unter den Studienteilnehmern, die Angeltage protokolliert haben, gab es einen höheren Anteil an Abiturienten und einen geringeren Anteil von Personen, die einen Hauptschulabschluss als höchsten Schulabschluss angegeben hatten (Tab. 19), während sich keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Berufsausbildung und des Erwerbsstatus (Tab. 20 und 21) zeigten. Unter den Personen, die Angeltagdaten geliefert haben, waren die Personen, die in den 12 Monaten vor der Befragung in der Nordsee geangelt hatten unter-, die in der Ostsee geangelt hatten hingegen überrepräsentiert (Tab. 22).

Tab. 17: Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD) und t-Test Ergebnisse für ausgewählte sozioökonomische und Verhaltensmaße der Studienteilnehmer.

	Angeltage protokolliert			Angeltage nicht protokolliert			t-Test	
	M	SD	n	M	SD	n	d.f.	t
Alter (Jahre)	48,6	13,3	552	46,3	14,8	276	826	-2,32 *
Haushaltsgöße (Anzahl Personen)	2,4	1,1	582	2,6	1,3	343	628	1,79 ns
Anzahl Angeltage in dt. Küstengewässern in den letzten 12 Monaten	14,5	20,7	549	10,2	12,2	270	792	-3,70 *
Geldausgabe (€) für das Angeln in dt. Küstengewässern in den letzten 12 Monaten	806,3	1674,5	544	784,2	2491,6	264	806	-0,15 ns

\*  $p < 0,05$ , ns = nicht signifikant.

Tab. 18: Relative Häufigkeitsverteilung (%) der Bundesländer des Wohnorts der Studienteilnehmer.

Bundesland	Angeltage protokolliert (n = 586)	Angeltage nicht protokolliert (n = 344)
Schleswig-Holstein	12,6	9,6
Hamburg	4,4	5,8
Niedersachsen	9,2	14,8
Bremen	0,2	0,9
Nordrhein-Westfalen	2,0	1,7
Hessen	0,9	0,3
Rheinland-Pfalz	0,2	0,9
Baden-Württemberg	0,3	0,9
Bayern	0,9	1,5
Saarland	0,0	0,0
Berlin	10,1	10,8
Brandenburg	16,7	16,6
Mecklenburg-Vorpommern	26,8	18,9
Sachsen	4,9	4,4
Sachsen-Anhalt	6,5	7,8
Thüringen	4,3	5,2

$\chi^2 = 23,5$  (d.f. = 14); nicht signifikant.

Tab. 19: Relative Häufigkeitsverteilung (%) der Schulbildung der Studienteilnehmer.

Schulabschluss	Angeltage protokolliert (n = 549)	Angeltage nicht protokolliert (n = 269)
Haupt-/Volksschulabschluss	8,6	13,8
Realschulabschluss/Mittlere Reife/Fachschulreife	50,5	50,6
Fachhochschulreife/Fachoberschule	10,0	11,2
Allgemeine/fachgebundene Hochschulreife/Abitur	29,7	21,6
Noch in Schulausbildung	1,3	3,0

$\chi^2 = 12,2$  (d.f. = 4);  $p < 0,05$ .

Tab. 20: Relative Häufigkeitsverteilung (%) der höchsten erlangten Berufsausbildung der Studienteilnehmer.

Berufsausbildung	Angeltage protokolliert (n = 550)	Angeltage nicht protokolliert (n = 268)
Berufsschule (Lehre)	42,7	42,2
Fachschule/Techniker-/Meisterschule	22,2	28,7
Ingenieur-Schule/Polytechnikum	3,5	4,1
Hochschule/Fachhochschule/Universität	28,2	20,1
Sonstiger Abschluss	0,5	0,7
(Noch) keine abgeschlossene Berufsausbildung	2,9	4,1

$\chi^2 = 8,8$  (d.f. = 5); nicht signifikant.

Tab. 21: Relative Häufigkeitsverteilung (%) des gegenwärtigen Erwerbsstatus der Studienteilnehmer.

Erwerbsstatus	Angeltage protokolliert (n = 550)	Angeltage nicht protokolliert (n = 270)
Schüler/-innen, Student/-innen, Auszubildende	3,5	5,6
Angestellte, Arbeiter/-innen	56,5	59,6
Beamte	5,6	4,4
Selbstständige, Freiberufler/-innen	17,6	13,0
Rentner/-innen, Pensionär/-innen (EU-Rentner)	14,5	14,8
Arbeitsuchende	2,0	1,9
Nichts davon	0,2	0,7

$\chi^2 = 6,8$  (d.f. = 6); nicht signifikant.

Tab. 22: Relative Häufigkeitsverteilung (%) des habituellen Angelverhaltens der Studienteilnehmer in den deutschen Küstengewässern (einschl. Bodden) in den letzten 12 Monaten.

	Angeltage protokolliert (n)	Angeltage nicht protokolliert (n)	$\chi^2$ -Test (d.f. = 1)
<b>Nordsee</b>			
Angeltag absolviert	7,3 (550)	11,5 (270)	4,1 *
<b>Ostsee</b>			
Angeltag absolviert	85,3 (550)	76,3 (270)	10,0 *
Vom Boot aus geangelt	58,6 (469)	58,7 (206)	0,0 ns
Vom Kutter aus geangelt	27,7 (469)	26,2 (206)	0,2 ns
Vom Ufer aus geangelt	46,5 (469)	41,3 (206)	1,6 ns
Speziell auf Hering geangelt	36,7 (469)	29,6 (206)	3,2 ns
<b>Bodden</b>			
Angeltag absolviert	42,5 (550)	37,4 (270)	2,0 ns
Vom Boot aus geangelt	73,5 (234)	71,3 (101)	0,2 ns
vom Ufer aus geangelt	39,3 (234)	50,5 (101)	3,6 ns

\*  $p < 0,05$ ; ns = nicht signifikant.

Insgesamt deuten auch diese Ergebnisse auf einen höheren Bildungsstand der Lieferanten von Angeltagdaten hin. Dies wurde durch einen höheren Anteil an Hochschulabsolventen in dieser Gruppe untermauert, obwohl das Merkmal „Berufsausbildung“ insgesamt nicht signifikant war. Personen, die aktiv an der Tagebuchstudie teilnahmen, hatten zudem intensiver in deutschen Küstengewässern geangelt. Dass aktive Teilnehmer an Angeltagebuchstudien im Vergleich zu den „Dropouts“ signifikant älter und gebildeter waren sowie häufiger angelten, deckt sich mit Befunden aus den „Non-response“ Analysen, die CONNELLY & BROWN (1996) und DOROW & ARLINGHAUS (2011) vorgenommen hatten. Als Konsequenz aus der hier vorliegenden Analyse der Teilnahmebereitschaft und des Teilnehmerschwunds haben wir eine Gewichtung („Redressment“) der Tagebuchdaten vorgenommen. Hierfür wurden die Verteilungen der signifikant abweichenden soziodemografischen Strukturmerkmale der Angeltagdatenlieferanten (Geschlecht, Alter, Schul- und Berufsbildung, Erwerbsstatus sowie

Anzahl der Angeltage an deutschen Küstengewässern) und auch die Verteilung der Bundesländer der Wohnorte an die Verteilungen der Population der deutschen Meeresangler angepasst, um möglichst repräsentative Hochrechnungen des Angelaufwands und der Fänge zu ermöglichen.

### 2.5.5 Gewichtung und Hochrechnung der Angeltagebuchdaten

Die Abschätzung des Angelaufwandes und der artspezifischen Fangmengen basierte auf 5.154 dokumentierten Angeltagen. Bevor die Angeltagdaten auf die Population aller Meeresangler in Deutschland hochgerechnet werden konnten, wurde die Stichprobe der Protokollanten ( $n = 586$ ) gewichtet, d. h. an die Grundgesamtheit aller Meeresangler angepasst (vgl. DIEKMANN, 2007; GÄBLER et al., 1994). Denn obwohl rund ein Drittel der Protokollanten ( $n = 182$ ) im Rahmen der repräsentativen Kurzumfrage rekrutiert worden waren, war zu vermuten, dass sich die Lieferanten von Angeltagdaten systematisch von den Personen unterschieden, die ebenfalls repräsentativ rekrutiert wurden, aber keine Angeltage protokolliert hatten, oder die die Teilnahme an der Tagebuchstudie ganz verweigert hatten. Diese Einschränkung galt erst recht für die Personen aus der Aufstockungsstichprobe, die gut zwei Drittel ( $n = 404$ ) der Protokollanten ausmachten. Da diese Stichprobe keine echte Zufallsstichprobe bildete, konnte sie auch keinen Anspruch auf Repräsentativität erheben.

Voraussetzung für die Zulässigkeit von inferenzstatistischen Schlüssen von einer Stichprobe auf die zugrundeliegende Grundgesamtheit ist, dass die Stichprobe in strukturellen Merkmalen die Gegebenheiten in der Grundgesamtheit widerspiegelt, also ähnliche Verteilungen dieser Merkmale aufweist. Auch wenn diese Bedingung nicht für jedes erhobene Merkmal gelten muss, so sollte sie doch für die Merkmale erfüllt sein, die in einem Zusammenhang mit dem Angelverhalten stehen könnten (BATTAGLIA et al., 2009). Für die Grundgesamtheit der deutschen Meeresangler standen bisher keine Kennwerte aus externen Quellen zur Verfügung, da repräsentative Untersuchungen dieser Gruppe bisher fehlten. Diese Lücke wurde durch die telefonische Kurzumfrage geschlossen, so dass für grundlegende soziodemografische und angelspezifische Merkmale strukturelle Aussagen über die Meeresangler in Deutschland abgeleitet werden konnten. Diese Populationsparameter wurden als Referenz für die Gewichtung der Tagebuchdaten herangezogen. Ziel der Gewichtung war die Anpassung der Verteilungen dieser Merkmale in der Stichprobe an diejenigen aus der Grundgesamtheit, so dass die an der Tagebuchstudie teilnehmenden Personen die Population der Meeresangler möglichst repräsentativ abbilden konnten.

Merkmale, in denen sich die an einer Studie teilnehmenden Personen von den nicht teilnehmenden Personen unterscheiden, sind Indikatoren einer strukturellen Abweichung zwischen der Stichprobe und der Grundgesamtheit (BATTAGLIA et al., 2009). Dabei ist der Effekt dieser Abweichung, d. h. die Stärke des „non-response bias“, eine Funktion der multiplikativen Verknüpfung der Höhe des Teilnehmerschwunds und der Größe der Differenzwerte zwischen den teilnehmenden und nicht-teilnehmenden Personen (KÖCH & BLOHM, 2015). Um gewichtungsrelevante Merkmale zu identifizieren, die im Zusammenhang mit dem

Angelverhalten stehen könnten, wurde eine zweistufige Analyse der Teilnahmebereitschaft durchgeführt (s. 2.5.4). Dabei wurde nicht zwischen teilnehmenden Personen aus der repräsentativen Kurzumfrage und denen aus der Aufstockungsstichprobe unterschieden, sondern alle Protokollanten von Angeltagen wurden als Urheber gleichermaßen wertvoller Verhaltensdaten betrachtet, die unter alltäglichen Bedingungen zustande gekommen waren. Für die Anpassungsgewichtung wurden sechs Merkmale herangezogen, die möglicherweise im Zusammenhang mit dem Angelverhalten stehen und in denen sich die Teilnehmer von den Nicht-Teilnehmern auf beiden Analysestufen unterschieden hatten, nämlich Lebensalter, Geschlecht, Schulbildung, Berufsausbildung, gegenwärtiger Erwerbsstatus sowie die Anzahl der in den vergangenen 12 Monaten am Meer verbrachten Angeltagen (DOROW & ARLINGHAUS, 2011). Das Merkmal Lebensalter wurde dabei in sechs Kategorien zusammengefasst und die Angelhäufigkeit in vier Kategorien (1 bis 3 Tage, 4 bis 7 Tage, 8 bis 20 Tage, 21 und mehr Tage). Die anderen kategorialen Merkmale flossen mit allen (ausreichend besetzten) Kategorien in die Gewichtung ein.

Unter den Protokollanten aus der Aufstockungsstichprobe befanden sich auch zahlreiche Angler mit Wohnorten in den sieben südlichen Bundesländern (Tab. 18), für die im Rahmen der repräsentativen Kurzumfrage keine Primärdaten erhoben worden waren. Obwohl sich die verschiedenen Teilstichproben bei der Analyse der Teilnahmebereitschaft hinsichtlich der Verteilung der Bundesländer der jeweiligen Wohnorte nicht signifikant voneinander unterschieden, wurde als siebtes Gewichtungsmerkmal auch dieses Merkmal an die Grundgesamtheit angepasst. Die Justierung erfolgte, weil die Entfernung des Wohnorts zur Küste den Aufwand, der für das Erreichen eines Angelgewässers betrieben werden muss, und damit die Zeitstruktur von Angelausflügen an die deutschen Küstengewässer beeinflusst. Bei der Schätzung des Soll-Anteils der Meeresangler aus den südlichen Bundesländern wurde von den Hochrechnungen ausgegangen, die auf Basis der repräsentativen Kurzumfrage vorgenommen worden waren. Die in der Kurzumfrage geschätzten bzw. in der Tagebuchstudie erhobenen Anteile der sieben südlichen Länder wurden in einer Kategorie zusammengefasst. Ebenso bildeten die niedrig besetzten Anteile von Bundesländern, die aneinander grenzen, eine gemeinsame Kategorie (bspw. wurden Bremen und Niedersachsen in einer Kategorie zusammengefasst). Auf diese Weise wurden auch mögliche Ausreißer in beiden Datenquellen geglättet. Um individuelle Gewichte für jeden der Angeltagdatenlieferanten ableiten zu können, wurden die Ist-Verteilungen der sieben Merkmale in der Tagebuchstichprobe mit den entsprechenden Soll-Verteilungen aus der repräsentativen Kurzumfrage verglichen. Da die Kurzumfrage zuvor bereits wegen stichprobenrelevanter Ausfälle nachgewichtet worden war, indem sie hinsichtlich der Verteilung der Haushaltsgröße und der Bundesländer an externe Daten aus dem Mikrozensus angepasst wurde (Statistisches Bundesamt, 2017; [www.genesis.destatis.de/genesis/online](http://www.genesis.destatis.de/genesis/online)), basierten alle Soll-Werte für die Gewichtungen und Hochrechnungen der Tagebuchdaten auf den gewichteten Daten der repräsentativen Kurzumfrage. Zur Ermittlung der Sollwerte für die Verteilung der neun nördlichen Bundesländer wurden die erhobenen und auf die Gesamtzahl aller Angler hochgerechneten Werte aus der Kurzumfrage herangezogen (s. 2.4.5), für die Bestimmung der Sollwerte der südlichen Länder wurden die geschätzten Umfänge der dortigen Anglerpopulationen verwendet (s. 2.4.6). Dabei wurden die Ostsee-, die Nordsee-,

die Bodden- und alle Meeresangler zusammen jeweils als separate (einander überlappende) Stichproben aus ihren entsprechenden Populationen betrachtet, für die sich auch getrennte Verteilungen der Soll-Werte ableiten ließen. Für jede der vier Stichproben wurde deshalb eine separate Gewichtung der Angeltagdaten vorgenommen. In jeden Gewichtungsprozess wurden stets nur diejenigen Personen aus der Tagebuchstichprobe einbezogen, die in dem jeweiligen Küstengebiet geangelt hatten und die in allen Gewichtungsvariablen gültige Werte aufwiesen. Wenn z. B. eine Person die Angabe des Lebensalters im Interview verweigert hatte, wurden deren Tagebucheinträge weder bei der Gewichtung noch bei der anschließenden Hochrechnung der Fang- und Aufwandsdaten berücksichtigt. Andererseits erhielten Personen, die vollständige Angaben gemacht und Fangdaten aus zwei Küstengewässern protokolliert hatten (z. B. Ostsee und Bodden), zwei separate Gewichte, eines für jedes Küstengewässer.

Da die Kurzumfrage nur in den nördlichen neun Bundesländern durchgeführt worden war, wurde bei der Bestimmung der Soll-Werte davon ausgegangen, dass sich die Angler aus den nördlichen Bundesländern hinsichtlich der kategorialen Verteilungen der Gewichtungsmerkmale nicht systematisch von denen aus den südlichen Bundesländern unterschieden. Von der Verteilung der Wohnorte der Meeresangler abgesehen, wurde somit eine ähnliche Sozialstruktur der Meeresangler in den befragten und den nicht befragten Bundesländern unterstellt. Da die Zahl der Personen, die Nordseeangeltage berichtet hatten gering war ( $n = 15$ ) und für diese Personen nur das Merkmal Wohnortverteilung vollständig vorlag, wurde bei deren Gewichtung nur die Wohnortverteilung berücksichtigt, aber nicht die Verteilungen der übrigen sechs Merkmale. Zu diesem Zweck wurden die Herkunftsbundesländer der Tagebuchteilnehmer in nordseennahe Länder (Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hamburg, Bremen) und nordseeferne Länder (Nordrhein-Westfalen, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Berlin) unterteilt.

Der Gewichtungsprozess der Angeltagebuchdaten folgte einem iterativen Verfahren, das in der Sozialforschung standardmäßig eingesetzt wird („iterative proportional fitting“; DEMING & STEPHAN, 1940; BATTAGLIA et al., 2009; GABLER et al., 1994), und auch schon im Rahmen der Aalertragsschätzung in Mecklenburg-Vorpommern auf Angeltagebuchdaten angewandt wurde (DOROW & ARLINGHAUS, 2008, 2011). Die zur Gewichtung erforderlichen Daten waren zum einen die Soll-Werte, d. h. die zu erwartenden, an den Mikrozensus angepassten, kategorialen Verteilungen der genannten sieben Merkmale auf Basis der repräsentativen Kurzumfrage, und zum anderen die entsprechenden Ist-Werte, also die in der Stichprobe der Protokollanten beobachteten Verteilungen derselben Merkmale.

Die Gewichtung lief im Prinzip wie folgt ab:

Im ersten Schritt wurden die relativen (d. h. prozentuierten) Ist-Werte der Kategorien des ersten zur Gewichtung herangezogenen Merkmals (Lebensalter) an die entsprechenden relativen Soll-Werte angepasst, indem für jede der sechs Merkmalskategorien der Quotient aus Soll-Wert durch den entsprechenden Ist-Wert gebildet wurde (GABLER et al., 1994). Als Konsequenz erhielt eine an der Tagebuchstudie teilnehmende Person, die zu einer Kategorie gehörte, die in der Stichprobe überrepräsentiert war (d. h. für die der Ist-Wert größer war als

der Soll-Wert), ein Gewicht  $< 1$  und umgekehrt. Der Einfluss überrepräsentierter Altersgruppen auf die Auswertung und Hochrechnungen wurde dadurch gedämpft, der Einfluss unterrepräsentierter Altersgruppen hingegen verstärkt. Jeder Person wurde anschließend der auf diesem Weg bestimmte Quotient als individuelles Fallgewicht im Datensatz zugeschrieben. Das Gewicht variierte nach diesem ersten Gewichtungsschritt folglich zwischen den Altersgruppen, wobei jede Person aus derselben Alterskategorie dasselbe Gewicht erhielt. Wäre nur eine Anpassung an die Altersverteilung nötig gewesen, wäre das Verfahren an dieser Stelle beendet gewesen.

Da jedoch sechs weitere Merkmale angepasst werden sollten, folgten zusätzliche Gewichtungsschritte, die jeweils eine Wiederholung des Vorgehens beim ersten Schritt darstellten, mit einer wichtigen Änderung: Die Verteilung der Ist-Werte der Lebensalterkategorien wurde an der noch ungewichteten Stichprobe der Tagebuchteilnehmer bestimmt. Dies entspricht der Annahme eines impliziten Fallgewichts von exakt eins für jeden Teilnehmer, wie bei jeder "ungewichteten" Auswertung. Die Ist-Verteilung für das zweite zur Gewichtung herangezogene Merkmal (Geschlecht) wurde jedoch nicht mehr mit dem impliziten Fallgewicht von eins, sondern mit dem eben erläuterten Quotienten aus der Anpassung des Lebensalters gewichtet. Die so gewichtete Verteilung des Geschlechts stellte nun die Ist-Werte für den Vergleich mit den Soll-Werten aus der Kurzumfrage dar. (Die Soll-Werte für alle Merkmale blieben während der gesamten Gewichtung immer dieselben.) Für das Geschlecht wurde sodann der Quotient aus Soll- durch den (altersgewichteten) Ist-Wert gebildet. Anschließend wurde für jede Person das Anfangsgewicht aus der Anpassung des Lebensalters mit dem für ihn zutreffenden Quotienten aus der Anpassung an das Geschlecht multipliziert. Während nach dem ersten Schritt alle Personen derselben Alterskategorie dasselbe Anfangsgewicht hatten, konnten nach dem zweiten Schritt maximal 12 Fallgewichte vorkommen, eines für jede tatsächlich vorkommende Altersgruppen-Geschlecht-Kombination.

Dieselbe Prozedur wurde für das dritte bis siebte Merkmal wiederholt. Stets wurde die Verteilung der Ist-Werte eines Merkmals mit Hilfe des gerade aktuellsten Gewichts bestimmt, darauf der Quotient aus Soll- und Ist-Werten für das neue Merkmal gebildet und anschließend das bestehende Gewicht mit diesem Quotienten multipliziert. Zu jedem Zeitpunkt gab es deshalb immer nur eine aktualisierte Gewichtsvariable: Die nach dem vorherigen Gewichtungsschritt vorhandenen Fallgewichte, die nach der Anpassung des nächsten Merkmals mit dem neuen Quotienten multipliziert wurden. Diese neuen Werte ersetzen dann die vorhergehenden Gewichte, um für die Gewichtung der Ist-Verteilung des nächsten Merkmals verwendet zu werden. Nachdem diese Anpassung sukzessive für alle sieben Merkmale durchgeführt wurde, gab es maximal so viele individuelle Fallgewichte, wie es theoretische Kombinationsmöglichkeiten der Kategorien aller sieben Merkmale gab. Nach dem ersten Gewichtungsdurchlauf wichen die (mit dem aktuellsten Gewicht) gewichteten Ist-Verteilungen der am Anfang gewichteten Merkmale (Lebensalter, Geschlecht usw.) wieder etwas von ihren Soll-Werten ab. Aus diesem Grund wurde der beschriebene Gewichtungsprozess mehrmals nacheinander durchlaufen (25 Iterationen), oft genug, damit

die Quotienten aus Soll-Werten durch die gewichteten Ist-Werte (nahezu) gleich eins wurden. Ein Quotient von eins gilt als Konvergenzkriterium der Anpassung, das am Ende für alle Merkmale erfüllt wurde, sodass die Prozedur abgebrochen werden konnte. Wie in der Sozialforschung üblich (GÄBLER et al., 1994), wurden die Fallgewichte abschließend so normiert, dass die ursprüngliche ungewichtete Fallzahl beibehalten wurde. Jeder Protokollant von Angeltagen hatte damit ein individuelles Gewicht erhalten, das ihn insgesamt in seiner Bedeutung für die Auswertungsergebnisse derart gewichtete, dass die Verteilungen der Ist-Werte der sieben Merkmale den Verteilungen der Soll-Werte entsprachen.

Um Aussagen über Fangmengen, Angelaufwand usw. machen zu können, wurden die finalen Gewichte auf die vom jeweiligen Teilnehmer unternommenen Angeltage übertragen. Wenn eine Person mit einem Fallgewicht von 1,5 z. B. fünf Angeltage protokolliert hatte, bei denen acht Dorsche gefangen worden waren, flossen ihre Angaben so in die Auswertungen ein, als ob sie an  $(1,5 \times 5 =) 7,5$  Angeltagen  $(1,5 \times 8 =) 12$  Dorsche gefangen hätte. Hätte dieselbe Person ein Fallgewicht von 0,8 erhalten, hätte sie gewichtet an vier Tagen 6,4 Dorsche gefangen. Mit der Fallgewichtung konnten die Tagebuchdaten über alle protokollierten Angeltage hinweg ausgewertet werden. Beispielsweise konnten prozentuale Anteile an Angeltagen bestimmt werden, an denen die verschiedenen Plattformen (Boot, Kutter, Ufer/Strand) genutzt oder die mit dem Angeln auf bestimmte Zielarten verbracht wurden. Auch waren die mittleren Fänge pro Angeltag oder pro teilnehmendem Angler berechenbar.

Von besonderem Interesse sind unverzerrte Hochrechnungen des insgesamt von Meeresanglern betriebenen Angelaufwands und der Anzahl der von ihnen gefangen, entnommenen und zurückgesetzten Fische. Dafür wurde die Gewichtung um einen entsprechenden Hochrechnungsfaktor erweitert. Wenn für eine vorliegende Gewichtung alle Fälle mit einem konstanten Faktor multipliziert werden, ändern sich weder Mittelwerte von erfragten Zahlenwerten noch deren prozentuale Anteile. Sollen aus den gewichteten Angeltagebuchdaten Fangmengen berechnet werden, reicht es aus, alle Gewichte mit einem Faktor zu multiplizieren, der angibt, für wie viele Personen aus der Meeresanglerpopulation ein einzelner Angeltagdatenlieferant aus der Tagebuchstudie steht. Die Grundgesamtheit für jedes der drei Küstengebiete wurde zuvor auf Basis der repräsentativen Kurzumfrage geschätzt, einschließlich der Erweiterung auf die nicht befragten südlichen Bundesländer. Wird dieser Schätzwert durch die Anzahl der Protokollanten von Angeltagen geteilt, ergibt dies einen Wert, der die im Mittel durch einen Teilnehmer der Angeltagebuchstudie repräsentierte Anzahl von Anglern der Grundgesamtheit darstellt. Wird dieser Wert mit dem Fallgewicht multipliziert, ergibt dies einen an die gewichtete Bedeutung des einzelnen Anglers angepassten Hochrechnungsfaktor. Wenn eine an der Studie teilnehmende Person beispielsweise für durchschnittlich 360 Angler aus der Grundgesamtheit steht, dann würde eine Person mit einem Gewicht von 1,5 für  $(1,5 \times 360 = 540)$  für 540 Angler stehen. Eine Person mit dem Gewicht von 0,8 würde dagegen nur 288 Angler aus der Population repräsentieren. Wenn für jeden Protokollanten die individuelle Gesamtfangmenge einer Fischart mit einer solchen Kombination aus Fallgewicht und Hochrechnungskonstante

gewichtet wird, ergeben sich unmittelbar die Punktschätzer für die Fangmengen der Population.

Diese Punktschätzer basierten auf einer Verknüpfung von Werten aus zwei Zufallsverteilungen, der Hochrechnung der Gesamtzahl der Angler einer Population und der tagebuchbasierten Fangmengen. Da für das Produkt aus derartigen Werten keine Konfidenzintervalle auf Basis von Verteilungskennwerten errechnet werden können, wurden die 95 % Konfidenzintervalle mittels „Bootstrapping“ geschätzt (CHERNICK & LABUDDE, 2011; HOYLE & CAMERON, 2003). Das Bootstrapping folgte dem Ansatz von DOROW und ARLINGHAUS (2008, 2011). Auf Basis des Punktschätzers der Populationsgröße und der zugehörigen Varianzschätzung wurden 10.000 zufällige Wiederholungen der Schätzung der Populationsgröße vorgenommen (s. 2.4.5). Des Weiteren wurde für jeden Lieferanten von Angeltagdaten die gewichtete Gesamtsumme der gefangenen Fische je Art berechnet. Dies resultierte für jede Fischart in einer Verteilung der Fangmengen für alle Protokollanten während des gesamten Beobachtungszeitraums, einschließlich der Personen, die keinen einzigen Fisch der Art gefangen hatten („Nullfänge“). In der „Bootstrapping“ Prozedur wurden diese Daten verknüpft. Für jede der 10.000 erzeugten Populationsschätzungen wurde jedem Fall einer der empirisch ermittelten Fangwerte aus der Fangverteilung randomisiert zugewiesen, wobei jeder Wert wiederholt zugewiesen werden konnte. Es erhielt also jede Person in jeder der 10.000 simulierten Meeresanglerpopulationen einen real ermittelten Wert zufällig zugeordnet. Daraus ließen sich durch Addition 10.000 simulierte Fangmengen für die gesamte Population erzeugen. Die Verteilung dieser Fangmengen lieferte anschließend das 95 % Konfidenzintervall für die hochgerechneten Gesamtfänge je Fischart.

## 2.6 Weitere Datenanalysen

### 2.6.1 Soziodemografie und Angelaufwand

Die Bestimmung der Anzahl und Inzidenzen von Meeresanglerhaushalten, der Anzahl von Meeresanglern und der retrospektiv berichtete Angelaufwand in Angeltagen auf Basis der repräsentativen Kurzumfrage erfolgte gemäß obiger Beschreibung und Beispielrechnung. Die hierzu im Ergebnisteil berichteten Werte (s. Kapitel 3) resultieren demnach aus Hochrechnungen, die auf den gewichteten und abbruchkorrigierten Stichprobenwerten basieren und zusätzlich die geschätzten Werte für die südlichen Bundesländer einschließen. Die Verwendung des Begriffs "Meeresangler" beinhaltet neben den Ostsee- und Nordsee- auch stets die Boddenangler. Außer den Ergebnissen für die Meeresanglerschaft insgesamt werden auch separate Ergebnisse für die drei Küstengewässer, die verschiedenen Angelplattformen (Boot, Kutter, Ufer/Strand) und für ausgewählte, in der telefonischen Kurzumfrage gezielt abgefragte Zielfischarten (Hering, Makrele, Meerforelle) berichtet. Geringfügige Abweichungen vom generellen Vorgehen bezüglich einzelner Küstengewässer werden anhand der Ergebnistabellen erläutert (Kapitel 3).

Bei den sozioökonomischen Kennwerten deutscher Meeresangler handelt es sich dagegen um gewichtete Kennwerte der in der repräsentativen Kurzumfrage generierten Stichprobe, nicht um hochgerechnete oder geschätzte Populationsparameter. Die Werte in Kapitel 3.1.2 basieren auch nicht auf abbruchkorrigierten Fallzahlen. Diese Kennwerte werden für die drei Küstengewässer und für die Meeresanglerschaft insgesamt dargestellt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein substanzIELLER Anteil von Anglern in mehr als einem Küstengewässer geangelt hat, so dass die Kennwerte der verschiedenen Gewässer nicht unabhängig voneinander und daher auch nur eingeschränkt vergleichbar sind. Aus diesem Grund wurde auf Signifikanzprüfungen verzichtet.

## 2.6.2 Analyse der Angeltagebuchdaten

Für die Ergebnisdarstellung der Aufwands- und Fangdaten aus den Angeltagebüchern wurden durchgängig die für das betreffende Küstengewässer gewichteten und auf die Population hochgerechneten Daten verwendet. Daneben werden in den Tabellen jeweils Angaben zur ungewichteten Anzahl der Angeltage bzw. der Protokollanten gemacht, die den hochgerechneten Ergebnissen zugrunde liegen. Dadurch wird der Bezug zur Breite der empirischen Datenbasis hergestellt.

## 2.6.3 Analyse der Betreuungsanrufe

Für die Auswertung der Betreuungsanrufe wurden die meisten psychologischen Merkmale mit dem Gewicht für Meeresangler im Allgemeinen gewichtet. Die während der Betreuungsanrufe erhobenen Angaben zum Ausgabeverhalten der Protokollanten wurden zunächst über alle vier Anrufe aggregiert und dann zusätzlich zur einfachen Gewichtung auf die Population aller Meeresangler hochgerechnet. In die Auswertung dieser Angaben wurden außerdem nur solche Angler einbezogen, die an allen vier Betreuungsanrufen teilgenommen hatten.

### 3. Ergebnisse der telefonischen Kurzumfrage (CATI)

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der repräsentativen telefonischen Kurzumfrage dargestellt. Sie spiegeln das retrospektiv berichtete Verhalten von Meeresanglern an den deutschen Küstengewässern wider. Der Bezugszeitraum waren die letzten 12 Monate vor dem Interview. Dieser Zeitraum begann je nach individuellem Durchführungsdatum des Interviews zwischen dem 25.05.2013 und dem 23.10.2013 und endete zwischen dem 24.05.2014 und dem 22.10.2014. Der Ausdruck "Meeresangler" bezeichnet durchgängig die Gesamtheit aller Angler an der deutschen Nord- und Ostseeküste einschließlich der Boddengewässer. Ergebnisse, die sich auf die Angaben aus dem Angeltagelbuch und den dazugehörigen Betreuungsanrufen während des einjährigen Beobachtungszeitraums beziehen, finden sich in Kapitel 4.

#### 3.1 Soziodemografie und Angelaufwand deutscher Meeresangler

##### 3.1.1 Anzahl Meeresangler und betriebener Angelaufwand

In Tabelle 23 sind relevante Kennwerte der deutschen Meeresangler für jedes Bundesland und für die Gesamtheit aller Bundesländer dargestellt. Die Werte im oberen Teil der Tabelle zeigen die Kennwerte für die nördlichen Bundesländer, die auf dem repräsentativen Teil der telefonischen Kurzumfrage basieren. Die Werte im unteren Teil enthalten die entsprechenden Kennwerte für die südlichen Bundesländer, die auf Basis der nördlichen Bundesländer geschätzt bzw. hochgerechnet wurden. Die Verzahnung beider Ländergruppen erfolgt über die vier Referenzbundesländer (in diesem Falle Sachsen-Anhalt, Thüringen, Berlin und Brandenburg), die zusammen mit den südlichen Bundesländern eine Region bilden, in der die Meeresangler ähnliche Angel- bzw. Anreisegewohnheiten aufweisen. Die zusammengefassten Kennwerte dieser vier Referenzbundesländer finden sich im mittleren Teil der Tabelle. In den beiden linken Spalten wird die Verteilung der Herkunftsbundesländer der angetroffenen Angler aus den kumulierten Vor-Ort-Befragungen des Thünen-OF an der Ostseeküste dargestellt. Da diese Befragungen nach einem randomisierten Stichprobenplan durchgeführt wurden (STREHLOW et al., 2012), wird diese bundesweite Wohnortverteilung als repräsentativ für die Ostseeangler angesehen. Da besser geeignete Referenzwerte nicht vorliegen, werden diese auch als repräsentativ für die Meeresanglerschaft in Deutschland insgesamt betrachtet. Der Block mit Kennwerten im linken oberen Tabellenteil reflektiert den repräsentativen Teil der telefonischen Kurzumfrage in den neun nördlichen Bundesländern und stellt damit die empirische Datenbasis für die darauf aufbauenden Hochrechnungen und Schätzungen dar. Es werden dort die Anzahl geführter Interviews und die gewichtete und abbruchkorrigierte Anzahl identifizierter Meeresanglerhaushalte aufgelistet sowie die gewichtete mittlere Anzahl der am Meer verbrachten Angelstage. Im rechten oberen Tabellenteil werden diese Werte, auch unter Rückgriff auf die ebenfalls dargestellte Haushaltsverteilung des amtlichen

Mikrozensus auf die Population der Meeresanglerhaushalte, der Meeresangler und auf den von ihnen betriebenen Angelaufwand hochgerechnet. Die Werte für die vier Referenzbundesländer stellen im Wesentlichen die aggregierten Werte der betreffenden Länder dar, mit Ausnahme der Schätzung für die mittlere Anzahl der Angeltage. Für die Ermittlung des zur Schätzung der südlichen Länder verwendeten Werts (hier: 6,2; Tab. 23) wurde die Summe der hochgerechneten Angeltage der Referenzbundesländer durch die entsprechende Summe der hochgerechneten Meeresangler dieser Länder geteilt. Deshalb berichten wir auch keinen Konfidenzintervall für diesen Wert. Die Schätzung der Eingangswerte für die südlichen Bundesländer, die im linken unteren Tabellenteil dargestellt werden, erfolgte über eine Verhältnisrechnung auf Basis der Verknüpfung der aggregierten Werte der Referenzbundesländer mit der Verteilung aus der Vor-Ort-Befragung. Die Ergebnisse der Hochrechnung, dargestellt unten rechts, werden analog zu denen aus den nördlichen Bundesländern erzeugt.

Für den Referenzzeitraum (12 Monate vor dem Interview, also 2013/2014) konnte bundesweit von insgesamt knapp 197.000 Meeresanglern ausgegangen werden, die zusammen ca. 1,8 Mio. Angeltage pro Jahr an den deutschen Küstengewässern (Ostsee, Nordsee, Boddengewässer) verbrachten.

Die Hochrechnung für die Ostseeangler erfolgte exakt so wie für die Meeresangler insgesamt. Allerdings stammten die Kennwerte zur Schätzung der südlichen Bundesländer aus anderen Referenzbundesländern. Die Schätzungen lassen auf gut 161.000 Ostseeangler schließen, die zusammen pro Jahr ca. 1,3 Mio. Angeltage im Referenzzeitraum (2013/2014) an der deutschen Ostsee verbracht haben (Tab. 24).

Tab. 23: Repräsentative Kurzumfrage (CATI), Vor-Ort-Befragung, Mikrozensus: Anzahl und Inzidenzen von deutschen Meeresanglerhaushalten, Anzahl von Meeresanglern und betriebener Angelaufwand in Angeltagen innerhalb der letzten 12 Monate vor der Befragung (umfragebasiert und hochgerechnet für die nördlichen Bundesländer, geschätzt und hochgerechnet für die südlichen Bundesländer).  $KI_w$  = 95 % Konfidenzintervall für Proportionen nach Wilson.  $KI$  = 95 % Konfidenzintervall für Mittelwerte metrischer Variablen.

Bundesland / Region	Vor-Ort-Befragung		Repräsentative Kurzumfrage in 9 nördlichen Bundesländern							Hochrechnung auf alle Meeresangler Haushalte				Hochrechnung auf alle Meeresangler				
			Interviewte Meeresangler Haushalte <sup>a</sup>		Anzahl Inter-views	Anteil Meeresangler Haushalte an allen erreichten Haushalten		Angeltage pro Angler		Schätzbasis	Meeresangler Haushalte			Meeresangler				
			Anteil (%)	$KI_w$ untere Grenze (%)	$KI_w$ obere Grenze (%)	$M$	$KI$ ( $\pm d$ )	Haushalte gemäß Mikrozensus <sup>b</sup> (N)	Anzahl Haushalte (N)	$KI_w$ untere Grenze (N)	$KI_w$ obere Grenze (N)	Anzahl Angler (N)	$KI_w$ untere Grenze (N)	$KI_w$ obere Grenze (N)	Angeltage aller Angler ( $\Sigma$ )			
Mecklenburg-Vorpommern	1.579	15,0	99	16,2	3.357	2,96	2,44	3,59	15,5	5,7	829.000	24.548	20.222	29.765	30.741	25.324	37.275	476.340
Schleswig-Holstein	2.169	20,6	98	15,9	5.399	1,81	1,49	2,20	10,8	3,1	1.419.000	25.725	21.140	31.283	32.216	26.473	39.175	348.537
Brandenburg	1.301	12,4	61	10,0	4.870	1,26	0,98	1,61	7,1	3,8	1.235.000	15.534	12.115	19.901	19.453	15.172	24.923	138.056
Hamburg	764	7,3	30	4,9	3.853	0,79	0,55	1,12	12,0	5,8	977.000	7.685	5.398	10.929	9.624	6.760	13.687	115.088
Berlin	742	7,0	49	8,0	7.693	0,64	0,49	0,85	5,4	1,7	1.966.000	12.644	9.584	16.673	15.834	12.002	20.879	85.867
Sachsen-Anhalt	385	3,7	30	4,9	4.573	0,66	0,47	0,95	5,5	1,9	1.160.000	7.712	5.419	10.965	9.657	6.786	13.731	53.444
Thüringen	342	3,2	19	3,1	4.302	0,44	0,28	0,69	6,5	3,1	1.109.000	4.864	3.111	7.597	6.091	3.896	9.514	39.484
Niedersachsen	974	9,2	93	15,2	14.811	0,63	0,51	0,77	8,9	2,2	3.829.000	24.116	19.704	29.509	30.201	24.675	36.954	269.822
Bremen	85	0,8	7	1,2	1.342	0,56	0,28	1,12	9,6	7,6	360.000	2.003	993	4.030	2.509	1.244	5.046	24.147
<b>Gesamt (nördliche Bundesländer)</b>	<b>8.341</b>	<b>79,2</b>	<b>488</b>	<b>79,4</b>	<b>50.200</b>	<b>0,97</b>	<b>0,89</b>	<b>1,06</b>	<b>10,1</b>	<b>1,6</b>	<b>12.884.000</b>	<b>124.830</b>	<b>114.746</b>	<b>136.890</b>	<b>156.325</b>	<b>143.696</b>	<b>171.428</b>	<b>1.550.784</b>

Fortsetzung Tab. 23:

Schätzgrundlage für südliche Bundesländer: Gesamt für Sachsen-Anhalt, Thüringen, Berlin, Brandenburg	2.770	26,3	160	26,0	21.438	0,75	0,64%	0,87%	6,2 <sup>c</sup>	—	5.470.000	40.753	34.987	47.627	51.036	43.815	59.644	316.851	
Vor-Ort-Befragung	Geschätzte Werte für die 7 südlichen Bundesländer										Schätzwertbasierte Hochrechnung auf alle Meeresangler Haushalte				Schätzwertbasierte Hochrechnung auf alle Meeresangler				
		Theoretisch erreichbare Meeresangler Haushalte <sup>a</sup>		Theo-retisch zu führende Interviews	Anteil theoretisch erreichbarer Meeresangler Haushalte an allen zu befragenden Haushalten			Angeltage pro Angler <sup>c</sup>		Schätzbasis	Meeresangler Haushalte				Meeresangler				
		(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	Anteil (%)	<i>Kl<sub>w</sub></i> untere Grenze (%)	<i>Kl<sub>w</sub></i> obere Grenze (%)	(M)	(N)	Haushalte gemäß Mikrozensus <sup>b</sup>	Anzahl Haushalte (N)	<i>Kl<sub>w</sub></i> untere Grenze (N)	<i>Kl<sub>w</sub></i> obere Grenze (N)	Anzahl Angler (N)	<i>Kl<sub>w</sub></i> untere Grenze (N)	<i>Kl<sub>w</sub></i> obere Grenze (N)	Angeltage aller Angler (Σ)
Hessen	472	4,5	27	4,4	11.534	0,24	0,16	0,34	6,2	—	2.943.000	6.944	4.791	10.097	8.696	6.000	12.644	53.990	
Sachsen	253	2,4	15	2,4	8.454	0,17	0,10	0,29	6,2	—	2.157.000	3.722	2.246	6.188	4.661	2.812	7.749	28.940	
Nordrhein-Westfalen	980	9,3	57	9,2	33.529	0,17	0,13	0,22	6,2	—	8.555.000	14.418	11.141	18.723	18.056	13.952	23.446	112.099	
Rheinland-Pfalz	93	0,9	5	0,9	7.450	0,07	0,03	0,16	6,2	—	1.901.000	1.368	602	3.117	1.713	754	3.904	10.638	
Saarland	23	0,2	1	0,2	1.928	0,07	0,01	0,32	6,2	—	492.000	338	72	1.582	424	91	1.982	2.631	
Bayern	234	2,2	14	2,2	24.373	0,06	0,03	0,09	6,2	—	6.219.000	3.443	2.036	5.840	4.311	2.550	7.314	26.766	
Baden-Württemberg	134	1,3	8	1,3	19.882	0,04	0,02	0,08	6,2	—	5.073.000	1.971	990	3.939	2.469	1.240	4.933	15.328	
<b>Gesamt (südliche Bundesländer)</b>	<b>2.189</b>	<b>20,8</b>	<b>126</b>	<b>20,6</b>	<b>107.151</b>	<b>0,12</b>	<b>0,10</b>	<b>0,14</b>	<b>6,2</b>	<b>—</b>	<b>27.340.000</b>	<b>32.205</b>	<b>27.110</b>	<b>38.392</b>	<b>40.331</b>	<b>33.949</b>	<b>48.078</b>	<b>250.392</b>	
<b>Gesamt (alle 16 Bundesländer)</b>	<b>10.530</b>	<b>100,0</b>	<b>615</b>	<b>100</b>	<b>157.351</b>	<b>0,39</b>	<b>0,36</b>	<b>0,42</b>			<b>40.224.000</b>	<b>157.036</b>	<b>145.238</b>	<b>170.054</b>	<b>196.656</b>	<b>181.881</b>	<b>212.959</b>	<b>1.801.176</b>	

<sup>a</sup> Gewichtet und abbruchkorrigiert. <sup>b</sup> Im Jahr 2014. <sup>c</sup> Der Schätzwert für das Gesamt der vier Referenzbundesländer (Sachsen-Anhalt, Thüringen, Berlin, Brandenburg) zur Hochrechnung des Angelaufwands in den südlichen Bundesländern basiert nicht auf den gewichteten Umfragedaten, sondern auf den Hochrechnungen der Anzahl Angler und der Angeltage.

Tab. 24: Repräsentative Kurzumfrage (CATI), Vor-Ort-Befragung, Mikrozensus: Anzahl und Inzidenzen von Ostseeanglerhaushalten, Anzahl von Ostseeanglern und betriebener Angelaufwand in Angeltagen innerhalb der letzten 12 Monate vor der Befragung (umfragebasiert und hochgerechnet für die nördlichen Bundesländer, geschätzt und hochgerechnet für die südlichen Bundesländer).  $KI_w = 95\%$  Konfidenzintervall für Proportionen nach Wilson.  $KI = 95\%$  Konfidenzintervall für Mittelwerte metrischer Variablen.

Bundesland / Region	Vor-Ort-Befragung		Repräsentative Kurzumfrage in 9 nördlichen Bundesländern							Hochrechnung auf alle Ostseeangler Haushalte				Hochrechnung auf alle Ostseeangler				
			Interviewte Ostseeangler Haushalte <sup>a</sup>		Anzahl Interviews	Anteil Ostseeangler Haushalte an allen erreichten Haushalten		Angeltage pro Angler		Schätzbasis	Ostseeangler Haushalte			Ostseeangler				
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	Anteil (%)	$KI_w$ untere Grenze (%)	$KI_w$ obere Grenze (%)	(M)	$KI$ ( $\pm d$ )	Haushalte gemäß Mikrozensus <sup>b</sup> (N)	Anzahl Haushalte (N)	$KI_w$ untere Grenze (N)	$KI_w$ obere Grenze (N)	Anzahl Angler (N)	$KI_w$ untere Grenze (N)	$KI_w$ obere Grenze (N)	Angeltage aller Angler ( $\Sigma$ )
Mecklenburg-Vorpommern	1.579	15,0	78	15,6	3.357	2,33	1,87	2,90	9,9	3,6	829.000	19.325	15.524	24.030	24.201	19.441	30.093	240.385
Schleswig-Holstein	2.169	20,6	86	17,1	5.399	1,59	1,29	1,96	11,2	3,5	1.419.000	22.574	18.303	27.822	28.270	22.921	34.841	316.418
Brandenburg	1.301	12,4	53	10,5	4.870	1,08	0,83	1,41	5,6	4,4	1.235.000	13.356	10.215	17.450	16.726	12.792	21.853	94.095
Hamburg	764	7,3	24	4,7	3.853	0,61	0,41	0,91	13,2	6,5	977.000	5.983	4.011	8.917	7.493	5.023	11.167	98.710
Berlin	742	7,0	36	7,1	7.693	0,46	0,33	0,64	4,5	1,6	1.966.000	9.075	6.544	12.577	11.364	8.195	15.751	50.996
Sachsen-Anhalt	385	3,7	23	4,6	4.573	0,51	0,34	0,76	4,8	2,2	1.160.000	5.881	3.928	8.797	7.364	4.919	11.017	35.664
Thüringen	342	3,2	11	2,2	4.302	0,26	0,14	0,46	4,7	2,0	1.109.000	2.835	1.584	5.071	3.550	1.983	6.350	16.561
Niedersachsen	974	9,2	63	12,4	14.811	0,42	0,33	0,54	7,9	2,6	3.829.000	16.164	12.628	20.684	20.242	15.814	25.902	159.855
Bremen	85	0,8	5	1,1	1.342	0,40	0,18	0,91	4,9	5,6	360.000	1.454	642	3.286	1.821	804	4.115	8.852
<b>Gesamt (nördliche Bundesländer)</b>	<b>8.341</b>	<b>79,2</b>	<b>378</b>	<b>75,1</b>	<b>50.200</b>	<b>0,75</b>	<b>0,68</b>	<b>0,83</b>	<b>8,5</b>	<b>1,4</b>	<b>12.884.000</b>	<b>96.647</b>	<b>87.756</b>	<b>107.267</b>	<b>121.031</b>	<b>109.897</b>	<b>134.331</b>	<b>1.021.536</b>
<b>Schätzgrundlage für südliche Bundesländer: Gesamt für Sachsen-Anhalt, Thüringen, Niedersachsen, Bremen</b>	<b>1.786</b>	<b>17,0</b>	<b>102</b>	<b>20,3</b>	<b>25.028</b>	<b>0,41</b>	<b>0,34</b>	<b>0,49</b>	<b>6,7<sup>c</sup></b>	<b>—</b>	<b>6.458.000</b>	<b>26.333</b>	<b>21.719</b>	<b>31.966</b>	<b>32.977</b>	<b>27.199</b>	<b>40.031</b>	<b>220.933</b>

Fortsetzung Tab. 24:

	Vor-Ort-Befragung		Geschätzte Werte für die 7 südlichen Bundesländer							Schätzwertbasierte Hochrechnung auf alle Ostseeangler Haushalte				Schätzwertbasierte Hochrechnung auf alle Ostseeangler				
			Theoretisch erreichbare Ostseeangler Haushalte <sup>a</sup>		Theo-retisch zu führende Interviews	Anteil theoretisch erreichbarer Ostseeangler Haushalte an allen zu befragenden Haushalten			Angeltage pro Angler <sup>c</sup>		Schätzbasis	Ostseeangler Haushalte			Ostseeangler			
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	Anteil (%)	KI <sub>W</sub> untere Grenze (%)	KI <sub>W</sub> obere Grenze (%)	(M)		Haushalte gemäß Mikrozensus <sup>b</sup> (N)	Anzahl Haushalte (N)	KI <sub>W</sub> untere Grenze (N)	KI <sub>W</sub> obere Grenze (N)	Anzahl Angler (N)	KI <sub>W</sub> untere Grenze (N)	KI <sub>W</sub> obere Grenze (N)	Angeltage aller Angler (Σ)
Hessen	472	4,5	27	5,4	11.406	0,24	0,16	0,34	6,7	—	2.943.000	6.959	4.787	10.127	8.715	5.995	12.682	58.388
Sachsen	253	2,4	14	2,9	8.359	0,17	0,10	0,29	6,7	—	2.157.000	3.730	2.243	6.210	4.672	2.808	7.777	31.297
Nordrhein-Westfalen	980	9,3	56	11,1	33.155	0,17	0,13	0,22	6,7	—	8.555.000	14.450	11.139	18.768	18.095	13.949	23.503	121.228
Rheinland-Pfalz	93	0,9	5	1,1	7.367	0,07	0,03	0,16	6,7	—	1.901.000	1.371	601	3.133	1.717	752	3.923	11.504
Saarland	23	0,2	1	0,3	1.907	0,07	0,01	0,32	6,7	—	492.000	339	72	1.594	425	90	1.997	2.845
Bayern	234	2,2	13	2,7	24.102	0,06	0,03	0,09	6,7	—	6.219.000	3.450	2.033	5.862	4.321	2.546	7.341	28.946
Baden-Württemberg	134	1,3	8	1,5	19.660	0,04	0,02	0,08	6,7	—	5.073.000	1.976	988	3.957	2.474	1.237	4.955	16.576
<b>Gesamt (südliche Bundesländer)</b>	<b>2.189</b>	<b>20,8</b>	<b>125</b>	<b>24,9</b>	<b>105.956</b>	<b>0,12</b>	<b>0,10</b>	<b>0,14</b>	<b>6,7</b>	<b>—</b>	<b>27.340.000</b>	<b>32.275</b>	<b>27.115</b>	<b>38.468</b>	<b>40.419</b>	<b>33.957</b>	<b>48.173</b>	<b>270.785</b>
<b>Gesamt (alle 16 Bundesländer)</b>	<b>10.530</b>	<b>100,0</b>	<b>503</b>	<b>100,0</b>	<b>156.156</b>	<b>0,32</b>	<b>0,30</b>	<b>0,35</b>			<b>40.224.000</b>	<b>128.923</b>	<b>118.795</b>	<b>141.431</b>	<b>161.450</b>	<b>148.768</b>	<b>177.114</b>	<b>1.292.321</b>

<sup>a</sup> Gewichtet und abbruchkorrigiert. <sup>b</sup> Im Jahr 2014. <sup>c</sup> Der Schätzwert für das Gesamt der vier Referenzbundesländer (Sachsen-Anhalt, Thüringen, Niedersachsen, Bremen) zur Hochrechnung des Angelaufwands in den südlichen Bundesländern basiert nicht auf den gewichteten Umfragedaten, sondern auf den Hochrechnungen der Anzahl Angler und der Angeltage.

Auch die Hochrechnung für die Boddenangler (Tab. 25) wurde entsprechend der Hochrechnung für die Meeresangler insgesamt durchgeführt. Hierbei wurden jedoch dieselben Referenzbundesländer wie für die Hochrechnung der Ostseeangler herangezogen und die Verteilung der Herkunftsbundesländer aus der Aufstockungsstichprobe zur Verzahnung dieser Länder mit den südlichen Bundesländern genutzt. Da weder Angler aus Bremen noch aus dem Saarland in der Aufstockungsstichprobe vorkamen und auch keine im Bodden angelnde Person aus Bremen an der repräsentativen Kurzumfrage teilgenommen hatte, wurde für die Schätzungen und Hochrechnungen Bremen mit Niedersachsen und das Saarland mit Rheinland-Pfalz zusammengefasst. Das Ergebnis zeigt, dass es in Deutschland knapp 50.000 Boddenangler im Referenzzeitraum (2013/2014) gab, die zusammen etwa 390.000 Angeltage pro Jahr an den Boddengewässern verbracht hatten (Tab. 25).

Tab. 25: Repräsentative Kurzumfrage (CATI), Aufstockungsstichprobe, Mikrozensus: Anzahl und Inzidenzen von Boddenanglerhaushalten, Anzahl von Boddenanglern und betriebener Angelaufwand in Angeltagen innerhalb der letzten 12 Monate vor der Befragung (umfragebasiert und hochgerechnet für die nördlichen Bundesländer, geschätzt und hochgerechnet für die südlichen Bundesländer).  $KI_w = 95\%$  Konfidenzintervall für Proportionen nach Wilson.  $KI = 95\%$  Konfidenzintervall für Mittelwerte metrischer Variablen.

Bundesland / Region	Aufstockungs- stichprobe		Repräsentative Kurzumfrage in 9 nördlichen Bundesländern							Hochrechnung auf alle Boddenangler Haushalte				Hochrechnung auf alle Boddenangler				
			Interviewte Bodenangler Haushalte <sup>a</sup>		Anzahl Interviews	Anteil Boddenangler Haushalte an allen erreichten Haushalten			Angeltage pro Angler		Schätzbasis	Bodenangler Haushalte			Bodenangler			
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	Anteil (%)	$KI_w$ untere Grenze (%)	$KI_w$ obere Grenze (%)	(M)	$KI$ ( $\pm d$ )	Haushalte gemäß Mikro- zensus <sup>b</sup> (N)	Anzahl Haus- halte (N)	$KI_w$ untere Grenze (N)	$KI_w$ obere Grenze (N)	Anzahl Angler (N)	$KI_w$ untere Grenze (N)	$KI_w$ obere Grenze (N)	Angeltage aller Angler ( $\Sigma$ )
Mecklenburg- Vorpommern	91	27,3	47	30,8	3.357	1,41	1,06	1,86	12,7	7,6	829.000	11.658	8.787	15.451	14.600	11.004	19.349	185.268
Schleswig-Holstein	19	5,7	8	5,5	5.399	0,16	0,08	0,30	4,4	3,0	1.419.000	2.222	1.146	4.303	2.782	1.435	5.388	12.298
Brandenburg	67	20,1	16	10,5	4.870	0,33	0,20	0,54	4,7	2,5	1.235.000	4.087	2.521	6.620	5.118	3.158	8.290	24.083
Hamburg	10	3,0	5	3,1	3.853	0,12	0,05	0,30	6,1	10,3	977.000	1.214	510	2.889	1.520	638	3.618	9.243
Berlin	28	8,4	19	12,1	7.693	0,24	0,15	0,38	5,3	2,2	1.966.000	4.751	3.028	7.450	5.949	3.792	9.330	31.627
Sachsen-Anhalt	16	4,8	10	6,5	4.573	0,22	0,12	0,40	4,2	1,8	1.160.000	2.548	1.386	4.679	3.191	1.736	5.859	13.408
Thüringen	16	4,8	8	5,2	4.302	0,19	0,09	0,37	7,4	7,3	1.109.000	2.060	1.044	4.063	2.580	1.308	5.088	19.066
Niedersachsen / Bremen	23	6,9	9	5,9	16.153	0,06	0,03	0,11	9,2	7,1	4.189.000	2.365	1.250	4.476	2.962	1.565	5.605	27.269
<b>Gesamt (nördliche Bundesländer)</b>	<b>270</b>	<b>81,1</b>	<b>122</b>	<b>79,7</b>	<b>50.200</b>	<b>0,24</b>	<b>0,20</b>	<b>0,29</b>	<b>8,5</b>	<b>3,3</b>	<b>12.884.000</b>	<b>30.905</b>	<b>26.305</b>	<b>37.461</b>	<b>38.703</b>	<b>32.942</b>	<b>46.912</b>	<b>322.262</b>
<b>Schätzgrundlage für südliche Bundesländer: Gesamt für Sachsen- Anhalt, Thüringen, Niedersachsen, Bremen</b>	<b>55</b>	<b>16,5</b>	<b>27</b>	<b>17,7</b>	<b>25.028</b>	<b>0,11</b>	<b>0,07</b>	<b>0,16</b>	<b>6,8<sup>c</sup></b>	<b>—</b>	<b>6.458.000</b>	<b>6.974</b>	<b>4.822</b>	<b>10.182</b>	<b>8.733</b>	<b>6.039</b>	<b>12.751</b>	<b>59.743</b>

Fortsetzung Tab. 25:

	Aufstockungs -stichprobe	Geschätzte Werte für die 7 südlichen Bundesländer								Schätzwertbasierte Hochrechnung auf alle Boddenangler Haushalte				Schätzwertbasierte Hochrechnung auf alle Boddenangler				
		Theoretisch erreichbare Bodenangler Haushalte <sup>a</sup>		Theoretisch zu führende Interviews	Anteil theoretisch erreichbarer Bodenangler Haushalte an allen zu befragenden Haushalten			Angeltage pro Angler <sup>c</sup>		Schätzbasis	Bodenangler Haushalte			Bodenangler				
		(n)	(%)		(n)	(%)	(n)	Anteil (%)	$KI_w$ untere Grenze (%)	$KI_w$ obere Grenze (%)	(M)	Haushalte gemäß Mikro- zensus <sup>b</sup> (N)	Anzahl Haus- halte (N)	$KI_w$ untere Grenze (N)	$KI_w$ obere Grenze (N)	Anzahl Angler (N)	$KI_w$ untere Grenze (N)	$KI_w$ obere Grenze (N)
Hessen	4	1,2	2	1,3	11.406	0,02	0,00	0,06	6,8	—	2.943.000	507	139	1.871	635	174	2.343	4.345
Sachsen	35	10,5	17	11,3	8.359	0,21	0,13	0,33	6,8	—	2.157.000	4.438	2.796	7.110	5.557	3.501	8.903	38.018
Nordrhein-Westfalen	9	2,7	4	2,9	33.155	0,01	0,01	0,03	6,8	—	8.555.000	1.141	467	2.818	1.429	584	3.528	9.776
Rheinland-Pfalz / Saarland	2	0,6	1	0,6	9.274	0,01	0,00	0,06	6,8	—	2.393.000	254	45	1.456	318	56	1.823	2.172
Bayern	8	2,4	4	2,6	24.102	0,02	0,01	0,04	6,8	—	6.219.000	1.014	394	2.635	1.270	494	3.300	8.690
Baden-Württemberg	5	1,5	2	1,6	19.660	0,01	0,00	0,04	6,8	—	5.073.000	634	196	2.069	794	246	2.591	5.431
<b>Gesamt (südliche Bundesländer)</b>	<b>63</b>	<b>18,9</b>	<b>31</b>	<b>20,3</b>	<b>105.956</b>	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>	<b>0,04</b>	<b>6,8</b>	<b>—</b>	<b>27.340.000</b>	<b>7.988</b>	<b>5.659</b>	<b>11.385</b>	<b>10.003</b>	<b>7.086</b>	<b>14.258</b>	<b>68.433</b>
<b>Gesamt (alle 16 Bundesländer)</b>	<b>333</b>	<b>100</b>	<b>153</b>	<b>100</b>	<b>156.156</b>	<b>0,10</b>	<b>0,08</b>	<b>0,12</b>			<b>40.224.000</b>	<b>38.893</b>	<b>33.744</b>	<b>46.283</b>	<b>48.706</b>	<b>42.257</b>	<b>57.961</b>	<b>390.694</b>

<sup>a</sup> Gewichtet und abbruchkorrigiert. <sup>b</sup> Im Jahr 2014. <sup>c</sup> Der Schätzwert für das Gesamt der vier Referenzbundesländer (Sachsen-Anhalt, Thüringen, Niedersachsen, Bremen) zur Hochrechnung des Angelaufwands in den südlichen Bundesländern basiert nicht auf den gewichteten Umfragedaten, sondern auf den Hochrechnungen der Anzahl Angler und der Angeltage.

Die Hochrechnung für in der Nordsee angelnde Personen erfolgte wie für die Meeresangler insgesamt auf Basis derselben Referenzbundesländer und unter Heranziehung der Wohnortverteilung über die Bundesländer aus der Vor-Ort-Befragung der Ostseeangler. Weil für die Nordseeangler keine alternativen Referenzwerte für die Verteilung der Herkunftsbundesländer zur Verfügung standen, wurde die Verteilung der Ostseeangler als die beste Annäherung zur Schätzung und Hochrechnung auch der Nordseeangler in den südlichen Bundesländern angesehen. Aufgrund z. T. niedriger Fallzahlen für die einzelnen Bundesländer wird in Tabelle 26 auf die Darstellung der Bundesländer verzichtet und es sind nur die nordseenahen Länder (Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen, Niedersachsen) und die nordseeferneren Länder (Sachsen-Anhalt, Thüringen, Berlin, Brandenburg) des Befragungsgebiets in aggregierter Form dargestellt. Letztere sind identisch mit den Ländern, die zur Schätzung der Werte in den südlichen Bundesländern herangezogen wurden. Daher sind die dargestellten Kennwerte auch identisch, bis auf die Schätzung der mittleren Anzahl Angeltage. Für die Schätzung dieses Wertes wurde wie in allen anderen Fällen die Summe der hochgerechneten Angeltage der Referenzbundesländer gebildet und durch die entsprechende Summe der hochgerechneten Anzahl Meeresangler in diesen Ländern geteilt. Das Ergebnis zeigt eine Anzahl von ca. 32.000 Nordseeanglern im Referenzzeitraum (2013/2014), die jährlich ca. 232.000 Angeltage an der Nordsee verbracht haben (Tab. 26).

Tab. 26: Repräsentative Kurzumfrage (CATI), Vor-Ort-Befragung, Mikrozensus: Anzahl und Inzidenzen von Nordseeanglerhaushalten, Anzahl von Nordseeanglern und betriebener Angelaufwand in Angeltagen innerhalb der letzten 12 Monate vor der Befragung (umfragebasiert und hochgerechnet für die nördlichen Bundesländer, geschätzt und hochgerechnet für die südlichen Bundesländer).  $KI_w = 95\%$  Konfidenzintervall für Proportionen nach Wilson.  $KI = 95\%$  Konfidenzintervall für Mittelwerte metrischer Variablen.

Bundesland / Region	Vor-Ort-Befragung		Repräsentative Kurzumfrage in 9 nördlichen Bundesländern							Hochrechnung auf alle Nordseeangler Haushalte				Hochrechnung auf alle Nordseeangler				
			Interviewte Nordseeangler Haushalte <sup>a</sup>		Anzahl Interviews	Anteil Nordseeangler Haushalte an allen erreichten Haushalten			Angeltage pro Angler		Schätzbasis	Nordseeangler Haushalte			Nordseeangler			
			Anteil (%)	$KI_w$ untere Grenze (%)	$KI_w$ obere Grenze (%)	(M)	$KI$ ( $\pm d$ )	Haushalte gemäß Mikrozensus <sup>b</sup> (N)	Anzahl Haushalte (N)	$KI_w$ untere Grenze (N)	$KI_w$ obere Grenze (N)	Anzahl Angler (N)	$KI_w$ untere Grenze (N)	$KI_w$ obere Grenze (N)	Angeltage aller Angler ( $\Sigma$ )			
Gesamt (nordseenaher Länder: Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen, Niedersachsen)	5.571	52,9	69	69,9	28.762	0,24	0,19	0,30	8,1	4,8	7.414.000	17.824	14.047	22.484	22.322	17.591	28.157	175.721
Gesamt (nordseeferner Länder: Sachsen-Anhalt, Thüringen, Berlin, Brandenburg)	2.770	26,3	17	16,8	21.438	0,08	0,05	0,12	6,0	2,2	5.470.000	4.231	2.632	6.821	5.299	3.295	8.542	31.350
<b>Gesamt (nördliche Bundesländer)</b>	<b>8.341</b>	<b>79,2</b>	<b>86</b>	<b>86,7</b>	<b>50.200</b>	<b>0,17</b>	<b>0,14</b>	<b>0,21</b>	<b>7,7</b>	<b>3,9</b>	<b>12.884.000</b>	<b>22.056</b>	<b>17.774</b>	<b>27.123</b>	<b>27.620</b>	<b>22.259</b>	<b>33.967</b>	<b>207.071</b>
<b>Schätzgrundlage für südliche Bundesländer:</b> Gesamt für Sachsen-Anhalt, Thüringen, Berlin, Brandenburg	2.770	26,3	17	16,8	21.438	0,08	0,05	0,12	5,9 <sup>c</sup>	—	5.470.000	4.231	2.632	6.821	5.299	3.295	8.542	31.350

Fortsetzung Tab. 26:

	Vor-Ort-Befragung		Geschätzte Werte für die 7 südlichen Bundesländer							Schätzwertbasierte Hochrechnung auf alle Nordseeangler Haushalte				Schätzwertbasierte Hochrechnung auf alle Nordseeangler				
			Theoretisch erreichbare Nordseeangler Haushalte <sup>a</sup>		Theoretisch zu führende Interviews		Anteil theoretisch erreichbarer Nordseeangler Haushalte an allen zu befragenden Haushalten			Angeltage pro Angler <sup>c</sup>		Schätzbasis	Nordseeangler Haushalte			Nordseeangler		
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	Anteil (%)	$KI_w$ untere Grenze (%)	$KI_w$ obere Grenze (%)	(M)	—	Haushalte gemäß Mikrozensus <sup>b</sup> (N)	Anzahl Haushalte (N)	$KI_w$ untere Grenze (N)	$KI_w$ obere Grenze (N)	Anzahl Angler (N)	$KI_w$ untere Grenze (N)	$KI_w$ obere Grenze (N)	Angeltage aller Angler ( $\Sigma$ )
Gesamt (südliche Bundesländer: Hessen, Sachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Bayern, Baden-Württemberg)	2.189	20,8	13	13,3	107.151	0,01	0,01	0,02	5,9	—	27.340.000	3.344	1.962	5.715	4.187	2.457	7.157	24.774
Gesamt (alle 16 Bundesländer)	10.530	100,0	99	100	157.351	0,06	0,05	0,08			40.224.000	25.399	20.716	30.715	31.807	25.942	38.464	231.845

<sup>a</sup> Gewichtet und abbruchkorrigiert. <sup>b</sup> Im Jahr 2014. <sup>c</sup> Der Schätzwert für das Gesamt der vier Referenzbundesländer (Sachsen-Anhalt, Thüringen, Berlin, Brandenburg) zur Hochrechnung des Angelaufwands in den südlichen Bundesländern basiert nicht auf den gewichteten Umfragedaten, sondern auf den Hochrechnungen der Anzahl Angler und der Angeltage.

Die für die Angler an deutschen Küstengewässern insgesamt gezeigten Kennwerte zur geschätzten und hochgerechneten Anzahl von Meeresanglerhaushalten und ihren Inzidenzen sowie zur Anzahl von Meeresanglern und zum Angelaufwand lassen sich auch separat für die jeweiligen Küstengewässer und dabei genutzten Plattformen (Ufer/Strand, Kutter, Boot) und für einige, in der telefonischen Kurzumfrage eruierte Zielfischarten darstellen (Tab. 27).

Tab. 27: Repräsentative Kurzumfrage: Gesamtsummen der Anzahl Angler und des von ihnen betriebenen Angelaufwands in Angeltagen (innerhalb der letzten 12 Monate vor der Befragung), getrennt nach Plattformen und abgefragten Zielfischarten (umfragebasiert, gewichtet, abbruchkorrigiert und hochgerechnet für die nördlichen Bundesländer; geschätzt und hochgerechnet für die südlichen Bundesländer).  $KI_w = 95\%$  Konfidenzintervall für Proportionen nach Wilson.

Gewässer/Plattform/Zielart	Anzahl Angler			
	(N)	$KI_w$ untere Grenze (N)	$KI_w$ obere Grenze (N)	Angeltage (N)
<b>Ostsee</b>				
Boot <sup>a</sup>	75.927	67.360	86.855	541.104
Kutter	49.429	42.632	58.399	224.116
Ufer/Strand	65.556	57.234	75.304	527.101
auf Hering	48.958	42.287	57.996	152.463
<b>Bodden</b>				
Boot <sup>a</sup>	28.345	23.489	35.514	150.868
Ufer	25.533	20.838	32.237	215.601
<b>Nordsee</b>				
Boot <sup>a</sup>	12.178	8.821	16.637	130.026
Kutter	10.459	7.400	14.662	31.628
Ufer/Strand	14.521	10.759	19.262	68.315
Auf Makrele	10.884	7.719	15.110	32.295
<b>Auf Meerforelle geangelt <sup>b</sup></b>				
Boot	10.385	7.358	14.635	38.178
Ufer/Strand	23.877	18.939	29.864	211.133

<sup>a</sup> Einschließlich Kajak, Belly-Boot. <sup>b</sup> Bezogen auf alle Küstengewässer, Rahmenbedingungen wie bei der Hochrechnung der Ostseedaten.

Bezogen auf den Angelaufwand (in Angeltagen), war das Angeln vom Kutter in Nord- und Ostsee die am wenigsten präferierte Angelplattform (Tab. 27). Die Präferenzen für das Angeln vom Boot und vom Ufer unterschieden sich in der Ostsee nicht voneinander. An der Nordsee wurde das Bootsangeln bevorzugt, während der Aufwand für das Uferangeln zwischen dem für das Boots- und Kutterangeln lag. Die Boddenangler dagegen bevorzugten das Uferangeln gegenüber dem Bootsangeln (Tab. 27). Die Tabelle 27 zeigt zusätzlich den für das Angeln auf Hering (in der Ostsee), Makrele (in der Nordsee) und Meerforelle (insgesamt) betriebenen Aufwand, der getrennt vom Aufwand für die drei anderen Plattformen kalkuliert wurde.

### 3.1.2 Sozioökonomische Kennwerte deutscher Meeresangler

Zwischen den Anglern der drei Küstengewässer bestanden nur geringe Unterschiede hinsichtlich des mittleren Lebensalters, der Haushaltsgöße und der Ausgaben für das Angeln (Tab. 28). Es zeigte sich aber eine selektive Affinität zum Angeln an den jeweils anderen Küstengewässern. Die Ostsee- und die Boddenangler verbrachten im Mittel jeweils nur ca. einen halben Angeltag an der Nordsee, ebenso die Nordseeangler an den Boddengewässern. Während die Ostseeangler immerhin im Durchschnitt ca. 1,5 Angeltage an den Boddengewässern angelten, zog es sowohl die Bodden- als auch die Nordseeangler mit gut 4 Angeltagen auch zum Angeln an die Ostsee (Tab. 28). Dieser Befund zeigte sich auch darin, dass die Ostsee fast doppelt so viele Angler anzog, wie die Boddengewässer und Nordsee zusammen (Tab. 28).

Tab. 28: Ergebnisse der telefonischen Kurzumfrage in den neun nördlichen Bundesländern: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) für ausgewählte sozioökonomische und Verhaltensmaße von Meeresanglern in Deutschland, nach Küstengewässern (gewichtet, ohne Abbruchkorrektur, Mehrfachzuordnungen zu Küstengewässern möglich).

	Meeresangler		Ostseeangler		Boddenangler		Nordseeangler	
	M (SD)	n	M (SD)	n	M (SD)	n	M (SD)	n
Alter (Jahre)	49,0 (15,6)	480	49,0 (15,3)	372	48,3 (15,3)	121	49,3 (16,7)	82
Haushaltsgöße (Anzahl Personen)	2,4 (1,2)	474	2,4 (1,2)	369	2,3 (1,1)	119	2,5 (1,5)	81
Anzahl Angeltage <sup>a</sup> :								
Gesamt	10,1 (16,7)	480	10,6 (17,1)	372	13,1 (20,2)	121	12,8 (21,3)	82
Ostsee	6,6 (12,2)	480	8,5 (13,2)	372	4,1 (8,4)	121	4,4 (13,4)	82
Bodden	2,1 (9,3)	480	1,7 (10,0)	372	8,5 (17,0)	121	0,7 (3,5)	82
Nordsee	1,3 (7,4)	480	0,4 (1,7)	372	0,5 (2,0)	121	7,7 (16,6)	82
Ausgabe (€) <sup>a</sup> für das Angeln in dt. Küstengewässern	379,1 (767,4)	465	415,4 (848,4)	362	463,1 (1.279,9)	118	490,3 (653,1)	76

<sup>a</sup> In den letzten 12 Monaten vor dem Interview.

Der Vergleich der Geschlechterzusammensetzung, der Bildung und des Erwerbsstatus der Angler aus den drei Küstengewässern zeigte geringe Unterschiede zwischen Ostsee- und Boddenanglern (Tab. 29). An der Nordsee hingegen angelten im Vergleich zu den Ostseegewässern mehr Frauen, und die Nordseeangler schienen eine Tendenz zu einer höheren allgemeinen Bildung zu haben. Das zeigte sich z. B. darin, dass von ihnen knapp ein

Drittels die Mittlere Reife hatte (32 %), im Gegensatz zu fast der Hälfte der Angler aus den anderen beiden Gruppen (jeweils 47 %). Dafür wiesen die Nordseeangler den höchsten Anteil von Personen mit Fachhochschulreife auf (23 % gegenüber 12 % bzw. 5 % in den anderen beiden Gruppen; Tab. 29) und hatten den höchsten Anteil an Hochschulabsolventen (30 %, im Gegensatz zu 22 % bzw. 20 % in den anderen beiden Gruppen). Demgegenüber war der Anteil der Selbstständigen unter den Nordseeanglern am niedrigsten (5 % vs. 14 % und 12 % in den anderen Gruppen) und der der Rentner am höchsten (25 % vs. 20 % in den beiden anderen Gruppen; Tab. 29).

Tab. 29: Ergebnisse der repräsentativen Kurzumfrage (CATI) in den neun nördlichen Bundesländern: Relative Häufigkeitsverteilungen (%) ausgewählter soziodemografischer Merkmale, nach Küstengewässern (gewichtet, ohne Abbruchkorrektur, Mehrfachzuordnungen zu Küstengewässern möglich).

		Meeres- angler	Ostsee- angler	Bodden- angler	Nordsee- angler
<b>Geschlecht</b>	<i>n</i> = 480	372	121	82	
männlich	92,3	92,7	94,2	88,2	
weiblich	7,7	7,3	5,8	11,8	
<b>Schulbildung</b>	<i>n</i> = 466	362	118	79	
Haupt-/Volksschulabschluss	14,7	13,4	18,2	14,6	
Realschulabschluss/Mittlere Reife/Fachschulreife	45,1	47,0	47,0	31,7	
Fachhochschulreife/Abschluss einer Fachoberschule	13,1	12,3	5,1	22,7	
Allgemeine/fachgebundene Hochschulreife/Abitur	24,1	24,3	26,2	26,1	
noch in Schulausbildung	2,9	3,1	3,4	4,9	
<b>Höchste erlangte Berufsausbildung</b>	<i>n</i> = 466	362	117	78	
Berufsschule (Lehre)	39,5	39,1	46,2	36,1	
Fachschule/Techniker-/Meisterschule	26,1	26,9	20,4	23,8	
Ingenieur-Schule/Polytechnikum	4,1	4,3	4,1	2,0	
Hochschule/Fachhochschule/Universität	22,1	22,2	20,0	29,9	
Sonstiger Abschluss	1,1	0,9	1,6	—	
(noch) keine abgeschlossene Berufsausbildung	7,0	6,5	7,8	8,1	
<b>Gegenwärtiger Erwerbsstatus</b>	<i>n</i> = 470	366	117	78	
Schüler/-innen, Student/-innen, Auszubildende	7,4	7,0	7,6	7,4	
Angestellte, Arbeiter/-innen	52,0	52,1	55,2	56,1	
Beamte	4,2	4,4	3,5	2,2	
Selbstständige, Freiberufler/-innen	12,0	13,9	11,8	4,6	
Rentner/-innen, Pensionär/-innen (EU-Rentner)	21,3	19,7	19,7	25,1	
Arbeitsuchende	2,7	2,4	1,4	4,7	
nichts davon	0,4	0,5	0,8	—	

## 4. Ergebnisse der Angeltagebuchstudie und der Betreuungsanrufe

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der 12-monatigen Angeltagebuchstudie und der quartalsweisen Betreuungsanrufe präsentiert. Die Tagebuchstudie wurde im Zeitraum von Ende Mai 2014 bis Ende Oktober 2015 durchgeführt. Wenn nicht anders beschrieben, handelt es sich bei den dargestellten Ergebnissen immer um die gewichteten und hochgerechneten Werte.

### 4.1 Angelaufwand der Meeresangler in den deutschen Küstengewässern

Die vorliegende Angeltagebuchstudie ließ auf einen jährlichen Angelaufwand von insgesamt rund 1,2 Mio. Angeltagen für die 161.000 Ostseeangler im Studienzeitraum 2014/2015 schließen. Rund 61 % der Angeltage fanden an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns (Gebiete 3-6, s. Abb. 7) und knapp 39 % an der Ostseeküste Schleswig-Holsteins (Gebiete 1-2, s. Abb. 7) statt, wobei sich die Anzahl der Angeltage zwischen den verschiedenen Gebieten unterschied (Tab. 30). In Schleswig-Holstein war der höchste Angelaufwand (knapp 60 % des gesamten Aufwands in SH) in den Landkreisen Ostholstein, Plön und in der kreisfreien Stadt Lübeck (Gebiet 2, s. Abb. 7) zu verzeichnen. In Mecklenburg-Vorpommern wurden die meisten Ostseeangeltage (knapp 51 %) im Landkreis Vorpommern-Rügen (Gebiet 5, s. Abb. 7) absolviert. Etliche Personen angelten im Studienzeitraum in mehreren Gebieten und Bundesländern, wodurch sich die Summen der in Tabelle 30 dargestellten Anglerzahlen nicht mit den absoluten Zahlen aus dem telefonischen Kurzinterview für die Ostsee, Nordsee und die Boddengewässer decken.

Für die Boddengewässer ergab sich insgesamt ein hochgerechneter Angelaufwand von rund 332.000 Tagen für die ca. 49.000 Boddenangler, wobei einige Personen im Studienzeitraum (2104/2015) an mehreren Boddengewässern angelten (Tab. 30). Die meisten Angeltage (knapp 70 %) entfielen hierbei auf die Rügener Boddengewässer und den Strelasund (Gebiet 8, s. Abb. 7).

An der Nordsee war der Angelaufwand insgesamt geringer als an der Ostsee und den Boddengewässern. Es wurde von ca. 32.000 Anglern an rund 147.000 Tagen an der Nordsee geangelt. Rund zwei Drittel des Angelaufwands der Nordseeangler entfiel auf Schleswig-Holstein (Gebiet 11, s. Abb. 8), der Rest auf Niedersachsen (Tab. 30).

Tab. 30: Anzahl Angler und Anzahl der Angeltage hochgerechnet für die Gesamtheit der deutschen Meeresangler je nach Gewässer, Bundesland, ICES-Subdivision und Gebiet (s. Abb. 7, 8).

Gewässer/ Bundesland	Bundes- land	ICES- Subdivision	Gebiet	Anzahl Angler	Anzahl Angeltage
Ostsee	SH	22	1	30.889	191.433
		22	2	46.161	279.264
				<b>77.050</b>	<b>470.697</b>
Summe SH	MV	22	3	38.777	188.534
		24	4	34.009	148.777
		24	5	74.112	376.018
		24	6	9.039	29.059
				<b>155.937</b>	<b>742.389</b>
<b>Summe MV</b>					
<b>Summe Ostsee</b>	SH+MV	22 + 24	1-6	<b>232.987</b>	<b>1.213.086</b>
Bodden	MV	-	7	12.408	51.917
		-	8	36.889	231.544
		-	9	8.780	48.611
<b>Summe Bodden</b>				<b>58.077</b>	<b>332.072</b>
Nordsee	SH	IVb	10	21.366	97.790
	NI	IVb	11	16.993	49.538
<b>Summe Nordsee</b>		<b>IVb</b>		<b>38.359</b>	<b>147.328</b>

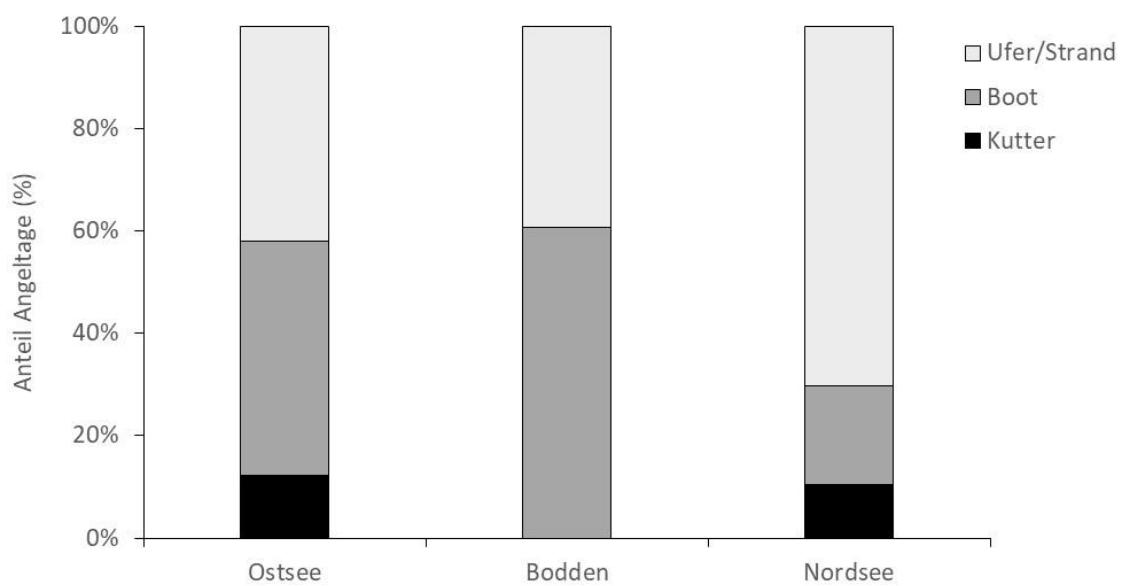


Abb. 9: Relative Häufigkeitsverteilung (%) der Angeltage pro Angelplattform (Kutter, Boot, Ufer/Strand) an der deutschen Ostsee, den Boddengewässern und der Nordsee.

Entlang der Ostseeküste wurde vor allem vom Boot (inkl. Kajaks und Belly-Boote) aus geangelt (Abb. 9), wobei sich zwischen den beiden Bundesländern Unterschiede zeigten. An der Küste Mecklenburg-Vorpommerns wurde für die meisten Angeltage (rund 47 %) das eigene oder gemietete (Klein-)Boot genutzt, wohingegen in Schleswig-Holstein Angeltage vom Ufer am häufigsten waren (rund 45 % aller Angeltage). Der Anteil der Angeltage, die auf einem Kutter verbracht wurden, war in beiden Bundesländern am niedrigsten (Abb. 9; Tab. 31).

An den Boddengewässern wurde nur vom Boot und vom Ufer aus geangelt (Abb. 9). Die meisten Angeltage (rund 61 %) erfolgten vom Boot aus (Tab. 31).

Tab. 31: Anzahl der Angeltage je Angelplattform (Kutter, Boot, Ufer/Strand) und Gebiet an der deutschen Ostseeküste, den Boddengewässern und der Nordseeküste.

Gewässer/Bundesland	Gebiet	Plattform	Angeltage
Ostsee	1	Ufer	81.427
		Boot	92.594
		Kutter	17.412
	2	Ufer	129.245
		Boot	110.641
		Kutter	39.379
Ostsee	3	Ufer	105.019
		Boot	56.604
		Kutter	26.911
	4	Ufer	75.067
		Boot	49.584
		Kutter	24.127
Bodden	5	Ufer	95.773
		Boot	240.295
		Kutter	39.951
	6	Ufer	23.047
		Boot	4.174
		Kutter	1.839
MV	7	Ufer	33.828
		Boot	18.089
	8	Ufer	82.653
		Boot	150.106
	9	Ufer	14.124
		Boot	34.487
Nordsee	10 & 11	Ufer	103.402
		Boot	28.622
		Kutter	15.303

In der Nordsee wurde bei einer insgesamt geringeren Zahl an Angeltagen vor allem vom Ufer/Strand (rund 70 % aller Angeltage) aus geangelt. Die Anzahl der Boots- und Kutterangeltage war deutlich geringer (Abb. 9; Tab. 31).

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass sich sowohl bei den Bodden- als auch bei den Nordseeanglern die hochgerechneten Angeltage nicht additiv aus den Plattformen ergeben, da in beiden Fällen je eine Person ihre Gesamtangeltage nicht auf die Angelplattformen aufgeteilt hatte.

#### 4.1.1 Zeitliche Verteilung des Angelaufwands für die Ostsee- und Bodden Gewässer

Die meisten Angeltage an der Ostsee fanden im Frühjahr in den Monaten März bis Mai (ca. 37 % aller Angeltage) und im Herbst im September und Oktober (ca. 20 % aller Angeltage) statt. Vom Kutter aus wurde vor allem im Zeitraum August bis November (ca. 52 % aller Kutterangeltage) geangelt, die meisten Bootsangeltage erfolgten im April (ca. 20 % aller Bootsangeltage). Vom Ufer wurde am häufigsten im April und Oktober (jeweils ca. 15 % aller Uferangeltage) geangelt (Abb. 10).

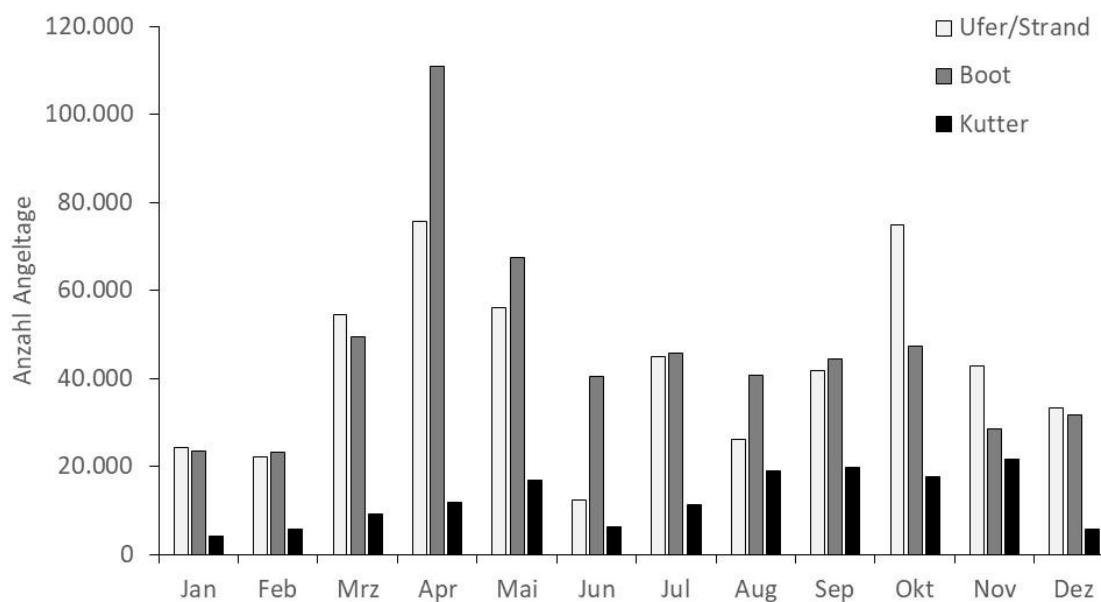


Abb. 10: Jahreszeitliche Verteilung der Angeltage auf die Plattformen Ufer/Strand, Boot und Kutter an der deutschen Ostseeküste.

In den Boddengewässern verteilten sich die Angeltage vor allem auf den Zeitraum August bis Oktober (Abb. 11). Ca. 45 % aller Bootsangeltage und rund 39 % aller Uferangeltage entfielen auf diesen Zeitraum.

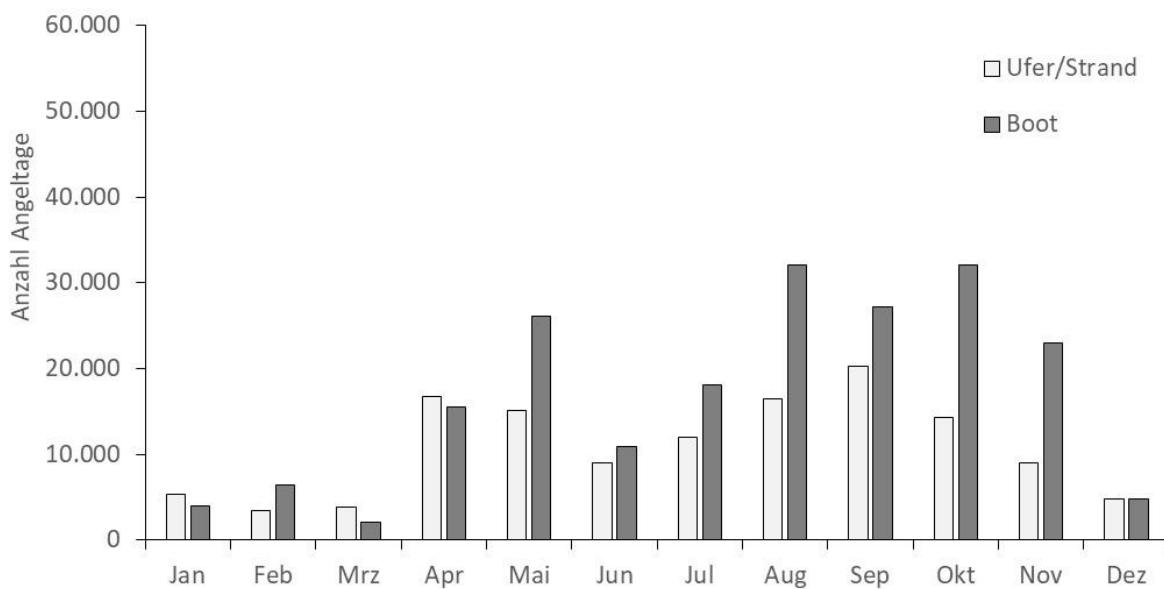


Abb. 11: Jahreszeitliche Verteilung der Angeltage auf die Plattformen Ufer/Strand und Boot in den Boddengewässern.

Die Angeltage (gewichtet und hochgerechnet) an der Ostsee und den Boddengewässern verteilen sich relativ gleichmäßig über die Werktag von Montag bis Donnerstag. Eine höhere Zahl an Angeltagen wurde hingegen an den Wochenenden (einschl. Freitag) beobachtet, wobei die meisten Angeltage am Sonnabend stattfanden (Abb. 12).

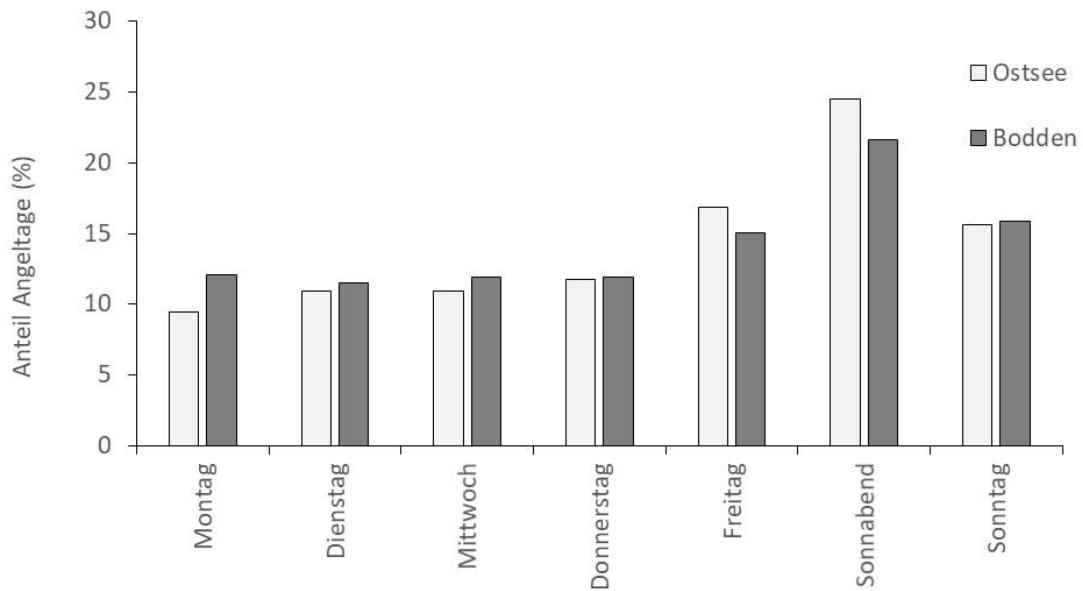


Abb. 12: Relative Häufigkeitsverteilung der Angeltage an der Ostseeküste und den Boddengewässern auf die Wochentage.

Die Verteilung der Angeltage an der Ostsee und den Boddengewässern auf die Wochentage war unter Berücksichtigung der Angelplattformen ähnlich, wobei an der Ostsee vor allem die Kutterangeltage am Sonnabend und Sonntag stattfanden (Abb. 13). An den Boddengewässern wurden vor allem Bootsangeltage vermehrt am Wochenende durchgeführt (Abb. 14). Vom Ufer wurde sowohl in der Ostsee als auch in den Boddengewässern am Freitag und Samstag am häufigsten geangelt (Abb. 13, 14).

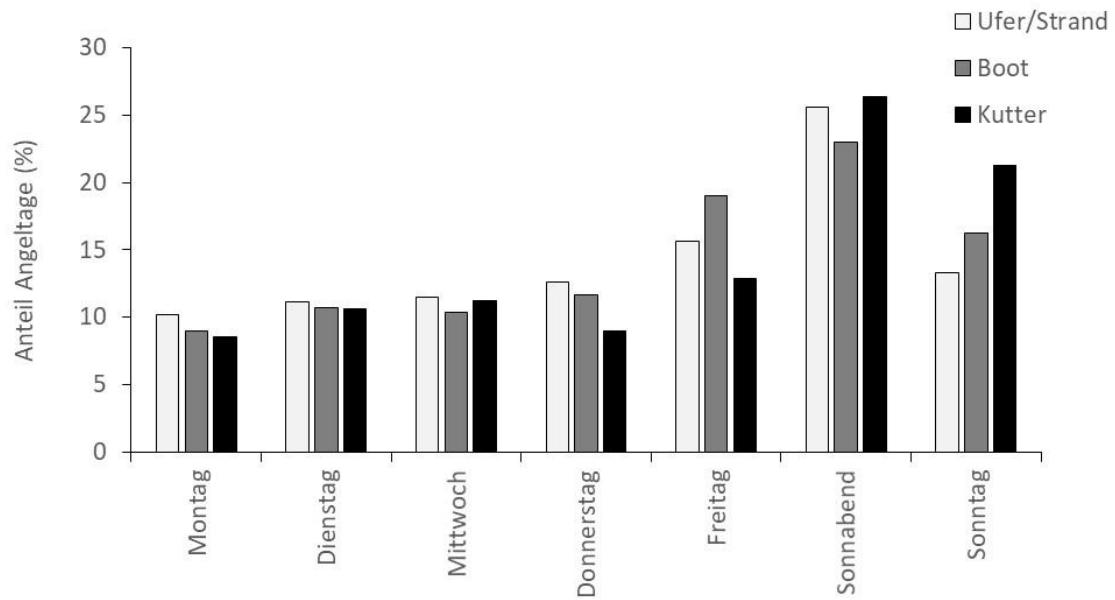


Abb. 13: Relative Häufigkeitsverteilung der Angeltage an der Ostsee auf die Wochentage unterschieden nach Angelplattform.

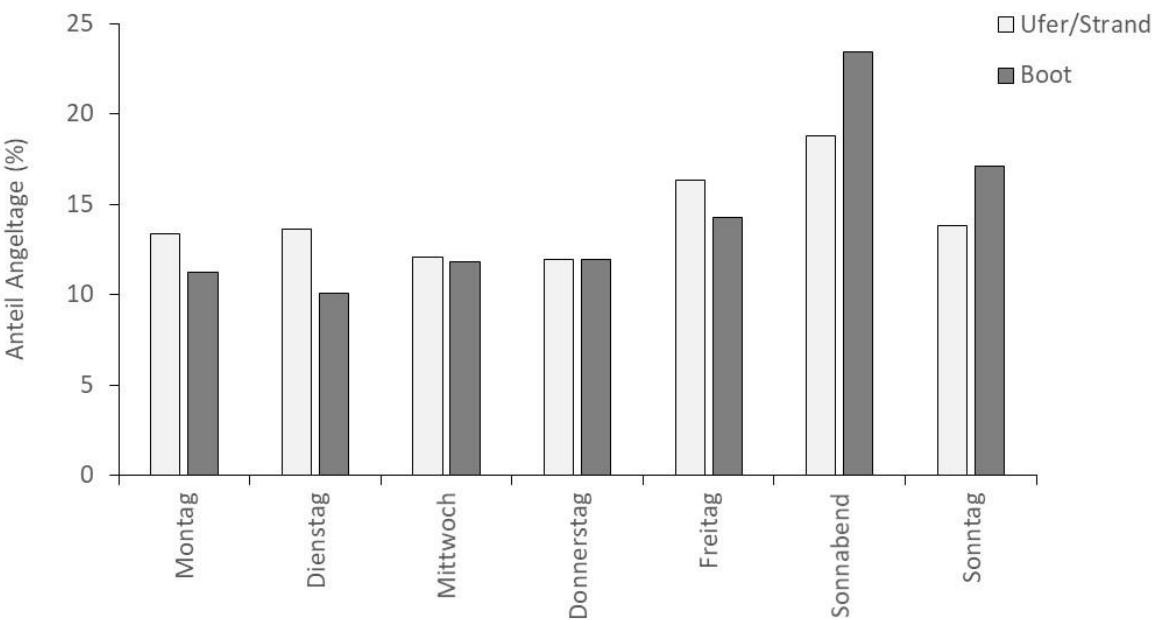


Abb. 14: Relative Häufigkeitsverteilung der Angeltage an den Boddengewässern auf die Wochentage unterschieden nach Angelplattform.

Es zeigte sich weiterhin, dass der Sonnabend von allen Ostseeanglern unabhängig von ihrer Herkunft am häufigsten zum Angeln genutzt wurde. Dieser Effekt war am stärksten ausgeprägt bei den Anglern aus den küstennahen Bundesländern Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern (Abb. 15).

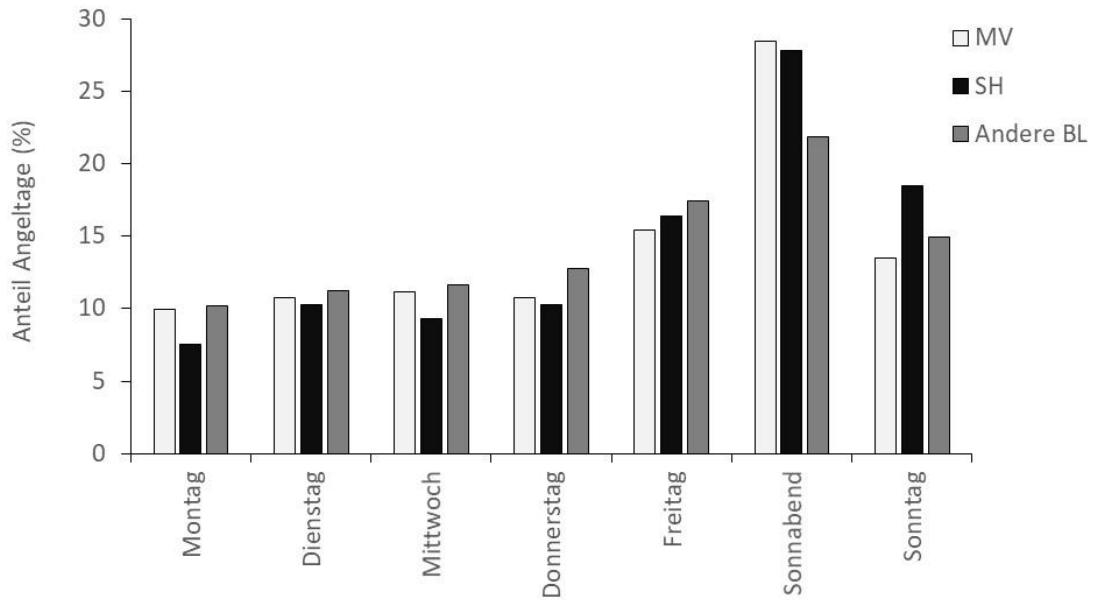


Abb. 15: Relative Häufigkeitsverteilung der Angeltage an der deutschen Ostsee auf die Wochentage aufgeteilt nach Herkunft der Ostseeangler. MV: Mecklenburg-Vorpommern, SH: Schleswig-Holstein, Andere BL: übrige Bundesländer.

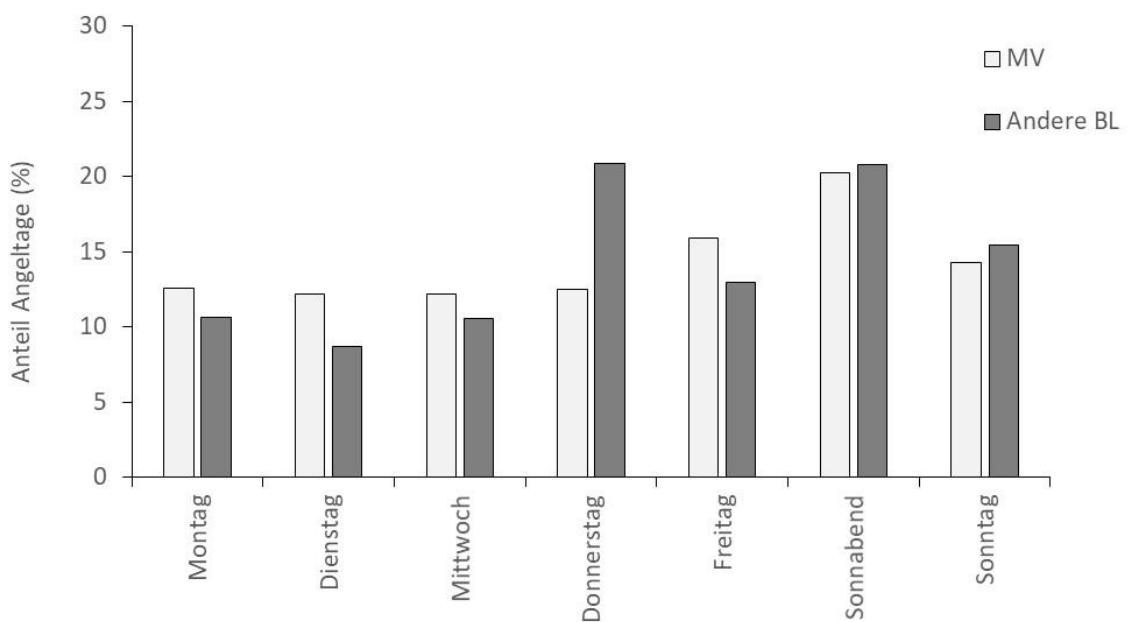


Abb. 16: Relative Häufigkeitsverteilung der Angeltage an den Bodden Gewässern auf die Wochentage aufgeteilt nach Herkunft der Boddenangler. MV: Mecklenburg-Vorpommern, Andere BL: übrige Bundesländer (einschl. Schleswig-Holstein).

Bei den Boddenanglern wurden nur geringfügige Unterschiede (mit Ausnahme des Donnerstags) in der relativen Häufigkeitsverteilung der Angeltage auf die Wochentage zwischen Anglern aus Mecklenburg-Vorpommern und den übrigen Bundesländern festgestellt (Abb. 16).

## 4.2 Zielarten und Fänge der Meeresangler in Deutschland

### 4.2.1 Zielarten der Ostseeangler

Die am häufigsten genannten Zielfischarten der Ostseeangler waren Dorsch (44 %), Meerforelle (20 %), Plattfische (13 %, vor allem Scholle, Flunder, Kliesche) und Hering (6 %; Abb. 17). Daneben wurden noch 13 weitere Zielfischarten von den Ostseeanglern genannt.

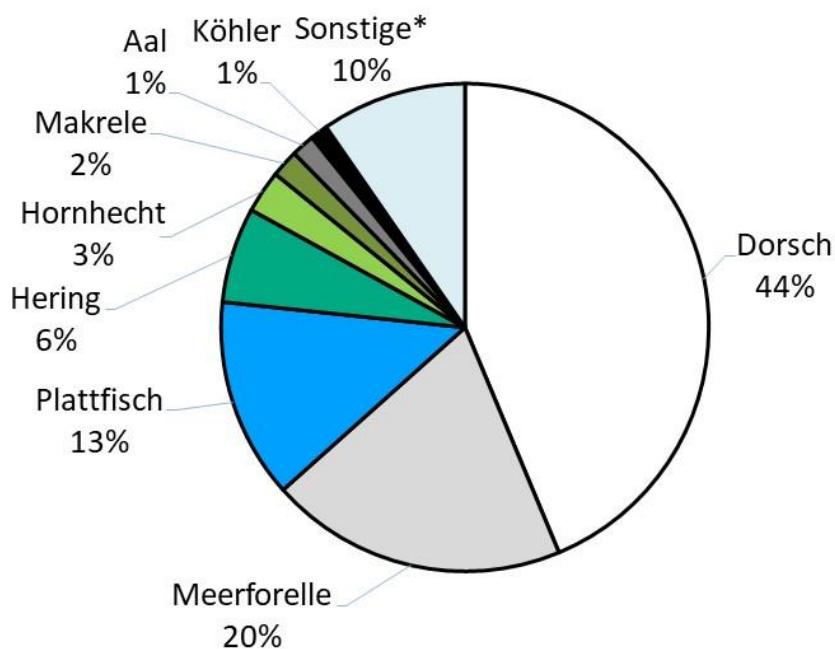


Abb. 17: Zielfischarten der Angelfischerei in der Ostsee in Prozent der Nennungen.

\*Sonstige: Wittling, Köhler, Meeräsche, Barsch, Zander, Hecht, Weißfische, Steinbutt, Grundel.

Zwischen den Küstengebieten Schleswig-Holsteins und Mecklenburg-Vorpommerns unterschieden sich die Häufigkeiten der angegebenen Zielfischarten nur geringfügig. In beiden Bundesländern wurden Dorsch, Meerforelle und Plattfische von den Anglern am häufigsten als Zielfischarten genannt (Abb. 18).

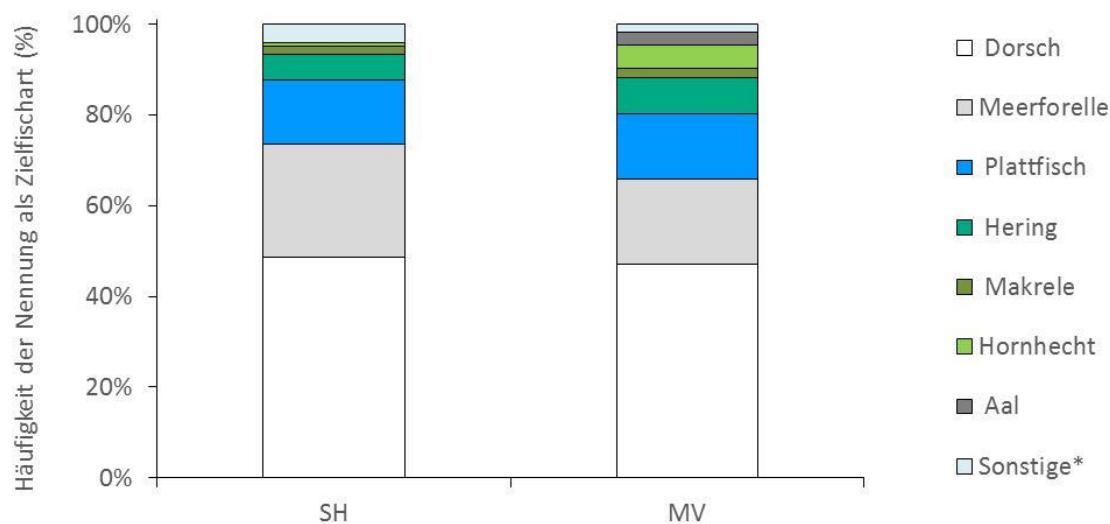


Abb. 18: Relative Häufigkeit der Nennung der angegebenen Zielfischarten an der Ostsee in Schleswig-Holstein (SH) und Mecklenburg-Vorpommern (MV). \*Sonstige: Wittling, Köhler, Meeräsche, Barsch, Zander, Hecht, Weißfische, Steinbutt, Grundel.

Kutterangler gaben Dorsch als Hauptzielfischart an. Während die Meerforelle selten als Zielart beim Kutterangeln genannt wurde, wurden Plattfische (Scholle, Flunder, Kliesche) als zweithäufigste Artgruppe genannt. Am dritthäufigsten wurden sonstige Arten genannt, wobei die Kutterangler als sonstige Art in erster Linie Wittling als Zielfischart angaben. Auch Bootsangler gaben am häufigsten Dorsch als Zielfischart an, die Meerforelle wurde am dritthäufigsten als Zielfischart angegeben. Plattfische standen an fünfter Stelle, wohingegen die sonstigen Arten (vor allem Lachs und Wittling) am zweithäufigsten genannt wurden. Die Uferangler nannten Dorsch, Meerforelle, Plattfische (Flunder, Scholle, Kliesche) und Hering am häufigsten als Zielfischarten. Die Präferenz für Dorsch war bei den Uferanglern aber geringer ausgeprägt als bei den Kutter- und Bootsanglern (Abb. 19).

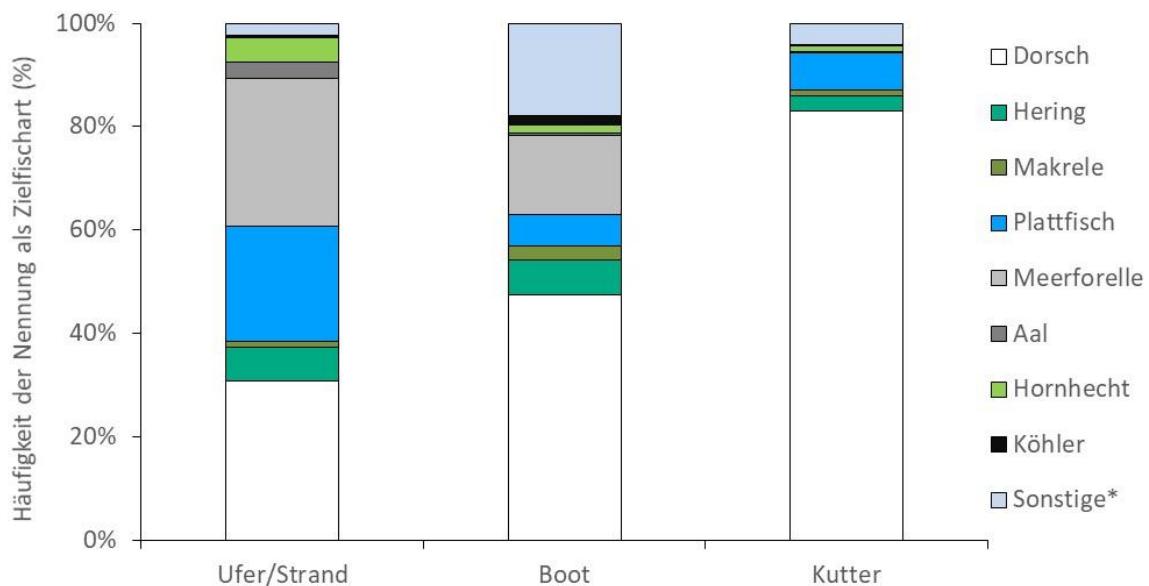


Abb. 19: Relative Häufigkeit der Nennung der Zielfischarten in der Ostsee getrennt nach Angelplattform (Ufer, Boot, Kutter). \*Sonstige: Wittling, Köhler, Meeräsche, Barsch, Zander, Hecht, Weißfische, Steinbutt, Grundel.

Die Häufigkeiten der angegebenen Zielarten veränderten sich über den Jahresverlauf. Uferangler angelten vor allem während der Wintermonate auf Dorsch, während zwischen Januar und April vom Ufer vor allem auf Meerforelle geangelt wurde. Auf Plattfische wurde vom Ufer das ganze Jahr über geangelt, während Aal fast ausschließlich im Sommer als Zielart angegeben wurde. Hering wurde von den Uferanglern vor allem im Frühjahr zwischen März und Mai beangelt (Abb. 20 a).

Vom Boot war vor allem während der Sommer- und Herbstmonate Dorsch die Zielart, wohingegen von Dezember bis März in erster Linie auf Meerforelle geangelt wurde. Plattfische und Makrele waren vor allem in den Sommermonaten für die Bootsangler als Zielarten von Bedeutung, wobei in den Sommermonaten die Zielarten insgesamt am vielfältigsten waren (Abb. 20 b).

Vom Kutter wurde das ganze Jahr über überwiegend auf Dorsch geangelt. Zwischen Januar und April wurde noch regelmäßig Hering als Zielart angegeben, vor allem in den Herbstmonaten wurde auch auf Plattfisch geangelt (Abb. 20 c).

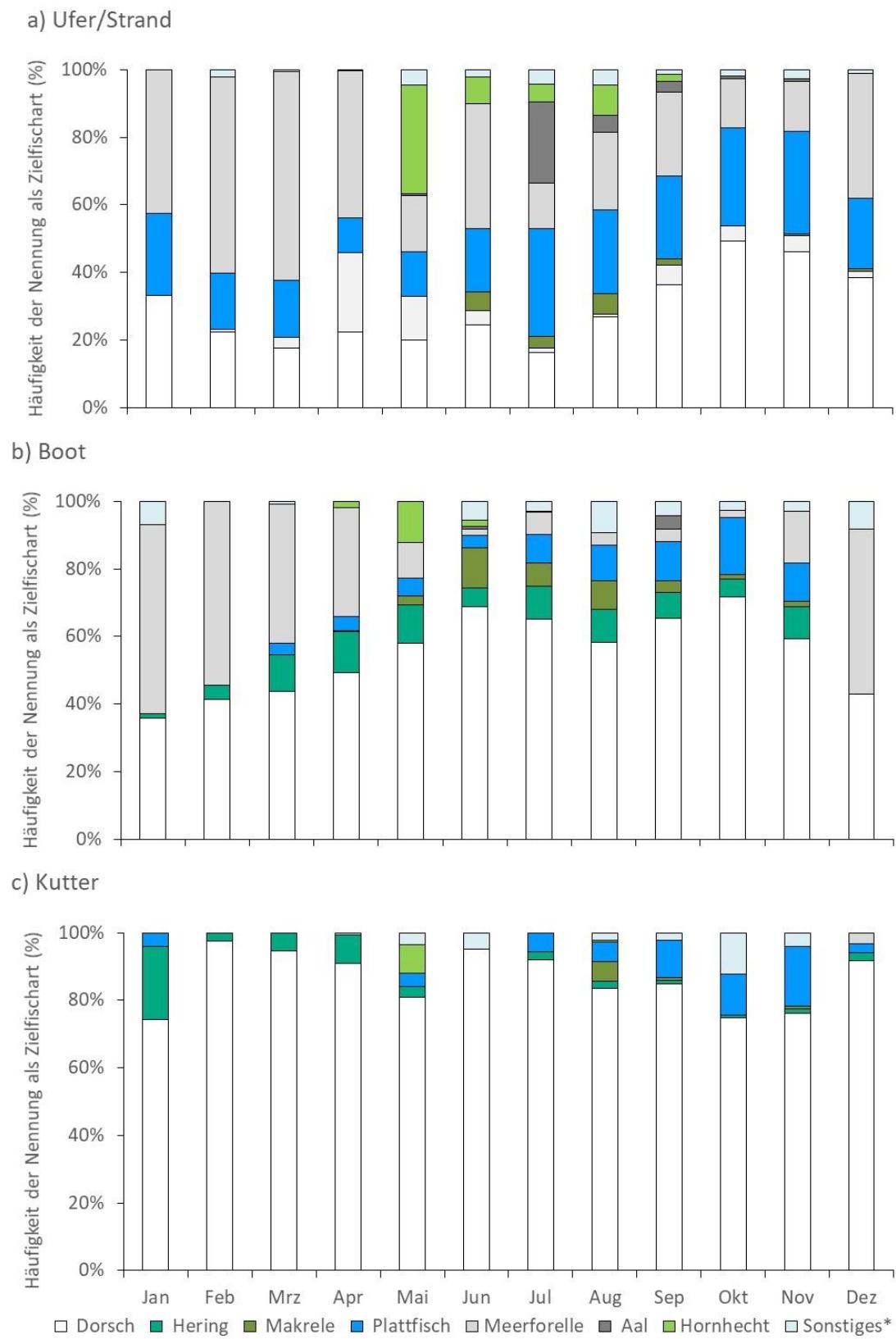


Abb. 20: Relative Häufigkeitsverteilung der Zielfischarten in der Ostsee bei Ufer/Strand-, Boots- und Kutteranglern über die Monate.

## 4.2.2 Fänge der Ostseeangler

Im Zeitraum der Angeltagebuchstudie wurden in der Ostsee insgesamt 27 Fischarten bzw. Fischgruppen gefangen (s. Anhang E, Tab. A1). Von einigen Arten wurden nur Einzelexemplare geangelt, die im Folgenden nicht weiter berücksichtigt werden. Dorsch und Hering, aber auch Hornhecht, Flunder, Wittling, Scholle, Kliesche, Meerforelle, Makrele, und Köhler gehörten zu den in der Ostsee am häufigsten gefangenen Arten. Dabei wurden nicht alle gefangenen Fische entnommen, sondern ein zum Teil erheblicher Anteil auch wieder zurückgesetzt. Die Tabellen 32 bis 34 zeigen die gewichteten und hochgerechneten Anzahlen der am häufigsten gefangenen, zurückgesetzten und entnommenen Fischarten sowie deren Rückwurfraten an der deutschen Ostseeküste. Dorsch (ca. 5,3 Mio. Stück) und Hering (ca. 4,1 Mio. Stück) wurden in absoluten Stückzahlen am häufigsten geangelt und entnommen (Tab. 32). Dementsprechend bildeten die gefangenen Dorsche insgesamt rund 42 % aller gefangenen Fische und rund 37 % aller entnommenen Fische. Die geangelten Heringe machten insgesamt rund 33 % der gefangenen Fische und rund 41 % der entnommenen Fische aus (Tab. 32). Die Rückwurfraten unterschieden sich zum Teil deutlich zwischen den Fischarten. Heringe, die in relativ hoher Stückzahl gefangen wurden, wurden mit ca. 5 % kaum zurückgesetzt. Die höchste Rückwurfrate von rund 54 % wurde beim Hornhecht festgestellt. Bei der Meerforelle lag die Rückwurfrate mit rund 52 % ebenfalls vergleichsweise hoch. Die Rückwurfrate beim Dorsch betrug rund 34 % (Tab. 32).

Tab. 32: Stückzahlen der gefangenen, entnommenen und zurückgesetzten Fische der wichtigsten Angelfischarten an der deutschen Ostseeküste. Die Werte sind gewichtet und hochgerechnet, dargestellt sind die durch Bootstrappen der Daten ermittelten mittleren Fangzahlen mit den dazugehörenden 95 % Konfidenzintervallen (KI).

Fischart	Gefangen				Entnommen				Zurückgesetzt				Rückwurf %
	Anzahl	KI untere Grenze	KI obere Grenze	Anzahl	KI untere Grenze	KI obere Grenze	Anzahl	KI untere Grenze	KI obere Grenze				
Dorsch	5.318.960	4.694.652	5.938.354	3.507.682	3.104.086	3.920.866	1.814.481	1.596.964	2.030.979	34,1			
Hering	4.092.923	3.612.399	4.568.884	3.881.868	3.432.727	4.337.704	216.947	191.748	242.526	5,3			
Hornhecht	696.330	610.934	785.848	320.052	281.595	358.484	376.419	327.083	426.912	54,1			
Flunder	528.9111	466.726	590.825	406.810	358.390	455.776	121.947	107.366	136.602	23,1			
Wittling	436.502	384.954	488.387	339.367	298.926	379.434	96.701	85397	108.367	22,2			
Scholle	433.062	382.365	483.400	315.709	277.952	353.350	117.895	104.147	132.058	27,2			
Kliesche	261.862	230.609	292.960	190.244	167.261	212.653	71.667	63.053	80.308	27,3			
Meerforelle	226.055	200.479	252.355	108.095	95.205	120.981	118.299	104.360	131.995	52,3			
Makrele	112.672	99.120	126.363	106.210	93.330	119.026	6.465	5.677	7.271	5,7			
Köhler	54.852	48.255	61.440	46.101	40.599	51.675	8.670	7.584	9.761	15,8			
Aal	10.693	9.393	11.964	7.913	6.962	8.904	2.774	2.427	3.120	26,0			
Steinbutt	1.619	1.398	1.844	1.619	1.398	1.844	0	0	0	0,0			

Eine Aufteilung der Fänge nach Bundesländern am Beispiel der beiden am häufigsten gefangenen Fischarten Dorsch und Hering zeigt, dass in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns mehr Dorsche und Heringe gefangen wurden als in denen Schleswig-Holsteins (Abb. 21; Tab. 33). So wurden 65 % aller Dorsche und 75 % aller Heringe in Mecklenburg-Vorpommern geangelt. Auch für die Entnahmen und Rückwürfe zeigte sich eine ähnliche Verteilung (Abb. 21; Tab. 33). Die Fang-, Entnahme- und Rückwurfzahlen für die anderen Fischarten sind in Tabelle 33 dargestellt. Während sich die Rückwurfraten zwischen den Fischarten deutlich unterschieden, waren die Unterschiede in den Rückwurfraten zwischen den Bundesländern vergleichsweise gering. In beiden Bundesländern wurden kaum Heringe zurückgesetzt. Dorsche wurden in Schleswig-Holstein zu rund 38 % und in Mecklenburg-Vorpommern zu rund 32 % zurückgesetzt (Abb. 21; Tab. 33). Die Fang-, Entnahme- und Rückwurfzahlen unterteilt nach ICES-Subdivision sind in Tabelle 34 dargestellt.

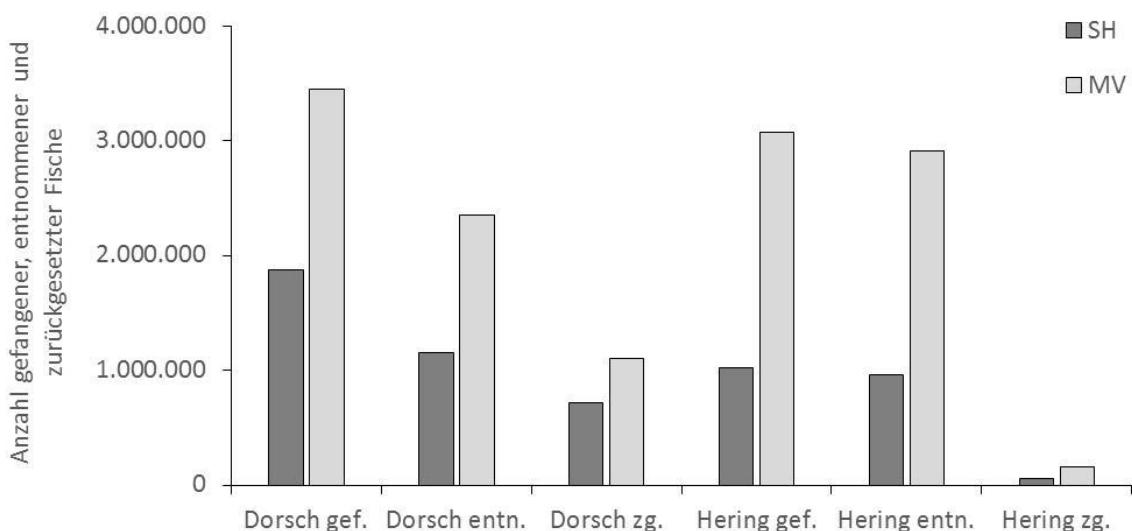


Abb. 21: Anzahl der gefangen (gef.), entnommenen (entn.) und zurückgesetzten (zg.) Dorsche und Heringe in den Küstengewässern Schleswig-Holsteins (SH) und Mecklenburg-Vorpommerns (MV).

Tab. 33: Anzahl und relative Anteile gefangener, entnommener und zurückgesetzter Fische in den Ostseeküstengewässern Schleswig-Holsteins (SH) und Mecklenburg-Vorpommerns (MV).

		SH	MV	SH	MV	SH	MV
		Anzahl	Anzahl	Anteil	Anteil	Rückwurf	Rückwurf
Dorsch	Gefangen	1.872.945	3.448.126	35	65	38,3	31,9
	Entnommen	1.155.889	2.348.490	33	67		
	Zurückgesetzt	717.056	1.099.636	39	61		
Hering	Gefangen	1.023.373	3.071.310	25	75	5,9	5,1
	Entnommen	963.143	2.914.557	25	75		
	Zurückgesetzt	60.230	156.753	28	72		
Hornhecht	Gefangen	66517	629452	10	90	43,4	55,2
	Entnommen	37665	282127	12	88		
	Zurückgesetzt	28852	347324	8	92		
Flunder	Gefangen	301.045	227.950	57	43	24,4	21,3
	Entnommen	227.611	179.406	56	44		
	Zurückgesetzt	73.434	48.544	60	40		
Wittling	Gefangen	262.142	173.809	60	40	20,5	24,7
	Entnommen	208.389	130.821	61	39		
	Zurückgesetzt	53.753	42.988	56	44		
Scholle	Gefangen	246.431	186.798	57	43	27,1	27,3
	Entnommen	179.598	135.846	57	43		
	Zurückgesetzt	66.833	50.952	57	43		
Kliesche	Gefangen	174.621	87.046	67	33	27,5	26,9
	Entnommen	126.548	63.604	67	33		
	Zurückgesetzt	48.074	23.441	67	33		
Meerforelle	Gefangen	100.935	125.294	45	55	55,5	49,7
	Entnommen	44.909	63.044	42	58		
	Zurückgesetzt	56.026	62.250	47	53		
Makrele	Gefangen	50.607	62.012	45	55	2,0	8,8
	Entnommen	49.605	56.548	47	53		
	Zurückgesetzt	1.003	5.464	16	84		
Köhler	Gefangen	44.454	10.391	81	19	14,0	23,8
	Entnommen	38.248	7.922	83	17		
	Zurückgesetzt	6.206	2.469	72	28		
Aal	Gefangen	3.616	7.074	34	66	29,5	24,2
	Entnommen	2.550	5.362	32	67		
	Zurückgesetzt	1.066	1.712	38	61		
Steinbutt	Gefangen	1.333	288	82	17	0	0
	Entnommen	1.333	288	82	17	-	-
	Zurückgesetzt	0	0	-	-	-	-

Tab. 34: Anzahl und relative Anteile gefangener, entnommener und zurückgesetzter Fische unterteilt nach ICES-Subdivision 22 und 24.

		SD 22 Anzahl	SD 24 Anzahl	SD 22 Anteil %	SD24 Anteil %	SD 22 Rückwurf %	SD 24 Rückwurf %
Dorsch	Gefangen	2.899.970	2.421.101	54,5	45,5	36,0	31,9
	Entnommen	1.854.636	1.649.743	52,9	47,1		
	Zurückgesetzt	1.045.334	771.359	57,5	42,5		
Hering	Gefangen	1.466.534	2.628.149	35,8	64,2	8,1	3,8
	Entnommen	1.348.158	2.529.543	34,8	65,2		
	Zurückgesetzt	118.377	98.606	54,6	45,4		
Hornhecht	Gefangen	135.803	560.166	19,5	80,5	36,0	58,4
	Entnommen	86.871	232.921	27,2	72,8		
	Zurückgesetzt	48.932	327.244	13,0	87,0		
Flunder	Gefangen	417.258	111.736	78,9	21,1	23,0	23,3
	Entnommen	321.366	85.650	79,0	21,0		
	Zurückgesetzt	95.892	26.086	78,6	21,4		
Wittling	Gefangen	402.303	33.649	92,3	7,7	22,5	18,0
	Entnommen	311.628	27.582	91,9	8,1		
	Zurückgesetzt	90.674	6.067	93,7	6,3		
Scholle	Gefangen	297.095	136.134	68,6	31,4	26,0	29,9
	Entnommen	219.959	95.485	69,7	30,3		
	Zurückgesetzt	77.136	40.649	65,5	34,5		
Kliesche	Gefangen	219.472	42.195	83,9	16,1	25,3	38,1
	Entnommen	164.041	26.111	86,3	13,7		
	Zurückgesetzt	55.431	16.084	77,5	22,5		
Meerforelle	Gefangen	126.463	99.766	55,9	44,1	56,5	46,9
	Entnommen	54.950	53.003	50,9	49,1		
	Zurückgesetzt	71.513	46.763	60,5	39,5		
Makrele	Gefangen	70.967	41.653	63,0	37,0	1,7	12,5
	Entnommen	69.727	36.426	65,7	34,3		
	Zurückgesetzt	1.239	5.227	19,2	80,8		
Köhler	Gefangen	49.153	5.692	89,6	10,4	12,6	43,4
	Entnommen	42.948	3.223	93,0	7,0		
	Zurückgesetzt	6.206	2.469	71,5	28,5		
Aal	Gefangen	6.175	4.514	57,8	42,2	45,0	0,0
	Entnommen	3.398	4.514	42,9	57,1		
	Zurückgesetzt	2.778	0	100,0	0,0		
Steinbutt	Gefangen	1.437	183	88,7	11,3	0,0	0,0
	Entnommen	1.437	183	88,7	11,3		
	Zurückgesetzt	0	0	0,0	0,0		

### 4.2.2.1 Fänge an der Ostseeküste nach Plattform

Dorsch und Hering wurden am häufigsten vom Boot aus gefangen, Dorsch zu einem relativ großen Anteil auch vom Kutter (Abb. 22). So wurden knapp 86 % der Dorschfänge und rund 69 % der Heringsfänge von Boots- und Kutteranglern getätigt. Die Rückwurfrate für Dorsch war bei den Uferanglern mit rund 51 % höher als bei den Boots- oder Kutteranglern mit jeweils rund 31 %. Heringe wurden generell kaum zurückgesetzt (Tab. 35). Flunder, Scholle, Meerforelle und vor allem Hornhecht wurden zumeist vom Ufer aus gefangen, Kliesche und Makrele wurden hingegen in erster Linie vom Boot aus geangelt. Der Anteil der Kutterfänge an den Fängen der zuletzt genannten Arten war gering, dafür wurden die meisten Wittlinge beim Kutterangeln gefangen (Abb. 23).

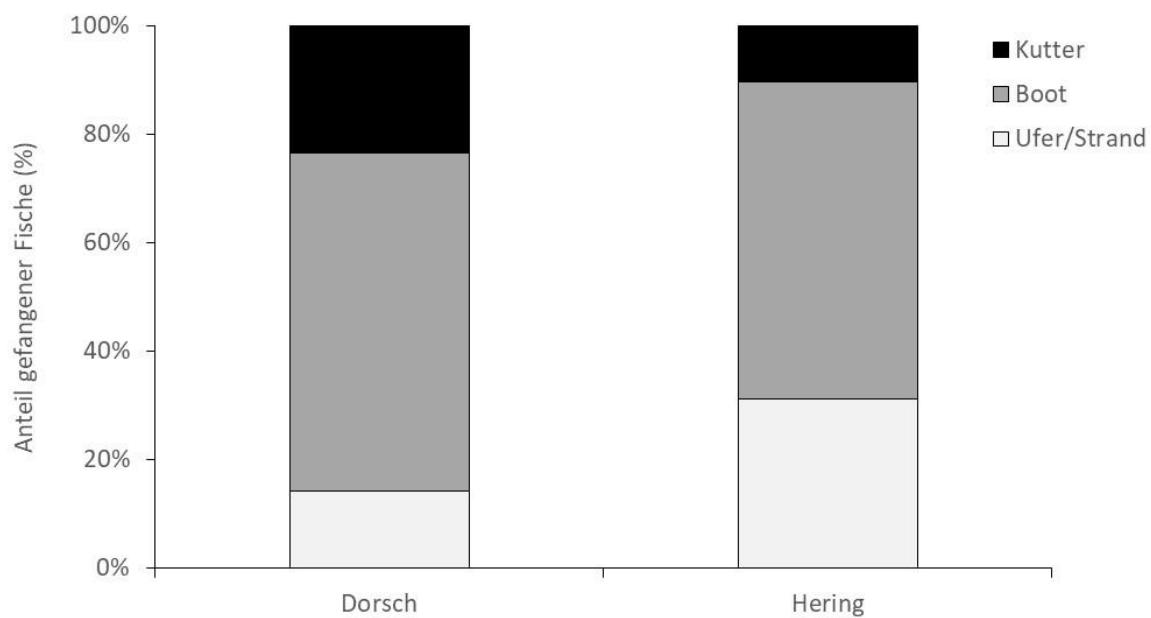


Abb. 22: Relative Anteile der Fänge von Dorsch und Hering je Angelplattform.

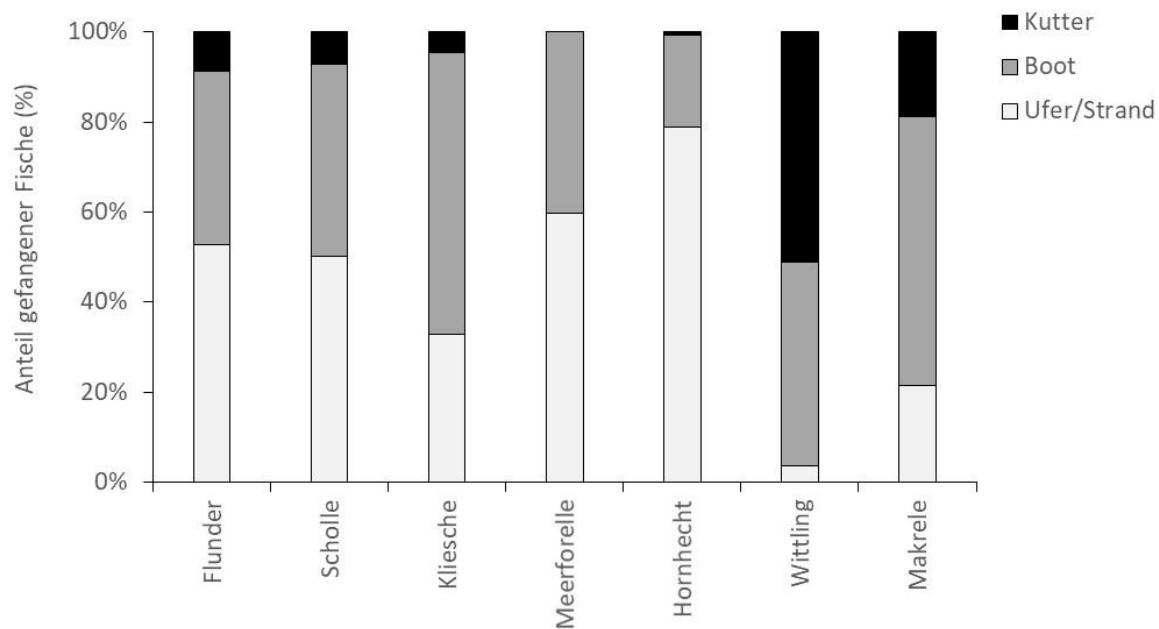


Abb. 23: Relative Anteile der Fänge von Flunder, Scholle, Kliesche, Meerforelle, Hornhecht, Wittling und Makrele je Angelplattform.

Tab. 35: Anzahl der an der deutschen Ostseeküste gefangen, entnommenen und zurückgesetzten Fischarten sowie Rückwurfraten unterteilt nach Angelplattform.

Fischart	Fang			Entnommen			Zurückgesetzt			Rückwurf %		
	Ufer	Boot	Kutter	Ufer	Boot	Kutter	Ufer	Boot	Kutter	Ufer	Boot	Kutter
Dorsch	753.988	3.313.209	1.253.874	370.484	2.271.711	862.184	383.504	1.041.498	391.690	50,9	31,4	31,2
Hering	1.279.472	2.393.541	421.671	1.261.182	2.219.38	397.191	18.290	174.213	24.480	1,4	7,3	5,8
Hornhecht	548.930	141.436	5.603	227.191	87.595	5.006	321.739	53.841	597	58,6	38,1	10,6
Flunder	279.794	203.210	45.990	200.877	162.380	43.760	78.917	40.830	2.231	28,2	20,1	4,9
Wittling	16.131	197.519	222.302	11.385	148.734	179.091	4.746	48.786	43.210	29,4	24,7	19,4
Scholle	217.980	183.595	31.654	153.402	141.099	20.943	64.578	42.496	10.710	29,6	23,1	33,8
Kliesche	85.986	163.822	11.859	53.872	124.421	11.859	32.114	39.401	0	37,3	24,1	0
Meerforelle	135.134	90.864	231	59.876	47.846	231	75.258	43.019	0	55,7	47,3	0
Makrele	24.143	67.267	21.210	24.143	65.041	16.969	0	2.225	4.241	0	3,3	20,0
Köhler	5.746	43.885	5.214	3.406	37.776	4.988	2.340	6.109	226	40,7	13,9	4,3
Aal	10.412	277	0	7.635	277	0	2.778	0	0	26,7	0	NA
Steinbutt	1.516	105	0	1.516	105	0	0	0	0	0	0	NA

### 4.2.2.2 Fänge an der Ostseeküste nach Monaten

Die Anzahl der gefangen, entnommenen und zurückgesetzten Fische variierte im Jahresverlauf. Dabei gab es fischartenspezifische Unterschiede (s. Anhang E, Tab. A2). Dorsche wurden vor allem in den Frühjahrs- und Herbstmonaten gefangen. Die Rückwurfrate erreichte im März mit rund 41 % ihr Maximum, blieb in den meisten Monaten aber mit Werten zwischen 30 % und 40 % relativ stabil (Abb. 24 a). Heringe wurden vor allem im Frühjahr zwischen März und Mai und in deutlich geringerer Zahl auch im Oktober und November geangelt. Im Gegensatz zum Dorsch wurde Hering kaum zurückgesetzt (Abb. 24 b).

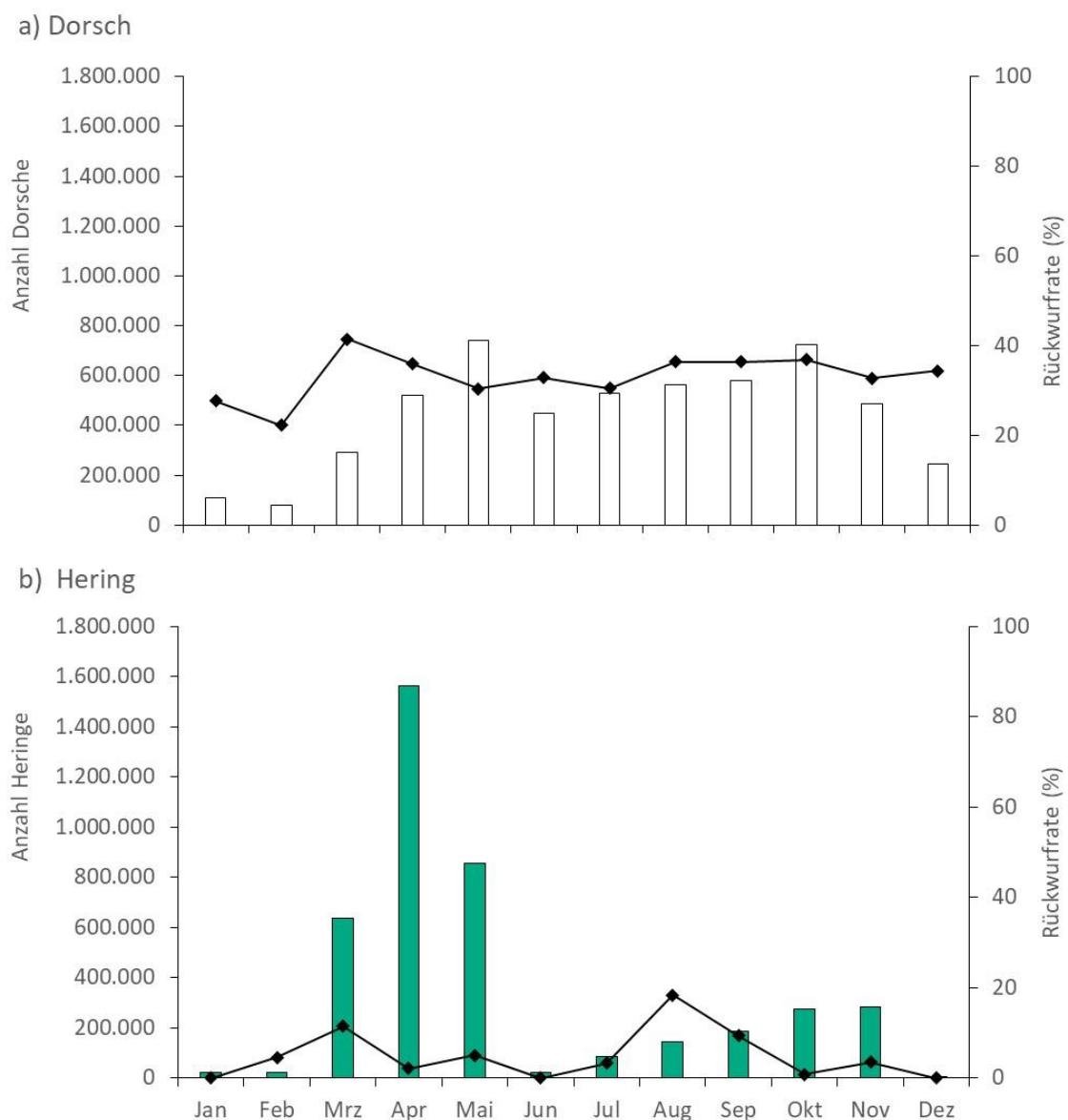


Abb. 24: Anzahl gefangener a) Dorsche und b) Heringe (Balken) sowie die dazugehörigen Rückwurfraten (%; schwarze Linie) in der deutschen Ostsee.

Die meisten Meerforellen wurden in den Winter- und Frühjahrsmonaten gefangen. Die Rückwurfraten erreichten maximale Werte im September und Oktober (Abb. 25 a). Schollen und Flundern wurden das ganze Jahr über in vergleichsweise konstanten Stückzahlen gefangen. Die Fangminima wurden für beide Arten im Februar und die Maxima im Oktober verzeichnet (Abb. 25 b, c).

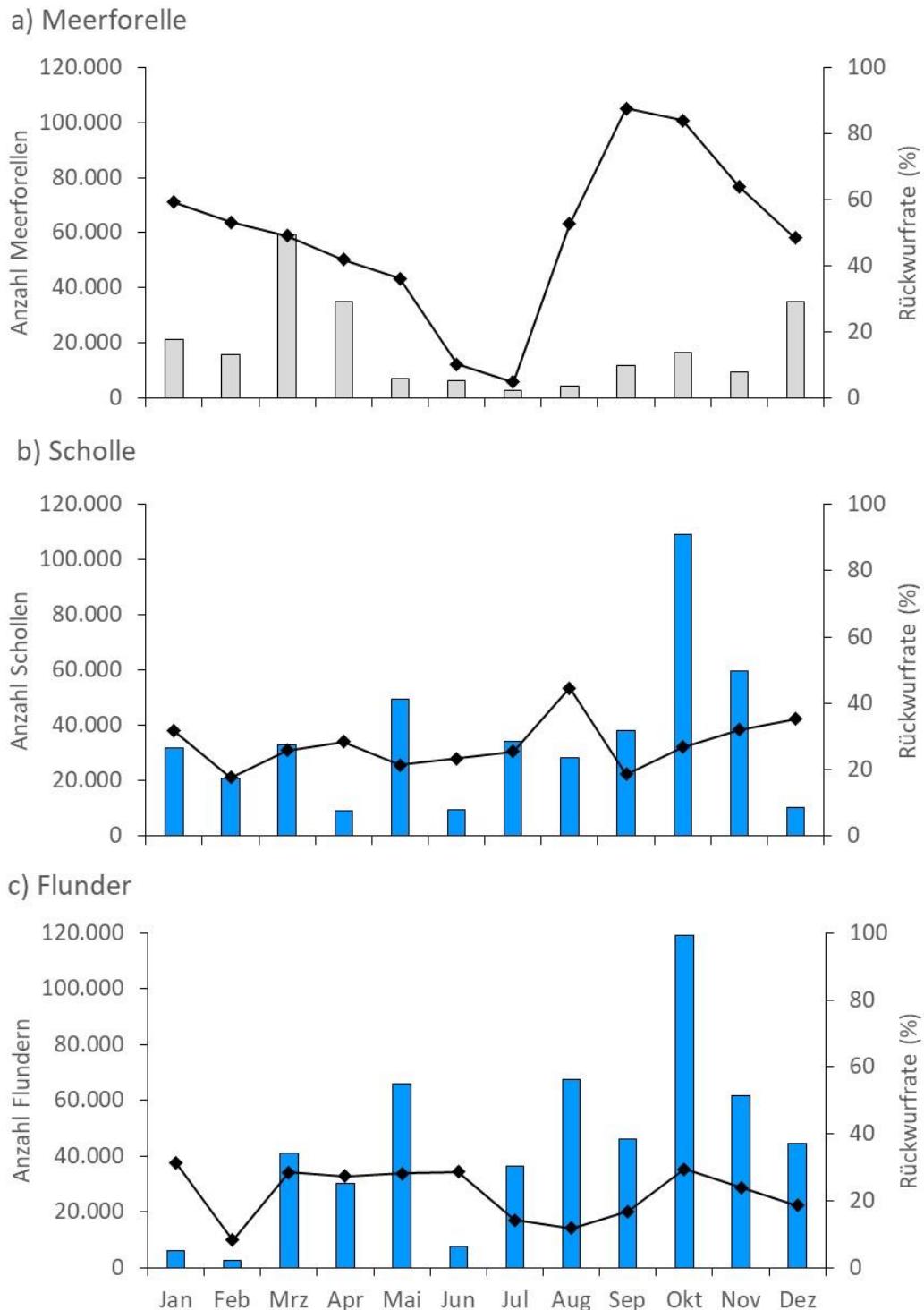


Abb. 25: Anzahl gefangener a) Meerforellen, b) Schollen und c) Flundern (Balken) sowie die dazugehörigen Rückwurfraten (%; schwarze Linien) in der deutschen Ostsee.

### 4.2.3 Einheitsfänge der Ostseeangler

Unter dem Einheitsfang wird die Anzahl (oder das Gewicht) von Fischen verstanden, die mit einem bestimmten Fischereiaufwand (hier Angeltage) gefangen wurden. Die Abbildungen 26 und 27 sowie die Tabelle 36 zeigen die Anzahl durchschnittlich gefangener (CPUE: „*Catch per unit effort*“), entnommener (HPUE: „*Harvest per unit effort*“) und zurückgesetzter (RPUE: „*Release per unit effort*“) Heringe und anderer Fischarten, standardisiert auf den Angeltag für die Ostsee insgesamt sowie unterteilt nach Angelplattform (Ufer/Strand, Boot, Kutter). Bezogen auf die Ostsee waren die durchschnittlichen Einheitsfänge (CPUE) des Herings am höchsten (33 pro Angeltag), gefolgt von den Einheitsfängen für Hornhecht (8 pro Angeltag), Dorsch (7 pro Angeltag) und Wittling (6 pro Angeltag; Abb. 26 und 27, Tab. 36). Die höchsten durchschnittlichen Entnahmeraten (HPUE) traten bei Hering, Grundel und Wittling auf (Tab. 36). Die durchschnittlichen RPUEs waren insgesamt bei Hornhecht, Barsch und Plötze am höchsten und bei Aal, Sprotte und Steinbutt am niedrigsten (Tab. 36). Das Verhältnis zwischen CPUE, HPUE und RPUE unterschied sich zwischen Kutter- und Bootsanglern nur wenig. Bei beiden wurden die höchsten durchschnittlichen Einheitsfänge bei Hering, Wittling und Dorsch erzielt. Auch die durchschnittliche Anzahl entnommener Fische pro Angeltag war für diese drei Arten beim Boots- und Kutterangeln am höchsten. Die durchschnittlichen RPUEs waren beim Bootsangeln für Barsch (ca. 3 pro Angeltag), Seeskorpion (ca. 3 pro Angeltag) und Dorsch bzw. Hering (beide ca. 3 pro Angeltag) am höchsten, beim Kutterangeln hingegen für Dorsch (ca. 3 pro Angeltag), Hering (ca. 2 pro Angeltag), und Wittling (ca. 2 pro Angeltag). Im Vergleich zum Uferangeln lagen die durchschnittlichen Einheitsfänge bei den Boots- und Kutteranglern für die meisten Arten deutlich höher. So war der CPUE beispielsweise beim Dorsch bei den Boots- und Kutteranglern circa um den Faktor 2,7 höher als bei den Uferanglern. Beim HPUE war dieser Unterschied noch deutlicher ausgeprägt und Boots- und Kutterangler entnahmen im Durchschnitt etwa 3,75-mal so viele Dorsche je Angeltag wie die Uferangler (Tab. 36). Beim Uferangeln wurden die höchsten durchschnittlichen Einheitsfänge bei Hering, Hornhecht und Grundel erzielt. Bei den Uferanglern waren sowohl durchschnittlicher CPUE als auch HPUE beim Hornhecht deutlich höher als bei den Boots- und Kutteranglern.

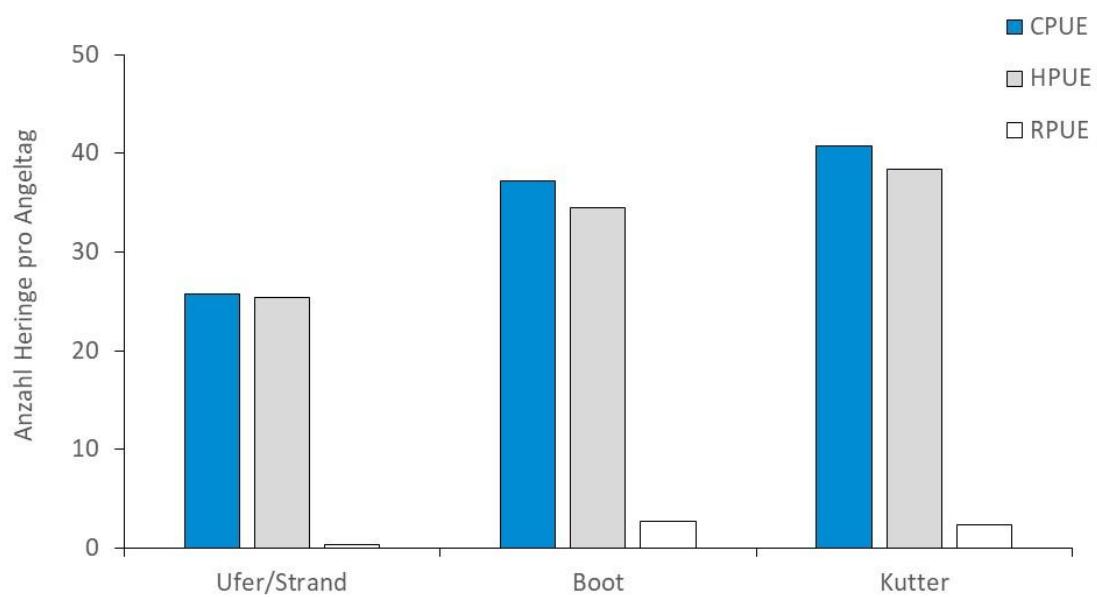


Abb. 26: Fang pro Angeltag (CPUE), Entnahme pro Angeltag (HPUE) und zurückgesetzte Fische pro Angeltag (RPUE) des Herings je Angelplattform.

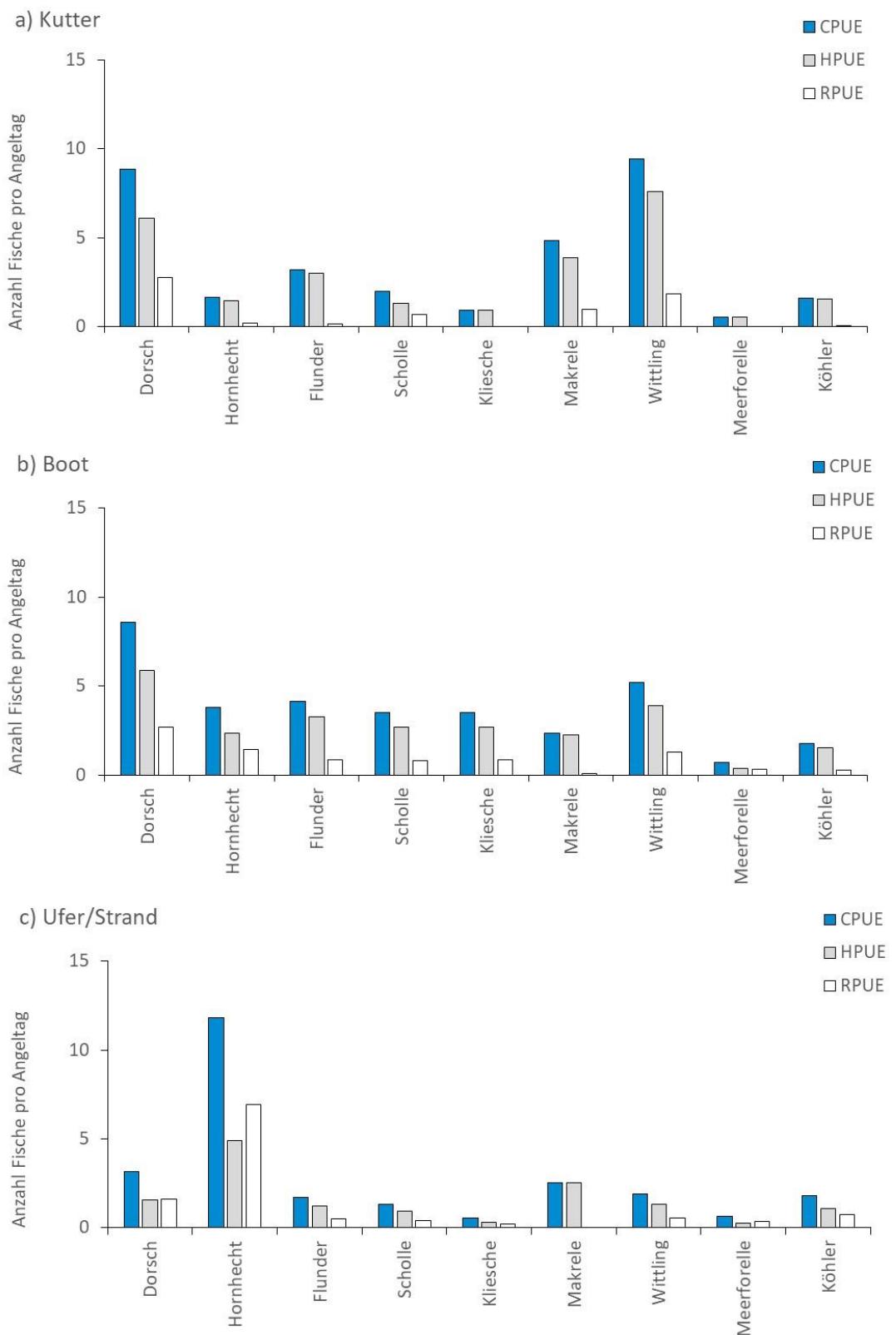


Abb. 27: Fang pro Angeltag (CPUE), Entnahme pro Angeltag (HPUE) und zurückgesetzte Fische pro Angeltag (RPUE) sonstiger angelfischereilich relevanter Arten der a) Kutter-, b) Boots- und c) Strand- bzw. Uferangler.

Tab. 36: CPUE, HPUE und RPUE angelfischereilich relevanter Arten für die Ostsee getrennt nach Angelplattformen. Dargestellt sind die Mittelwerte und jeweiligen Standardfehler (SF).

Angelplattform	CPUE	SF	HPUE	SF	RPUE	SF	Rückwurf %
<b>Alle Plattformen</b>							
Dorsch	7,0	0,01	4,6	0,01	2,4	0,004	34,1
Hering	32,9	0,2	31,2	0,2	1,7	0,02	5,3
Hornhecht	8,0	0,1	3,7	0,03	4,3	0,1	54,1
Flunder	2,3	0,01	1,8	0,01	0,5	0,003	23,1
Wittling	6,2	0,04	4,8	0,03	1,4	0,01	22,2
Scholle	1,9	0,01	1,4	0,01	0,5	0,003	27,2
Kliesche	1,2	0,01	0,9	0,01	0,3	0,003	27,3
Meerforelle	0,6	0,002	0,3	0,001	0,3	0,001	52,3
Makrele	2,7	0,02	2,5	0,02	0,2	0,003	5,7
Köhler	1,8	0,01	1,5	0,01	0,3	0,01	15,8
Aal	0,4	0,01	0,3	0,01	0,1	0,003	26,0
Steinbutt	0,8	0,01	0,8	0,01	0	0	0
Lachs	nicht repräsentativ erfasst						
Wolfsbarsch	2,0	0	0	0	2,0	0	100,0
Knurrhahn	3,0	0,1	0,5	0,02	2,5	0,1	83,2
Sprotte	3,0	0	3,0	0	0	0	0
Seeskorpion	2,8	0,1	0,3	0,01	2,5	0,1	88,5
Aalmutter	1,6	0,04	0,5	0,01	1,1	0,04	68,2
Sandaal	2,0	0	1,5	0,03	0,5	0,03	23,7
Grundel	11,0	0,2	8,8	0,2	2,2	0,1	19,8
Zander	2,0	0,1	0,5	0,03	1,5	0,03	74,2
Barsch	7,2	0,03	4,0	0,02	3,2	0,02	44,6
Hecht	1,0	0,01	0,6	0,01	0,4	0,01	42,2
Brasse	1,9	0,01	0,8	0,01	1,1	0,02	59,3
Rotfeder	1,0	0	0	0	1,0	0	100,0
Plötze	5,6	0,02	2,7	0,03	2,9	0,02	51,3
<b>Kutter</b>							
Dorsch	8,9	0,03	6,1	0,02	2,8	0,01	31,2
Hering	40,8	0,6	38,4	0,5	2,4	0,1	5,8
Hornhecht	1,7	0,03	1,5	0,03	0,2	0,01	10,6
Flunder	3,2	0,03	3,0	0,03	0,2	0,004	4,9
Wittling	9,4	0,1	7,6	0,1	1,8	0,02	19,4
Scholle	2,0	0,03	1,3	0,02	0,7	0,01	33,8
Kliesche	0,9	0,02	0,9	0,02	0	0	0,0
Meerforelle	0,6	0,02	0,6	0,02	0	0	0,0
Makrele	4,9	0,06	3,9	0,06	1,0	0,03	20,0
Köhler	1,7	0,01	1,6	0,02	0,1	0,004	4,3
Lachs	nicht repräsentativ erfasst						
Knurrhahn	2,0	0	1,0	0	1,0	0	50,0
Seeskorpion	2,0	0	1,0	0	1,0	0	50,0

Fortsetzung Tab. 36:

Angelplattform	CPUE	SF	HPUE	SF	RPUE	SF	Rückwurf %
<b>Boot</b>							
Dorsch	8,6	0,01	5,9	0,01	2,7	0,01	31,4
Hering	37,2	0,2	34,5	0,2	2,7	0,03	7,3
Hornhecht	3,9	0,02	2,4	0,02	1,5	0,01	38,1
Flunder	4,1	0,04	3,3	0,03	0,8	0,01	20,1
Wittling	5,2	0,04	3,9	0,03	1,3	0,01	24,7
Scholle	3,5	0,03	2,7	0,02	0,8	0,01	23,1
Kliesche	3,6	0,04	2,7	0,03	0,9	0,01	24,1
Meerforelle	0,7	0,003	0,4	0,002	0,3	0,00	47,3
Makrele	2,4	0,02	2,3	0,02	0,1	0,00	3,3
Köhler	1,7	0,02	1,5	0,01	0,2	0,01	13,9
Aal	0,1	0,004	0,1	0,004	0	0	0
Steinbutt	1,0	0	1,0	0	0	0	0
Lachs	nicht repräsentativ erfasst						
Sprotte	3,0	0	3,00	0	0	0	0
Seeskarion	3,0	0,1	0,2	0,01	2,8	0,10	92,9
Aalmutter	1,0	0	0	0	1,0	0	100,0
Seehase	1,0	0	0,00	0	1,0	0	100,0
Zander	1,0	0	0	0	1,0	0	100,0
Barsch	4,7	0,1	1,5	0,1	3,2	0,09	68,3
Hecht	1,6	0,02	0,8	0,01	0,8	0,02	50,0
<b>Ufer</b>							
Dorsch	3,2	0,01	1,6	0,01	1,6	0,01	50,9
Hering	25,8	0,2	25,4	0,2	0,4	0,01	1,4
Hornhecht	11,8	0,1	4,9	0,05	6,9	0,1	58,6
Flunder	1,7	0,01	1,2	0,01	0,5	0,004	28,2
Wittling	1,9	0,02	1,3	0,01	0,6	0,01	29,4
Scholle	1,3	0,01	0,9	0,01	0,4	0,004	29,6
Kliesche	0,5	0,01	0,3	0,003	0,2	0,003	37,3
Meerforelle	0,7	0,003	0,3	0,001	0,4	0,002	55,7
Makrele	2,5	0,04	2,5	0,04	0	0	0
Köhler	1,8	0,03	1,1	0,03	0,7	0,02	40,7
Aal	0,4	0,01	0,3	0,01	0,1	0,004	26,7
Steinbutt	1,1	0,01	1,1	0,01	0	0	0,0
Lachs	nicht repräsentativ erfasst						
Wolfbarsch	2,0	0	0	0	2,0	0	100,0
Knurrhahn	3,5	0,1	0,3	0,02	3,2	0,1	91,7
Aalmutter	2,0	0,06	0,8	0,01	1,2	0,1	60,9
Sandaal	2,0	0	1,0	0	1,0	0	50,0
Grundel	11,0	0,2	8,8	0,2	2,2	0,1	19,8
Zander	5,0	0	2,0	0	3,0	0	60,0
Barsch	7,3	0,03	4,1	0,02	3,2	0,03	43,8
Hecht	0,4	0,02	0,4	0,02	0	0	0
Brasse	1,9	0,01	0,8	0,01	1,1	0,01	59,3
Rotfeder	1,0	0	0,0	0	1,0	0	100,0
Plötze	5,7	0,02	2,8	0,03	2,9	0,02	51,4

#### 4.2.4 Zielarten der Boddenangler

An den Boddengewässern wurden die aus dem Süßwasser stammenden Raubfischarten Hecht (40 %), Zander (22 %) und Barsch (19 %) am häufigsten als Zielfischarten angegeben. Weitere relevante Zielfischarten waren Hering, Aal und Hornhecht (Abb. 28). Als sonstige Arten wurden noch Plötze, Meerforelle, Weißfisch, Brasse, Rotfeder und Dorsch genannt, wobei von diesen Arten Plötze und Meerforelle am häufigsten angegeben wurden.

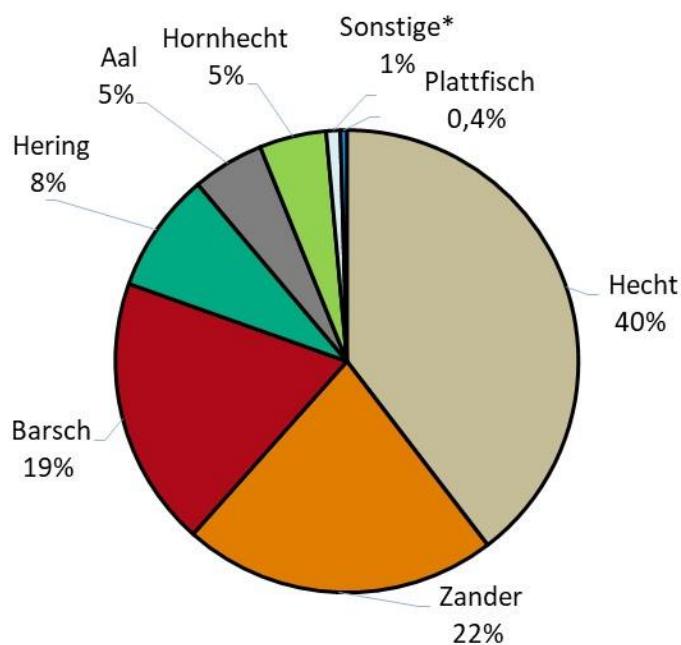


Abb. 28: Relative Häufigkeitsverteilung der Zielfischarten der Angelfischerei in den Boddengewässern. \*Sonstige: Plötze, Meerforelle, Weißfisch, Rotfeder, Brasse und Dorsch.

Die genannten Zielfischarten unterschieden sich nur wenig zwischen den Plattformen Ufer und Boot. Hecht war bei beiden Plattformen die häufigste Zielfischart, wobei diese Präferenz bei Bootsanglern deutlicher ausgeprägt war als bei Uferanglern. Uferangler nannten Zander relativ häufiger als Zielfischart im Vergleich zu Bootsanglern, von denen neben Hecht vor allem noch Zander, Barsch und Aal als Zielfischarten angegeben wurden (Abb. 29).

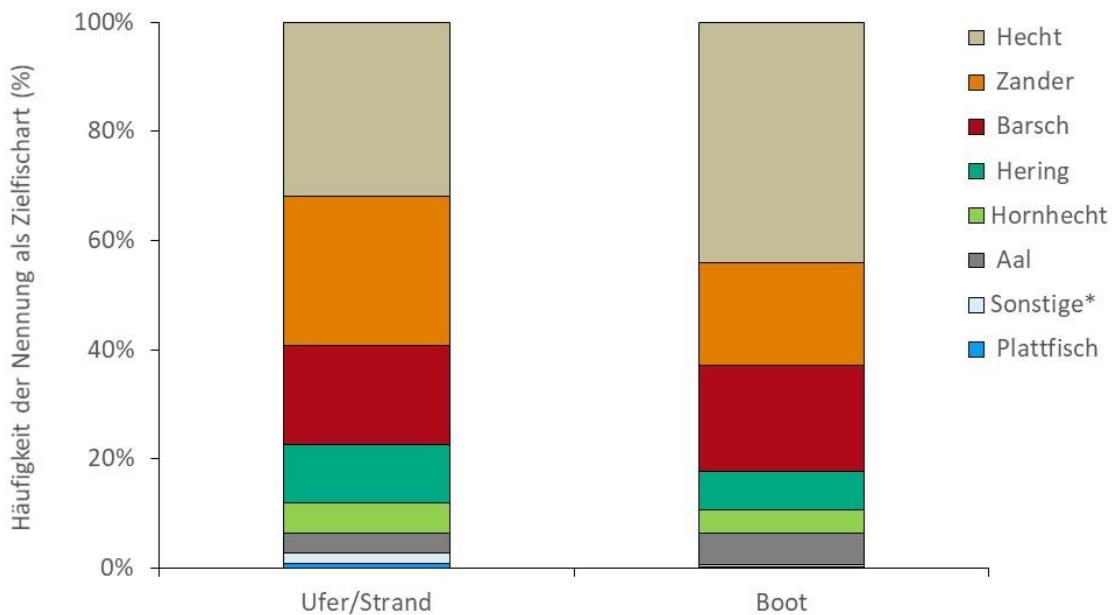
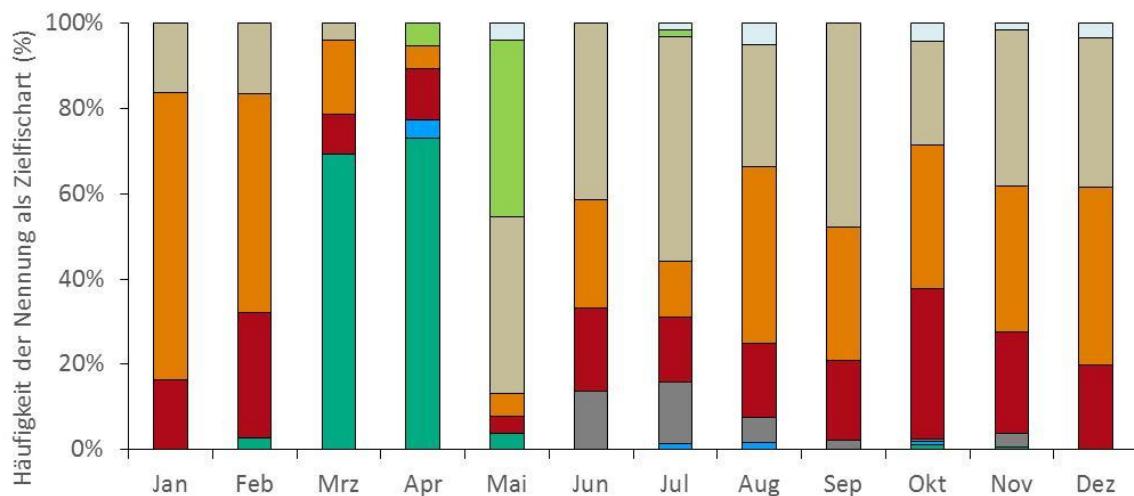


Abb. 29: Relative Häufigkeitsverteilung der Zielfischarten der Angelfischerei in den Boddengewässern getrennt nach Plattform (Ufer, Boot). \*Sonstige: Plötz, Meerforelle, Weißfisch, Rotfeder, Brasse und Dorsch.

Auch in den Boddengewässern veränderten sich die Häufigkeiten der angegebenen Zielfischarten im Jahresverlauf. Bootsangler gaben im Vergleich zu Uferanglern vor allem in den Wintermonaten häufiger Hecht als Zielfischart an, wogegen vom Ufer im Winter häufiger auf Zander geangelt wurde. Im März und April wurden Hecht, Zander und Barsch generell selten beangelt. Auf Hering wurde sowohl von Ufer- als auch von Bootsanglern vor allem in den Monaten März und April geangelt, auf Hornhecht angelten beide Gruppen hauptsächlich im Mai. Auch auf Hecht wurde von beiden Gruppen im Mai viel geangelt. Der Aal wurde vor allem in den Sommermonaten als Zielfischart genannt (Abb. 30 a, b).

a) Ufer/Strand



b) Boot

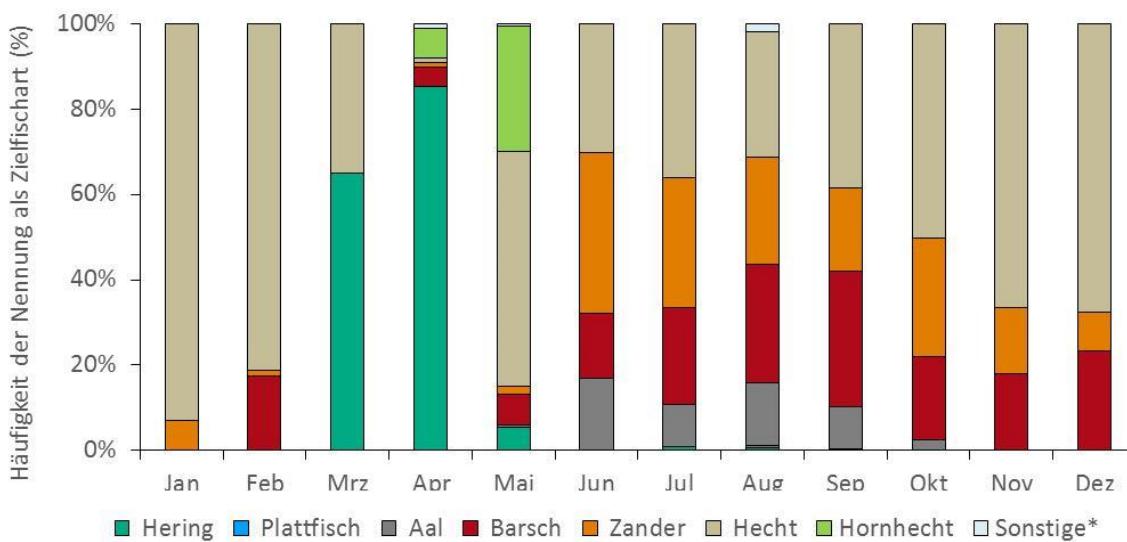


Abb. 30: Relative Häufigkeitsverteilung der genannten Zielfischarten der Angelfischerei in den Boddengewässern bei a) Ufer- und b) Bootsanglern aufgeteilt nach Monaten.

\*Sonstige: Plötze, Meerforelle, Weißfisch, Rotfeder, Brasse und Dorsch.

## 4.2.5 Fänge der Boddenangler

In den Boddengewässern wurde im Zeitraum der Angeltagebuchstudie der Fang von insgesamt 17 Fischarten dokumentiert (s. Anhang E, Tab. A3). Arten, die nur in Einzelexemplaren gefangen wurden, werden in der folgenden Auswertung nicht weiter berücksichtigt. Der Hering war die in den Boddengewässern am häufigsten gefangene Fischart und bildete insgesamt über 60 % der im Bodden geangelten Fische (in Stück). Mit 20 % aller gefangenen Fische waren Barsche die am zweithäufigsten gefangenen Fische. Weitere häufig gefangene Arten waren Hecht, Hornhecht und Zander (Tab. 37). Zu den am häufigsten entnommenen Fischen zählten Hering, Barsch und Hornhecht, die zusammen knapp 95 % aller entnommenen Fische (in Stück) ausmachten. Auch in den Boddengewässern unterschieden sich die Rückwurfraten je nach Fischart. Während gefangene Heringe kaum zurückgesetzt wurden, lagen die Rückwurfraten bei Zander und Hecht bei deutlich über 60 % und beim Barsch bei über 50 % (Tab. 37).

Tab. 37: Stückzahlen der gefangenen, entnommenen und zurückgesetzten Fische der wichtigsten Angelfischarten der Boddengewässer. Die Werte sind gewichtet und hochgerechnet, dargestellt sind die durch Bootstrappen der Daten ermittelten mittleren Fangzahlen mit den dazugehörenden 95 % Konfidenzintervallen (KI).

Fischart	Gefangen				Entnommen				Zurückgesetzt		Rückwurf %
	Anzahl	KI untere Grenze	KI obere Grenze	Anzahl	KI untere Grenze	KI obere Grenze	Anzahl	KI untere Grenze	KI obere Grenze		
Hering	2.905.732	2.294.682	3.541.233	2.796.244	2.196.665	3.389.925	109.733	86.676	133.149	3,8	
Barsch	935.300	934.469	120.267	441.234	345.971	536.725	492.903	387.767	600.567	52,7	
Hecht	361.225	283.859	439.634	122.627	96.160	149.920	238.576	187.153	289.325	66,0	
Hornhecht	177.833	139.493	216.077	157.517	123.843	191.202	21.079	16.474	25.728	11,8	
Zander	152.132	119.815	184.717	48.134	37.663	58.344	103.996	81.884	126.446	68,4	
Flunder	30.190	23.491	37.076	17.829	13.869	21.780	12.340	9.390	15.310	40,9	
Aal	4.414	3.452	5.389	3.573	2.793	4.311	835	647	1.024	18,9	

### 4.2.5.1 Fänge in den Boddengewässern nach Plattform

Die Anzahlen gefangener, entnommener und zurückgesetzter Fische unterschieden nach Plattform sind in Abbildung 31 und Tabelle 38 dargestellt, die Rückwurfraten in Tabelle 38. Vor allem Hecht, aber auch Hering, Hornhecht und Zander wurden in höherer Anzahl vom Boot als vom Ufer aus gefangen und entnommen. So wurden beispielsweise ca. 71 % aller Heringe und 86 % aller Hechte von Bootsanglern gefangen. Bei Barsch und Aal unterschied sich die Zahl der gefangenenen und entnommenen Fische zwischen Boots- und Uferanglern weniger. Im Gegensatz dazu wurden Flundern und Plötzen vermehrt vom Ufer aus gefangen (Abb. 31). Mehr als 50 % aller Hechte, Barsche und Zander wurden sowohl von Boots- als auch von Uferanglern zurückgesetzt. Die Rückwurfraten für Barsch und Zander unterschieden sich kaum zwischen Boots- und Uferanglern (50,6 % bzw. 55,2 % und 69,7 % bzw. 65,7 %; Tab. 38), wohingegen Hechte etwas häufiger beim Bootsangeln zurückgesetzt wurden. Beim Hering und Hornhecht waren die Rückwurfraten sowohl für die Ufer- als auch für die Bootsangler deutlich geringer (Tab. 38).

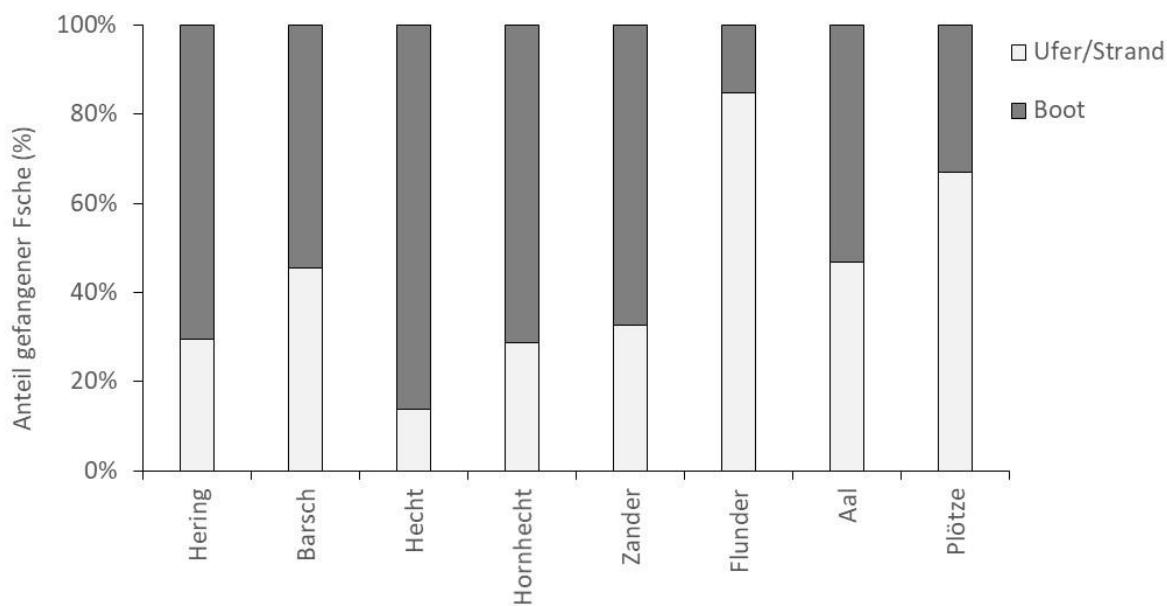


Abb. 31: Relative Häufigkeitsverteilung der Fänge von Hering, Barsch, Hecht, Hornhecht, Zander, Flunder, Aal und Plötze unterteilt nach Angelplattformen.

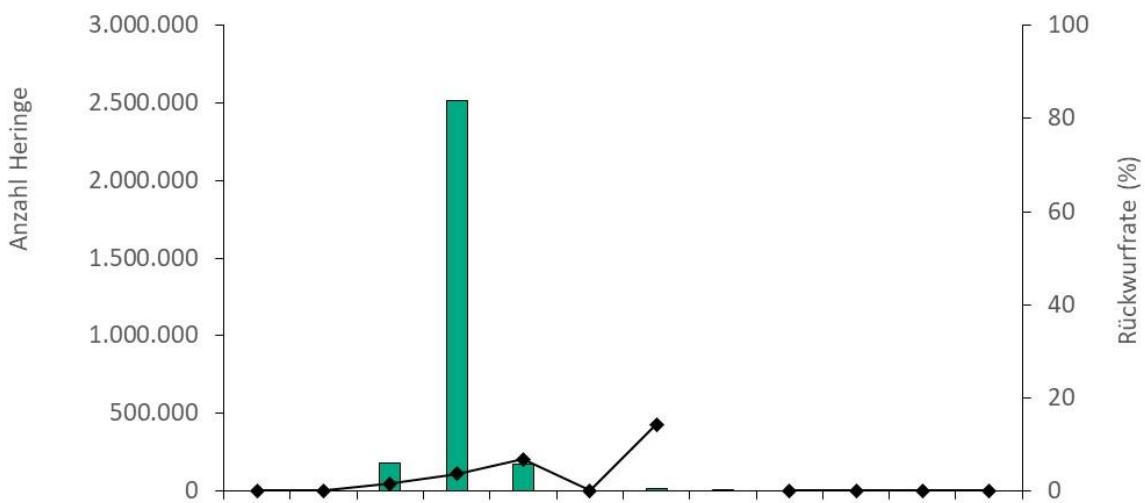
Tab. 38: Anzahl der in den Boddengewässern gefangen, entnommen und zurückgesetzten Fischarten sowie Rückwurfraten unterteilt nach Angelplattform.

Fischart	Fang		Entnommen		Zurückgesetzt		Rückwurf %	
	Ufer	Boot	Ufer	Boot	Ufer	Boot	Ufer	Boot
Hering	853.579	2.048.986	832.490	1.960.663	21.171	88.323	2,5	4,3
Barsch	425.536	508.933	190.758	251.629	234.778	257.304	55,2	50,6
Hecht	49.459	311.887	21.986	100.902	27.474	210.985	55,5	67,6
Hornhecht	51.366	126.807	47.443	109.622	3.924	17.185	7,6	13,6
Zander	49.565	102.531	16.986	31.083	32.580	71.448	65,7	69,7
Flunder	25.580	4.593	13.935	3.902	11.645	692	45,5	15,1
Aal	2.067	2.357	1.725	1.861	342	495	16,6	21,0

#### 4.2.5.2 Fänge in den Boddengewässern nach Monaten

Auch in den Boddengewässern wurden die meisten Heringe in den Frühjahrsmonaten gefangen und insgesamt wenig zurückgesetzt. Hechte und Zander wurden vor allem in den Herbstmonaten geangelt, wobei die Anzahl gefangener Hechte die der Zander überstieg. Bei beiden Arten waren die Rückwurfraten in den Wintermonaten am höchsten, wobei Hechte zu einem größeren Anteil zurückgesetzt wurden als Zander. Auch Barsche wurden vor allem in den Spätsommer- und Herbstmonaten gefangen, wobei die Rückwurfraten über den Jahresverlauf zwischen rund 47 % und 75 % variierten. Hornhechte wurden, wie in der Ostsee, vor allem im Mai geangelt. Im Vergleich zu Barsch, Hecht und Zander und auch im Vergleich zur Ostsee waren die Rückwurfraten des Hornhechts jedoch gering (Tab. 38, Abb. 32, 33).

a) Hering



b) Barsch

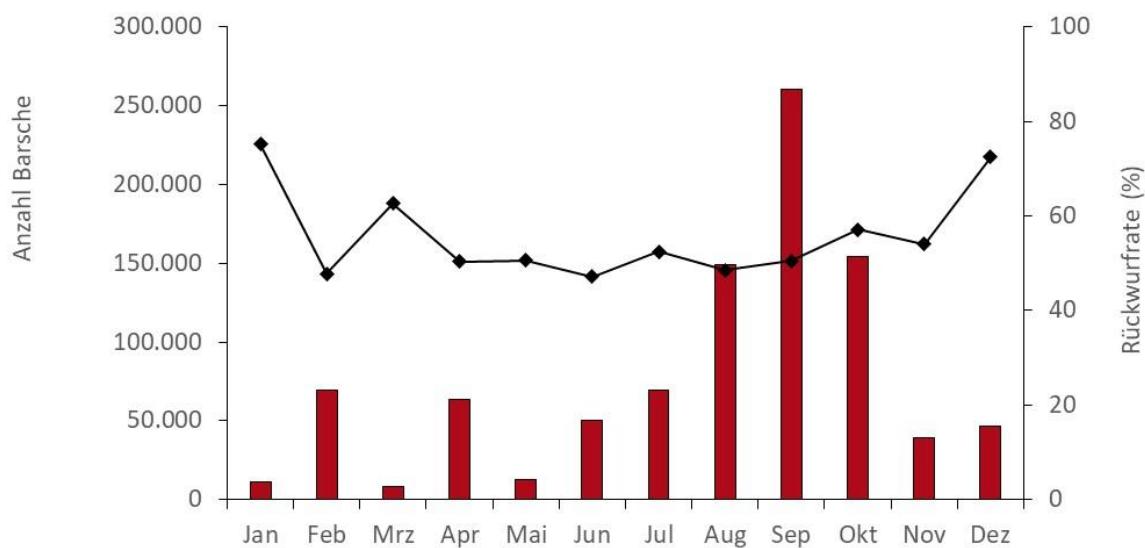
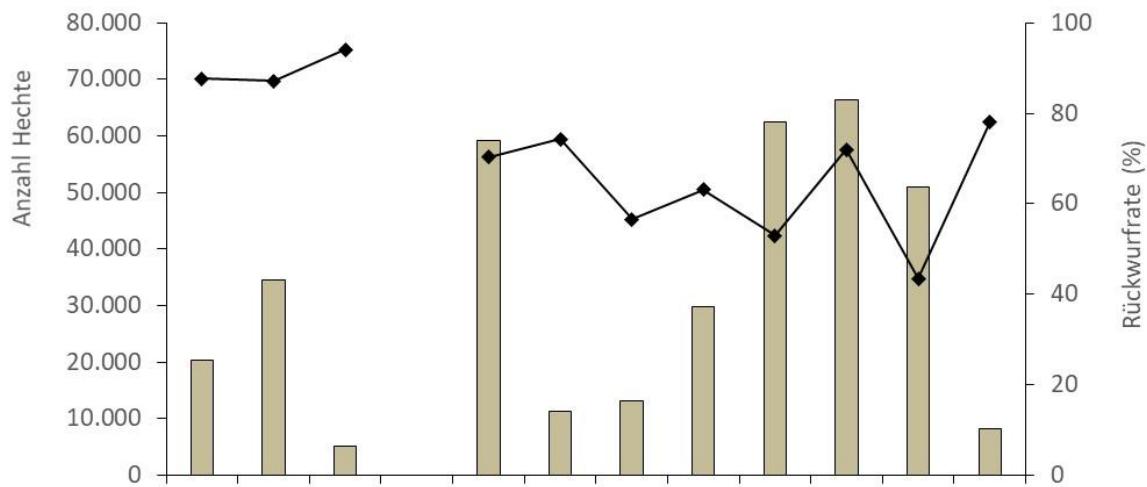


Abb. 32: Anzahl gefangener a) Heringe und b) Barsche (Balken) sowie die dazugehörigen Rückwurfraten (%; schwarze Linie) in den Boddengewässern. Die unterschiedliche Skalierung der y-Achse bei der Fischanzahl ist zu beachten.

a) Hecht



b) Zander

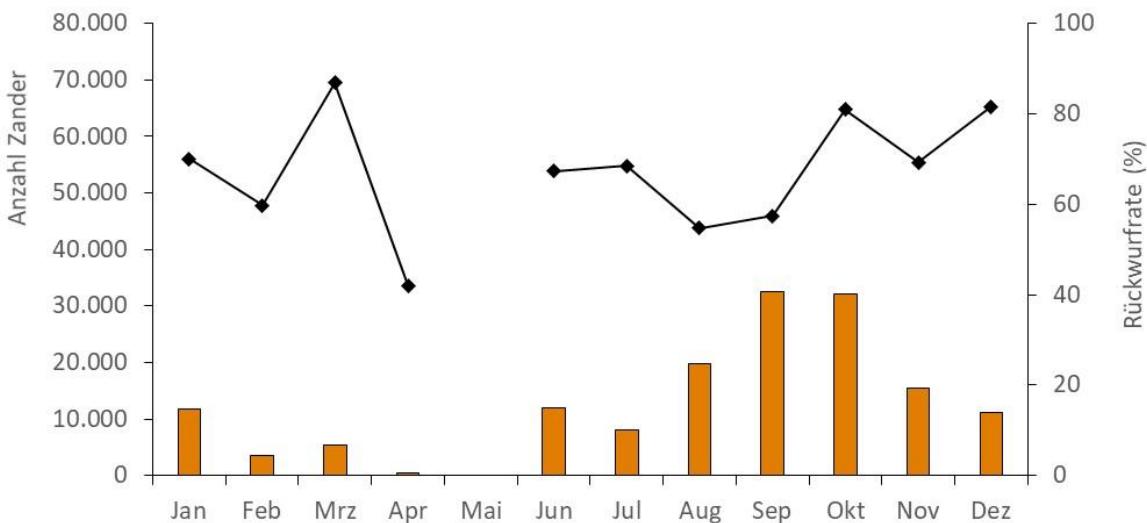


Abb. 33: Anzahl gefangener a) Hechte und b) Zander (Balken) sowie die dazugehörigen Rückwurfraten (schwarze Linie) in den Boddengewässern.

## 4.2.6 Einheitsfänge der Boddenangler

Der durchschnittliche Einheitsfang (CPUE) und die Entnahmerate (HPUE) waren beim Hering in den Boddengewässern am höchsten (CPUE: 80 pro Angeltag, HPUE: 77 pro Angeltag), wobei vom Boot etwas mehr als doppelt so viele Heringe pro Angeltag gefangen und entnommen wurden als vom Ufer. Die durchschnittlichen Rückwurfraten waren beim Hering bei beiden Angelformen sehr gering (Abb. 34). Weitere Arten mit hohen durchschnittlichen CPUEs waren Barsch (9 pro Angeltag), Plötze (8 pro Angeltag), Hornhecht (7 pro Angeltag) und Brasse (6 pro Angeltag; Tab. 39). Die höchsten durchschnittlichen Entnahmeraten (HPUE) traten bei Hering (ca. 77 pro Angeltag), Plötze (ca. 7 pro Angeltag) und Barsch (ca. 4 pro Angeltag) auf (Tab. 39). Die durchschnittlichen RPUEs waren insgesamt bei Barsch (ca. 5 pro Angeltag), Brasse (ca. 4 pro Angeltag) und Hornhecht (ca. 3 pro Angeltag) am höchsten und bei Aal, Kaulbarsch und Scholle am niedrigsten (alle drei weniger als ein Fisch pro Angeltag; Tab. 39). Hinsichtlich Barsch, Zander, Hecht, Hornhecht, Hering und Plötze unterschied sich das Verhältnis zwischen CPUE, HPUE und RPUE zwischen Boots- und Uferanglern nur wenig (Tab. 39, Abb. 34, 35). Beim Bootsangeln waren die Einheitsfänge von Hering und Hornhecht höher als beim Uferangeln. Beim Uferangeln war hingegen der Einheitsfang von Barschen höher (Abb. 34, 35).

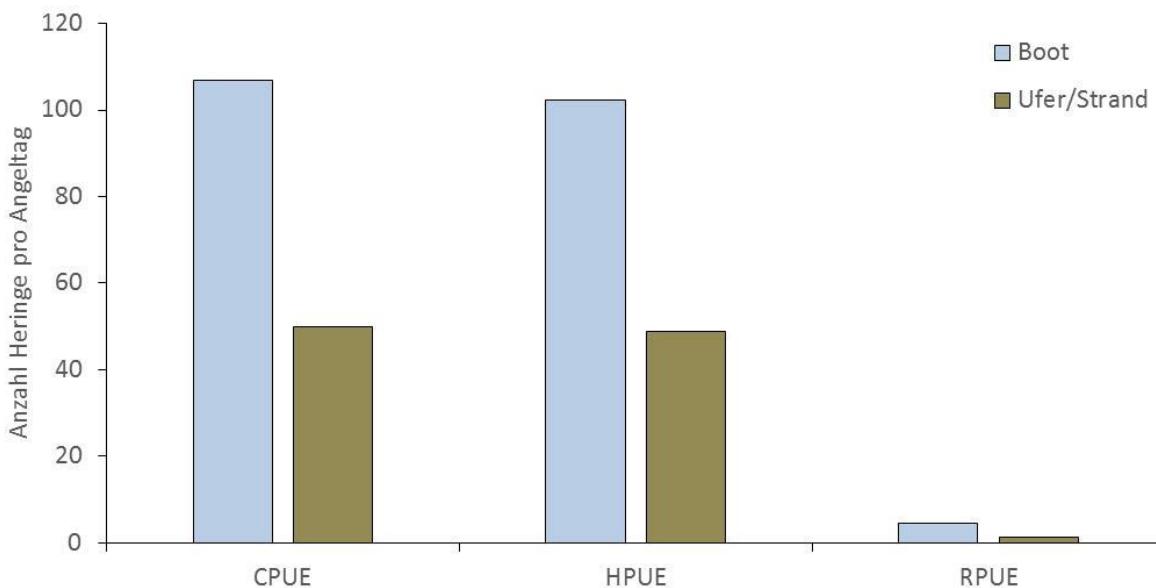


Abb. 34: CPUE, HPUE und RPUE des Herings bei Boots- und Uferanglern in den Boddengewässern.

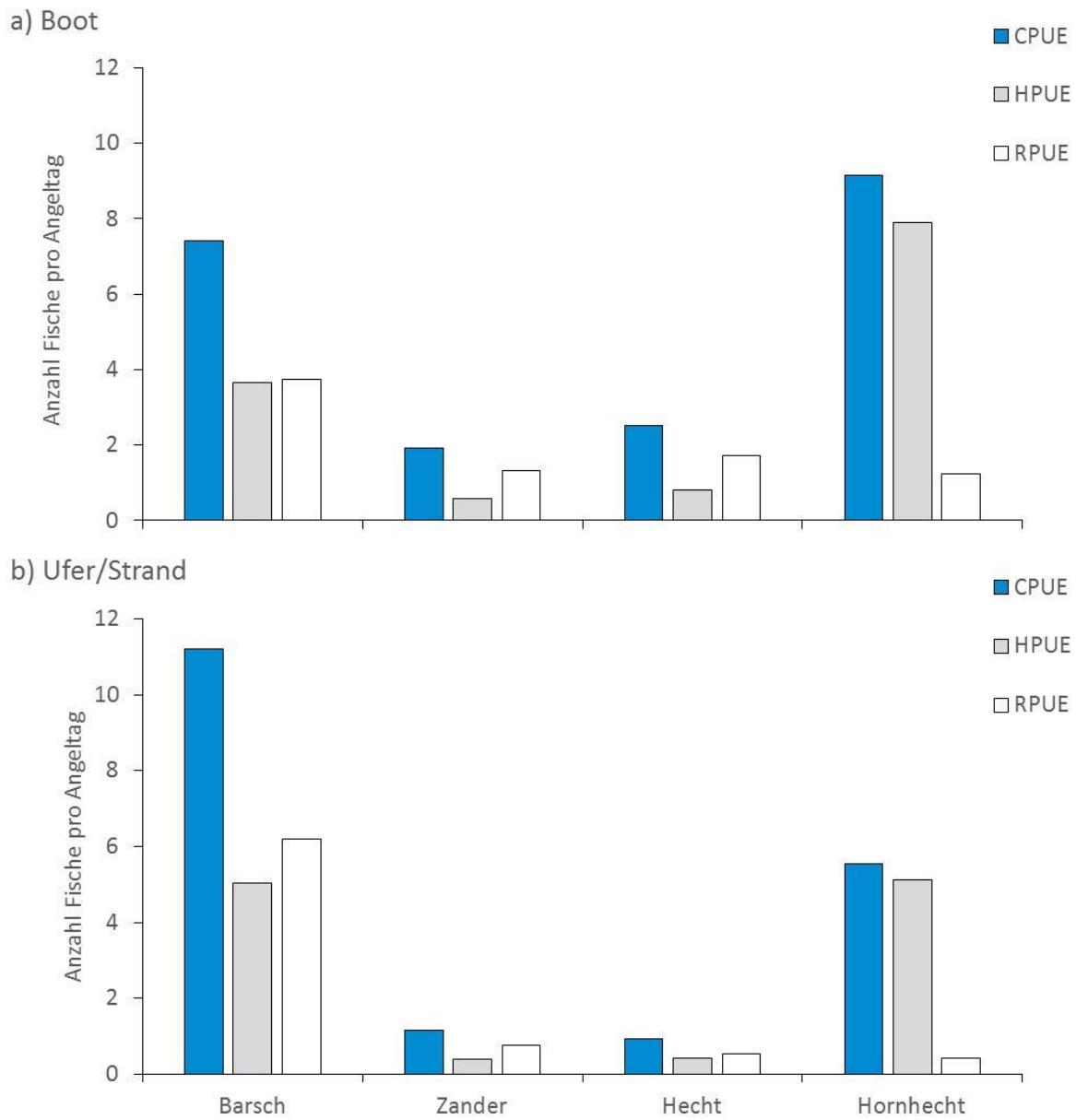


Abb. 35: CPUE, HPUE und RPUE von Barsch, Zander, Hecht und Hornhecht der a) Boots- und b) Uferangler in den Boddengewässern.

Tab. 39: CPUEs, HPUEs und RPUEs angelfischereilich relevanter Arten für alle Angelplattformen zusammen sowie getrennt nach Boots- und Uferangeln für die Boddengewässer. Dargestellt sind die Mittelwerte und der jeweilige Standardfehler (SF).

Angelplattform	CPUE	SF	HPUE	SF	RPUE	SF	Rückwurf %
<b>Alle</b>							
Flunder	4,5	0,1	2,7	0,04	1,8	0,1	40,9
Scholle	3,4	0,3	2,8	0,3	0,6	0,1	16,8
Hering	80,1	0,4	77,1	0,4	3,0	0,04	3,8
Aal	0,2	0,01	0,2	0,004	0,04	0,002	18,9
Barsch	8,8	0,04	4,2	0,02	4,6	0,03	52,7
Zander	1,6	0,01	0,5	0,003	1,1	0,01	68,4
Hecht	2,1	0,01	0,7	0,002	1,4	0,01	66,0
Brasse	6,2	0,1	2,1	0,1	4,1	0,07	66,6
Plötze	7,7	0,1	6,8	0,04	0,9	0,01	11,8
Hornhecht	7,0	0,1	3,8	0,1	3,2	0,04	45,8
Rotfeder	4,1	0,1	3,4	0,1	0,7	0,03	15,9
Kaulbarsch	4,2	0,2	3,7	0,2	0,5	0,03	11,2
<b>Boot</b>							
Flunder	1,8	0,04	1,5	0,04	0,3	0,01	15,1
Hering	107,0	0,6	102,4	0,6	4,6	0,1	4,3
Aal	0,1	0,01	0,1	0,01	0,03	0,001	21,0
Barsch	7,5	0,04	3,7	0,03	3,8	0,02	50,6
Zander	1,9	0,01	0,6	0,01	1,3	0,01	69,7
Hecht	2,5	0,01	0,8	0,003	1,7	0,01	67,6
Brasse	2,2	0,04	1,0	0,04	1,2	0,04	53,0
Hornhecht	9,1	0,1	7,9	0,1	1,2	0,02	13,6
Plötze	4,1	0,17	0,8	0,02	3,3	0,1	81,7
<b>Ufer</b>							
Flunder	6,2	0,1	3,4	0,1	2,8	0,1	45,5
Scholle	4,2	0,4	3,5	0,3	0,7	0,1	16,8
Hering	49,9	0,4	48,7	0,4	1,2	0,03	2,5
Aal	0,4	0,01	0,3	0,01	0,1	0,01	16,6
Barsch	11,2	0,1	5,0	0,04	6,2	0,1	55,2
Zander	1,2	0,01	0,4	0,004	0,8	0,01	65,7
Hecht	0,9	0,01	0,4	0,003	0,5	0,01	55,5
Brasse	9,0	0,2	2,8	0,1	6,2	0,1	68,9
Hornhecht	5,5	0,05	5,1	0,1	0,4	0,01	7,6
Plötze	10,8	0,1	7,8	0,1	3,0	0,1	28,1
Rotfeder	4,1	0,1	3,4	0,1	0,7	0,03	15,9

## 4.2.7 Zielarten der Nordseeangler

Die geringe Datengrundlage für die Angelfischerei in der Nordsee erlaubte nur eine eingeschränkte Analyse und Darstellung der am häufigsten genannten Zielfischarten und deren Fänge.

An der Nordsee wurden Plattfische (28 %), Wolfsbarsch (28 %), Kabeljau/Dorsch (18 %) und Makrele (13 %) am häufigsten als Zielfischarten von den Anglern angegeben. Aal, Meerforelle und Hering wurden hingegen vergleichsweise selten genannt (Abb. 36).

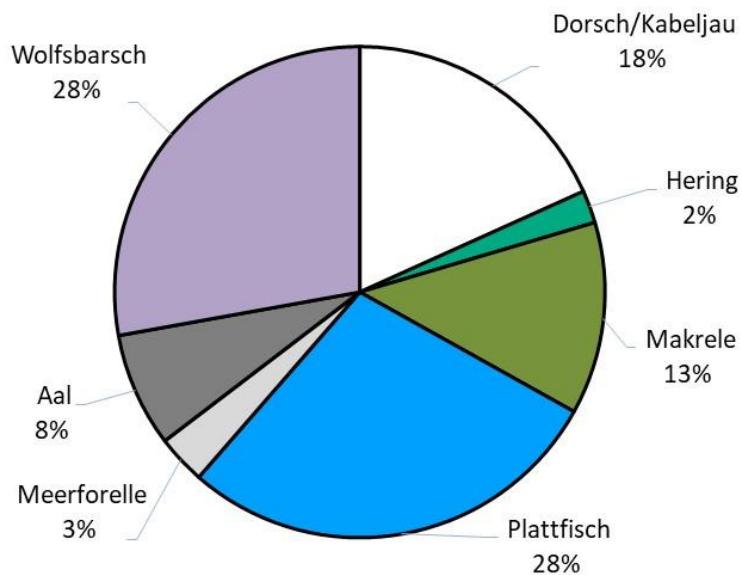


Abb. 36: Relative Häufigkeitsverteilung der genannten Zielfischarten in der Angelfischerei in der Nordsee.

Die Kutterangler gaben Makrele, Dorsch/Kabeljau und Hering als Zielfischarten an, wohingegen für Bootsangler über die drei Arten hinaus auch Plattfisch und Meerforelle relevante Zielarten bildeten. Die Uferangler gaben in erster Linie Wolfsbarsch und Plattfisch als Zielfischarten an (Abb. 37).

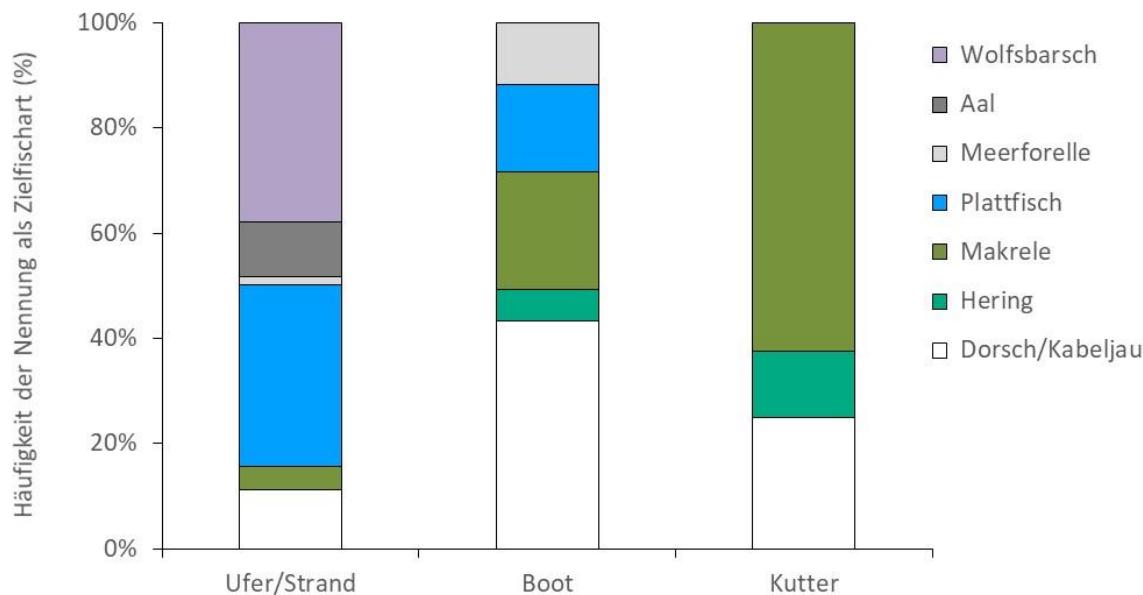


Abb. 37: Relative Häufigkeitsverteilung der Zielfischarten in der Angelfischerei in der Nordsee unterteilt nach Plattform (Ufer/Strand, Boot, Kutter).

#### 4.2.8 Fänge und Einheitsfänge der Nordseeangler

Im Zeitraum der Angeltagebuchstudie wurde für die Nordsee der Fang von insgesamt 13 verschiedenen Fischarten berichtet (s. Anhang E, Tab. A4). Bezogen auf die Stückzahl wurden von den Anglern Makrele (55 % aller gefangenen Fische), Scholle (22 % aller gefangenen Fische) und Dorsch/Kabeljau (11 % aller gefangenen Fische) am häufigsten in der deutschen Nordsee gefangen (Tab. 40). Dies waren auch die drei am häufigsten entnommenen Fischarten. Die Fänge von Aal, Flunder und Wolfsbarsch lagen im mittleren Bereich, am seltensten wurden Meerforelle und Kliesche geangelt. Die Rückwurfraten für Kabeljau/Dorsch, Wolfsbarsch und Aal lagen bei jeweils rund 30 %. Aufgrund der geringen Datengrundlage konnten für Meerforelle und Kliesche keine zuverlässigen Rückwurfraten berechnet werden.

Tab. 40: Stückzahlen der gefangenen, entnommenen und zurückgesetzten Fische der wichtigsten Angelfischarten an der deutschen Nordseeküste. Die Werte sind gewichtet und hochgerechnet, dargestellt sind die durch Bootstrappen der Daten ermittelten mittleren Fangzahlen mit den dazugehörenden 95 % Konfidenzintervallen (KI).

Fischart	Gefangen			Entnommen			Zurückgesetzt			Rückwurf %
	Anzahl	KI untere Grenze	KI obere Grenze	Anzahl	KI untere Grenze	KI obere Grenze	Anzahl	KI untere Grenze	KI obere Grenze	
Makrele	346.754	255.791	437.170	321.273	236.976	405.099	26.258	19.347	33.183	7,5
Scholle	136.868	101.244	172.937	103.178	76.049	130.300	33.194	24.519	41.918	24,4
Dorsch/Kabeljau	67.365	49.850	84.841	47.391	35.315	59.685	20.158	15.028	25.447	29,8
Aal	28.398	20.872	35.944	19.627	14.614	24.716	8.743	6.497	11.067	30,1
Flunder	24.386	17.949	30.595	18.642	13.702	23.576	5.810	4.310	7.335	23,7
Wolfsbarsch	21.892	16.205	27.708	15.338	11.278	19.362	6.577	4.828	8.339	30,0
Meerforelle	4.368	NA	NA	4.368	NA	NA	0	NA	NA	0
Kliesche	1.943	1.449	2.454	0	NA	NA	3	NA	NA	99,8

CPUE, HPUE und RPUE zusammengefasst für alle Angelplattformen (Ufer/Strand, Boot, Kutter) für die Nordsee sind in Tabelle 41 dargestellt. Am höchsten waren die Einheitsfänge (CPUEs) von Makrele (13 pro Tag), Scholle (2 pro Tag) und Seelachs (2 pro Tag). Auch die HPUEs waren für die drei genannten Arten am höchsten. Die RPUEs waren für Makrele, Scholle und Dorsch/Kabeljau am höchsten, insgesamt aber auf einem niedrigen Niveau ( $\leq 1$  Fisch pro Tag).

Tab. 41: CPUEs, HPUEs und RPUEs der angelfischereilich relevanten Fischarten für die Nordsee. Dargestellt sind die Mittelwerte und der jeweilige Standardfehler (SF).

Alle Angelplattformen	CPUE	SF	HPUE	SF	RPUE	SF
Makrele	12,5	0,07	11,5	0,06	1,0	0,01
Scholle	2,2	0,01	1,7	0,01	0,5	0,004
Dorsch/Kabeljau	1,7	0,01	1,2	0,01	0,5	0,01
Aal	1,3	0,01	0,9	0,01	0,4	0,004
Flunder	0,4	0,01	0,3	0,004	0,1	0,002
Wolfsbarsch	0,4	0,01	0,3	0,01	0,1	0,002
Meerforelle	0,7	0,01	0,7	0,01	0	0
Kliesche	0,03	0,001	0	0	0,03	0,001
Wittling	1,5	0,01	1,5	0,01	0	0
Seelachs	2,0	0	2,0	0	0	0

### 4.3 Ökonomische Bedeutung des Meeresangelns in Deutschland

Die in den nachfolgenden Abschnitten dargestellten Ergebnisse basieren auf den im Rahmen der quartalsweisen Betreuungsanrufe erhobenen Daten. Als Grundlage für die Berechnung der ökonomischen Daten wurden nur die Angaben der Meeresangler verwendet, die an allen vier Betreuungsanrufen teilgenommen hatten.

Hochgerechnet und gewichtet lagen die Ausgaben der Angler für das Meeresangeln in Deutschland im Untersuchungszeitraum 2014/2015 bei insgesamt rund 185 Mio. Euro pro Jahr. Diese Summe entspricht mittleren Ausgaben von rund 939 Euro pro Meeresangler und Jahr (Tab. 42). Die mittleren getätigten Ausgaben variierten je nach Ausgabenkategorie zwischen 17 Euro und 205 Euro pro Person und Jahr. Zwischen den einzelnen Meeresanglern unterschieden sich die jährlichen Ausgaben erheblich. Ungewichtet reichten die jährlichen Gesamtausgaben eines Meeresanglers von 0 € bis 17.145 €, wobei hohe Ausgaben in erster Linie auf die Anschaffung von Angelbooten zurückzuführen waren. Insgesamt betrachtet entfiel der größte Anteil (rund 65 %) der Ausgaben für das Meeresangeln auf Kosten für eigene Angelboote (ca. 22 %), Angelgerät und Zubehör (ca. 19 %), Reisen/Transporte (ca. 13 %) und Übernachtungen (ca. 11 %). Am wenigsten gaben die Meeresangler für Medien und Literatur aus (Tab. 42).

Tab. 42: Gewichtete und hochgerechnete jährliche Ausgaben (€) der Angler für das Meeresangeln in Deutschland.

Ausgabenkategorie	Mittlere Ausgaben pro Angler (€)	Ausgaben gesamt (€)
Eigenes Angelboot (Treibstoff, Reparatur, Zubehör, Liegeplatz etc.)	204,7	40.261.588
Angelgerät und Zubehör	181,8	35.757.226
Reisen/Transporte	124,2	24.423.460
Übernachtungen (Hotel, Ferienhaus oder -wohnung, Camping etc.)	103,9	20.435.052
Sonstige Ausgaben	83,1	16.344.285
Essen, Restaurantbesuche etc.	74,8	14.711.339
Angelbekleidung (Watjacke, Wathose, Handschuhe, Stiefel etc.)	46,1	9.070.817
Angelkutter, Guiding (geführte Angeltouren)	37,3	7.343.649
Fischereischeine bzw. Erlaubnisscheine (Küstenfischereischein)	33,6	6.604.453
Gemietete Motorboote (inkl. Treibstoff)	31,8	6.253.963
Medien und Literatur (Bücher, Zeitschriften, DVDs etc.)	17,3	3.410.732
<b>Gesamt</b>	<b>938,8</b>	<b>184.616.562</b>

## 4.4 Meeresangelfischerei im Ausland

Im Rahmen der quartalsweisen Betreuungsanrufe wurden die Befragten auch zu möglichen Meeresangeltagen im Ausland, den damit verbundenen Ausgaben und den dort hauptsächlich gefangenen Fischarten gefragt.

### 4.4.1 Reiseziele und Reisedauer der Angelreisen im Ausland

Insgesamt 156 der befragten Personen gaben an innerhalb des 12-monatigen Studienzeitraums Meeresangeltage im Ausland verbracht zu haben, wobei einige Personen innerhalb dieses Zeitraums auch mehrere Auslandsreisen durchgeführt haben. Nach Gewichtung der Daten wurden insgesamt rund 1.213 Meeresangeltage von den Studienteilnehmern im Ausland verbracht. Hochgerechnet auf die Gesamtpopulation der Meeresangler in Deutschland entsprach dies einer Anzahl von rund 44.000 Personen, die sich rund 435.000 Angeltage pro Jahr im Ausland aufgehalten haben.

Die Dauer der Auslandsangelreisen lag zwischen einem und maximal 24 Tagen. Die meisten Angelreisen dauerten 14 Tage, die durchschnittliche Länge einer Angelreise betrug rund acht Tage (Abb. 38). Insgesamt wurden 24 verschiedene Länder bereist, von denen 11 außerhalb Europas lagen. Die meisten Angelreisen führten in die nordeuropäischen Länder Norwegen, Dänemark und Schweden. In Norwegen wurden nach Gewichtung der Daten von den Studienteilnehmern rund 472 Angeltage verbracht, in Dänemark 381 Angeltage und in

Schweden 72 Angeltage. Hochgerechnet auf die Gesamtpopulation der deutschen Meeresangler wurden somit knapp 80 % aller Auslandsangeltage in Norwegen, Dänemark und Schweden verbracht. Die Zahl der hochgerechneten Angeltage in Norwegen betrug rund 185.000 Tage (42 % aller Angeltage im Ausland), in Dänemark rund 137.000 Tage (31 % aller Angeltage im Ausland) und in Schweden rund 26.000 Tage (6 % aller Angeltage im Ausland).

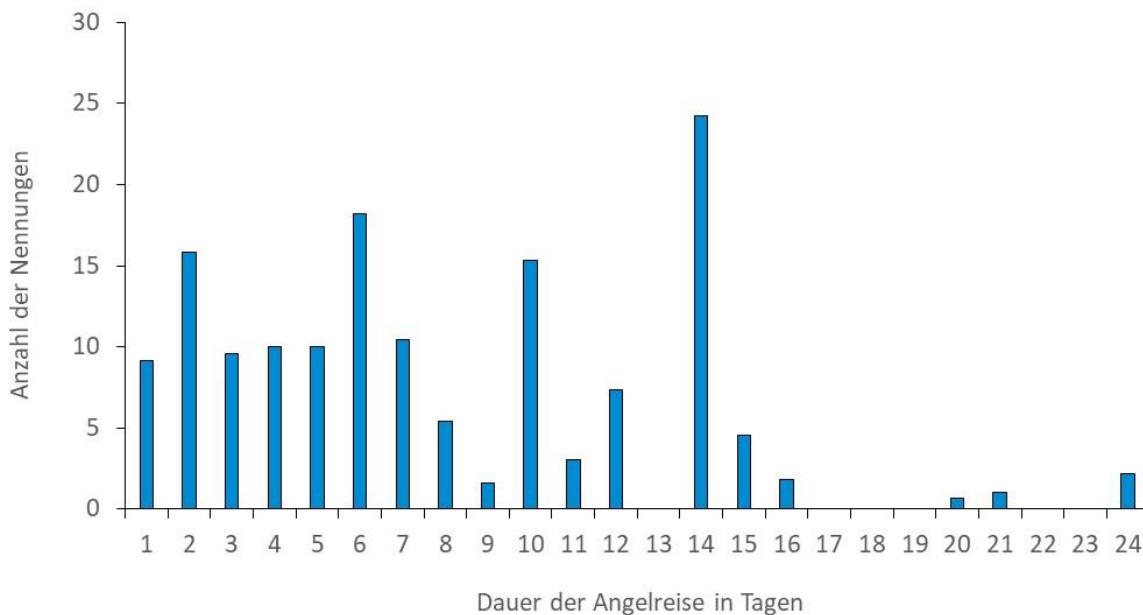


Abb. 38: Gewichtete Häufigkeit und Dauer einer Angelreise ins Ausland in Tagen.

#### 4.4.2 Im Ausland hauptsächlich gefangene Fischarten

Im Ausland wurden Dorsch/Kabeljau, Meerforelle, Seelachs und Leng am häufigsten gefangen (Abb. 39). Neben diesen Arten wurden noch 17 weitere Arten (Sonstige genannte Arten) erwähnt, deren Anteil an den Nennungen jedoch jeweils unter 4 Prozent lag (Tab. 43).

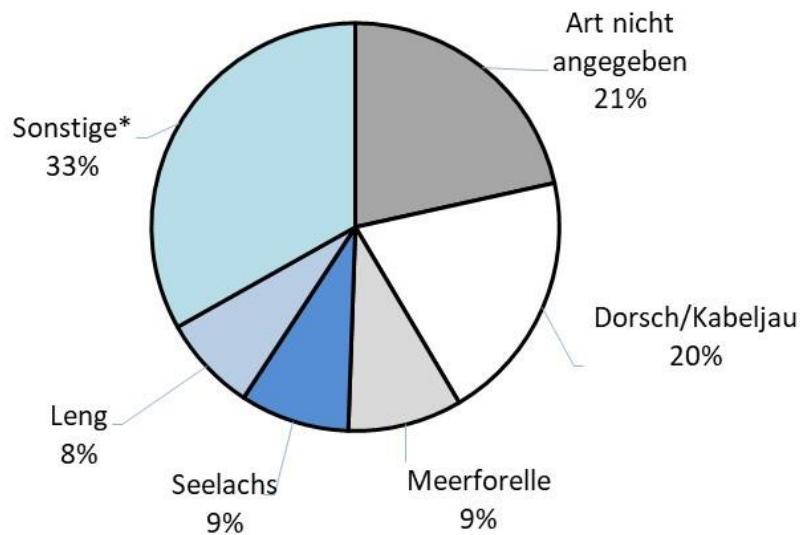


Abb. 39: Relative Häufigkeit der im Ausland am häufigsten gefangenen Fischarten (hochgerechnete Daten, Basis: n = 156).

Tab. 43: Im Ausland gefangene Fischarten in Prozent der Nennungen (hochgerechnete Daten, Basis: n = 156).

Fischart	Nennung (%)
Dorsch/Kabeljau	20,0
Meerforelle	9,1
Seelachs	8,7
Leng	7,6
Heilbutt	3,8
Scholle	3,7
Flunder	3,3
Nicht genannte Arten	21,5
Sonstige* Arten	22,3

\* Sonstige Arten (< 4 % der Nennungen): Heilbutt, Scholle, Flunder, Hecht, Kliesche, Lachs, Barsch, Makrele, Seehecht, Hering, Schellfisch, Rotbarsch, Steinbeißer, Zander, Wolfsbarsch, Aal, Wittling.

#### 4.4.3 Ausgaben für das Meeresangeln im Ausland

Die Gesamtausgaben (hochgerechnet und gewichtet) der deutschen Meeresangler für Auslandsangelreisen lagen im Studienzeitraum 2014/2015 insgesamt bei rund 70 Mio. Euro pro Jahr. Bezogen auf alle deutschen Meeresangler entspricht dies durchschnittlichen Ausgaben von rund 486 Euro pro Person und Jahr. Bezogen auf die Meeresangler, die im Ausland angeln waren, lagen die durchschnittlichen Ausgaben pro Person bei rund 1.800 Euro pro Jahr.

Die mittleren im Ausland getätigten Ausgaben variierten je nach Ausgabenkategorie zwischen 2 Euro und 692 Euro. Auch hier variierten die jährlichen Ausgaben für das Meeresangeln im Ausland aber erheblich zwischen den einzelnen Personen. Ungewichtet reichten die jährlichen Gesamtausgaben eines Meeresanglers von 0 € bis 13.735 €, wobei die höchsten Ausgaben in erster Linie auf Transportkosten zurückzuführen waren. Insgesamt betrachtet entfiel der größte Anteil der Ausgaben (75 %) auf Übernachtung- und Transport- bzw. Reisekosten, sowie die Kosten für gemietete Motorboote (14 %). Am wenigsten gaben die Meeresangler im Rahmen ihrer Auslandsangeltage für Medien und Literatur aus. Die Aufteilung der Ausgaben in die verschiedenen Kategorien ist in Tabelle 44 dargestellt.

Tab. 44: Gewichtete und hochgerechnete jährliche Ausgaben (€) für Auslandsangelreisen der deutschen Meeresangler, die im Ausland geangelt haben (Basis: n = 156).

Ausgabenkategorie	Mittlere Ausgaben pro Angler (€)	Ausgaben gesamt (€)
Übernachtungen (Hotel, Ferienhaus oder -wohnung, Camping etc.)	692,2	26.706.752
Reisen/Transporte	416,3	16.062.978
Gemietete Motorboote (inkl. Treibstoff)	249,0	9.607.120
Essen, Restaurantbesuche etc.	220,7	8.514.197
Angelkutter, Guiding (geführte Angeltouren)	105,1	4.053.470
Angelgerät und Zubehör	84,6	3.262.395
Eigenes Angelboot (Treibstoff, Reparatur, Zubehör, Liegeplatz etc.)	19,8	762.662
Fischereischeine bzw. Erlaubnisscheine	11,3	436.872
Angelbekleidung (Watjacke, Wathose, Handschuhe, Stiefel etc.)	10,2	391.783
Sonstige Kosten im Ausland	5,6	216.353
Medien und Literatur (Bücher, Zeitschriften, DVDs etc.)	2,2	86.617
<b>Gesamt</b>	<b>1817,0</b>	<b>70.101.197</b>

## 4.5 Die Sicht der Meeresangler auf ihr Hobby

### 4.5.1 Motive für das Meeresangeln

Im Rahmen der quartalsweisen Betreuungsanrufe wurden die Meeresangler nach ihrer wichtigsten Motivation für das Meeresangeln gefragt, wobei den Befragten fünf Motive vorgegeben wurden. Insgesamt antworteten 742 Personen, die Ruhe und Entspannung sowie das Naturerlebnis am häufigsten als zentrales Motiv nannten. Die Motive sowie die gewichtete Anzahl ihrer Nennungen sind in Tabelle 45 und Abbildung 40 dargestellt.

Tab. 45: Relative gewichtete Häufigkeit der Nennungen des wichtigsten Motivs für das Meeresangeln (vorgegebene Antwortkategorien; nur eine Nennung möglich; n = 742).

Motive	Anzahl der Nennungen in Prozent (gewichtet)
Ruhe / Entspannung	23,2
Natur erleben	21,5
Fischfang	14,4
Freunde treffen	7,7
Herausforderung suchen	3,2
Andere Motive	29,9

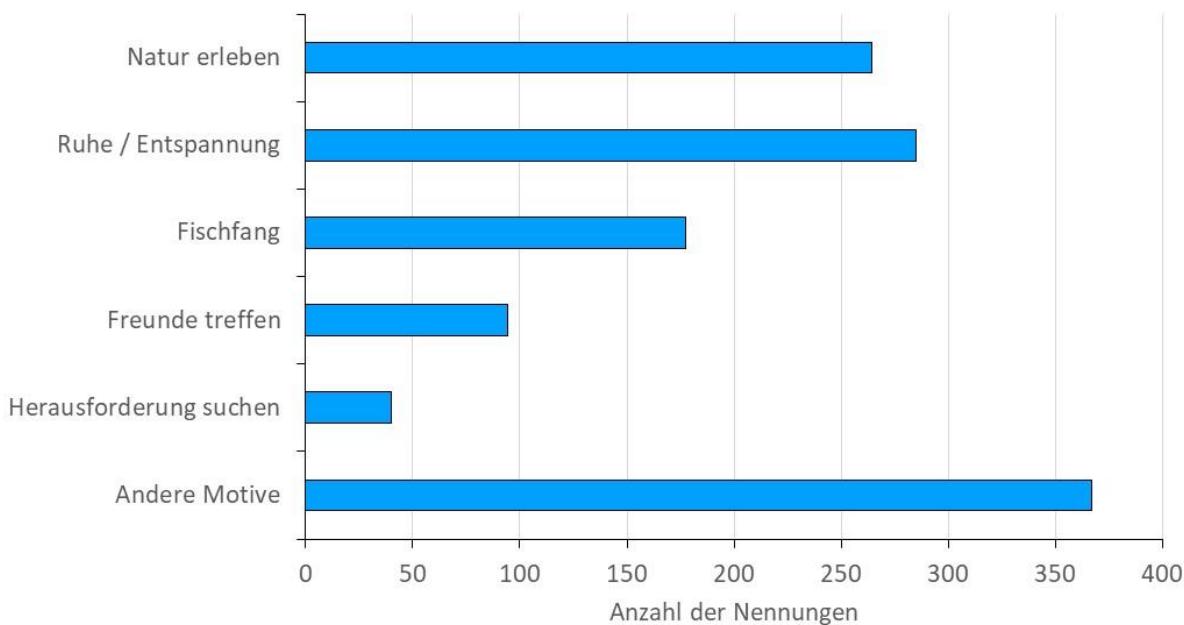


Abb. 40: Gewichtete Anzahl der Nennungen der im Interview abgefragten Motive für das Meeresangeln, (n = 742).

Ungefähr die Hälfte (n = 367) der befragten Personen gaben noch andere als die vorgegebenen Motive an. Von diesen wurden am häufigsten genannt: der Spaß am Meeresangeln (102 Nennungen), das Fangen frischer, wohlschmeckender Fische zum eigenen Verbrauch (101 Nennungen), die Abwechslung (v. a. zum Angeln in Binnengewässern (48 Nennungen)), der Fang großer Fische (37 Nennungen), das Erlebnis der „Weite des Meeres“ (36 Nennungen), die Liebe zum Meer (32 Nennungen), sowie Sport (22 Nennungen), Spannung (14 Nennungen), das Gemeinschaftserleben (13 Nennungen), das Angelerlebnis (11 Nennungen), allgemein „Erholung“, die „Jagd“, die Freude am Meeresfisch (je 10 Nennungen) und das Empfinden von Freiheit (9 Nennungen). Einige der genannten Motive wie „Erholung“ oder das Erlebnis der „Weite des Meeres“ oder die „Liebe zum Meer“ könnten auch der Motivgruppe „Ruhe/Entspannung“ bzw. Naturerleben zugeordnet werden.

## 4.5.2 Zufriedenheit mit den Angelfängen

Im Rahmen der Betreuungsanrufe wurden die Meeresangler ebenfalls gebeten, ihre Zufriedenheit mit ihren Meeresangelfängen in den letzten Jahren zu bewerten. Insgesamt wurden die Fragen zur Zufriedenheit von 498 Personen beantwortet.

Nach der Gewichtung der Daten zeigte sich, dass die Mehrheit der Studienteilnehmer mit den Fängen sehr (19 %) oder eher (49 %) zufrieden war. Drei Prozent der Befragten waren hingegen sehr unzufrieden, rund 19 Prozent eher unzufrieden (Abb. 41).

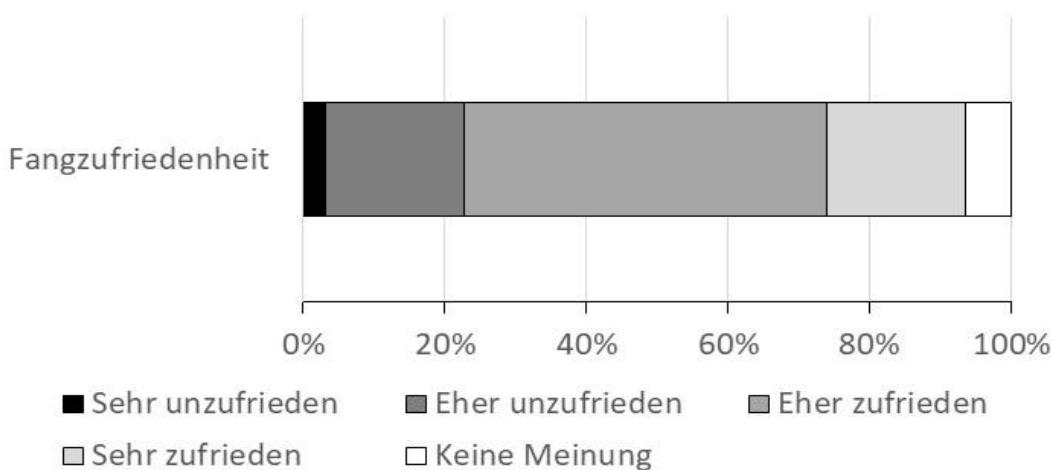


Abb. 41: Relative Häufigkeit der Zufriedenheit mit den Angelfängen in der Meeresangelfischerei während der letzten Jahre (n = 498).

Waren die befragten Personen mit ihren Fängen unzufrieden, wurden sie anschließend nach den Gründen für ihre Unzufriedenheit gefragt. Dabei wurden einige Gründe vorgegeben (Tab. 46), weitere Gründe konnten frei genannt werden (Tab. 47).

Von den möglichen, im Interview vorgegebenen Gründen für die Unzufriedenheit mit den Angelfängen wurden von den meisten befragten Personen Überfischung (58 %) und die unzureichende Regulierung der Berufsfischerei (13 %) angegeben (Tab. 46). Von 86 Befragten wurden zusätzliche Gründe genannt, die in Tabelle 47 dargestellt sind. Die Angaben zeigen, dass viele Meeresangler mit den bestehenden Regularien und Managementmaßnahmen sowohl der Berufs- als auch der Freizeitfischerei unzufrieden sind und diese für schlechte Fänge bzw. einen schlechten Zustand der Fischbestände verantwortlich machen. Aspekte wie Umweltverschmutzung oder Lebensraumverluste wurden hingegen relativ selten angegeben.

Tab. 46: Häufigkeit der Nennungen (Prozent der Befragten) der im Interview vorgegebenen Gründe für die Unzufriedenheit mit den Anglerfängen der letzten Jahre (Gültige Antworten: n = 117).

Vorgegebene Gründe	Prozent genannt*
Überfischung (hohe Entnahmen)	58
Unzureichende Regularien der Berufsfischerei (zu viele Stellnetze nahe der Küste, unzureichende Kontrolle etc.)	13
Unzureichende Regularien der Angelfischerei (unzureichende Kontrolle, keine Schonzeit, Fangbegrenzungen, Mindestmaß zu klein etc.)	4
Starke Beschränkungen der Angelfischerei (erschwerter Gewässerzugang, Schleppangelverbot, Schonzeiten etc.)	3
Umweltverschmutzung (Wasserqualität, Schadstoffe etc.)	5
Lebensraumverlust (Verbauung der Flüsse durch Wehre)	1
Weiterer nicht genannter Grund	74
Kann ich nicht beurteilen/ keine Meinung	1

\*: Werte gerundet

Tab. 47: Frei genannte Gründe der Unzufriedenheit (codiert und thematisch zusammengefasst) mit Häufigkeit ihrer Nennung (n = 86).

Gründe	Anteil der Nennung in Prozent*
Zu wenig Fische	16
Berufsfischerei (unzureichende Regulierung, zu hohe Fänge, Technik)	13
Eigene Unkenntnis (Gewässer, Fangtechnik)	13
Zu kleine Fische	10
Wenig Dorsch	8
Klimaveränderung	7
Unpassendes Wetter	6
Zu hohe Anglerfänge	5
Kormoranfraß	4
Unzureichendes Management	4
Eingeschränkte Zugänglichkeit	4
Hohe Kosten	3
Hohe Anglerzahlen	2
Sonstige Gründe (Habitat, Tourismus)	3

\*: Werte gerundet

### 4.5.3 Einstellung der Meeresangler zum angelfischereilichen Management

Im Rahmen der Betreuungsanrufe wurden die Teilnehmer um eine grundsätzliche Bewertung von drei gängigen Managementmaßnahmen (Schonzeit, Mindestmaß, Tagesfangbegrenzung bzw. „Bag limit“) für die Angelfischerei gebeten. Die Bewertung erfolgte dabei mit Hilfe einer fünfstufigen Ratingskala.

Nach der Gewichtung der Daten zeigte sich, dass alle drei Maßnahmen mehrheitlich als sehr gut oder gut bewertet wurden. Dabei wurde die Tagesfangbegrenzung am kritischsten gesehen und nur von ca. zwei Dritteln der Meeresangler als sehr gut oder gut eingeschätzt, wohingegen 14 Prozent diese als schlecht oder sehr schlecht bewerteten. Mindestmaße wurden von einer Mehrheit (ca. 82 %) im Allgemeinen als sehr gut bewertet. Schonzeiten wurden ebenfalls von einer Mehrheit der Meeresangler (78 %) als sehr gut bewertet (Abb. 42). Damit kann davon ausgegangen werden, dass Mindestmaßregelungen und Schonzeiten gegenüber Tagesfangbegrenzungen im Allgemeinen unter Meeresanglern die höchste Akzeptanz aufweisen.

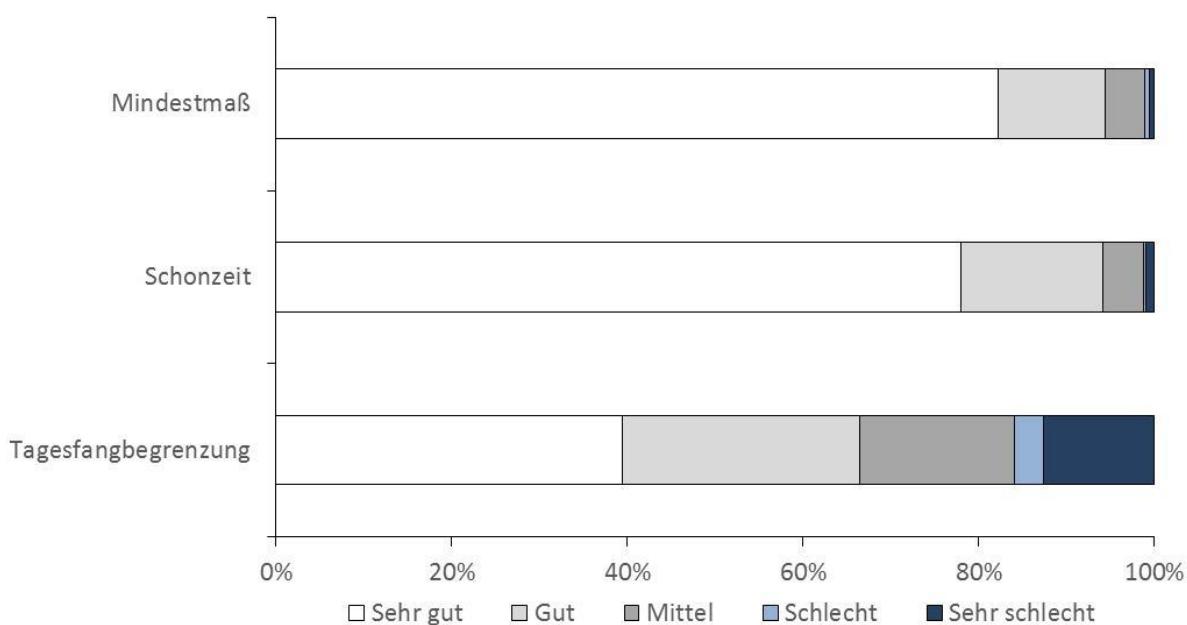


Abb. 42: Gewichtete relative Häufigkeiten der Bewertung der Managementmaßnahmen Schonzeit, Mindestmaß und Tagesfangbegrenzung durch die befragten Meeresangler (n = 459).

Nachfolgend wurde gefragt, welche hypothetische Tagesfangbegrenzung (Anzahl Fische pro Angeltag und Angler) für den Dorsch in der westlichen Ostsee für die Befragten akzeptabel wäre. Nach der Gewichtung zeigte sich, dass jeweils knapp ein Viertel der Meeresangler Tagesfangbegrenzungen von fünf bzw. zehn Dorschen akzeptieren würden. Rund 7 % lehnten eine Tagesfangbegrenzung für den Dorsch grundsätzlich ab (Tab. 48).

Tab. 48: Relative Häufigkeitsverteilung der von den befragten Meeresanglern als akzeptable empfundenen Tagesfangbegrenzung für den Dorsch in der westlichen Ostsee (n = 463).

Tagesfangbegrenzung	Anteil der Befragten (%)
Keine Tagesfangbegrenzung	6,9
1 Dorsch	0,8
2 Dorsche	6,6
3 Dorsche	11,2
4 Dorsche	6,2
5 Dorsche	24,1
6 Dorsche	4,4
7 Dorsche	2,8
8 Dorsche	3,0
10 Dorsche	24,0
12 Dorsche	0,5
14 Dorsche	0,2
15 Dorsche	3,9
20 Dorsche	3,7
25 Dorsche	0,9
30 Dorsche	0,7

#### 4.5.4 Fischereischeine und -erlaubnisse

Bei den Betreuungsanrufen wurde nach dem aktuell vorhandenen Fischereischein bzw. der aktuell vorhandenen Fischereierlaubnis im Hinblick auf das Meeresangeln in Deutschland gefragt. Diese Frage wurde von 538 Personen beantwortet. Nach der Gewichtung der Daten zeigte sich, dass die Mehrheit der Meeresangler (ca. 51 %) eine Jahresangelerlaubnis für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns (MV) besaß. Wochen- und Tagesangelerlaubnisse für die Küstengewässer MVs wurden seltener genannt. Am zweithäufigsten (ca. 17 %) wurde der Besitz des Fischereischeins bzw. der Fischereiabgabemarke für Schleswig-Holstein (SH) genannt. Touristenfischereischeine für MV und SH wurden hingegen vergleichsweise selten genannt (ca. 2 bzw. 3 % aller befragten Angler). Circa 9 % der befragten Meeresangler gab an keinen der genannten Fischereischeine bzw. Erlaubnisscheine zu besitzen (Tab. 49).

Tab. 49: Gewichtete relative Häufigkeit der Fischereierlaubnisse bzw. -scheine der deutschen Meeresangler (n = 538).

Fischereierlaubnis	Anteil (%)
Jahresküstenanglerlaubnis MV*	50,7
Wochenküstenanglerlaubnis MV*	11,6
Tagesküstenanglerlaubnis MV*	7,1
Fischereischein SH**	17,1
Touristenfischereischein MV*	1,9
Touristenfischereischein SH**	2,9
Weder noch	8,5
Weiß ich nicht	0,2
Gesamt	100

\*: MV: Mecklenburg-Vorpommern; \*\*: SH: Schleswig-Holstein

#### 4.5.5 Organisationsgrad in Angelvereinen

Während der Betreuungsanrufe wurde auch nach der Mitgliedschaft in einem Angelverein gefragt. Die Frage wurde von insgesamt 509 Personen beantwortet. Nach der Gewichtung der Daten zeigte sich, dass die Mehrheit der Meeresangler (ca. 63 %) in einem Angelverein organisiert war. Rund 37 % gehörten hingegen keinem Angelverein an.

#### 4.5.6 Einstellung zur wissenschaftlichen Angelfischereiforschung

Im Rahmen des letzten Quartalsanrufs wurden die Teilnehmer um eine persönliche Einschätzung der Sinnhaftigkeit von wissenschaftlichen Umfragen zum Thema Angelfischerei gebeten und zu ihrer grundsätzlichen Bereitschaft zur künftigen Teilnahme an solchen Umfragen befragt. Eine große Mehrheit der Meeresangler (95 %; Tab. 50) fand es sehr sinnvoll oder sinnvoll, dass wissenschaftliche Umfragen mit Anglern zum Thema Angelfischerei durchgeführt werden. Nur knapp 5 % der Befragten bewertete derartige Umfragen als weniger oder gar nicht sinnvoll. Dementsprechend erklärten sich knapp 90 % grundsätzlich dazu bereit, ein weiteres Mal an einer derartigen Studie teilzunehmen (Tab. 50).

Tab. 50: Bewertung der Sinnhaftigkeit von wissenschaftlichen Umfragen zur Angelfischerei und Bereitschaft zur Teilnahme an künftigen wissenschaftlichen Umfragen zu dieser Thematik (gewichtete Anzahl der Bewertungen in Prozent) (Basis: n = 463).

<b>Bewertung der Sinnhaftigkeit von wissenschaftlichen Umfragen zur Angelfischerei</b>	<b>Anteil (%)</b>
Sehr sinnvoll	55,5
Sinnvoll	39,8
Weniger sinnvoll	3,9
Gar nicht sinnvoll	0,8
<b>Bereitschaft zur Teilnahme an künftigen wissenschaftlichen Umfragen zur Angelfischerei</b>	
Ja	89,5
Nein	10,5

## 5. Diskussion

### 5.1 Bedeutung des Meeresangelns

#### 5.1.1 Anzahl Angler und Angelaufwand

Aus der Hochrechnung der repräsentativen telefonischen Kurzumfrage ergab sich, dass im Zeitraum 2013/2014 pro Jahr etwa 197.000 Personen rund 1,8 Mio. Angeltage an den deutschen Meeresgewässern (Nord- und Ostsee einschließlich der Boddengewässer) verbracht haben. Der Anteil der Meeresangler an der deutschen Gesamtbevölkerung beträgt somit etwa 0,25 % und liegt im europäischen Vergleich im unteren Bereich (HYDER et al., 2018). Im benachbarten Dänemark beträgt der Anteil der Meeresangler an der Gesamtbevölkerung beispielsweise 6,9 % und in den Niederlanden 3,2 % (HYDER et al., 2018). Die Gründe für die Unterschiede in den länderspezifischen Partizipationsraten sind vielfältig und können geographische, soziale, politische oder kulturelle Hintergründe haben (AAS, 2002; ARLINGHAUS et al., 2015a). Der geringe Anteil von Meeresanglern in der deutschen Bevölkerung lässt sich vermutlich mit der doch relativ großen räumlichen Distanz einiger besonders bevölkerungsreicher Bundesländer (z. B. Bayern und Baden-Württemberg) zu den deutschen Meeresgewässern erklären. In Ländern wie Dänemark oder den Niederlanden ist hingegen die maximale Distanz zum nächsten Meeresgewässer deutlich geringer, was sich in höheren Inzidenzen von Meeresanglern in den jeweiligen Bevölkerungen widerspiegelt. Die Anzahl aktiver deutscher Angler im Alter von mindestens 14 Jahren, die in Deutschland oder im Ausland im Süß- und Salzwasser geangelt haben, wurde im Jahr 2002 auf insgesamt 3,3 Mio. geschätzt (ARLINGHAUS, 2004), von denen nach unserer Studie somit ca. 6 % auch in deutschen Meeresgewässern angeln. ARLINGHAUS (2004) hingegen schätzte, dass für etwa 12 % der deutschen Angler das Meer zum hauptsächlich beangelten Gewässer zählt, wobei hier nicht zwischen beangelten Meeresgewässern im In- und Ausland unterschieden wurde. Unsere Studie zeigt allerdings, dass ein signifikanter Anteil der deutschen Meeresangler ihrem Hobby auch im Ausland nachgehen, was den Unterschied zu der Studie von Arlinghaus (2004) erklären könnte. BRÄMICK (2014) schätzte hingegen die Zahl aktiver Angler in Deutschland anhand der verkauften Fischereiabgabemarken im Jahr 2014 auf insgesamt rund 1,8 Mio., wodurch sich, basierend auf den hier vorliegenden Ergebnissen, ein Meeresangleranteil von ca. 11 % für die deutsche Anglerpopulation ergäbe.

Die Mehrheit der deutschen Meeresangler angelte in 2013/2014 in der Ostsee (161.000 Angler) und in den Boddengewässern (49.000 Angler), wohingegen nur ein geringer Anteil in der Nordsee (32.000 Angler) geangelt hat. Dies spiegelt sich auch in der Verteilung der Angeltage wieder, von denen 68 % (ca. 1,3 Mio. Angeltage) an der Ostsee, 20 % (ca. 390.000 Angeltage) an den Boddengewässern und 12 % (ca. 230.000 Angeltage) an der Nordsee verbracht wurden. Im Vergleich zur Ostsee sind die deutschen Nordseegewässer weniger

attraktiv für das Angeln, da die starken Gezeiten, häufig rauen Witterungsbedingungen und die ausgeprägten Wattgebiete das Angeln sowohl vom Boot und Kutter als auch vom Ufer erschweren (STREHLOW et al., 2012). Die Analyse der Angeltagebuchstudie ergab für den Zeitraum 2014/2015 sehr ähnliche Aufwandszahlen (mit Ausnahme der Nordsee). So ergab die Angeltagebuchstudie für den Zeitraum 2014/2015 eine Schätzung von ca. 1,21 Mio. Ostseeangeltagen, ca. 330.000 Boddenangeltagen und ca. 150.000 Nordseeangeltagen. Zwar lassen sich aufgrund der unterschiedlichen Befragungszeiträume diese Zahlen nicht direkt vergleichen, trotzdem ist erkennbar, dass sich die Zahl der Angeltage nicht grundlegend zwischen den Befragungszeiträumen unterscheiden. Dies könnte darauf hinweisen, dass sich der betriebene Angelaufwand zwischen den Zeiträumen 2013/2014 und 2014/2015 nicht signifikant geändert hat. Außerdem könnte es ein Hinweis darauf sein, dass der zu erwartende Erinnerungsfehler bei der telefonischen Kurzumfrage, in der ja nach dem Angelverhalten der letzten 12 Monate gefragt wurde, gering ausgefallen ist (zur Methodenkritik s. 5.2). Der Unterschied im Angelaufwand für die Nordsee ist wahrscheinlich auf die geringe Anzahl an Tagebuchteilnehmern, die Angeltagdaten für die Nordsee geliefert haben ( $n = 15$ ) und die dadurch bedingte hohe Unsicherheit in den Schätzwerten zurückzuführen. STREHLOW et al. (2012) ermittelten im Rahmen einer stratifizierten Briefumfrage und unter Nutzung der Anzahl jährlich verkaufter Küstenfischereierlaubnisscheine und Fischereiabgaben in SH und MV für die Jahre 2005-2010 ähnliche Angler- und Aufwandszahlen für die Ostsee. So schätzten sie die Anzahl Ostseeangler (ohne Boddengewässer) auf 127.000 - 143.000 und den Aufwand auf 0,96-1,1 Mio. Ostseeangeltage (STREHLOW et al., 2012). Der Anstieg der Anglerzahlen und des Angelaufwands zwischen der Studie von STREHLOW et al. (2012) und der vorliegenden Studie deckt sich mit der positiven Entwicklung der verkauften Fischereiabgabemarken in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern sowie der Küstenanglerlaubnisscheine in MV (inklusive der Touristenfischereischeine) in den zwischen den beiden Studien liegenden Jahren (ENSINGER, 2015; LLUR SH, unveröffentlichte Daten; LALLF MV, unveröffentlichte Daten). Es ist daher anzunehmen, dass die angelfischereiliche Nutzung der Ostsee in Deutschland im Zeitraum 2005-2015 insgesamt etwas zugenommen hat.

Der durchschnittliche Meeresangler ging laut der Angeltagebuchstudie rund 9,2 Tage pro Jahr in deutschen Meeresgewässern angeln. Damit liegen deutsche Meeresangler im europäischen Vergleich im Mittelfeld (HYDER et al., 2018). Die Studie von HYDER et al. (2018) ergab für die Nachbarländer Dänemark und die Niederlande Durchschnittswerte von 6,2 beziehungsweise 3,6 Meeresangeltagen pro Angler und Jahr. Eine mögliche Erklärung für den relativ hohen Durchschnittswert in der vorliegenden Studie im Vergleich zu Dänemark und den Niederlanden ist der hohe Anteil an deutschen Meeresanglern, die in küstenferneren Bundesländern leben, längere Anfahrtswege haben und daher eher Mehrtagestrips an das Meer unternehmen (BEARDMORE et al., 2013). Es zeigte sich nämlich, dass nur rund 47 % aller deutschen Meeresangler in den Küstenbundesländern Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern leben. Für das Ostseeangeln ist der Anteil mit 32 % aller Angler, die aus den beiden angrenzenden Bundesländern (SH und MV) stammen, noch geringer, deckt sich aber mit den Ergebnissen von Vor-Ort-Befragungen durch das Thünen-Institut für

Ostseefischerei, die zeigten, dass beispielsweise nur 30 % der Ostsee-Kutterangler aus Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern stammten (STREHLOW et al., 2012).

Rund 60 % des Angelaufwands in den Ostseegewässern wurde in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns erbracht, während nur 40 % aller Ostseeangeltage in Schleswig-Holstein absolviert wurden. Die Studie von STREHLOW et al. (2012) ergab eine sehr ähnliche Verteilung des Ostseeangelaufwands zwischen Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern. An der Nordsee wurden zwei Drittel der Angeltage in schleswig-holsteinischen Küstengewässern absolviert, der Rest in Niedersachsen. Der Angelaufwand verteilte sich je nach Gewässer unterschiedlich auf die verschiedenen Angelplattformen. Rund 45 % aller Ostseeangeltage wurden vom Boot (einschließlich Belly-Boote und Kajaks) absolviert, 42 % vom Ufer und 12 % vom Kutter. Im Vergleich zu den im Jahr 2004/2005 erhobenen Aufwandsdaten aus STREHLOW et al. (2012) zeigt sich eine deutliche Verschiebung des Angelaufwands vom Kutterangeln hin zum Bootsangeln. Die Gründe hierfür können vielfältig sein. So haben die vom Thünen-Institut für Ostseefischerei durchgeführten Vor-Ort-Befragungen gezeigt, dass beispielsweise alternative Angelplattformen/-methoden, wie zum Beispiel die Nutzung von Belly-Booten und Angelkajaks, die in dieser Studie dem Bootsangeln zugeordnet wurden, zugenommen hat. Aber auch die Verfügbarkeit und Ausstattung von Kleinbooten hat sich in den letzten 10 - 20 Jahren stetig verbessert. So wurde im Jahr 2012 die Führerscheinpflicht für die Sportbootschifffahrt auf den Binnen- und Küstengewässern von 5 auf 15 PS Motorleistung angehoben (BGBL, 2012), wodurch das Angeln vom Kleinboot für viele Meeresangler attraktiver wurde.

In den Boddengewässern war das Bootsangeln die dominierende Angelplattform, auf die rund 60 % aller Angeltage entfielen. Das Uferangeln war hingegen weniger beliebt, da viele Uferbereiche sehr flach und schlecht zugänglich sind, z. B. durch breite Schilfgürtel, wodurch sich das Uferangeln häufig auf die Häfen und einzelne Bereiche mit tieferem Wasser in Ufernähe beschränkt, z. B. auf den Strelasund. Kuttertouren werden in den Boddengewässern nicht angeboten, da die dafür benötigten Fahrzeuge aufgrund ihrer Größe und des Tiefgangs nicht für das Befahren der Boddengewässer geeignet sind.

In der Nordsee dominierte das Angeln vom Ufer mit rund 70 % aller absolvierten Angeltage. Mögliche Erklärungen könnten die recht geringe Anzahl von Häfen entlang der deutschen Nordseeküste sowie die stark ausgeprägten Gezeiten und häufig rauen Witterungsbedingungen sein, insbesondere außerhalb der Sommermonate, wodurch Ausfahrten mit privaten (Klein-)Booten aber auch gewerblichen Angelkuttern erschwert werden (STREHLOW et al., 2012). Insbesondere an den Außenküsten der Nord- und Ostfriesischen Inseln lässt sich hingegen relativ unabhängig von den Gezeiten vom Strand aus angeln.

Weder für die Boddengewässer noch für die Nordsee existieren bisher vergleichbare Erhebungen, wodurch ein Vergleich mit anderen Studien nicht möglich ist.

### 5.1.2 Zielarten und angelfischereiliche Fänge

In der Ostsee wurden von den an der Tagebuchstudie teilnehmenden Personen insgesamt 27 Fischarten bzw. Fischgruppen gefangen, wobei etwa die Hälfte nur in Einzelexemplaren vorkam (s. Anhang E, Tab. A1). Die wichtigsten Zielfischarten für die Ostseeangler waren Dorsch, Meerforelle, Plattfische und Hering, wobei sich die Zielarten nicht grundsätzlich zwischen SH und MV unterschieden. Hinsichtlich der verschiedenen Angelplattformen unterschieden sich die Hauptzielarten hingegen deutlich und unterlagen saisonalen Schwankungen. So war für Kutterangler der Dorsch mit Abstand ( $> 80\%$ ) die wichtigste Zielfischart, während er von Uferanglern nur bei rund einem Drittel der Angeltage als Zielart genannt wurde. Dies lässt sich mit der Lebensweise des Dorsches erklären, der insbesondere bei hohen Wassertemperaturen im Sommer die flachen Uferbereiche meidet (FREITAS et al., 2015; 2016) und dann häufig außerhalb der Reichweite der Uferangler ist. Meerforellen und Plattfische halten sich hingegen häufig bevorzugt in den ufernahen Flachwasserzonen auf und sind daher insbesondere für die Uferangler wichtige Zielarten. Auch die saisonalen Unterschiede lassen sich häufig durch die fischartenspezifischen Lebensweisen erklären. So wurde der Hering vor allem in den Frühjahrsmonaten (März - Mai) als Zielfischart genannt. Im Frühjahr ziehen die Heringe der westlichen Ostsee aus ihren Überwinterungsgebieten im Öresund zum Laichen in die küstennahen Gewässer (NIELSEN et al., 2001) und sind dann für die Angler fangbar. Entsprechend wurden die meisten Heringe dann auch in den Frühjahrsmonaten März bis Mai gefangen. Bemerkenswerterweise zeigte die Saisonalität des Heringsangelaufwands und der Fänge zwei Spitzen, auch wenn die zweite im Herbst deutlich geringer ausgeprägt war. Während die erste mit der Frühjahrslaichkomponente des Herings der westlichen Ostsee übereinstimmt, könnte die zweite im Herbst ein Hinweis auf die Erholung der Herbstlaicher sein, die seit mehreren Jahrzehnten als praktisch verschwunden gelten (VON DORRIEN et al., 2013).

Insgesamt wurden Dorsch und Hering am häufigsten geangelt und machten zusammen rund 75 % aller in der Ostsee gefangen Fische aus. Während mehr als die Hälfte aller Dorsche, Heringe, Hornhechte, Meerforellen, Makrelen und Aale in Mecklenburg-Vorpommern gefangen wurden, war dies in Schleswig-Holstein für Flundern, Schollen, Klieschen, Wittlinge, Köhler und Steinbutt der Fall. Diese Unterschiede können auf unterschiedliche Präferenzen der Angler der jeweiligen Bundesländer hinweisen oder auch auf Unterschieden in der Verfügbarkeit und somit auch Fangbarkeit der verschiedenen Arten beruhen. So werden beispielsweise von einigen Hochseeangelkuttern in Schleswig-Holstein aufgrund regional schlechter Dorschfänge häufiger auch Plattfischtouren angeboten.

Die Auswertung der Angeltagebücher zeigte einen durchschnittlichen Dorscheinheitsfang (CPUE) über alle Angelplattformen von sieben Fischen pro Angler und eine Rückwurfrate von rund 34 %. Diese Größenordnung der Dorscheinheitsfänge konnte durch die regelmäßig durchgeführten Vor-Ort-Befragungen des Thünen-Instituts für Ostseefischerei (s. 2.4.6 für Details) bestätigt werden, auch wenn die mit Hilfe der Vor-Ort-Befragungen ermittelten

CPUEs, HPUEs und RPUEs über alle Plattformen hinweg etwas niedriger lagen als die in dieser Studie ermittelten Werte (Tab. 51). Demnach lag der Einheitsfang beim Dorsch über alle Angelplattformen hinweg bei den Vor-Ort-Befragungen im Mittel bei rund sechs Fischen ( $\pm 7,2$  Dorsche Standardabweichung) und die Rückwurfrate bei durchschnittlich rund 33 %. Aufgeteilt nach Angelplattform variierten die mittleren Dorscheinheitsfänge bei den Vor-Ort-Befragungen zwischen 1,3 Fischen pro Person bei Ufer- und 7,2 Fischen pro Person bei Kutteranglern. Die höheren Standardfehler in den Vor-Ort-Befragungen zeigen außerdem, dass die Fänge der über das Jahr an zufällig ausgewählten Zeitpunkten und Orten angetroffenen Personen stärker variierten als die in den Tagebüchern dokumentierten Fänge (Tab. 51).

Tab. 51: Vergleich der Dorscheinheitsfänge aus dieser Studie, mit denen der durch das Thünen-Institut für Ostseefischerei bei Vor-Ort Befragungen an der Ostseeküste ermitteln Einheitsfängen, unterteilt nach Angelplattform im Zeitraum Frühjahr 2014 bis Herbst 2015. Dargestellt sind die Mittelwerte und der jeweilige Standardfehler (SF).

	Diese Studie 2014/2015				Vor-Ort Befragungen Thünen-OF 2014/2015			
	CPUE ( $\pm$ SF)	HPUE ( $\pm$ SF)	RPUE ( $\pm$ SF)	Rückwurf- rate (%)	CPUE ( $\pm$ SF)	HPUE ( $\pm$ SF)	RPUE ( $\pm$ SF)	Rückwurf- rate (%)
Alle Plattformen	7,0 (0,01)	4,6 (0,01)	2,4 (0,004)	34,1	6,0 (0,1)	4,0 (0,05)	2,0 (0,09)	33,2
Boot	8,6 (0,01)	5,9 (0,01)	2,7 (0,01)	31,4	5,2 (0,3)	3,5 (0,2)	1,7 (0,1)	32,5
Kutter	8,8 (0,03)	6,1 (0,02)	2,8 (0,01)	31,2	7,2 (0,2)	4,8 (0,1)	2,4 (0,06)	32,9
Ufer	3,2 (0,01)	1,6 (0,01)	1,6 (0,01)	50,9	1,3 (0,1)	0,7 (0,07)	0,6 (0,06)	46,1

Betrachtet man die hochgerechneten Fangzahlen für den westlichen Ostseedorsch (ICES SD 22 & 24) aus dieser Studie und vergleicht sie mit den Zahlen, die unter Nutzung der Vor-Ort-Befragungen jährlich durch das Thünen-Institut für Ostseefischerei berechnet werden (STREHLOW et al., 2012) und seit 2013 im Bestands-Assessment genutzt werden (EERO et al., 2015), ergibt sich ein ähnliches Bild. So wurde im Rahmen der hier vorliegenden Studie ein Gesamtfang von 5,3 Mio. Dorschen (3,51 Mio. entnommen und 1,81 Mio. zurückgesetzt) ermittelt, während im vergleichbaren Zeitraum (2. Halbjahr 2014 und 1. Halbjahr 2015), auf Grundlage der Assessment-Berechnungen ein Gesamtfang von rund 4,4 Mio. Dorschen (2,83 Mio. entnommen und 1,54 Mio. zurückgesetzt) berechnet wurde. Die Unterschiede zwischen den beiden Berechnungen ergeben sich vor allem aus den oben beschriebenen Unterschieden in den Einheitsfängen zwischen den Vor-Ort erhobenen Daten und den Daten aus den Angeltagebüchern. Absolut vergleichbar sind die Zahlen allerdings nicht, da die 12-monatige Aufzeichnungsperiode der Teilnehmer der Tagebuchstudie individuell zwischen Mai 2014 und Oktober 2015 lag und somit nicht genau den Zeitraum 2. Halbjahr 2014 und 1. Halbjahr 2015 abdeckt.

Je nach Fischart variierte die Bedeutung der angelfischereilichen Entnahmen im Vergleich zur deutschen kommerziellen Fischerei in der Ostsee (ICES-Subdivisionen 22 und 24) erheblich. So war der relative Anteil der deutschen Angelfischerei an der deutschen Gesamtentnahme (Summe der deutschen kommerziellen und angelfischereilichen Entnahmen in Tonnen) von Meerforellen (ca. 91 %) und Dorschen (ca. 53 %) hoch, während ihr Anteil bei Hering (ca. 6 %) und Flunder (ca. 7 %) deutlich unter 10 % der Gesamtentnahme lag (Tab. 52; Abb. 43). STREHLOW et al. (2012) zeigten, dass der Anteil der jährlichen angelfischereilichen Entnahme durch deutsche Angler an der deutschen kommerziellen Entnahme des Dorsches in der westlichen Ostsee zwischen 34 % und 70 % der Fangbiomasse variierte. Diese Zahlen lassen sich aber nicht direkt vergleichen, da hier der Anteil der Anglerfänge an der Gesamtentnahme (kommerzielle + angelfischereiliche Entnahme) und in der Studie von STREHLOW et al. (2012) der Anteil der Anglerfänge an der kommerziellen Entnahme dargestellt wurden. Der Anteil der Angelfischerei an der Gesamtentnahme variiert allerdings auch zwischen unterschiedlichen Ländern in erheblichem Maße. RADFORD et al. (2018) schätzten den jeweiligen Anteil der Angelfischerei an der länderspezifischen Gesamtentnahme des westlichen Dorsches in Deutschland auf rund 51 % (rund 2.4 Mio. Fische), in Dänemark auf rund 15 % (rund 980.000 Fische) und in Schweden auf rund 9 % (rund 165.000 Fische). Die Autoren folgerten, dass auch die Entnahmen der Angelfischerei ggf. einen erheblichen Einfluss auf die Fischbestände haben können und, wie es für einige Arten (z. B. Dorsch) bereits der Fall ist, im Fischereimanagement berücksichtigt werden sollten (RADFORD et al., 2018). Für das Jahr 2018 wurde der Anteil der angelfischereilichen Entnahme an der Gesamtentnahme des Dorsches (Summe der kommerziellen und angelfischereilichen Entnahmen in Tonnen) in den ICES-Gebieten 22 und 24 auf rund 30 % geschätzt, wobei Unsicherheiten bei der Erhebung der angelfischereilichen Entnahme konstatiert wurden (ICES, 2019a).

Tab. 52: Berechnung der angelfischereilichen Entnahmen in Deutschland in Gewicht (t) für Dorsch, Hering und Meerforelle in der Ostsee (SD 22 und 24) und Vergleich mit den Entnahmen durch die deutsche kommerzielle Fischerei im selben Gebiet. Für den Vergleich mit den kommerziellen Entnahmen wurden die Heringsanglerfänge aus der Ostsee (SD 22 und 24) und den Boddengewässern addiert.

Fischart	Jahr	Angelfisch. Entnahme (Stk.)	Ø Gewicht je Fisch (kg)	Angelfisch. Entnahme (t)	Kommerz. Entnahme (t) <sup>a</sup>
Dorsch	2014/2015	3.507.682	0,99 <sup>b</sup>	3.472,6	3.076 <sup>c</sup>
Hering	2014/2015	6.678.112 <sup>d</sup>	0,11 <sup>e</sup>	734,6 <sup>d</sup>	11.765 <sup>d,f</sup>
Flunder	2014/2015	406.810	0,25 <sup>g</sup>	101,7	1.327 <sup>h</sup>
Scholle	2014/2015	315.709	0,30 <sup>g</sup>	94,7	490,5 <sup>h</sup>
Meerforelle	2014/2015	108.095	1,40 <sup>i</sup>	151,3	14,5 <sup>j</sup>

<sup>a</sup> Mittelwert aus den Jahren 2014 und 2015. <sup>b</sup> WELTERS BACH & STREHLOW, unveröffentlichte Daten. <sup>c</sup> ICES (2019a). <sup>d</sup> inkl. Entnahmen aus den Boddengewässern. <sup>e</sup> SMIRNOVA & STREHLOW, unveröffentlichte Daten. <sup>f</sup> ICES (2018). <sup>g</sup> LUCAS (2018). <sup>h</sup> ICES (2017a). <sup>i</sup> WELTERS BACH & STREHLOW, unveröffentlichte Daten. <sup>j</sup> ICES (2017b).

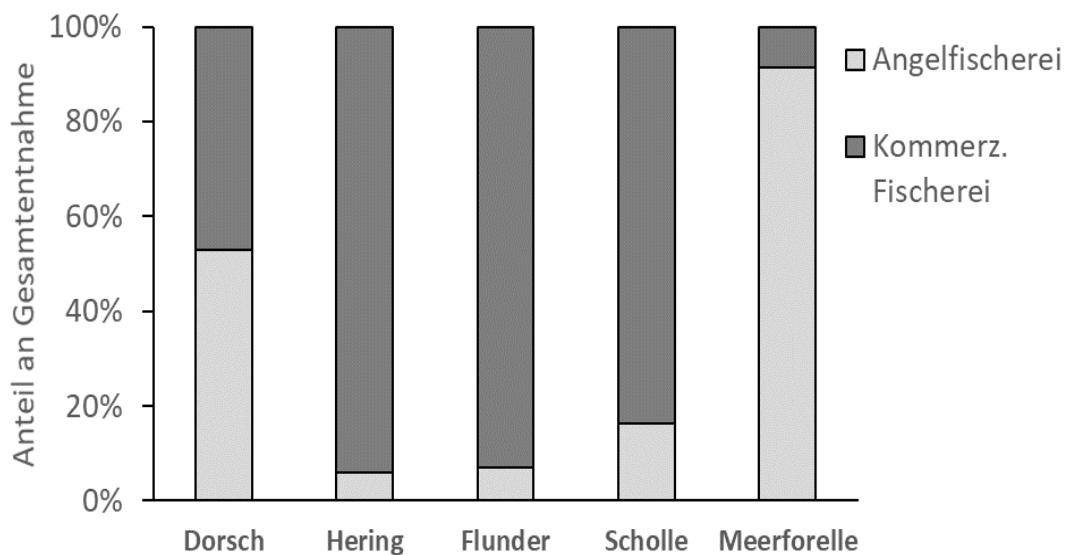


Abb. 43: Vergleich der relativen Anteile der Gesamtentnahmen (Biomasse in Tonnen) durch die deutsche Angelfischerei und die deutsche kommerzielle Fischerei für Dorsch, Hering, Flunder, Scholle und Meerforelle in der Ostsee (SD 22 und 24; (Studienzeitraum 2014/2015).

In den Boddengewässern wurden vor allem die Süß- bzw. Brackwasserarten Hecht, Zander und Barsch als Zielfischarten genannt. Die Boddengewässer sind hoch produktiv und unter Anglern für ihren guten Raubfischbestand bekannt (HOLGATE, 2007; ENSINGER, 2015; ARLINGHAUS et al., 2016). Insbesondere die Möglichkeit zum Fang großer Hechte zieht viele Angler aus Deutschland, aber auch aus anderen europäischen Ländern, an die Boddengewässer (HOLGATE, 2007; EHRCHEN, 2015). Saisonal spielten daneben noch Hering und Hornhecht als Zielfischarten eine wesentliche Rolle. Die saisonalen Muster lassen sich wiederum mit der spezifischen Lebensweise der einzelnen Fischarten erklären. So wurden Heringe insbesondere während der Laichzeit in den Monaten März und April als Zielarten genannt. Ähnliches gilt für den Hornhecht, der insbesondere im Mai, wenn er zum Laichen die Boddengewässer aufsucht, gezielt beangelt wurde. Unterschiede hinsichtlich der Zielfischarten unter Berücksichtigung der verwendeten Angelplattform waren hingegen kaum festzustellen, auch wenn das Heringsangeln bei Uferanglern und das Hechtangeln bei Bootsanglern beliebter war. Die saisonalen Unterschiede spiegelten sich auch in den realisierten Fängen und Entnahmen wieder. So wurden Heringe vor allem im April und Hornhechte vor allem im Mai gefangen und entnommen.

Im Rahmen der Angeltagebuchstudie wurde der Fang von insgesamt 17 Fischarten in den Boddengewässern dokumentiert, wovon aber etwa die Hälfte nur als Einzelfänge gemeldet wurden (s. Anhang E, Tab. A3). Am häufigsten wurden Hering, Barsch, Hecht, Hornhecht und Zander geangelt, die zusammen knapp 96 % aller gefangen Fische (in Stück) ausmachten. Insgesamt waren für die meisten Fischarten die Fänge vom Boot höher als die vom Ufer. Dies lässt sich durch den höheren Angelaufwand der Boots- im Vergleich zu den Uferanglern

erklären, aber, für die meisten Arten, auch durch die höheren durchschnittlichen Einheitsfänge der Boots- im Vergleich zu den Uferanglern. Im Vergleich zu den Anlandungen der kommerziellen Fischerei in den deutschen Boddengewässern im gleichen Zeitraum (über die Jahre 2014 und 2015 gemittelt), ist die Angelfischerei insbesondere für Hecht, Barsch und Zander von Bedeutung (Tab. 53). Dabei schwanken die relativen Anteile der Angelfischerei an den Gesamtentnahmen je nach Fischart (Abb. 44). Während im Studienzeitraum 2014/2015 fast 80 % der in den Boddengewässern entnommenen Hechtbiomasse durch die Angelfischerei entnommen wurde, lag der Anteil beim Barsch bei etwa 44 % und beim Zander bei ca. 23 % (Abb. 44). Zu beachten ist allerdings, dass hier nur die Biomasse der von Anglern entnommenen Fische und nicht potenzielle zusätzliche Verluste durch den Tod von zurückgesetzten Fischen berücksichtigt wurde (s. Diskussion weiter unten). Gleiches gilt für potenzielle Rückwürfe („Discards“) in der kommerziellen Fischerei.

Tab. 53: Berechnung der angelfischereilichen Entnahmen in Gewicht (t) für Hecht, Barsch und Zander in den deutschen Boddengewässern und Vergleich mit den Entnahmen durch die kommerzielle Fischerei im selben Gebiet (Studienzeitraum 2014/2015).

Fischart	Angelfisch. Entnahme (n)	Ø Gewicht je Fisch (kg) <sup>a</sup>	Angelfisch. Entnahme (t)	Kommerz. Entnahme (t) <sup>b</sup>
Hecht	122.627	2,47	302,9	79,5
Barsch	441.234	0,38	167,7	211,1
Zander	48.134	1,70	81,8	277,7

<sup>a</sup> basierend auf LUCAS, 2018. <sup>b</sup> Mittelwert aus den Jahren 2014 und 2015, basierend auf LUCAS, 2018.

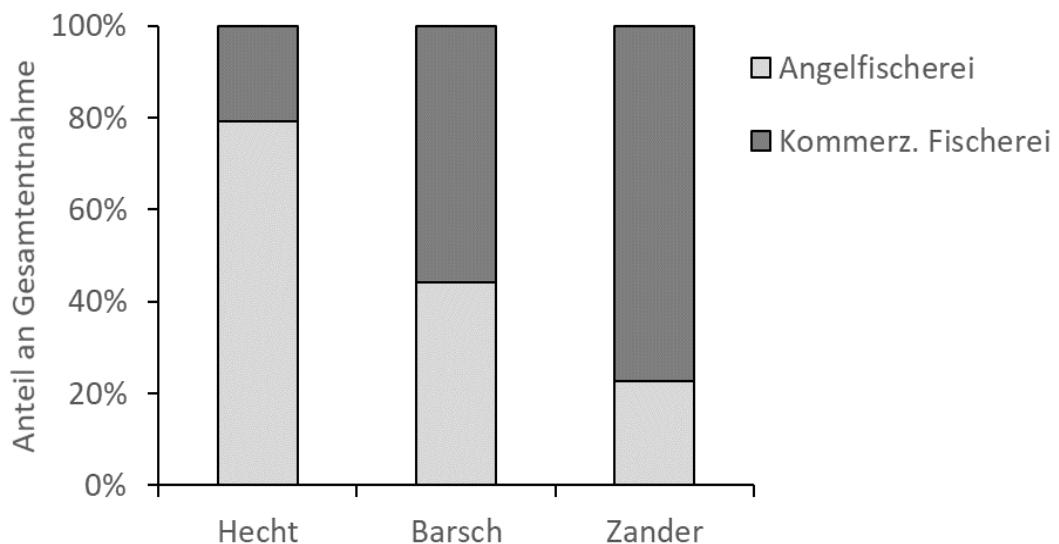


Abb. 44: Vergleich der relativen Anteile der Gesamtentnahmen (Biomasse in Tonnen) durch die deutsche Angelfischerei und die deutsche kommerzielle Fischerei für Hecht, Barsch und Zander in den Boddengewässern (Studienzeitraum 2014/2015).

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die Angelfischerei für bestimmte Fischbestände in den Boddengewässern eine wichtige Nutzungsform ist. Im Fall des Hechtes ist die Angelfischerei sogar die dominierende Nutzungsform. Derzeit werden für die Fischbestände in den Boddengewässern noch keine regelmäßigen analytischen Bestandsberechnungen und Bestandsbewertungen durchgeführt. In Anbetracht der großen Bedeutung der Boddengewässer für den Angelotourismus (EHRCHEN, 2015; LUCAS, 2018), des hohen Nutzungsdrucks und einer Vielzahl anderer Stressoren (z. B. Klimaerwärmung, Eutrophierung), die das Ökosystem und die Fischbestände beeinflussen (GORDON et al., 2018; REID et al., 2019), sollte dies aber zumindest für die wichtigsten kommerziellen und angelfischereilichen Zielfischarten in Zukunft angestrebt werden. Dadurch kann ein besseres Verständnis für die Dynamiken der Fischpopulationen in den Boddengewässern gewonnen und gegebenenfalls Managementmaßnahmen effektiver gestaltet werden. Hierzu wären neben belastbaren Zahlen zu den kommerziellen Anlandungen allerdings auch regelmäßige, flächendeckende Erhebungen zu den angelfischereilichen Entnahmen in den Boddengewässern nötig, um die fischereiliche Gesamtsterblichkeit bestimmen zu können. Die im Rahmen dieser Studie erhobenen Daten können hierzu eine erste Grundlage liefern.

Die vorliegende Studie weist eine vergleichsweise schwache Datengrundlage zur Abschätzung der Angelfischerei in der Nordsee auf. Dieser Umstand reflektiert die allgemein geringe Inzidenz von Nordseeanglern in der deutschen Bevölkerung, die nicht zuletzt darauf zurückzuführen sein dürfte, dass die Nordsee im Vergleich zur Ostsee ungünstigere Bedingungen zum Meeresangeln bietet (STREHLOW et al., 2012). Da für die an der Nordsee angelnden Personen keine Referenzwerte für die Verteilung der Herkunftsstaaten zur Verfügung standen, wurde die Verteilung der Ostseeangler als die beste Annäherung zur Schätzung und Hochrechnung auch für die Nordseeangler in den südlichen Bundesländern verwendet. Auch die Anzahl von Teilnehmern an der Tagebuchstudie, die Nordseeangeltage dokumentiert haben ( $n = 15$ ), war sehr niedrig.

In der Nordsee zählten Wolfsbarsch, Plattfisch, Kabeljau/Dorsch und Makrele zu den am häufigsten genannten Zielfischarten. Dabei unterschieden sich auch die Nordsee-Zielfischarten hinsichtlich der genutzten Angelplattformen. Während beim Boots- und Kutterangeln vor allem auf Makrele und Kabeljau/Dorsch geangelt wurde, nannten die Uferangler insbesondere Wolfsbarsch und Plattfische als Zielfische.

In der Nordsee wurde im Rahmen der Angeltagebuchstudie der Fang von insgesamt 13 Fischarten dokumentiert, am häufigsten Makrele, Scholle und Dorsch/Kabeljau (s. Anhang E, Tab. A4). Im internationalen Vergleich sind die Fänge der deutschen Meeresangler in der Nordsee relativ unbedeutend, auch wenn für einzelne Arten, z. B. dem Wolfsbarsch, die deutsche Angelfischerei im Vergleich zur deutschen kommerziellen Fischerei die dominierende Nutzungsform ist (ICES, 2019b). So beträgt der Anteil an von deutschen Meeresanglern gefangenen Nordseemakrelen nur rund 2,5 % (bezogen auf die Stückzahl) der von allen Nordseeanglern insgesamt in der Freizeitfischerei gefangenen Makrelen (RADFORD

et al., 2018). Beim Nordseekabeljau und beim nördlichen Wolfsbarsch sind die Anteile (bezogen auf die Stückzahl) der deutschen Angelfischerei an den insgesamt von allen Anrainern in der Freizeitfischerei gefangenenen Fischen dieser beiden Bestände mit 2,3 % bzw. 0,9 % noch geringer (RADFORD et al., 2018). Nur beim Nordseeaal liegt der Anteil (bezogen auf die Stückzahl) mit rund 5,4 % etwas höher (RADFORD et al., 2018). Unter Einbezug der kommerziellen Anlandungen fallen die Anteile der deutschen Angelfischerei an den Gesamtentnahmen für diese vier Bestände entsprechend noch geringer aus (RADFORD et al., 2018). Eine jährliche Erhebung der Fänge deutscher Nordseeangler erscheint somit nicht notwendig. Trotzdem sollten in regelmäßigen Abständen (z. B. alle 5 Jahre) Kontrolluntersuchungen durchgeführt werden, um gegebenenfalls Änderungen in der angelfischereilichen Nutzung der deutschen Nordseegewässer feststellen zu können.

Die ermittelten durchschnittlichen Rückwurfraten für die Nord- und Ostsee sowie die Boddengewässer unterschieden sich je nach Fischart und Gewässer und schwankten zwischen 0 und fast 100 %. Hohe durchschnittliche Rückwurfraten von über 50 % wurden in der Ostsee für Meerforelle (52 %) und Hornhecht (54 %) nachgewiesen und in den Boddengewässern für Hecht (66 %), Barsch (53 %) und Zander (68 %). Die Gründe, die zu Unterschieden in den Rückwurfraten führen, sind vielfältig und hängen unter anderem von der Fischart, der Bestandsstruktur, der Gesetzgebung aber auch von individuellen Präferenzen der Angler ab (AAS et al., 2002; ARLINGHAUS et al., 2007). In Deutschland führen häufig gesetzliche Vorgaben, wie z. B. Mindestmaße oder Schonzeiten, zum Zurücksetzen von Fischen (FERTER et al., 2013). Die im Rahmen dieser Studie ermittelten Rückwurfraten sind vergleichbar mit denen, die FERTER et al. (2013) für verschiedene marine und diadrome Fischarten in der europäischen Angelfischerei ermittelt haben. So lag die Rückwurfrate in Deutschland beim Dorsch in der Ostsee im Jahr 2012 in der Studie von FERTER et al. (2013) bei rund 29 % im Vergleich zu einer Rückwurfrate von 34 % in der hier vorliegenden Studie. Beim Zurücksetzen wird davon ausgegangen, dass der Fisch diesen Prozess unbeschadet überlebt und keine langfristigen, nicht-letalen Beeinträchtigungen davonträgt (WYDOSKI, 1977; POLICANSKY, 2002; COOKE & WILDE, 2007). Dies ist aber nicht immer der Fall. Systematische Übersichtsarbeiten haben gezeigt, dass die Überlebensraten von geangelten und zurückgesetzten Fischen variabel sind und von einer Vielzahl von abiotischen und biotischen Faktoren abhängen (MUONEKE & CHILDRESS, 1994; BARTHOLOMEW & BOHNSACK, 2005; HÜHN & ARLINGHAUS, 2011). Daneben kann das Zurücksetzen auch eine Reihe nicht-letaler Auswirkungen auf den Fisch haben (DAVIE & KOPF, 2006; WILSON et al., 2014). Beispiele hierfür sind physiologische Stressreaktionen (COOKE et al., 2013), Verhaltensänderungen (THORSTAD et al., 2004; BAKTOFT et al., 2013) sowie verringerte Wachstums- und Reproduktionsraten (DIODATI & RICHARDS, 1996; SUSKI et al., 2003; SIEPKER et al., 2006, 2009; PINDER et al., 2016). Während für einzelne in Deutschland und Europa angelfischereilich relevante Arten, wie z. B. Dorsch/Kabeljau und Aal, bereits Untersuchungen zu den letalen und nicht-letalen Auswirkungen des Fangens und Zurücksetzens vorliegen (WELTERSBACH & STREHLOW, 2013; WELTERSBACH et al., 2016; 2018; WELTERSBACH, 2018), existieren für viele im Rahmen dieser Studie gefangene Fischarten mit hohen Rückwurfraten (z. B. Meerforelle und Barsch) keinerlei Studien zu dieser Thematik (MUONEKE & CHILDRESS, 1994;

BARTHOLOMEW & BOHNSACK, 2005; HÜHN & ARLINGHAUS, 2011; FERTER et al., 2013). Hier besteht dringender Forschungsbedarf, denn bei Fischarten mit hohen Rückwurfraten kann auch eine vergleichsweise niedrige Rückwurfsterblichkeitsrate zu einer hohen kumulativen fischereilichen Gesamtsterblichkeit eines Fischbestandes führen (BARTHOLOMEW & BOHNSACK, 2005; COGGINS et al., 2007; KERNS et al., 2012). Dies kann im Extremfall zu einer Überfischung des Bestandes und zu Veränderungen der Populationsstruktur mit Auswirkungen auf die Lebensraumgemeinschaft des Ökosystems führen, welche die Nutzungsmöglichkeiten langfristig einschränken können (NELSON, 2002; COGGINS et al., 2007; KERNS et al., 2012; LEWIN et al., 2019).

Im Rahmen der quartalsweisen Betreuungsanrufe wurden die Meeresangler auch zur Zufriedenheit mit ihren Angelfängen in den deutschen Meeresgewässern in den letzten Jahren befragt. Es zeigte sich, dass die Mehrheit (68 %) eher zufrieden oder sehr zufrieden mit ihren Fängen war, wohingegen ein knappes Viertel der Befragten eher unzufrieden oder sehr unzufrieden war. Da die Frage speziell auf die Zufriedenheit mit den Fängen abzielte, kann keine Aussage über die generelle Zufriedenheit der deutschen Meeresangler mit ihren Meeresanglerlebnissen getroffen werden, da verschiedene Studien bereits gezeigt haben, dass die Zufriedenheit insgesamt von einer Vielzahl fangunabhängiger Faktoren beeinflusst wird, wie z. B. der Qualität des Angelplatzes (HOLLAND & DITTON, 1992; ARLINGHAUS, 2006; BEARDMORE et al., 2015). Als Gründe für die Unzufriedenheit wurden vor allem Überfischung und eine unzureichende Regulierung der Berufsfischerei genannt. Dies könnte ein Hinweis auf bestehende oder wahrgenommene Konkurrenzsituationen und Konflikte zwischen der Angelfischerei und der Berufsfischerei sein (SAMPLES, 1989; KEARNEY, 2001, 2002; NGOC & FLAATEN, 2010). Inwiefern solch eine Konflikt- oder Konkurrenzsituation wirklich vorliegt, oder ob sie von den beteiligten Akteuren nur als solche wahrgenommen wird, ließe sich beispielsweise mit Hilfe einer Nischen-Überlappungs-Analyse untersuchen (BERKES, 1984; LUCAS, 2018).

Während der quartalsweisen Betreuungsanrufe wurden die Meeresangler auch um eine Bewertung von drei gängigen angelfischereilichen Managementmaßnahmen (Schonzeit, Mindestmaß und Tagesfangbegrenzung bzw. „Bag limit“; RADOMSKI et al., 2001; COOKE & Cowx, 2006) gebeten. Die Begriffe Tagesfangbegrenzung und Tagesentnahmebegrenzung werden in dieser Studie synonym verwendet. Das Ziel der meisten fischereilichen Managementmaßnahmen für kommerziell bewirtschaftete Fischbestände ist die Erreichung des höchstmöglichen nachhaltigen Dauerertrags („Maximum Sustainable Yield“ (MSY)). Auch angelfischereiliche Managementmaßnahmen zielen auf eine nachhaltige Befischung eines Fischbestandes ab, d.h. eine Überfischung des Bestandes soll vermieden werden. Im Gegensatz zu der kommerziellen Fischerei, geht es aber in der Angelfischerei meist nicht um die Maximierung des Ertrages, sondern um die Maximierung der Zufriedenheit der Angler (JOHNSTON et al., 2010; BEARDMORE et al., 2015). Ein Verständnis über die Beliebtheit und die Akzeptanz von Managementmaßnahmen innerhalb der Anglerpopulation ist dabei entscheidend, um effektive Bewirtschaftungsregeln entwickeln zu können, die auch von der

Mehrheit der Angler eingehalten werden (FULTON et al., 2011). Im Rahmen unserer Befragung zeigte sich, dass alle drei Managementmaßnahmen von der Mehrheit der Meeresangler als gut oder sehr gut bewertet wurden. Trotzdem gab es deutliche Unterschiede zwischen den drei abgefragten Maßnahmen. Während Schonzeiten und Mindestmaße von jeweils ca. 80 % der Meeresangler als sehr gut bewertet wurden, war die Bewertung der Tagesfangbegrenzung sehr viel heterogener und nur knapp 40 % bewerteten die Tagesfangbegrenzung mit „sehr gut“. Die Ergebnisse ähneln den Ergebnissen von anderen Studien, die die Akzeptanz von Managementmaßnahmen in der Meeresangelfischerei untersucht haben (SAUER et al., 1997; GRILLI et al., 2019).

Am Beispiel des Dorsches der westlichen Ostsee wurden die Teilnehmer gefragt, welche hypothetische Tagesfangbegrenzung für sie akzeptabel wäre. Dabei zeigten sich zwei deutliche Spitzen in der Nennung der Höhe der Tagesfangbegrenzung mit jeweils rund einem Viertel der Befragten bei 5 bzw. 10 Dorschen pro Tag und Angler. Die Bevorzugung gerundeter Zahlen bzw. der 5 oder 10 könnte ein Resultat des häufiger bei Befragungen auftretenden „Digit bias“ sein (COOKE et al., 2000). Trotzdem wurde deutlich, dass knapp 56 % der Befragten eine Tagesfangbegrenzung von  $\leq 5$  Dorschen und 90 %  $\leq 10$  Dorsche akzeptieren würden, wohingegen nur 7 % eine Tagesfangbegrenzung komplett ablehnten. Auch andere Studien im Süß- und Salzwasser haben gezeigt, dass Tagesfangbegrenzungen grundsätzlich von der Mehrheit der Angler akzeptiert werden (SAUER et al., 1997; EDISON et al., 2006; GRILLI et al., 2019). Trotzdem zeigte sich, dass sich nach Einführung einer Tagesfangbegrenzung von fünf Dorschen (3 Dorsche in den Monaten Februar und März) für den westlichen Ostseedorsch im Jahr 2017, die Akzeptanz dieser Maßnahme sehr zwischen verschiedenen Anglergruppen unterschied und in einzelnen Segmenten, wie z. B. dem Kutterangeln auf Dorsch, zu deutlichen Rückgängen der Anglerzahlen führte. Die Durchführung von sogenannten Choice-Experimenten könnte zukünftig dabei helfen, unter Einbezug der Heterogenität der Angler, ein noch besseres Verständnis für die Bedürfnisse und Einstellungen der deutschen Meeresangler gegenüber verschiedenen Managementmaßnahmen zu erlangen (DOROW et al., 2010).

### 5.1.3 Soziodemografische Charakterisierung und ökonomische Bedeutung

Der durchschnittliche deutsche Meeresangler war männlich (92 %), 49 Jahre alt, und lebte in einem 2-3 Personen Haushalt. Außerdem hatte die Mehrheit der Meeresangler einen Realschulabschluss (45 %), eine Lehre absolviert (40 %) und arbeitete zum Zeitpunkt der Befragung als Angestellter (52 %). Dass das Angeln ein Hobby ist, welches vor allem von Männern ausgeübt wird, wurde bereits in diversen Studien im In- und Ausland nachgewiesen (WOLTER et al., 2003; ARLINGHAUS, 2004; DOROW & ARLINGHAUS, 2011; DEMPSON et al., 2012). Auch die Höhe des Männeranteils in der deutschen Meeresanglerpopulation deckt sich mit den Ergebnissen von ARLINGHAUS (2004), der für die deutsche Anglerschaft insgesamt einen

Männeranteil von knapp 94 % ermittelt hatte. Im Vergleich zur Studie von Arlinghaus (2004) zeigt sich jedoch, dass die deutschen Meeresangler im Durchschnitt etwas älter sind (41 vs. 49 Jahre) und eine höhere Schulbildung (Anteil Absolventen mit Realschulabschluss und Abitur: 47,9 % vs. 69,2 %) aufweisen. Auch hier spielt wahrscheinlich die nach Süddeutschland zunehmende Distanz zu den deutschen Meeresgewässern eine Rolle, da vermutlich ältere Angler mit einem höheren Schulabschluss über mehr zeitliche und finanzielle Ressourcen verfügen, um auch größere Distanzen für ihre Angeltrips zurückzulegen und somit einen höheren Anteil an der Meeresanglerpopulation in Deutschland stellen. Unsere Studie ergab, dass rund 60 % aller Meeresangler in einem Angelverein bzw. Angelverband organisiert sind. Dies deckt sich mit Ergebnissen anderer Studien, die für deutsche Angler im Allgemeinen einen Organisationsgrad von 50 - 60 % ermittelt haben (WOLTER et al., 2003; ARLINGHAUS, 2004; ENSINGER, 2015). Als Motive für das Meeresangeln wurden vor allem die Suche nach Ruhe und Erholung sowie das Naturerlebnis genannt. Der eigentliche Fischfang stand somit als Motiv nicht an erster Stelle, was sich mit den Ergebnissen anderer Studien aus dem In- und Ausland deckt (FEDLER & DITTON, 1994; ARLINGHAUS, 2006).

Die marine Freizeitfischerei hat für viele regionale und nationale Volkswirtschaften eine große ökonomische Bedeutung (s. z. B. HERFAUT et al. 2013). So schätzten CISNEROS-MONTEMAYOR & SUMAILA (2010), dass marine Freizeitfischer weltweit rund 40 Mrd. US-Dollar für ihr Hobby ausgeben und damit knapp 1 Mio. Arbeitsplätze unterstützen. Nach HYDER et al. (2018) beläuft sich der wirtschaftliche Gesamtnutzen für die marine Freizeitfischerei in Europa auf ca. 10,5 Mrd. Euro jährlich und unterstützt fast 100.000 Vollzeitarbeitsplätze. Auch die hier vorliegende Studie hat gezeigt, dass das Meeresangeln in Deutschland eine relevante volkswirtschaftliche Dimension hat. So ergaben die im Rahmen der Angeltagebuchstudie durchgeführten quartalsweisen Befragungen, dass die Meeresangler im Untersuchungszeitraum 2014/2015 im Durchschnitt 940 Euro pro Jahr und Angler für das Angeln in deutschen Meeresgewässern ausgaben. Hochgerechnet auf die rund 197.000 deutschen Meeresangler entspricht dies direkten Ausgaben von rund 185 Mio. Euro pro Jahr für das Meeresangeln in Deutschland. HYDER et al. (2017) schätzten mit Hilfe einer Input-Output-Analyse den ökonomischen Gesamtnutzen des Meeresangelns in Deutschland für das Jahr 2015 auf 176 Mio. Euro, wodurch rund 2000 Vollzeitarbeitsplätze unterstützt wurden. Zum Vergleich: ARLINGHAUS (2004) schätzte für das Jahr 2002 den wirtschaftlichen Gesamtnutzen für die gesamte Angelfischerei in Deutschland auf ca. 6,4 Mrd. Euro und bezifferte die Anzahl Arbeitsplätze (Vollzeit- und Teilzeit), die von der deutschen Angelfischerei abhängen, auf rund 52.000. Die Studie von HYDER et al. (2017) nutzte allerdings vorläufige Ausgabenschätzungen aus der hier vorliegenden Studie, die rund ein Drittel kleiner waren (118 Mio. Euro), als die endgültig ermittelten Ausgaben (185 Mio. Euro), so dass davon auszugehen ist, dass die endgültigen Schätzungen des ökonomischen Gesamtnutzens und der Anzahl an Vollzeitarbeitsplätzen entsprechend höher ausfallen dürften. Eine ausführliche Analyse des ökonomischen Nutzens des Meeresangelns in Deutschland, idealerweise auf regionaler Ebene, sollte daher mit den endgültigen Ergebnissen angestrebt werden.

Die im Rahmen dieser Studie erhobenen Daten ermöglichten keine direkte Aufteilung der Gesamtausgaben auf die Nordsee, Ostsee und die Boddengewässer. Allerdings ist unter Berücksichtigung der Verteilung des Angelaufwands davon auszugehen, dass ein Großteil (> 60 %) der Ausgaben für das Ostseeangeln getätigt wurde. Die Studie von ARLINGHAUS (2004) ermittelte, dass deutsche Angler im Jahr 2002 durchschnittlich 920 Euro pro Jahr für das Angeln (sowohl in den Binnen- als auch Meeresgewässern im In- und Ausland) ausgaben. Im europäischen Vergleich liegen die durchschnittlichen Ausgaben der deutschen Meeresangler im oberen Mittelfeld (HYDER et al., 2018). So gaben Meeresangler in den benachbarten Ländern Dänemark und den Niederlanden durchschnittlich 543 Euro beziehungsweise 275 Euro pro Jahr und Angler aus, während der Durchschnittswert für britische Meeresangler bei 1664 Euro lag (HYDER et al. 2018).

Die im Verhältnis zur Studie von ARLINGHAUS (2004) hohen durchschnittlichen Ausgaben für das Meeresangeln, die in dieser Studie ermittelt wurden, lassen sich unter anderem durch relativ hohe Fixkosten der Meeresangler erklären. So gaben diese im Durchschnitt alleine über 200 Euro pro Jahr für eigene Angelboote aus. Dieser vergleichsweise hohe Betrag erklärt sich vermutlich dadurch, dass Meeresangler im Vergleich zu Süßwasseranglern häufiger ein eigenes Angelboot besitzen dürften. Zudem sind die Anforderungen an Boote, die im Meer eingesetzt werden (z. B. hinsichtlich Größe, Ausstattung), höher und damit auch kostenintensiver als die, die an Boote gestellt werden, die primär im Binnenbereich genutzt werden. Eine weitere Erklärung ist der hohe Anteil an Meeresanglern, die aus küstenfernen Bundesländern stammen und dadurch insgesamt höhere Ausgaben (z. B. für Transport und Übernachtungen) für ihre Angeltage haben. So ermittelte ARLINGHAUS (2004) durchschnittliche Ausgaben je Angeltag von rund 30 Euro pro Angler (Süß- und Salzwasser im In- und Ausland), während die Meeresangler in dieser Studie durchschnittlich rund 100 Euro pro Angeltag ausgaben. Dies spiegelt sich auch in der Verteilung der Ausgaben auf die verschiedenen Ausgabenkategorien wider. So entfielen rund 24 % der Gesamtausgaben auf Reise/Transport und Übernachtungen (z. B. in Ferienwohnungen und Hotels). Meeresangler, die aus küstenfernen Bundesländern stammen, haben weitere Anfahrtswege und führen daher häufig auch mehrtägige Angeltrips mit Übernachtungen durch, die dadurch mit höheren Kosten verbunden sind. Die saisonale Verteilung des Angelaufwands zeigte außerdem, dass insbesondere entlang der Ostseeküste die Zeiten außerhalb der touristischen Hauptsaison (März - Mai und September - Oktober) zu den bevorzugten Angelmonaten zählen. Meeresangler sind somit für den Tourismus in den Küstenregionen, insbesondere in der Nebensaison, eine wichtige Einnahmequelle. Die Förderung des Angeltourismus, z. B. durch verstärktes Marketing oder Maßnahmen zur Verbesserung der anglerischen Infrastruktur (Bootsliegeplätze, Slipanlagen etc.), stellt daher für strukturschwache, ländliche Küstenregionen in Deutschland eine Möglichkeit dar, zusätzliche Einnahmen zu generieren und Arbeitsplätze zu schaffen.

Die Bedeutung des Meeresangelns für den Tourismus zeigt sich auch in dem relativ hohen Anteil (22 %) von Personen, die Meeresangeltrips ins Ausland unternommen haben. So

verbrachten im Studienzeitraum 2014/2015 hochgerechnet auf die Gesamtheit aller deutscher Meeresangler rund 44.000 Angler ca. 435.000 Angeltage im Ausland und gaben dafür rund 70 Mio. Euro aus. Vermutlich liegt der Anteil an deutschen Anglern, die tatsächlich zum Meeresangeln ins Ausland fahren, noch höher, da in der vorliegenden Studie nur solche Angler erfasst wurden, die bei der Rekrutierung auch angegeben hatten, in deutschen Meeresgewässern geangelt zu haben oder dies zu planen. Rund 80 % aller Auslandsangeltage führten in die skandinavischen Länder Norwegen, Dänemark und Schweden, die über ausgedehnte Meeresküsten verfügen und für Meeresangler attraktiv sind. Insbesondere die Beliebtheit Norwegens für deutsche Meeresangler wurde bereits in anderen Studien nachgewiesen (VØLSTAD et al., 2011; 2020). Maßnahmen, die den inländischen Meeresangeltourismus stärken, könnten wiederum dazu führen, dass Teile der Angeltourismusströme vom Ausland wieder nach Deutschland gelenkt werden könnten (ARLINGHAUS, 2004; ENSINGER, 2015). Hierdurch könnten sich weitere Wachstumspotenziale für den deutschen Meeresangeltourismus ergeben.

## 5.2 Potenzielle Fehlerquellen und Limitationen

Großangelegte Untersuchungen zur Bestimmung der Anzahl Angler, des Angelaufwands, der Fänge und der sozioökonomischen Bedeutung der Freizeitfischerei eines Landes sind komplex und mit einer Vielzahl von Herausforderungen verbunden. Dies führt dazu, dass für solche Untersuchungen häufig erst eine entsprechende Expertise aufgebaut werden muss und die Untersuchungen kostspielig sind (POLLOCK, 1994; NRC, 2006; HYDER et al., 2018).

Eine Bevölkerungsbefragung ist repräsentativ, wenn sie ein modellhaftes Abbild der Grundgesamtheit liefert. Das bedeutet im Falle der Meeresangler, dass alle Personenmerkmale, die möglicherweise angelfischereiliche Relevanz haben könnten (z. B. Alter, Geschlecht, Angelhäufigkeit), so in der befragten Stichprobe verteilt sein müssen, wie es den wahren Verhältnissen in der Population der Meeresangler in Deutschland entspricht. Eine derartige Stichprobe lässt sich mit Hilfe einer Zufallsauswahl erreichen, bei der alle Meeresangler eine bekannte, von Null verschiedene Wahrscheinlichkeit besitzen, in die Stichprobe aufgenommen zu werden. Echte Zufallsstichproben lassen sich in der Sozialforschungspraxis jedoch nur schwer realisieren, zumal wenn Angler oder andere relativ selten vorkommende Merkmalsträger die Zielgruppe bilden (DIEKMANN, 2007). Eines der Hauptprobleme ist häufig das Fehlen von vollständigen oder zumindest repräsentativen Verzeichnissen („Sampling frames“) der Anglerpopulation (NRC, 2006). Dies ist auch in Deutschland der Fall. Zwar brauchen Angler in Deutschland in den meisten Fällen einen gültigen Fischereischein (Ausnahmen sind z. B. durch die Nutzung eines Touristenfischereischeins möglich), um ihrem Hobby nachzugehen, allerdings lässt sich (beispielsweise in Schleswig-Holstein) aus der Anzahl der verkauften Fischereiabgabemarken nicht direkt auf die Anzahl der Angler, die in der Ostsee angeln, zurück schließen, da die Fischereiabgabe auch für das Angeln in den Binnengewässern obligatorisch ist (LFISCHG, 1996).

Weiterhin sind aus datenschutzrechtlichen Gründen keine Verzeichnisse mit Kontaktdataen von Angelscheininhabern für Forschungsvorhaben verfügbar, wodurch systematische Befragungen und Erhebungen deutlich erschwert werden (STREHLOW et al., 2012). Ohne Auswahlgrundlage bzw. Verzeichnisse ist es nur schwer möglich, alle Meeresangler mit einer individuell quantifizierbaren Wahrscheinlichkeit aufzuspüren. Daher müssen andere Methoden genutzt werden, um die Meeresangler in der allgemeinen Bevölkerung zu identifizieren und die benötigten Informationen zu sammeln. Hierfür stehen eine Fülle von Datenerhebungsverfahren zur Verfügung (z. B. DIEKMANN, 2007; DE LEEUW et al., 2008; DILLMAN et al., 2014), von denen jedes einzelne, gerade bei der Untersuchung von Anglern, spezifische Vor- und Nachteile aufweist (POLLOCK et al., 1994; NRC, 2006; JONES & POLLOCK, 2013). Für diese Studie fiel die Wahl auf eine sogenannte Telefon-Tagebuch-Studie („Phone-Diary Survey“; LYLE et al., 2010), ein Studiendesign, welches häufig im Rahmen von Freizeitfischereisurveys zur Bestimmung von Aufwand und Ertrag verwendet wird (LYLE et al., 2002) und bereits bei vergleichbaren Studien im In- und Ausland erfolgreich angewandt wurde (HENRY & LYLE, 2003; DOROW & ARLINGHAUS, 2008; 2011; GIRI & HALL, 2015; LYLE & TRACEY, 2016).

Mit der telefonischen Kurzumfrage wurden in einer repräsentativen Stichprobe der deutschen Allgemeinbevölkerung Meeresangler in der Bevölkerung identifiziert und deren soziodemografische Parameter erhoben. Aus dieser Stichprobe sollten auch die Teilnehmer für die Tagebuchstudie rekrutiert werden. Telefonbefragungen sind ein akzeptiertes Werkzeug, um kosteneffizient eine möglichst große Anzahl von Menschen zu erreichen (LYLE et al., 2002). Wie bei allen Datenerhebungsverfahren (z. B. postalische Befragungen, internetbasierte Interviews, persönliche Befragungen im Haushalt) sind auch bei telefonischen Befragungen einige methodenspezifische Vor- und Nachteile zu beachten (z. B. DE LEEUW et al., 2008; DILLMAN et al., 2014), die im Folgenden diskutiert werden.

Die Rahmenbedingungen des hier gewählten Untersuchungsansatzes (Zufallsstichprobe von generierten Festnetznummern der nördlich gelegenen Bundesländer) zeigen, dass im vorgesehenen Befragungsgebiet nicht alle Angehörigen der Zielpopulation im Auswahlrahmen abgebildet werden konnten („Undercoverage“, DIEKMANN, 2007). So konnten keine Meeresangler in unsere Stichprobe gelangen, die weder über einen Festnetz- noch über einen Mobilfunkanschluss erreichbar waren. Außerdem wurden solche Personen nicht erreicht, die ausschließlich über einen Mobilfunkanschluss verfügten, außer wenn der Mobilfunkanbieter ihnen auch einen virtuellen Festnetzanschluss für die Handynummer zur Verfügung gestellt hatte, wodurch diese Anschlüsse in den Auswahlrahmen einer Festnetzstichprobe hätten gelangen können (SAND, 2014). BLUMBERG & LUKE (2009) wiesen darauf hin, dass die Beschränkung auf Festnetzanschlüsse den Anteil jüngerer Menschen in der Stichprobe verringern und daher zu einer geringfügigen Verzerrung der Stichprobe führen kann. Es wurden außerdem keine existierenden Festnetzanschlüsse erreicht, deren Inhaber einer Teilnahme an Umfragen explizit widersprochen hatten ("ADM-Sperrdatei"; HECKEL et al., 2014). Zudem hatten Personen, die sowohl über Festnetz als auch über Mobilfunk erreichbar waren, eine verringerte Chance in unsere Stichprobe zu gelangen, weil sie ausschließlich über

das Festnetz erreicht werden konnten (HECKEL et al., 2014). Andererseits wurde durch die Beschränkung der Stichprobenziehung auf einen Festnetz-Auswahlrahmen auch keine Designgewichtung erforderlich, um der potenziell doppelten Erreichbarkeit sehr vieler Personen wie beim Dual-Frame Ansatz Rechnung zu tragen (GIRI & HALL, 2015; GLEMSER et al., 2014). Die hier skizzierten potenziellen Schwachstellen des gewählten RDD bzw. CATI Ansatzes gelten jedoch prinzipiell für jede CATI Studie. Insgesamt kann aber davon ausgegangen werden, dass die Nichtberücksichtigung von Personen, die zur Zielpopulation gehörten, aber nicht im Auswahlrahmen enthalten waren, in unserer Stichprobe für die Hochrechnungen von Angelaufwand und -ertrag vernachlässigbar war.

Eine leichte Verzerrung der Stichprobe könnte sich außerdem aus der Beschränkung der telefonischen Kurzinterviews auf die nördlichen und relativ küstennah gelegenen Bundesländer ergeben. Diese Beschränkung führte beispielsweise dazu, dass das bevölkerungsreiche Bundesland Nordrhein-Westfalen im CATI nicht berücksichtigt wurde, obwohl dort möglicherweise viele Meeresangler leben. Die an der Ostseeküste durchgeführten Vor-Ort-Befragungen hatten zuvor gezeigt, dass ein relativ hoher Anteil der dort angetroffenen Personen aus diesem Bundesland stammte (STREHLOW et al. 2012). Bei künftigen telefonischen Befragungen könnte daher eine Beschränkung des Untersuchungsgebiets durch Regionalisierung über die Vorwahlnummer geeigneter sein als eine Regionalisierung anhand der Bundesländer, da über Vorwahlnummernbezirke eine gleichmäßige Distanz der Grenzen des Untersuchungsgebiets zu den Küstengewässern gewährleistet werden könnte.

Des Weiteren konnten Angeltouristen aus anderen Ländern sowie deren Fänge in der Studie nicht erfasst werden. Ausländischer Angeltourismus könnte in einzelnen Segmenten der deutschen Meeresangelfischerei begrenzte Relevanz haben (z. B. das Hechtangeln in den Boddengewässern (EHRCHEN, 2015)), dürfte aber für die Angelfischerei an der deutschen Ostseeküste insgesamt von eher geringer Bedeutung sein.

Eine weitere potenzielle Fehlerquelle in der Datenerhebung stellen Erinnerungsfehler dar, die entstehen können, wenn Menschen aufgefordert werden, ihr vergangenes Verhalten aus der Erinnerung heraus zu berichten („Recall bias“; CONNELLY et al., 2000). Verfälschte Erinnerungen können z. B. zu einer systematischen Über- oder Unterschätzung der Häufigkeit eines in der Vergangenheit gezeigten Verhaltens führen (z. B. Anzahl gefangener Fische, Häufigkeit der Angeltage; POLLOCK et al., 1994). Um diese Fehlerquelle zu minimieren, wurde in dieser Studie zusätzlich zur Erhebung des retrospektiv berichteten Angelverhaltens das tatsächliche Angelverhalten mit Hilfe eines Angeltagebuchs protokolliert. Angeltagebücher haben in der Untersuchung von Freizeitanglern eine lange Tradition (COOKE et al., 2000). Sie können Daten liefern, die eine ähnliche Qualität wie Vor-Ort-Beprobungen haben (ANDERSON & THOMPSON, 1991). Außerdem scheinen sie im Vergleich zu retrospektiv erhobenen Angaben eher zu konservativeren Schätzungen von Fangmengen zu führen (DOROW & ARLINGHAUS, 2011).

Ein Vergleich der in den telefonischen Kurzinterviews erhobenen Daten mit den im Angeltagebuch dokumentierten Angaben zeigte eine relativ gute Übereinstimmung. Während der Telefoninterviews wurde beispielsweise nach der Anzahl der in den vergangenen 12 Monaten durchgeführten Meeresangeltagen gefragt. Ein Vergleich der im Interview genannten Anzahl mit der von derselben Person für das Folgejahr im Angeltagebuch dokumentierten Zahl der Angeltage zeigte eine relativ gute Übereinstimmung der Daten. Auf Basis der ungewichteten Daten der telefonischen Kurzinterviews ließ sich eine mittlere Anzahl von 10,9 ( $\pm 0,7$  Standardfehler) Meeresangeltage pro Person und Jahr ableiten. Die Auswertung der ungewichteten Daten der Angeltagebücher zeigte eine mittlere Anzahl von 7,1 ( $\pm 0,4$  Standardfehler) Meeresangeltage pro Person und Jahr. Bei rund 11 % der Befragten entsprach die Zahl der im Interview genannten Angeltage für das Vorjahr exakt der Anzahl der im Angeltagebuch dokumentierten Tage. Circa 56 % der Befragten hatten im Angeltagebuch eine geringere Zahl von Tagen dokumentiert, rund 33 % hatten laut Tagebuch mehr Angeltage unternommen als im Interview für das Vorjahr angegeben ( $n = 453$  Angler). Bei dem Vergleich der Daten aus den Interviews und den Angeltagebüchern ist zu beachten, dass sich die Angaben auf zwei unterschiedliche Zeiträume bezogen. Während des telefonischen Kurzinterviews wurde nach den in den letzten 12 Monaten durchgeführten Angeltagen im Zeitraum 2013/2014 gefragt, während im Angeltagebuch die in den folgenden 12 Monaten durchgeführten Angeltage in 2014/2015 dokumentiert wurden. Eine Erklärung für die relativ gute Übereinstimmung der beiden Datenreihen könnte darauf zurückzuführen sein, dass ein erheblicher Anteil der deutschen Meeresangler eine weite Anreise zur Küste hat, und diese beispielsweise nur während des Urlaubs auf sich nehmen und die Anzahl der Angeltage daher gut erinnert wird.

Beim Vergleich der in den telefonischen Kurzinterviews retrospektiv angegebenen Ausgaben für das Meeresangeln mit denen über die quartalsweisen Betreuungsanrufe dokumentierten Ausgaben zeigten sich hingegen größere Unterschiede. Auf Basis der telefonischen Kurzinterviews ließen sich mittlere Ausgaben von rund 379 Euro pro Jahr und Person berechnen. Anhand der Betreuungsanrufe zeigten sich deutlich höhere mittlere Ausgaben von rund 939 Euro pro Jahr und Person. Rund 31 % der Befragten hatten bei den Betreuungsanrufen geringere Kosten als während des Telefoninterviews angegeben, rund 69 % höhere Kosten ( $n = 501$  Personen). Im Verhältnis zu den Angeltagen dürften die Ausgaben schwerer zu erinnern bzw. zu schätzen gewesen sein, da sie viele Einzelposten beinhalten und es eine Vielzahl möglicher Kostenfaktoren und Ausgabesituationen gibt, die häufig gar nicht erinnert oder spontan nicht mit dem Angeln in Verbindung gebracht werden (z. B. Unterkunft, Transportkosten etc.). Da die Ausgaben bei den Betreuungsanrufen quartalsweise und anhand vorgegebener Ausgabekategorien erhoben wurden, konnte dieser Erinnerungsfehler vermutlich deutlich reduziert werden. Auch im Falle der Ausgaben bezogen sich die Daten auf zwei unterschiedliche Zeiträume (s. oben). Zudem beinhalteten die Ausgaben einiger Teilnehmer auch einmalige hohe Aufwendungen für langfristig zu nutzende Anschaffungen (z. B. Boote etc.), die streng genommen auf die Nutzungsdauer der Anschaffung hätten umgerechnet werden müssen.

Die Datenerhebung mittels Angeltagebüchern kann durch niedrige Teilnehmerzahlen und Abbrüche beeinträchtigt werden (BRAY & SCHRAMM, 2001). Die Bereitschaft der angerufenen Personen an der Angeltagebuchstudie teilzunehmen, lag mit rund 75 % in einem für Untersuchungen dieser Art üblichen Bereich (s. 2.5.4.1). Die Unterschiede zwischen teilnehmenden und nicht teilnehmenden Personen waren gering und beschränkten sich auf den Bereich der sozialen Ausstattung (Ausgabeverhalten, beruflichen Bildung, Erwerbsstatus), so dass zu vermuten war, dass die Gruppe der nicht zur Teilnahme bereiten Befragten sozial etwas schwächer ausgestattet war als die Gruppe der teilnahmebereiten Befragten. Dieser sog. „Mittelschichtbias“ (DIEKMANN, 2007) wurde auch in anderen Umfragen beobachtet.

Das Problem des Studienabbruchs wurde in dieser Studie minimiert, indem die Teilnehmer in dreimonatigen Abständen im Rahmen der Betreuungsanrufe kontaktiert wurden, um sie an die Studie zu erinnern und weitere Daten zu erheben (Fänge und Ausgaben der vergangenen drei Monate etc.; vgl. DOROW & ARLINGHAUS, 2011). Außerdem wurde den Teilnehmern zu Beginn der Studie ein Maßband mit Logo des Thünen-Instituts als kleines Geschenk zugesendet. Des Weiteren erhielten alle Teilnehmer gegen Ende der Studienlaufzeit die aktuelle Ausgabe einer Angelfachzeitschrift für Meeresangler („Kutter & Küste“) mit einem Motivationsschreiben. Darüber hinaus wurde den teilnehmenden Personen zu Weihnachten 2014 noch ein Grußbrief als zusätzliche Motivation zugesandt. Von allen Befragten, die sich während des telefonischen Kurzinterviews zum Führen des Angeltagebuchs bereit erklärt hatten, haben gut ein Drittel trotz aller Maßnahmen zur Förderung der Teilnahmemotivation keine Angeltagebuchdaten geliefert. Diese Rate („Drop-out rate“) liegt in einem Bereich, der auch in vergleichbaren Angeltagebuchstudien beobachtet wurde (ANDERSON & THOMPSON, 1991: 70 %; CONNELLY & BROWN, 1996: 25 %; HUNT et al., 2007; DOROW & ARLINGHAUS, 2011: jeweils 42 %; ROCKLIN et al., 2014: 26 %). Die Gruppe der teilnehmenden Personen unterschied sich in einigen soziodemografischen und anglerischen Merkmalen von der Gruppe der Personen, die die Studie abgebrochen haben, was auch in anderen Studien beobachtet wurde. Um den möglichen Effekt dieser Abweichungen zu korrigieren, wurden spezifische Gewichtungsfaktoren eingesetzt, so dass möglichst repräsentative Hochrechnungen des Angelaufwands, der Fänge und der sozioökonomischen Daten möglich wurden (s. 2.5.4.2).

Die Auswirkung der spontanen Verweigerung gleich zu Beginn des telefonischen Kurzinterviews ließ sich nicht untersuchen. Eine derartige Verweigerung der Teilnahme kann theoretisch zu einer Verzerrung der Stichprobe führen. Beispielsweise konnte gezeigt werden, dass Teilnehmer an Anglerstudien tendenziell häufiger angeln als Nicht-Teilnehmer (sog. „Avidity bias“; CONNELLY et al., 2000; THOMSON, 1991). Bei einem systematischen Ausfallgeschehen, d. h., wenn sich die Teilnahmeverweigerer in untersuchungsrelevanten Merkmalen von befragungswilligen Personen unterscheiden, kann dies zu einer systematischen Verzerrung der Untersuchungsergebnisse führen. Angesichts generell zunehmender und teils erheblicher Verweigerungsraten bei Bevölkerungsbefragungen im Allgemeinen (NELLER, 2005; PEW RESEARCH CENTER, 2012; HEDEWIG-MOHR, 2017), sollten mögliche Effekte einer Teilnahmeverweigerung identifiziert und ggf. mit statistischen Mitteln

(Anpassungsgewichtung, sog. „Redressment“) ausgeglichen werden. Auf diese Weise kann eine realisierte Stichprobe dem Ideal einer repräsentativen Stichprobe wieder möglichst angenähert werden.

Aufgrund des geringen Anteils von Meeresanglern in der deutschen Bevölkerung wurden im Rahmen einer Aufstockungsstichprobe („Boost sample“) weitere Personen für die Tagebuchstudie rekrutiert. Wie in Kapitel 2.4.3. beschrieben, wurden dazu zeitgleich mit der repräsentativen Telefonbefragung Personen gewonnen, die beim Erwerb des Angelerlaubnisscheins für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns ihre Bereitschaft erklärt hatten, an wissenschaftlichen Studien des Thünen-Instituts für Ostseefischerei teilzunehmen. Die Datenauswertung zeigte subtile Unterschiede zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich des relativen Angelaufwands, der für manche Fischarten betrieben wurde. Besonders ausgeprägt war dies bei Personen, die in der Ostsee auf Lachs geangelt haben. Diese Unterschiede waren nicht auf Unterschiede in soziodemografischen Merkmalen zurückzuführen, die über das Gewichtungsverfahren hätten korrigiert werden können, sondern vermutlich auf unterschiedliche Spezialisierungsgrade der Angler zwischen der repräsentativen Stichprobe und der Aufstockungsstichprobe. Lachs wird in Deutschland fast ausschließlich beim Schleppangeln auf offener See rund um Rügen (Abb. 7; Gebiet 5) gefangen. Bezogen auf die Gesamtzahl der Ostseeangler, handelt es sich bei den Lachsanglern daher um eine kleine Gruppe von hochspezialisierten Anglern (HARTILL et al., 2020). Ausführliche Informationen, die eine bessere Charakterisierung der Heterogenität und des Spezialisierungsgrades der Meeresangler ermöglicht hätten (z. B. „Behavioural commitment“, „Angling skills“, „Centrality-to-lifestyle“, „Catch orientation“; BEARDMORE, 2013; BEARDMORE et al., 2013; 2015; ARLINGHAUS et al., 2019), konnten im Rahmen dieser Untersuchung nicht erhoben werden, so dass eine entsprechende nachträgliche Gewichtung der Daten nach diesen Kriterien nicht erfolgen konnte. Dies führte dazu, dass im Rahmen dieser Studie keine repräsentativen Fangdaten für Lachs berechnet werden konnten (ICES, 2017b). Bei künftigen Untersuchungen sollten daher entsprechende Daten zur Anglerheterogenität mit erhoben werden.

Um trotzdem die benötigten Daten über die Lachsschleppangelfischerei in der Ostsee zu sammeln, wurde im Jahr 2016 ein separater Survey entwickelt (KAISER, 2016). Hierfür wurden Videokameras in drei Häfen auf Rügen (Glowe, Lohme und Wiek) installiert, die zusammen Ausgangspunkt für mehr als 60 % des Angelaufwands auf Lachs in Deutschland sind (ICES, 2017c; HARTILL et al., 2020). Mit Hilfe der Kameras werden die auslaufenden Lachsangelboote während der Lachsangelsaison von Mitte Dezember bis Ende Mai täglich gezählt. Um auch den Lachsangelaufwand aus den Häfen, die nicht mit einer Kamera ausgestattet sind, berücksichtigen zu können, erfolgt eine Hochrechnung. Hierzu werden alle zwei Wochen in allen relevanten Häfen die Lachsangelboote nachts oder an Sturmtagen gezählt. Unter Nutzung des mittleren Verhältnisses der im Hafen gezählten Boote und der gezählten Ausfahrten in den drei Häfen mit Kameras kann dann in den übrigen Häfen die Anzahl der täglichen Lachsangelausfahrten hochgerechnet werden (ICES, 2017c; HARTILL et al., 2020). Der

so ermittelte Lachsangelaufwand in Deutschland lag in den Jahren 2017-2019 insgesamt zwischen ca. 5200 und ca. 5500 Lachsangelausfahrten pro Jahr. Ergänzt werden die Aufwandszählungen mit intensiven Vor-Ort-Befragungen (10-12 zufällig ausgewählte Befragungstage pro Monat) in den vier wichtigsten Lachsangelhäfen (Glowe, Lohme, Wiek und Schaprode), um Daten zum Fang (CPUE, HPUE und RPUE jeweils pro Boot, biologische Daten) aber auch zur sozioökonomischen Bedeutung zu sammeln (ICES, 2017c; HARTILL et al., 2020). Insgesamt wurden im Zeitraum 2017-2019 hierfür knapp 2300 Angler nach Beendigung ihres Angeltages befragt. Unter Nutzung der Aufwandsdaten und der Fang-, Entnahme-, und Rückwurfraten können dann die Fänge, Entnahmen und Rückwürfe berechnet werden. Im Zeitraum 2017-2019 lagen die berechneten Entnahmen bei rund 4.500-5.500 Lachsen pro Jahr und die Rückwürfe bei ca. 260 bis ca. 920 Lachsen pro Jahr.

Im Rahmen der Angeltagebuchstudie wurden alle aufgezeichneten Daten nach inhaltslogischen Kriterien überprüft und ggf. mittels telefonischer Rücksprache geprüft. Nicht korrigierbare und vermutlich fehlerhafte Angaben wurden für die Analysen nicht verwendet. Dennoch soll an dieser Stelle auf einige weitere potenzielle Unsicherheiten bei der Erhebung von Daten mit Hilfe eines Angeltagebuches hingewiesen werden.

Insbesondere beim Bootsangeln könnte der Gesamtfang mehrerer Personen (z. B. einer Familie oder Gruppe von Anglern) zusammengefasst angegeben worden sein. Dieser Fehlerquelle wurde durch entsprechende Hinweise im Angeltagebuch allerdings bestmöglich vorgebeugt (s. Anhang B). Auch während der Betreuungsanrufe wurde wiederholt darauf hingewiesen, dass nur der individuelle Fang des Teilnehmers angegeben werden sollte. Trotz dieser Maßnahmen kam es gelegentlich zu fehlerhaften Einträgen, die aber in den meisten Fällen durch spätere telefonische Rückfragen korrigiert werden konnten.

Bei der Erhebung von Angeldaten kann ein sog. „Prestige bias“ nicht vollständig ausgeschlossen werden, der entsteht, wenn die befragten Personen die Anzahl oder Größe der von ihnen gefangenen Fische übertreiben (VAN DER HAMMEN et al., 2016). Eine weitere Verzerrung der Daten kann durch eine Rundung der Daten („Digit bias“) entstehen, wenn die befragten Personen ihre Fangdaten (Anzahl der Fische oder Fischlängen etc.) auf Zahlen, die mit 0 oder 5 enden, auf- oder abrunden (COOKE et al., 2000).

Eine weitere mögliche Fehlerquelle ist eine fehlerhafte Bestimmung der gefangenen Fischarten durch die Angler (PAGE et al., 2012; CHIZINSKI et al., 2014). Dies dürfte jedoch bei der hier vorliegenden Studie eher von geringer Bedeutung sein. Die Ostsee ist ein eher fischartenarmes Gewässer (THIEL, 2004) und Fehlbestimmungen dürften bestenfalls Plattfischarten betreffen. Auch waren Fischabbildungen als Bestimmungshilfe Bestandteil des Angeltagebuchs.

### 5.3 Fazit und Ausblick

Die hier vorliegende Studie stellt die erste umfangreiche Untersuchung der Meeresangelfischerei in Deutschland dar. Die Studie lässt auf eine Zahl von insgesamt rund 200.000 Meeresanglern schließen, die in Deutschland ca. 1,8 Mio. Tage pro Jahr an Nord- und Ostsee einschließlich der Boddengewässer Mecklenburg-Vorpommerns angeln. An der Ostsee wurde dabei von rund 161.000 Ostseeanglern ein Angelaufwand von ca. 1,2 Mio. Angeltagen betrieben. Für die Boddengewässer ergab sich eine Anzahl von hochgerechnet rund 49.000 Personen mit rund 332.000 Angeltagen. An der Nordsee gab es hochgerechnet rund 32.000 Angler mit rund 147.000 Angeltagen. Während an der Ostsee und den Boddengewässern vor allem vom Boot aus geangelt wurde, wurde an der Nordsee vor allem vom Ufer aus geangelt. Die angelfischereilichen Entnahmen in der Ostsee waren vor allem für Dorsch und Meerforelle und in den Boddengewässern vor allem für Hecht, Barsch und Zander relevant. In der Nordsee waren die angelfischereilichen Entnahmen hingegen insgesamt von eher geringer Bedeutung.

Die Betrachtung der durch die Angler getätigten Ausgaben weist auf eine hohe Bedeutung des Meeresangelns als Wirtschaftsfaktor für die Küstenbundesländer und Gemeinden hin. Insbesondere in strukturschwachen Küstenregionen dürften die Einnahmen durch Angeltourismus von wirtschaftlicher Bedeutung sein. Für eine genauere Einschätzung der wirtschaftlichen Bedeutung des Meeresangelns in Deutschland sind weitere und tiefergehende ökonomische Analysen erforderlich. Für die Zukunft wäre der Einsatz von makroökonomischen Methoden wie z. B. von „Input-Output“-Analysen empfehlenswert. Darüber hinaus könnte eine Untersuchung der Zahlungsbereitschaft („Willingness-to-pay“ (WTP)) vorgenommen werden, um den monetären Wert der marinen Freizeitfischerei und die Auswirkungen von Fischereimanagementmaßnahmen auf diesen Wert zu ermitteln (PARKKILA et al., 2010; EFTEC, 2015). In diesem Zusammenhang könnten „Choice“-Experimente und Methoden der Präferenzbestimmung („Revealed“ oder „Stated“) Anwendung finden (z. B. LEW & LARSON, 2014; CAMP et al., 2016; HUNT et al., 2019).

Trotz des erforderlichen, nicht unerheblichen Aufwands sollten Studien zur Angelfischerei möglichst regelmäßig, beispielsweise im Abstand von fünf Jahren, durchgeführt werden, um Veränderungen im Verhalten der Angler erfassen und somit ihren Einfluss auf die Fischbestände besser abschätzen zu können. Derartige Daten sind für das Bestandsmanagement der auch von der Freizeitfischerei genutzten Fischbestände aufgrund des potenziell hohen Einflusses anglerischer Entnahmen auf den Bestand unverzichtbar (HYDER et al., 2018). Für angelfischereilich besonders stark genutzte Fischarten wie den Dorsch in der westlichen Ostsee sind allerdings auch jährliche Erhebungen notwendig, die als separate Erhebungen durchgeführt werden sollten (STREHLOW et al., 2012). Ebenso sollten für einzelne, sehr spezialisierte Angelmethoden (z. B. das Lachsschleppangeln), die eine sehr geringe Inzidenz in der Bevölkerung haben, aber dennoch einen starken Einfluss auf Fischbestände und die lokale Wirtschaft ausüben können, spezifische und regelmäßige Untersuchungen durchgeführt werden (HARTILL et al., 2020).

Bisherige Managementstrategien mariner Fischereien zielten häufig in erster Linie auf die Erreichung definierter biologischer Zielwerte wie beispielsweise die Erreichung des maximalen Dauerertrags (MSY) ab und fokussierten auf die kommerzielle Fischerei. Dabei wurden einerseits die Entnahmen, andererseits aber auch die Motive und Bedürfnisse der Angler wenig oder gar nicht berücksichtigt. Die im Rahmen dieser Studie gewonnenen Erkenntnisse können als Basis für Managementempfehlungen dienen und dazu beitragen, die Entwicklung einer zukunftsähigen und nachhaltigen marinen Freizeitfischerei in Deutschland zu fördern. Darüber hinaus sollten die ermittelten ökonomischen Kennzahlen in zukünftige fischereiliche Managemententscheidungen einfließen, um eine möglichst nachhaltige, sozialverträgliche und aus volkswirtschaftlicher Sicht optimale Verteilung und effiziente Nutzung der marinen Ressourcen zu gewährleisten. In diesem Zusammenhang sollten künftige Studien ihr Augenmerk außerdem auf die sozialen Aspekte des Meeresangelns (z. B. Effekte auf die Gesundheit und Lebensqualität) richten.

## 6. Literaturverzeichnis

- AAS, Ø. (2002). The Next Chapter: Multicultural and Cross-Disciplinary Progress in Evaluating Recreational Fisheries. In: T. J. PITCHER & C. E. HOLLINGWORTH (Eds.), *Recreational Fisheries: Ecological, Economic and Social Evaluation* (pp. 252-263). Oxford, UK: Blackwell Science, 288 pp.
- ABBOTT, J. K., LLOYD-SMITH, P., WILLARD, D. & ADAMOWICZ, W. (2018). Status-quo management of marine recreational fisheries undermines angler welfare. *Proceedings of the National Academy of Science*, 115, 8948-8952.
- ADM ARBEITSKREIS DEUTSCHER MARKT- UND SOZIALEFORSCHUNGSGESELLSCHAFTEN E. V. (Ed.) (2014). *Stichproben-Verfahren in der Umfrageforschung*. Wiesbaden, Germany: Springer, 310 pp.
- ANDERSON, L. E. & THOMPSON, P. C. (1991). Development and implementation of the angler diary monitoring program for Great Bear Lake, Northwest Territories. *American Fisheries Society Symposium*, 12, 457-475.
- ARLINGHAUS, R., MEHNER, T. & COWX, I. G. (2002). Reconciling traditional inland fisheries management and sustainability in industrialized countries, with emphasis on Europe. *Fish and Fisheries*, 3, 261-316.
- ARLINGHAUS, R. (2004). *Angelfischerei in Deutschland - eine soziale und ökonomische Analyse*. Berlin, Germany: Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, 166 pp.
- ARLINGHAUS, R. (2005). A conceptual framework to identify and understand conflicts in recreational fisheries systems, with implications for sustainable management. *Aquatic Resources, Culture and Development*, 1, 145-174.
- ARLINGHAUS, R. (2006). On the apparently striking disconnect between motivation and satisfaction in recreational fishing: the case of catch orientation of German anglers. *North American Journal of Fisheries Management*, 26, 592-605.
- ARLINGHAUS, R., COOKE, S. J., LYMAN, J., POLICANSKY, D., SCHWAB, A., SUSKI, C., SUTTON, S. G., et al. (2007). Understanding the complexity of catch-and-release in recreational fishing: An integrative synthesis of global knowledge from historical, ethical, social, and biological perspectives. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 15, 75-167.
- ARLINGHAUS, R. & COOKE, S. J. (2009). Recreational fisheries: socioeconomic importance, conservation issues and management challenges. In: B. DICKSON, J. HUTTON, W. M. ADAMS (Eds.), *Recreational Hunting, Conservation and Rural Livelihoods: Science and Practice* (pp. 39-58). Oxford, UK: Blackwell Publishing, 384 pp.
- ARLINGHAUS, R., TILLNER, R. & BORK, M. (2015a). Explaining participation rates in recreational fishing across industrialized countries. *Fisheries Management and Ecology*, 22, 45-55.
- ARLINGHAUS, R., CYRUS, E.-M., ESCHBACH, E., FUJITANI, M., HÜHN, D., JOHNSTON, F., et al. (2015b). *Hand in Hand für eine nachhaltige Angelfischerei*. Berlin, Germany: Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, 204 pp.
- ARLINGHAUS, R., ALÓS, J., BEARDMORE, B., DÍAZ, Á., ESCHBACH, E., HAGEMANN, R., et al. (2016). Hechtbestandsmanagement in der Angelfischerei - Möglichkeiten und Grenzen der Hege über Besatz, Habitatmanagement und veränderte Fang- und Entnahmeverordnungen. In: M. FRERICHS, S. SPAHN & T. STRUPPE (Eds.), *Fisch des Jahres 2016 - Der Hecht (Esox lucius)* (pp. 19-57). Berlin, Germany: Deutscher Angelfischerverband e.V., 100 pp.

- ARLINGHAUS, R., ALÓS, J., BEARDMORE, A. B., DAEDLOW, K., DOROW, M., FUJITANI, M., HÜHN, D., HAIDER, W., HUNT, L. M. & WOLTER, C. (2017). Understanding and managing freshwater recreational fisheries as complex adaptive social-ecological systems. *Reviews in Fisheries Science and Aquaculture*, 25, 1-41.
- ARLINGHAUS, R., ABBOTT, J. K., FENICHEL, E. P., CARPENTER, S. R., HUNT, L. M., ALÓS, J., et al. (2019a). Opinion: Governing the recreational dimension of global fisheries. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116, 5209-5213.
- ARLINGHAUS, R., BEARDMORE, B., RIEPE, C. & PAGEL, T. (2019b). Species-specific preference heterogeneity in German freshwater anglers, with implications for management. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 100216.
- BAKTOFT, H., AARESTRUP, K., BERG, S., BOEL, M., JACOBSEN, L., KOED, A., PEDERSEN, M. W., et al. (2013). Effects of angling and manual handling on pike behaviour investigated by high-resolution positional telemetry. *Fisheries Management and Ecology*, 20, 518-525.
- BARTHOLOMEW, A. & BOHNSACK, J. A. (2005). A review of catch-and-release angling mortality with implications for no-take reserves. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 15, 129-154.
- BATTAGLIA, M. P., HOAGLIN, D. C. & FRANKEL, M. R. (2009). Practical considerations in raking survey data. *Survey Practice*, 2, 2-4. Quelle: <https://surveypractice.scholasticahq.com/article/2953-practical-considerations-in-raking-survey-data>
- BEARDMORE, B. (2013). The importance of understanding angler heterogeneity for managing recreational fisheries. PhD thesis, Simon Fraser University, Burnaby, Canada, 342 pp.
- BEARDMORE, B., HAIDER, W., HUNT, L. & ARLINGHAUS, R. (2013). Evaluating the Ability of Specialization Indicators to Explain Fishing Preferences. *Leisure Sciences*, 35, 273-292.
- BEARDMORE, B., HUNT, L., HAIDER, W., DOROW, M. & ARLINGHAUS, R. (2015). Effectively managing angler satisfaction in recreational fisheries requires understanding the fish species and the anglers. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 72, 500-513.
- BERKES, F. (1984). Competition between commercial and sport fishermen: An ecological analysis. *Human Ecology*, 12, 413-429.
- BGBL (2012). Verordnung zur Änderung sportbootrechtlicher Vorschriften im See- und Binnenbereich. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2012, Teil I, Nr. 47. Quelle: [http://www.bgbler.de/xaver/bgbler/start.xav?startbk=Bundesanzeiger\\_BGBI&jumpTo=bgbler12s2102.pdf](http://www.bgbler.de/xaver/bgbler/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI&jumpTo=bgbler12s2102.pdf).
- BLUMBERG, S. J. & LUKE, J. V. (2009). Reevaluating the need for concern regarding noncoverage bias in landline surveys. *American Journal of Public Health*, 99, 1806-1810.
- BOLGER, N., DAVIS, A. & RAFAELI, E. (2003). Diary methods: capturing life as it is lived. *Annual Review of Psychology*, 54, 579-616.
- BRÄMICK, U. (2014). Jahresbericht zur Deutschen Binnenfischerei und Binnenaquakultur 2014. Quelle: [http://www.vdff-fischerei.de/fileadmin/daten/sonstiges/Jahresbericht\\_Binnenfischerei\\_2014\\_end.pdf](http://www.vdff-fischerei.de/fileadmin/daten/sonstiges/Jahresbericht_Binnenfischerei_2014_end.pdf).
- BRAY, G. S. & SCHRAMM, H. L. (2001). Evaluation of a statewide volunteer angler diary program for use as a fishery management tool. *North American Journal of Fisheries Management*, 21, 606-615.
- BROWN, L. D., CAI, T. T. & DASGUPTA, A. (2001). Interval estimation for a binomial proportion. *Statistical Science*, 16, 101-133.
- BROWNSCOMBE, J. W., BOWER, S. D., BOWDEN, W., NOWELL, L., MIDWOOD, J. D., JOHNSON, N. & COOKE, S. J. (2014). Canadian recreational fisheries: 35 years of social, biological, and economic dynamics from a national survey. *Fisheries*, 39, 251-260.

- BROWNSCOMBE, J. W., HYDER, K., POTTS, W., WILSON, K. L., POPE, K. L., DANYLCHUK, A. J., COOKE, S. J., et al. (2019). The future of recreational fisheries: advances in science, monitoring, management, and practice. *Fisheries Research*, 211, 247-255.
- BSH (2019). Die Gezeiten an der deutschen Nordseeküste. Quelle: [https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Wasserstand\\_und\\_Gezeiten/Gezeiten/Gezeiten\\_nod\\_e.html](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Wasserstand_und_Gezeiten/Gezeiten/Gezeiten_nod_e.html)
- CALLEGARO, M., BAKER, R., BETHLEHEM, J., GÖRITZ, A. S., KROSNICK, J. A. & LAVRAKAS, P. J. (Eds.) (2014). Online Panel Research - A Data Quality Perspective. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 510 pp.
- CAMP, E. V., AHRENS, R. N. M., ALLEN, M. S. & LORENZEN, K. (2016) Relationships between angling effort and fish abundance in recreational marine fisheries. *Fisheries Management and Ecology*, 23, 264-275.
- CHERNICK, M. R. & LABUDDE, R. A. (2011). An Introduction of Bootstrap Methods with Applications to R. Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley & Sons, 240 pp.
- CHIZINSKI, C. J., MARTIN, D. R., & POPE, K. L. (2014). Self-confidence of anglers in identification of freshwater sport fish. *Fisheries Management and Ecology*, 21, 448-453.
- CHURCH, A. H. (1993). Estimating the Effect of Incentives on Mail Survey Response Rates: A Meta-Analysis. *Public Opinion Quarterly*, 57, 62-79.
- CISNEROS-MONTEMAYOR, A. M. & SUMAILA, U. R. (2010). A global estimate of benefits from ecosystem-based marine recreation: potential impacts and implications for management. *Journal of Bioeconomics*, 12, 245-268.
- COGGINS, L. G., CATALANO, M. J., ALLEN, M. S., PINE III, W. E. & WALTERS, C. J. (2007). Effects of cryptic mortality and the hidden costs of using length limits in fishery management. *Fish and Fisheries*, 8, 196-210.
- COLEMAN, F. C., FIGUEIRA, W. F., UELAND, J. S. & CROWDER, L. B. (2004). The Impact of United States Recreational Fisheries on Marine Fish Populations. *Science*, 305, 1958-1960.
- CONNELLY, N. A. & BROWN, T. L. (1996). Using diaries to estimate fishing effort and fish consumption: a contemporary assessment. *Human Dimensions of Wildlife*, 1, 22-34.
- CONNELLY, N. A., BROWN, T. L. & KNUTH, B. A. (2000). Assessing the relative importance of recall bias and nonresponse bias and adjusting for those biases in statewide angler surveys. *Human Dimensions of Wildlife*, 5, 19-29.
- COOKE, S. J., DUNLOP, W. I., MACCLENNAN, D. & POWER, G. (2000). Applications and characteristics of angler diary programs in Ontario, Canada. *Fisheries Management and Ecology*, 7, 473-487.
- COOKE, S. J. & COWX, I. G. (2004). The role of recreational fishing in global fish crises. *BioScience*, 54, 857-859.
- COOKE, S. J. & COWX, I. G. (2006). Contrasting recreational and commercial fishing: Searching for common issues to promote unified conservation of fisheries resources and aquatic environments. *Biological Conservation*, 128, 93-108.
- COOKE, S. J. & WILDE G. R. (2007). The Fate of Fish Released by Recreational Anglers. In: S. J. KENNELLY (Ed.), *By-catch Reduction in the World's Fisheries* (pp. 181-234). Dordrecht, Netherlands: Springer, 289 pp.
- COOKE, S. J., DONALDSON, M. R., O'CONNOR, C. M., RABY, G. D., ARLINGHAUS, R., DANYLCHUK, A. J., HANSON, K. C., et al. (2013). The physiological consequences of catch-and-release angling: perspectives on experimental design, interpretation, extrapolation and relevance to stakeholders. *Fisheries Management and Ecology*, 20, 268-287.

- Cowx, I. G. (2002). Recreational fishing. In: P. J. B. HART, & J. D. REYNOLDS (Eds.), *Handbook of Fish Biology and Fisheries*, Vol. II, (pp. 367-390). Oxford, UK: Blackwell Science, 428 pp.
- DAVIE, P. S. & KOPF, R. K. (2006). Physiology, behaviour and welfare of fish during recreational fishing and after release. *New Zealand Veterinary Journal*, 54, 161-172.
- Deming, W. E., & Stephan, F. F. (1940). On a least squares adjustment of a sampled frequency table when the expected marginal totals are known. *The Annals of Mathematical Statistics*, 11, 427-444.
- DEMPSON, J. B., ROBERTSON, M. J., COCHRANE, N. M., O'CONNELL, M. F. & PORTER, G. (2012). Changes in angler participation and demographics: analysis of a 17-year licence stub return system for Atlantic salmon. *Fisheries Management and Ecology*, 19, 333-343.
- DIEKMANN, A. (2007). *Empirische Sozialforschung - Grundlagen, Methoden, Anwendungen*. Reinbek, Germany: Rowohlt, 784 pp.
- DILLMAN, D. A., SMYTH, J. D., & CHRISTIAN, L. M. (2014). *Internet, Phone, Mail, and Mixed-Mode Surveys*. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley & Sons, 528 pp.
- DIODATI, P. J. & RICHARDS, R. A. (1996). Mortality of striped bass hooked and released in salt water. *Transactions of the American Fisheries Society*, 125, 300-307.
- DITTON, R. B. (2008). An international perspective on recreational fishing. In: Ø. AAS, R. ARLINGHAUS, R. B. DITTON, D. POLICANSKY, & H. L. SCHRAMM Jr. (Eds.), *Global Challenges in Recreational Fisheries* (pp. 5-12). Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 376 pp.
- DOROW, M. & ARLINGHAUS, R. (2008). Projektbericht zum Teilprojekt 3: Ermittlung der Aalentnahme durch die Angelfischerei in Binnen- und Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns. Berlin, Germany: Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, 151 pp.
- DOROW, M., BEARDMORE, B., HAIDER, W. & ARLINGHAUS, R. 2010. Winners and losers of conservation policies for European eel (*Anguilla L.*): an economic welfare analysis for differently specialised eel anglers. *Fisheries Management and Ecology*, 17, 106-125.
- DOROW, M. & ARLINGHAUS, R. (2011). A Telephone-Diary-Mail approach to survey recreational fisheries on large geographic scales, with a note on annual landings estimates by anglers in Northern Germany. In: T. D. BEARD, R. ARLINGHAUS & S. G. SUTTON (Eds.), *The Angler in the Environment: Social, Economic, Biological and Ethical Dimensions* (pp. 319-344). Bethesda, Maryland, USA: American Fisheries Society, 365 pp.
- EERO, M., STREHLOW, H. V., ADAMS, C. M., & VINTHON, M. (2015). Does recreational catch impact the TAC for commercial fisheries? *ICES Journal of Marine Science*, 72, 450-457.
- EHRCHEN, A. (2015) *Angeln bringt Geld. Rute & Rolle*, 3, 4.
- ENSINGER, J. (2015). *Nordostdeutsche Angler im Vergleich - sozioökonomische Charakteristika, Einstellungen, Wahrnehmungen und Verhaltensweisen der Angler in Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern*. MSc Thesis. Berlin, Germany: Humboldt-Universität zu Berlin, 415 pp.
- EU (2001). Council Regulation (EC) No. 1639/2001 of 25 July 2001 establishing the minimum and extended Community programmes for the collection of data in the fisheries sector and laying down detailed rules for the application of Council Regulation (EC) No. 1543/2000. *Official Journal of the European Union*, L222, 53-115.
- EU (2004). Commission Regulation (EC) No 1581/2004 of 27 August 2004 amending Regulation (EC) No 1639/2001 establishing the minimum and extended Community programmes for the collection of data in the fisheries sector and laying down detailed rules for the application of Council Regulation (EC) No 1543/2000. *Official Journal of the European Union*, L289, 6-53. EU, 2008. Council Regulation (EC) No. 199/2008 concerning the establishment of a

- Community framework for the collection, management and use of data in the fisheries sector and support for scientific advice regarding the Common Fisheries Policy. Official Journal of the European Union, L60, 1-12.
- EU (2008). Council Regulation (EC) No. 199/2008 concerning the establishment of a Community framework for the collection, management and use of data in the fisheries sector and support for scientific advice regarding the Common Fisheries Policy. Official Journal of the European Union, L60, 1-12.
- EU (2009). Commission Regulation (EC) No 1224/2009 of 20 November 2009 establishing a Community control system for ensuring compliance with the rules of the common fisheries policy, amending Regulations (EC) No 847/96, (EC) No 2371/2002, (EC) No 811/2004, (EC) No 768/2005, (EC) No 2115/2005, (EC) No 2166/2005, (EC) No 388/2006, (EC) No 509/2007, (EC) No 676/2007, (EC) No 1098/2007, (EC) No 1300/2008, (EC) No 1342/2008 and repealing Regulations (EEC) No 2847/93, (EC) No 1627/94 and (EC) No 1966/2006. Official Journal of the European Union, L343, 1-50.
- EU (2010). Commission Decision of 18 December 2009 adopting a multiannual Community programme for the collection, management and use of data in the fisheries sector for the period 2011-2013. Official Journal of the European Union, L41, 8-71.
- EU (2013). Regulation (EU) No 1380/2013 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2013 on the Common Fisheries Policy, amending Council Regulations (EC) No 1954/2003 and (EC) No 1224/2009 and repealing Council Regulations (EC) No 2371/2002 and (EC) No 639/2004 and Council Decision 2004/585/EC. Official Journal of the European Union, L354, 22-61.
- EU (2016). Commission Implementing Decision (EU) 2016/1251 of 12 July 2016 adopting a multiannual Union programme for the collection, management and use of data in the fisheries and aquaculture sectors for the period 2017-2019 (C (2016) 4329). Official Journal of the European Union, L207, 113-177.
- FEDLER, A. J. & DITTON, R. B. (1994). Understanding angler motivations in fisheries management. *Fisheries*, 19, 6-13.
- FERTER, K., WELTERSBACH, M. S., STREHLOW, H. V., VØLSTAD, J. H., ALÓS, J., ARLINGHAUS, R., ARMSTRONG, M., et al. (2013). Unexpectedly high catch-and-release rates in European marine recreational fisheries: implications for science and management. *ICES Journal of Marine Science*, 70, 1319-1329.
- FSchVO M-V (2018). Verordnung über die Erteilung der Fischereischeine und Erhebung der Fischereiabgabe (Fischereischeinverordnung - FSchVO M-V). GS Meckl.-Vorp. Gl. Nr. 793 - 3 - 10. Quelle: [https://www.lallf.de/fileadmin/media/PDF/fischer/3\\_Gesetze/MV\\_2018\\_FischereischeinVO\\_2018.pdf](https://www.lallf.de/fileadmin/media/PDF/fischer/3_Gesetze/MV_2018_FischereischeinVO_2018.pdf)
- FREITAS, C., OLSEN, E. M., MOLAND, E., CIANNELLI, L. & KNUTSEN, H. (2015). Behavioral responses of Atlantic cod to sea temperature changes. *Ecology and Evolution*, 5, 2070-2083.
- FREITAS, C., OLSEN, E. M., KNUTSEN, H., ALBRETSEN, J. & MOLAND, E. (2016). Temperature-associated habitat selection in a cold-water marine fish. *Journal of Animal Ecology*, 85, 628-637.
- FUCHS, M. (2000). Befragung einer seltenen Population. Das Schneeball Verfahren in einer CATI-Studie. In: V. HÜFKEN (Ed.), *Methoden in Telefonumfragen*. (pp. 65-88). Darmstadt, Germany: Westdeutscher Verlag, 224 pp.
- FULTON, E. A., SMITH, A. D. M., SMITH, D. C. & VAN PUTTEN, I. E. (2011). Human behaviour: the key source of uncertainty in fisheries management. *Fish and Fisheries*, 12, 2-17.
- GABLER, S. (1992). Schneeballverfahren und verwandte Stichprobendesigns. *ZUMA Nachrichten*, 31, 47-69. Retrieved from: <http://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/21084>

- GABLER, S. & HÄDER, S. (1998). Ein neues Stichprobendesign für telefonische Umfragen in Deutschland. In: S. GABLER, S. HÄDER & J. H. P. HOFFMEYER-ZLOTHNIK (Eds.), Telefonstichproben in Deutschland (pp. 69-88). Opladen, Germany: Westdeutscher Verlag, 188 pp.
- GABLER, S., HOFFMEYER-ZLOTHNIK, J. H. P. & KREBS, D. (Eds.). (1994). Gewichtung in der Umfragepraxis. Opladen, Germany: Westdeutscher Verlag, 204 pp.
- GIRI, K. & HALL, K. (2015). South Australian Recreational Fishing Survey 2013/14. Melbourne, Australia: Victorian Government, DEDJTR, 75 pp.
- GLEMSER, A., MEIER, G. & HECKEL, C. (2014). Dual-Frame: Stichprobendesign für CATI-Befragungen im mobilen Zeitalter. In: ADM Arbeitskreis Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e. V. (Ed.), Stichproben-Verfahren in der Umfrageforschung (pp. 167-190). Wiesbaden, Germany: Springer, 292 pp.
- GOODMAN, L. A. (2011). Comment: on respondent-driven sampling and snowball sampling in hard-to-reach populations and snowball sampling not in hard-to-reach populations. *Sociological Methodology*, 41, 347-353.
- GORDON, T. A. C., HARDING, H. R., CLEVER, F. K., DAVIDSON, I. K., DAVISON, W., MONTGOMERY, D. W., WEATHERHEAD, R. C., et al. (2018). Fishes in a changing world: learning from the past to promote sustainability of fish populations. *Journal of Fish Biology*, 92, 804-827.
- GRIFFITHS, S. P., BRYANT, J., RAYMOND, H. F. & NEWCOMBE, P. A. (2017). Quantifying subjective human dimensions of recreational fishing: does good health come to those who bait? *Fish and Fisheries*, 18, 171-184.
- GRIFFITHS, S. P. & FAY, G. (2015). Integrating recreational fisheries data into stock assessment: implications for model performance and subsequent harvest strategies. *Fisheries Management and Ecology*, 22, 197-212.
- GRILLI, G., CURTIS, J., HYNES, S. & O'REILLY, P. 2019. Anglers' Views on Stock Conservation: Sea Bass Angling in Ireland. *Marine Policy*, 99, 34-41.
- GROSCH, U. A., BUCHIN, A. H. E. & BRANDT, G. (1977) Zusammensetzung, Fangaufwand, -ziel und -ertrag der Berliner Sportfischerei. *Arbeiten des Deutschen Fischereiverbandes*, 22, 129-145.
- HARTILL, B. W., TAYLOR, S. M., KELLER, K. & WELTERS BACH, M. S. (2020). Digital camera monitoring of recreational fishing effort: Applications and challenges. *Fish and Fisheries*, 21, 204-215.
- HASLER, C. T., COLOTELO, A. H., RAPP, T., JAMIESON, E., BELLEHUMEUR, K., ARLINGHAUS, R. & COOKE, S. J. (2011). Opinions of fisheries researchers, managers, and anglers towards recreational fishing issues: an exploratory analysis for North America. *American Fisheries Society Symposium*, 75, 51-74.
- HILGE, V. (1998). Data on recreational fisheries in the Federal Republic of Germany. In: P. Hickley & H. Tompkins (Eds.), *Recreational Fisheries: Social, Economic, and Management Aspects* (pp. 10-14). EIFAC Symposium Dublin, Ireland, 11-14 June 1997. Oxford, UK: Fishing News Books, 328 pp.
- HECKEL, C., GLEMSER, A. & MEIER, G. (2014). Das ADM-Telefonstichproben-System. In ADM Arbeitskreis Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e. V. (Ed.), Stichproben-Verfahren in der Umfrageforschung (pp. 137-166). Wiesbaden, Germany: Springer, 292 pp.
- HEDEWIG-MOHR, S. (2017). Neulinge kratzen am System. Retrieved from: <http://www.horizont.net/planung-analyse/nachrichten/Online-Special-Wahlforschung-Neulinge-kratzen-am-System-160714>
- HENRY, G. W. & LYLE, J. M. (Eds.) (2003). The National Recreational and Indigenous Fishing Survey. Cronulla, Australia: NSW Fisheries, 190 pp.

- HERFAUT, J., LEVREL, H., THÉBAUD, O. & VÉRON, G. (2013). The nationwide assessment of marine recreational fishing: A French example. *Ocean & Coastal Management*, 78, 121-131.
- VON DER HEYDE, C. (2013). Das ADM-Stichprobensystem für Telefonbefragungen. Quelle: <https://www.adm-ev.de/telefonbefragungen/?L=1%2527%29>
- HOLGATE, J. (2007). Germany calling. *Pike Predators*, 110, 40-43.
- HOLLAND, S. & DITTON, R. (1992). Fishing trip satisfaction. A typology of anglers. *North American Journal of Fisheries Management*, 12, 28-33.
- HOYLE, S. D. & CAMERON, D. S. (2003). Confidence intervals on catch estimates from a recreational fishing survey: a comparison of bootstrap methods. *Fisheries Management and Ecology*, 10, 97-108.
- HUNT, L. M., BOOTS, B. N. & BOXALL, P. C. (2007). Predicting fishing participation and site choice while accounting for spatial substitution, trip timing, and trip context. *North American Journal of Fisheries Management*, 27, 832-847.
- HUNT, L. M., CAMP, E., VAN POORTEN, B. & ARLINGHAUS, R. (2019). Catch and non-catch-related determinants of where anglers fish: a review of three decades of site choice research in recreational fisheries. *Reviews in Fisheries Science and Aquaculture*, 27, 261-286.
- HÜHN, D. & ARLINGHAUS, R. (2011). Determinants of hooking mortality in freshwater recreational fisheries: a quantitative meta-analysis. In T. D. BEARD, R. ARLINGHAUS & S. G. SUTTON (Eds.), *The Angler in the Environment: Social, Economic, Biological and Ethical Dimensions* (pp. 141-170). Bethesda, Maryland, USA: American Fisheries Society, 365 pp.
- HYDER, K., RADFORD, Z., PRELLEZO, R., WELTERSBACH, M.S., LEWIN, W.-C., ZARAUZ, L., FERTER, K. et al. (2017). Research for PECH Committee - Marine recreational and semi-subsistence fishing - its value and its impact on fish stocks. European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels, Belgium, 140 pp.
- HYDER, K., WELTERSBACH, M.S., ARMSTRONG, M., FERTER, K., TOWNHILL, B., AHVONEN, A., ARLINGHAUS, R. et al. (2018). Recreational sea fishing in Europe in a global context—Participation rates, fishing effort, expenditure, and implications for monitoring and assessment. *Fish and Fisheries*, 19, 225-243.
- ICES (2013). Report of the ICES Working Group on Recreational Fisheries Surveys 2013 (WGRFS), 22 - 26 April 2013, Esporles, Spain: ICES, CM 2013/ACOM, 23, 49 pp.
- ICES (2017a). Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), 19 - 26 April 2017, Copenhagen, Denmark: ICES, CM 2017/ACOM, 11, 810 pp.
- ICES (2017b). Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST), 27 March - 4 April 2017, Gdańsk, Poland: ICES, CM 2017/ACOM, 10, 298 pp.
- ICES (2017c). Report of the Working Group on Recreational Fisheries Surveys (WGRFS), 12–16 June 2017, Azores, Portugal. ICES CM 2017/EOSG:20, 113 pp.
- ICES (2018). ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort Baltic Sea and Greater North Sea Ecoregions - Herring (*Clupea harengus*) in subdivisions 20-24, spring spawners (Skagerrak, Kattegat, and western Baltic). Copenhagen, Denmark: ICES, 12 pp. Retrieved from: <https://doi.org/10.17895/ices.pub.4390>
- ICES (2019a). ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort in the Baltic Sea Ecoregion - Cod (*Gadus morhua*) in subdivisions 22-24, western Baltic stock (western Baltic Sea). Copenhagen, Denmark: ICES, 15 pp. Quelle: <https://doi.org/10.17895/ices.advice.4779>
- ICES (2019b). ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort in the Celtic Seas and Greater North Sea Ecoregions - Seabass (*Dicentrarchus labrax*) in divisions 4.b-c, 7.a, and 7.d-h (central and southern North Sea, Irish Sea, English Channel, Bristol Channel, and Celtic

- Sea). Copenhagen, Denmark: ICES, 8 pp. Quelle: <https://doi.org/10.17895/ices.advice.4779>
- INSTITUT FÜR DEMOSKOPIE ALLENBACH (Ed.). (2013). Allensbacher Marktanalyse Werbeträgeranalyse 2013 Codebuch. Allensbach, Germany: Institut für Demoskopie. Quelle: [www.awa-online.de](http://www.awa-online.de)
- JOHNSTON, F. D., ARLINGHAUS, R. & DIECKMANN, U. (2010). Diversity and complexity of angler behaviour drive socially optimal input and output regulations in a bioeconomic recreational-fisheries model. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 67, 1507-1531.
- JONES, M. & POLLOCK, K. H. (2013). Recreational angler survey methods: estimation of effort, harvest, and released catch. In: A. V. ZALE, D. L. PARRISH, T. M. SUTTON (Eds.), *Fisheries Techniques* (pp. 883-919). Bethesda, MD, USA: American Fisheries Society, 1009 pp.
- KAISER, F. (2016). Estimating German recreational salmon catches in the Baltic Sea. M.Sc. Thesis, University of Rostock, Rostock, Germany, 68 pp.
- KEARNEY, R. E. (2001). Fisheries property rights and recreational/commercial conflict: implications for policy developments in Australia and New Zealand. *Marine Policy*, 25, 49-59.
- KEARNEY, R. E. (2002). Co-management: the resolution of conflict between commercial and recreational fishers in Victoria, Australia. *Ocean and Coastal Management*, 45, 201-214.
- KERNS, J. A., ALLEN, M. S. & HARRIS, J. E. (2012). Importance of assessing population-level impact of catch-and-release mortality. *Fisheries*, 37, 502-503.
- KNIJN, R. J., BOON, T. W., HEESSEN, H. J. L. & HISLOP, J. R. G. (1993). *Atlas of North Sea fishes*. ICES Co-operative Research Report, 194, 268 pp.
- KOCH, A. & BLOHM, M. (2015). *Nonresponse Bias*. Quelle: [https://www.gesis.org/fileadmin/upload/SDMwiki/Nonresponse\\_Bias\\_Koch\\_Blohm\\_08102015\\_1.1.pdf](https://www.gesis.org/fileadmin/upload/SDMwiki/Nonresponse_Bias_Koch_Blohm_08102015_1.1.pdf)
- LANDMANN, M. & SCHMIDT, M. (2010). Tagebuch. In: H. HOLLING & B. SCHMITZ (Eds.), *Handbuch Statistik, Methoden und Evaluation* (pp. 165-172). Göttingen, Germany: Hogrefe, 805 pp.
- LEEUW DE, E. D., HOX, J. J. & DILLMAN, D. A. (2008). *International Handbook of Survey Methodology*. New York, New York, USA: Taylor & Francis, 560 pp.
- LEW, D. K. & LARSON, D. M. (2014). Is a fish in hand worth two in the sea? Evidence from a stated preference study. *Fisheries Research*, 157, 124-135.
- LEWIN, W.-C., ARLINGHAUS, R. & MEHNER, T. (2006). Documented and potential biological impacts of recreational fishing: Insights for management and conservation. *Reviews in Fisheries Science*, 14, 305-367.
- LEWIN, W.-C., WELTERS BACH, M. S., FERTER, K., HYDER, K., MUGERZA, E., PRELLEZO, R., RADFORD, Z., ZARAUZ, L. & STREHLOW, H. V. (2019). Potential Environmental Impacts of Recreational Fishing on Marine Fish Stocks and Ecosystems. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 27, 287-330.
- LFischG (1996). Fischereigesetz für das Land Schleswig-Holstein (Landesfischereigesetz - LFischG). GVOBI. 1996 211. Quelle: <http://www.gesetze-rechtsprechung.sh.juris.de/jportal/?quelle=jlink&query=FischG+SH&psml=bsshoprod.psml&max=true&aiz=true>
- LFISCHG-DVO (2018). Landesverordnung zur Durchführung des Landesfischereigesetzes. GVOBI. 2018 354. Quelle: <http://www.gesetze-rechtsprechung.sh.juris.de/jportal/?quelle=jlink&query=FischGDV+SH&psml=bsshoprod.psml&max=true&aiz=true>
- LFISCHG M-V (2005). Fischereigesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern (Landesfischereigesetz - LFischG M-V). GVOBI. M-V 2005, S. 153. Quelle: <http://www.landesrecht-mv.de/jportal/portal/page/bsmvprod.psml?showdoccase=1&st=lr&doc.id=jlr-FischGMV2005rahmen&doc.part=X&doc.origin=bs>

- LOZAN, J. L., RACHOR, E., REISE, K., SÜNDERMANN, J. & VON WESTERNHAGEN, H. (2003). Warnsignale aus Nordsee & Wattenmeer. Hamburg, Germany: Wissenschaftliche Auswertungen. 448 pp.
- LUCAS, J. S. (2015). Aalfänge (*Anguilla* L.) durch die Hobbyfischerei mit passiven Fanggeräten in den deutschen Küstengewässern der Nord- und Ostsee. BSc Thesis. Cottbus, Germany: Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg, 56 pp.
- LUCAS, J. S. (2018). Recreational Fishing in the Bodden waters of the southern Baltic Sea - Touristic Potential and Implications for Management. MSc Thesis. Berlin, Germany: Humboldt-Universität zu Berlin, 153 pp.
- LYLE, J. M., COLEMAN, A. P. M., WEST, L., CAMPBELL, D. & HENRY, G. W. (2002). New large-scale survey methods for evaluating sport fisheries. In: T. J. PITCHER & C. E. HOLLINGWORTH (Eds.), Recreational Fisheries: Ecological, Economic and Social Evaluation (pp. 207-226). Oxford, UK: Blackwell Science, 288 pp.
- LYLE, J. M. & TRACEY, S. R. (2016). Catch, effort and fishing practices in a recreational gillnet fishery: assessing the impacts and response to management change. *Fisheries Research*, 177, 50-58.
- LYLE, J. M., WOTHERSPOON, S. & STARK, K. E. (2010). FRDC Final Report: Developing an Analytical Module for Large-Scale Recreational Fishery Data Based on Phone-Diary Survey Methodology. Hobart, Australia: Tasmanian Aquaculture and Fisheries Institute, 99 pp.
- LYNCH, A. J., COOKE, S. J., DEINES, A. M., BOWER, S. D., BUNNELL, D. B., Cowx, I. G., NGUYEN, V. M., et al. (2016). The social, economic, and environmental importance of inland fishes and fisheries. *Environmental Reviews*, 24, 115-121.
- MCCLELLAN PRESS, K., MANDELMAN, J., BURGESS, E., COOKE, S. J., NGUYEN, V. M. & DANYLCHUK, A. J. (2016). Catching sharks: Recreational saltwater angler behaviours and attitudes regarding shark encounters and conservation. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 26, 689-702.
- MCPHEE, D. P., LEADBITTER, D. & SKILLETER, G. A. (2002). Swallowing the bait: is recreational fishing in Australia ecologically sustainable? *Pacific Conservation Biology*, 8, 40-51.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ MECKLENBURG-VORPOMMERN (2010). Regelwerk Küstenschutz Mecklenburg-Vorpommern. 2-1/2010, 24 pp. Quelle: [http://service.mvnet.de/\\_php/download.php?datei\\_id=155707](http://service.mvnet.de/_php/download.php?datei_id=155707)
- MUONEKE, M. I. & CHILDRESS, W. M. (1994). Hooking mortality: a review for recreational fisheries. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 2, 123-156.
- Nds. FISCHG (1978). Niedersächsisches Fischereigesetz. Nds. GVBl. 1978, 81, 375. Quelle: [http://www.nds-voris.de/jportal/portal/t/nx5/page/bsvorisprod.psml/action/portlets.jw.MainAction?p1=0&eventSubmit\\_doNavigate=searchInSubtreeTOC&showdoccase=1&doc.hl=0&doc.id=jlr-FischGNDrahmen&doc.part=R&toc.poskey=#focuspoint](http://www.nds-voris.de/jportal/portal/t/nx5/page/bsvorisprod.psml/action/portlets.jw.MainAction?p1=0&eventSubmit_doNavigate=searchInSubtreeTOC&showdoccase=1&doc.hl=0&doc.id=jlr-FischGNDrahmen&doc.part=R&toc.poskey=#focuspoint)
- NELLER, K. (2005). Kooperation und Verweigerung: eine Non- Response-Studie. *ZUMA Nachrichten*, 57, 9-36. Quelle: <http://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/20751>
- NELSON, R. S. (2002). Catch-and-release: a management tool for Florida. In: J. A. LUCY & A. L. STUDHOLME (Eds.), *Catch and Release in Marine Recreational Fisheries* (pp. 11-14). Bethesda, MD, USA: American Fisheries Society, 250 pp.
- NGOC, Q. T. K. & FLAATEN, O. (2010). Protected areas for conflict resolution and management of recreational and commercial fisheries. *Marine Resource Economics*, 25, 409-426.

- NIELSEN, J. R., LUNDGREN, B., JENSEN, T. F. & STAEBER, K.-J. (2001). Distribution, density and abundance of the western Baltic herring (*Clupea harengus*) in the Sound (ICES Subdivision 23) in relation to hydrographical features. *Fisheries Research*, 50, 235-258.
- NRC (2006). *Review of Recreational Fisheries Survey Methods*. Committee on the Review of Recreational Fisheries Survey Methods, National Research Council (NRC). Washington, DC, USA: National Academy Press, 202 pp.
- PAGE, K. S., ZWEIFEL, R. D., CARTER, G., RADABAUGH, N., WILKERSON, M., WOLFE, M., GREENLEE, M. & BROWN, K. (2012). Do anglers know what they catch? Identification accuracy and its effect on angler survey-derived catch estimates. *North American Journal of Fisheries Management*, 32, 1080-1089.
- PARKKILA, K., ARLINGHAUS, R., ARTELL, J., GENTNER, B., HAIDER, W., AAS, Ø., BARTON, D., et al. (2010). European Inland Fisheries Advisory Commission Methodologies for Assessing Socio-Economic Benefits. EIFAC Occasional Paper No. 46, Ankara, Turkey: FAO, 112 pp.
- PAWSON, M. G., TINGLEY, D. & PADDA, G. (2007). 'Sport fisheries' (or marine recreational fisheries) in the EU. EU contract FISH/2004/011 662. Lowestoft, UK: CEFAS, 242 pp.
- PAWSON, M. G., GLENN, H. & PADDA, G. (2008). The definition of marine recreational fishing in Europe. *Marine Policy*, 32, 339-350.
- PAWLIK, K. & BUSE, L. (1996). Verhaltensbeobachtung in Labor und Feld. In K. Pawlik (Ed.), *Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich C, Serie VIII, Band 1, Grundlagen und Methoden der Differentiellen Psychologie* (pp. 359-394). Göttingen, Germany: Hogrefe, 1149 pp.
- PEW RESEARCH CENTER (2012). Assessing the Representativeness of Public Opinion Surveys. Quelle: <http://www.people-press.org/2012/05/15/assessing-the-representativeness-of-public-opinion-surveys/>
- PINDER, A. C., VELTEROP, R., COOKE, S. J. & BRITTON, J. R. (2016). Consequences of catch-and-release angling for black bream *Spondyliosoma cantharus*, during the parental care period: implications for management. *ICES Journal of Marine Science*, 74, 254-262.
- POLICANSKY, D. (2002). Catch-and-release recreational fishing: A historical perspective. In: T. J. PITCHER & C. E. HOLLINGWORTH (Eds.), *Recreational Fisheries: Ecological, Economic and Social Evaluation* (pp. 252-263). Oxford, UK: Blackwell Science, 288 pp.
- POLLOCK, K. H., JONES, C. M. & BROWN, T. L. (1994). *Angler Surveys Methods and Their Applications in Fisheries Management*. Bethesda, Maryland, USA: American Fisheries Society, 371 pp.
- Radford, Z., Hyder, K., Zarauz, L., Mugerza, E., Ferter, K., Prellezo, R., Strehlow, H. V., et al. (2018). The impact of marine recreational fishing on key fish stocks in European waters. *PLoS ONE*, 13 (9), e0201666.
- Radomski, P. J., Grant, G. C., Jacobson, P. C. & Cook, M. F. (2001). Visions for recreational fishing regulations. *Fisheries*, 26, 7-18.
- REID, P. C., TAYLOR, A. H. & STEPHENS, J. A. (1988). The hydrography and hydrographic balances of the North Sea. In: W. SALOMONS, B. L. BAYNE, E. K. DUURSMA & U. FÖRSTNER (Eds.), *Pollution of the North Sea - An assessment* (pp. 3-19). Berlin, Germany: Springer-Verlag, 687 pp.
- REID, A. J., CARLSON, A. K., CREED, I. F., ELIASON, E. J., GELL, P. A., JOHNSON, P. T. J., KIDD, K. A., et al. (2019). Emerging threats and persistent conservation challenges for freshwater biodiversity. *Biological Reviews*, 94, 849-873.
- RIEPE, C. & ARLINGHAUS, R. (2014). Einstellungen der Bevölkerung in Deutschland zum Tierschutz in der Angelfischerei. *Berichte des IGB Heft 27/2014*, Berlin, Germany: Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, 198 pp.

- ROCKLIN, D., LEVREL, H., DROGOU, M., HERFAUT, J. & VERON, G. (2014). Combining telephone surveys and fishing catches self-report: the French sea bass recreational fishery assessment. *PLoS ONE*, 9, 1-14.
- SAMPLES, K. C. (1989). Assessing recreational and commercial conflicts over artificial fishery habitat use: theory and practice. *Bulletin of Marine Science*, 44, 844-852.
- SAND, M. (2014). Dual-Frame-Telefonstichproben. Quelle: [https://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis\\_reihen/gesis\\_methodenberichte/2014/Technical\\_Report\\_2014-02.pdf](https://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis_reihen/gesis_methodenberichte/2014/Technical_Report_2014-02.pdf)
- SAUER, W. H. H., PENNEY, A. J., ERASMUS, C., MANN, B. Q., BROUWER, S. L., LAMBERTH, S. J. & STEWART, T. J. (1997). An evaluation of attitudes and responses to monitoring and management measures for the South African boat-based linefishery. *South African Journal of Marine Science*, 18, 147-163.
- SCHLUNGBAUM, G. & BAUDLER, H. (2001). Die Vielfalt innerer Küstengewässer an der südlichen Ostsee - eine Übersicht von der Flensburger Förde bis zum Kurischen Haff. Teil 1. Entwicklungsgeschichte, Morphologie, Hydrologie und Hydrographie. In: *Rostocker Meeresbiologische Beiträge* 8, 5-61.
- SCHRECKENBACH, K. & BRÄMICK, U. (2003). Auswirkungen der Angelfischerei auf die Fische und ihre Umwelt. *VDSF-Schriftenreihe* Nr. 5/2003, pp. 33-64.
- SHERTZER, K. W., WILLIAMS, E. H., CRAIG, J. K., FITZPATRICK, E. E., KLIBANSKY, N. & SIEGFRIED, K. I. (2019). Recreational sector is the dominant source of fishing mortality for oceanic fishes in the Southeast United States Atlantic Ocean. *Fisheries Management and Ecology*, 26, 621-629.
- SIEPKER, M. J., OSTRAND, K. G. & WAHL, D. H. (2006). Effects of angling on feeding by largemouth bass. *Journal of Fish Biology*, 69, 783-793.
- SIEPKER, M. J., COOKE, S. J., WAHL, D. H. & PHILIPP, D. P. (2009). Individual reproductive success of largemouth bass and smallmouth bass subjected to different components of competitive angling events. *Transactions of the American Fisheries Society*, 138, 818-825.
- SINGER, E. & YE, C. (2013). The Use and Effects of Incentives in Surveys. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 645, 112-141.
- SPARREVOHN, C. R. & STORR-PAULSEN, M. (2012). Using interview-based recall surveys to estimate cod *Gadus morhua* and eel *Anguilla anguilla* harvest in Danish recreational fishing. *ICES Journal of Marine Science*, 69, 323-330.
- STATISTIKAMT NORD (2019). *Statistisches Jahrbuch Schleswig-Holstein 2018/2019*. Hamburg, Germany: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 316 pp.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2017). GENESIS-Online Datenbank. Quelle: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>
- STEFFENS, W. & WINKEL, M. (1999). Current status and socio-economic aspects of recreational fisheries in Germany. In: T. J. PITCHER (Ed.), *Evaluating the Benefits of Recreational Fishing* (pp. 130-133). Fisheries Centre Research Report, 7 (2). Vancouver, Canada: UBC Conference, 169 pp.
- STEFFENS, W. & WINKEL, M. (2002). Evaluating Recreational Fishing in Germany. In: T. J. PITCHER & C. E. HOLLINGWORTH (Eds.), *Recreational Fisheries: Ecological, Economic and Social Evaluation* (pp. 130-136). Oxford, UK: Blackwell Science, 288 pp.
- STREHLOW, H. V., SCHULTZ, N., ZIMMERMANN, C. & HAMMER, C. (2012). Cod catches taken by the German recreational fishery in the western Baltic Sea, 2005-2010: implications for stock assessment and management. *ICES Journal of Marine Science*, 69, 1769-1780.

- SUSKI, C., SVEC, J., LUDDEN, J., PHELAN, F. & PHILIPP, D. (2003). The effect of catch-and-release angling on the parental care behavior of male smallmouth bass. *Transactions of the American Fisheries Society*, 132, 210-218.
- THIEL, R. (2004). Organisation der Ichthyofauna europäischer Ästuare. *Habilitationsschrift an der Math.-Nat. Fakultät der Universität Rostock*, Rostock, Germany, 124 pp.
- THORSTAD, E. B., HAY, C. J., NÆSJE, T. F., CHANDA, B. & ØKLAND, F. (2004). Effects of catch-and-release angling on large cichlids in the subtropical Zambezi River. *Fisheries Research*, 69, 141-144.
- TOIVONEN, A. L., ROTH, E., NAVRUD, S., GUDBERGSSON, G., APPELBLAD, H., BENGTSSON, B. & TUUNAINEN, P. (2004). The economic value of recreational fisheries in Nordic countries. *Fisheries Management and Ecology*, 11, 1-14.
- THOMSON, C. J. (1991). Effects of the avidity bias on survey estimates of fishing effort and economic value. *American Fisheries Society Symposium*, 12, 356-366.
- VAN BEVEREN, E., DUPLISEA, D., CASTONGUAY, M., DONIOL-VALCROZE, T., PLOURDE, S. & CADIGAN, N. (2017). How catch underreporting can bias stock assessment of and advice for northwest Atlantic mackerel and a possible resolution using censored catch. *Fisheries Research*, 194, 146-154.
- VAN DER HAMMEN, T., DE GRAAF, M. & LYLE, J. M. (2016) Estimating catches of marine and freshwater recreational fisheries in the Netherland using an online panel survey. *ICES Journal of Marine Science*, 73, 441-450.
- VOIPO, A. (1981). *The Baltic Sea*. New York, USA: Elsevier Sci., 416 pp.
- VON DORRIEN, C., HAMMER, C., ZIMMERMANN, C., STEPPUTIS, D., STUERMER, I.W., KOTTERBA, P. & POLTE, P. (2013). A review on herring, *Clupea harengus* (Actinopterygii: Clupeiformes: Clupeidae) Recruitment and early life stages ecology in the Western Baltic Sea. *Acta Ichthyologica Et Piscatoria*, 43, 169-182.
- VØLSTAD, J. H., KORSBREKKE, K., NEDREAAS, K., NILSEN, M., NILSSON, G. N., PENNINGTON, M., SUBBEY, S. & WIENERROTHER, R. (2011). Probability-based surveying using self-sampling to estimate catch and effort in Norway's coastal tourist fishery. *ICES Journal of Marine Science*, 68, 1785-1791.
- VØLSTAD, J.H., CHRISTMAN, M., FERTER, K., KLEIVEN, A.R., OTTERA, H., AAS, Ø., ARLINGHAUS, R., et al. (2020). Field surveying of marine recreational fisheries in Norway using a novel spatial sampling frame reveals striking under-coverage of alternative sampling frames. *ICES Journal of Marine Science*, 77, 2192-2205.
- WASMUND, A., ANDRUSHAITIS, A., LYSIAK-PASTUSZAK, E., MÜLLER-KARULIS, B., NAUSCH, G., NEUMANN, T., OJAVEER, H., et al. (2001). Trophic status of the South-Eastern Baltic Sea: a comparison of coastal and open areas. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 53, 849-864.
- WEDEKIND, H., HILGE, V. & STEFFENS, W. (2001). Present status, and social and economic significance of inland fisheries in Germany. *Fisheries Management and Ecology*, 8, 405-414.
- WELTERS BACH, M. S. & STREHLOW, H. V. (2013). Dead or alive — estimating post-release mortality of Atlantic cod in the recreational fishery. *ICES Journal of Marine Science*, 70, 864-872.
- WELTERS BACH, M. S., FERTER, K., SAMBRAUS, F. & STREHLOW, H. V. (2016). Hook shedding and post-release fate of deep-hooked European eel. *Biological Conservation*, 199, 16-24.
- WELTERS BACH, M. S. (2018). Einbezug der Sterblichkeit von Rückwürfen in der Freizeitfischerei in das europäische Fischereimanagement. *Dissertation*. Rostock, Germany: Universität Rostock, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, 115 pp.

- WELTERSBACH, M. S., STREHLOW, H. V., FERTER, K., KLEFOTH, T., DE GRAAF, M. & DOROW, M. (2018). Estimating and mitigating post-release mortality of European eel by combining citizen science with a catch-and-release angling experiment. *Fisheries Research*, 201, 98-108.
- WHEELER, L. & REIS, H. T. (1991). Self-recording of everyday life events: origins, types, and uses. *Journal of Personality*, 59, 339-354.
- WILSON, E. B. (1927). Probable inference, the law of succession, and statistical inference. *Journal of the American Statistical Association*, 22, 209-212.
- WILSON, S. M., RABY, G. D., BURNETT, N. J., HINCH, S. G. & COOKE, S. J. (2014). Looking beyond the mortality of bycatch: sublethal effects of incidental capture on marine animals. *Biological Conservation*, 171, 61-72.
- WOLTER, C. R., ARLINGHAUS, R., GROSCH, U. A. & VILCINSKAS, A. (2003). *Fische & Fischerei in Berlin*. Solingen, Germany: VNW Verlag Natur & Wissenschaft, 164 pp.
- WYDOSKI, R. S. (1977). Relation of hooking mortality and sublethal hooking stress to quality fisheries management. In: R. A. BARNHART & R. D. ROELOFS (Eds.), *Catch-and-Release Fishing as a Management Tool* (pp. 43-87). Arcata, CA, USA: Humboldt State University, 221 pp.
- ZIMMERMANN, C., SCHULTZ, N., GEBEL, A. & HAMMER, C. (2007). 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 (Sektion E), para. 3. Rostock, Germany: Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Institut für Ostseefischerei, 104 pp.

## 7. Anhänge

**Anhang A: Fragebogen telefonische Kurzinterviews (Screener)**

## SCREENER: (2 min)

---

**Einleitung: Guten Tag. Mein Name ist ... vom Sozialforschungsinstitut USUMA aus Berlin. Wir führen derzeit eine kurze wissenschaftliche Umfrage zum Thema „Freizeit und Angeln“ durch. Dazu würden wir auch gern in Ihrem Haushalt mit einer Person ein kurzes Interview führen.**

*Ihre Telefonnummer wurde durch ein wissenschaftliches (Zufalls-)Verfahren ausgewählt. Die Teilnahme ist freiwillig, aber es ist sehr wichtig, dass möglichst alle ausgewählten Personen teilnehmen, damit die Umfrage ein richtiges Ergebnis liefert.*

*Die Auswertung erfolgt anonym, also nicht in Verbindung mit Ihrem Namen, Ihrer Anschrift oder Telefonnummer.*

**Einleitung 2 (Wiedereinstieg in INT04):**

**Guten Tag. Mein Name ist ... vom Sozialforschungsinstitut USUMA aus Berlin.**

**Wir führen derzeit eine kurze bundesweite wissenschaftliche Umfrage zum Thema "Hobby und Freizeit" durch. Wir haben bereits in Ihrem Haushalt angerufen und diesen Termin vereinbart.**

**Einblendung**

**ZP noch nicht befragt (andere Kontaktperson)**

CATI: wenn Q1A>0 OR ANGMR>0

**<Bei unserem letzten Gespräch erfuhren wir, dass eine oder mehrere Personen Ihres Haushalts in den vergangenen 12 Monaten an der deutschen Küste angeln waren.** (gemeint sind Nordsee, Ostsee und Boddengewässer)>

CATI: wenn Q1B>0 and ZAUSW=02

**<Bei unserem letzten Gespräch erfuhren wir, dass eine oder mehrere Personen Ihres Haushalts planen, in den nächsten 12 Monaten in der deutschen Nordsee oder Ostsee einschließlich der Boddengewässer zu angeln.** (gemeint sind Nordsee, Ostsee und Boddengewässer)>

**1. ZP bereits befragt: (ANGMR>0)**

CATI: ANGMR>1, (neue Datensätze)

**< Wir haben bereits in Ihrem Haushalt ein Interview geführt und dabei erfahren, dass es weitere Personen in Ihrem Haushalt gibt, die in den vergangenen 12 Monaten in der deutschen Nordsee oder Ostsee einschließlich der Boddengewässer angeln waren oder planen, das in den nächsten 12 Monaten zu tun.** Gemeint sind Nordsee, Ostsee und Boddengewässer>

**Name der Zielperson: <ANSP>**

**Alter der Zielperson: <ALTER>**

**Geschlecht: <GESCH>**

**Ich würde dieser Person gerne unser Forschungsprojekt vorstellen. Sind Sie das oder können Sie mich mit ihr verbinden?**

CATI: → S1, wenn ANGR>1

Zunächst habe ich zwei Fragen zu Ihrem Haushalt:

**SC 1. Wie viele Personen wohnen ständig in Ihrem Haushalt, Sie selbst mit eingeschlossen?**

   Anzahl

Im Folgendem geht es um das Thema „Meeresangeln“

**SC 2. Gibt es in Ihrem Haushalt Personen, die in den letzten 12 Monaten in der deutschen Nordsee oder Ostsee einschließlich der Boddengewässer angeln waren oder das in den kommenden 12 Monaten planen?**

1: Ja

2: Nein → Screenout

9: Weiß nicht/ keine Angabe (INT: Nicht vorlesen!) → Screenout

## Rekrutierung: (x min)

---

CATI: 1A/B als Schirm erfassen.

**Q1A. Wie viele Personen in Ihrem Haushalt sind mindestens 14 Jahre alt und waren in den letzten 12 Monaten in der deutschen Nordsee oder Ostsee einschließlich der Boddengewässer angeln?**

   Anzahl

9: keine Angabe (INT: Nicht vorlesen!)

**Q1B. Wie viele Personen in Ihrem Haushalt sind mindestens 14 Jahre alt und planen in den kommenden 12 Monaten in der deutschen Nordsee oder Ostsee einschließlich der Boddengewässer angeln zu gehen?**

   Anzahl

9: keine Angabe (INT: Nicht vorlesen!)

CATI: Wenn 1A>1

SW2A1

... in der deutschen Nordsee oder Ostsee einschließlich der Boddengewässer ...

**Q1B. Für die Auswahl des Interviewpartners benötige ich kurz von den <1A> Personen, die in den letzten 12 Monaten an der deutschen Küste angeln waren, Angaben zu Alter und Geschlecht.**

**Zu Beginn benötige ich von <der Person/den Personen>, die in den letzten 12 Monaten in der deutschen Nordsee oder Ostsee einschließlich der Boddengewässer angeln war/en, die Angaben zu Alter und Geschlecht.**

CATI: Schirm für Alter und Geschlecht (max. 4 Personen)

SELEKTION der Zielperson ab 14 Jahren

**Bei Ablehnung des Interviews durch Zielperson und weiteren Anglern im Haushalt → Auswahl einer neuen Zielperson**

**S1: Geschlecht**

- 1: männlich  
2: weiblich

**S2: Sagen Sie mir bitte wie alt Sie sind?**

\_\_\_\_ Jahre

**Q2. An wie vielen einzelnen Tagen waren Sie in den letzten 12 Monaten in Deutschland **in der deutschen Nordsee oder Ostsee einschließlich der Boddengewässer** angeln? Wenn Sie es nicht genau wissen, schätzen Sie bitte so genau wie möglich.**

Numerisch, 3 Stellen, max. 180

999: Weiß nicht/ keine Angabe

Falls Q2 >0 und Q2<>999

**Q3. Bitte verteilen Sie nun die **[Anzahl Angeltage aus Q2 einblenden]** Angeltage der letzten 12 Monate so genau wie möglich auf die Gewässer Nordsee, Ostsee und Boddengewässer.**

**Wie viele der **[Anzahl Angeltage aus Q2 einblenden]** Tage haben Sie ... geangelt:**

- Q3A in der Nordsee  
Q3B in der Ostsee  
Q3C im Boddengewässer

Jeweils numerisch, 3 Stellen, max. 180

999: Weiß nicht/ keine Angabe

Falls Q3,Ostsee >0 und Q3, Ostsee <>999

**Q4. Bitte verteilen Sie nun diese Angeltage so genau wie möglich auf die Kategorien „vom Boot“, „vom Kutter“, „vom Ufer“ und auf „Hering/Makrele“, wenn Sie gezielt nur darauf geangelt haben.**

**Wie viele der **[Anzahl Angeltage Nordsee, Ostsee, Boddengewässer aus Q3 einblenden]** Tage haben Sie **[Q41 an der Nordsee/ Q42 an der Ostsee/ Q43 an einem Boddengewässer]** geangelt:**

- Q41A/Q42A/Q43A vom Boot aus  
Q41B/Q42B/Q43B von einem Kutter aus (nicht für Boddengewässer abfragen)  
Q41C/Q42C/Q43C vom Ufer aus  
Q41D/Q42D/Q43D speziell auf Hering (Ostsee) /Makrele (NUR Nordsee)

Jeweils numerisch, 3 Stellen, max. 180

999: Weiß nicht/ keine Angabe

Falls Ostsee >0 und Q3 Ostsee <>999

## Fragebogen: Meeresangeln in Deutschland

### **Q5. Wie viele Tage waren Sie in den letzten 12 Monaten in Deutschland gezielt auf Meerforelle angeln?**

Numerisch, 3 Stellen, max. 180

999: Weiß nicht/ keine Angabe

Falls Q5 >0 und Q3 Ostsee <>999

### **Q6. Sie sagten gerade, dass Sie in den letzten 12 Monaten [Anzahl Angeltage Meerforelle aus Q5 einblenden] gezielt auf Meerforelle geangelt haben.**

**Bitte verteilen Sie die Angeltage so genau wie möglich auf die Kategorien vom Boot und vom Ufer.**

Q6A vom Boot aus

Q6B vom Ufer aus

Jeweils numerisch, 3 Stellen, max. 180

999: Weiß nicht/ keine Angabe

Falls Q5 >0

### **Q7. Und wie viele Jahre angeln Sie schon gezielt auf Meerforelle?**

Numerisch, 3 Stellen, max. 180

999: Weiß nicht/ keine Angabe

### **Q9. Wie viel Geld haben Sie schätzungsweise in den letzten 12 Monaten für das Meeresangeln in der deutschen Nordsee, Ostsee einschließlich der Boddengewässer ausgegeben?**

€

99999: Weiß nicht/ keine Angabe

Nun noch ein paar statistische Angaben zu Ihrer Person:

### **S1 Welchen höchsten Schulabschluss haben Sie?**

- 1: Haupt-/Volksschulabschluss
- 2: Realschulabschluss/Mittlere Reife/Fachschulreife/Abschluss an einer Polytechnischen Oberschule (POS)
- 3: Fachhochschulreife/Abschluss einer Fachoberschule
- 4: Allgemeine/fachgebundene Hochschulreife/Abitur/Abschluss einer erweiterten Oberschule (EOS)
- 5: bin noch in Schulausbildung

### **S2 Was ist Ihre höchste Berufsausbildung?**

- 1: Berufsschule (Lehre)
- 2: Fachschule/Techniker-/Meisterschule
- 3: Ingenieur-Schule/Polytechnikum
- 4: Hochschule/Fachhochschule/Universität
- 5: sonstiger Abschluss: \_\_\_\_\_
- 
- 6: (noch) keine abgeschlossene Berufsausbildung

**S3 Welcher Gruppe gehören Sie momentan an?**

- 1: Schüler/-innen, Student/-innen, Auszubildende
- 2: Angestellte(r), Arbeiter/-innen
- 3: Beamte
- 4: Selbständige, Freiberufler/-innen
- 5: Rentner/-innen, Pensionär/-innen (EU-Rentner)
- 6: Arbeitsuchende
- 
- 7: nichts davon

**Q8. Haben Sie vielen Dank für Ihre Auskunftsbereitschaft bis hier her!**

**Im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie des Thünen-Institutes für Ostseefischerei interessieren wir uns für das Angeln an der deutschen Küste. Wir möchten Sie auf Grund Ihrer heutigen Angaben ganz herzlich dazu einladen, die Forscher bei Ihrem Vorhaben zu unterstützen.**

**Gesucht werden Personen, die bereit sind, ihre Erlebnisse bei Angelausflügen an der deutschen Nord- oder Ostseeküste einschließlich der Boddengewässer in den kommenden 12 Monaten in einem Angeltagebuch zu dokumentieren. Der Zeitaufwand hierfür ist minimal, da Sie für jeden Angeltrip nur Datum, Ort und ihre Fänge eintragen sollen (Dauer < 1 Min.)**

**Die Unterlagen würden wir Ihnen in den kommenden Tagen zusammen mit einem kleinen Dankeschön für Ihre Teilnahme an der Studie zuschicken.**

**Sind Sie bereit an der Studie teilzunehmen?**

Interviewer: Bitte ggfs. folgende Argumentationshilfen verwenden, um die Zielperson von einer Teilnahme zu überzeugen:

- Die Forscher wollen mit dieser Studie ein **besseres Verständnis über den Zustand und die Nutzung der Fischbestände im Meer** erlangen, um Ihnen auch in Zukunft ein erfolgreiches Angeln in den deutschen Meeresgewässern zu ermöglichen.
- Die Studie dient außerdem dazu, die **wirtschaftliche Bedeutung des Meeresangels** zu erheben und soll dazu beitragen die **Interessen der Angler** im zukünftigen Fischereimanagement besser einbeziehen zu können.
- Die erhobenen Daten der Studie werden **vollständig anonym** untersucht und dienen ausschließlich wissenschaftlichen Zwecken
- Ihre Angaben im Einklang mit dem **geltenden Bundesdatenschutzgesetz** verwendet.

- 1: Ja → Erfassung Kontaktdaten
- 2: Nein

Hinweis zum Thünen-Institut für Ostseefischerei:

Das Thünen-Institut für Ostseefischerei ist eine Bundesforschungseinrichtung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es liefert den wesentlichen deutschen Beitrag zu den internationalen Bemühungen um die Erhaltung und verantwortungsvolle Nutzung der Fischbestände in der Ostsee. Das Thünen-Institut für Ostseefischerei ist außerdem die führende deutsche Forschungseinrichtung im Bereich marine Angelfischerei.

*CATI: Bei mehreren Anglern*

**Q8A Können wir auch mit der/den anderen Person/en in Ihrem Haushalt zum Thema „Angeln an der deutschen Küste“ noch das kurze Interview führen?**

- 1: Ja → Name erfassen → neuer Datensatz  
2: Nein

**Stichprobenmerkmale:**

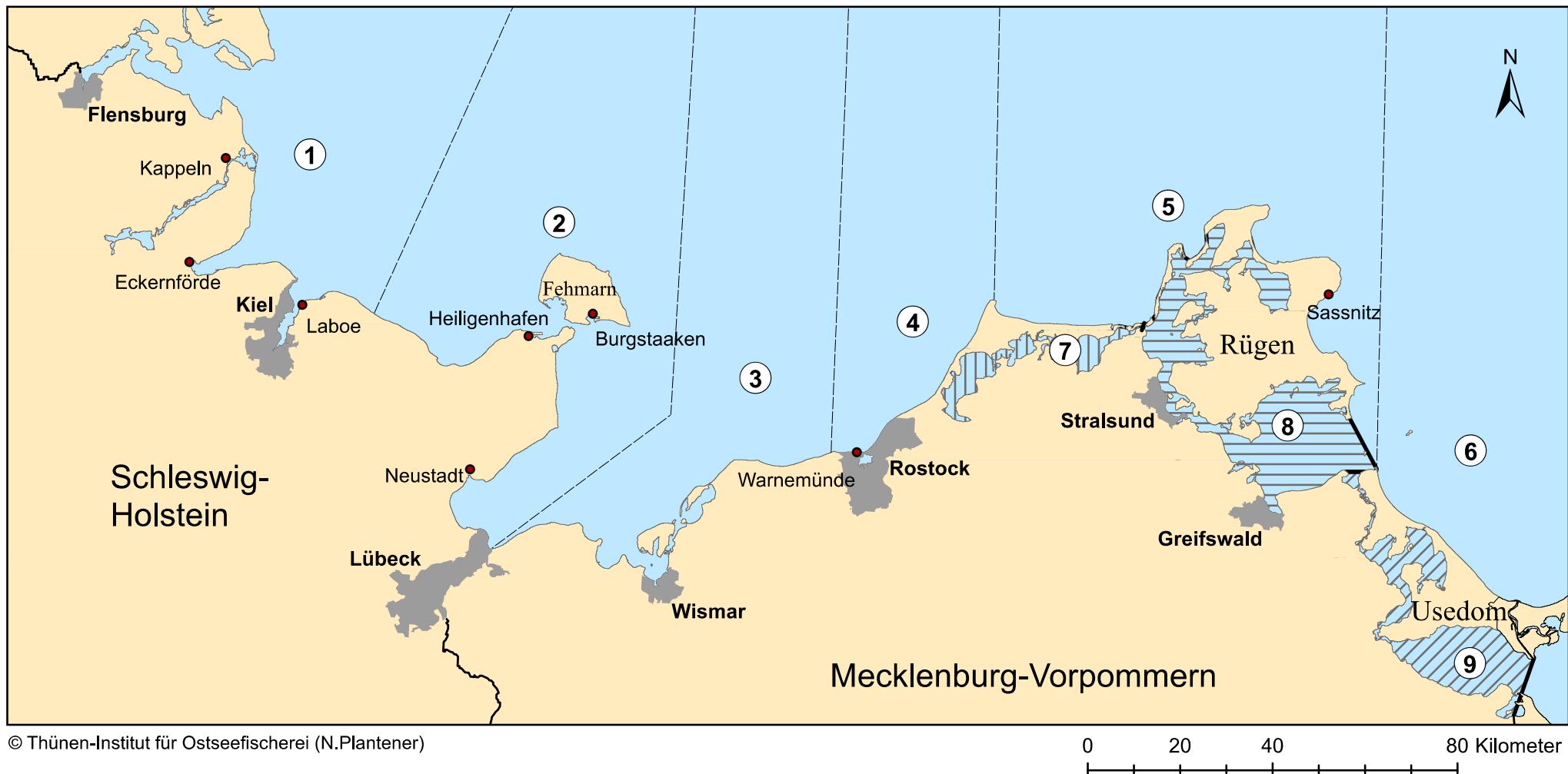
- **Bundesland**
- **Kreis**
- **GKBIK**
- **GKPOL**

**Anhang B: Angeltagebuch**

# Meeresangeln in Deutschland

Angeltagebuch

# Ostseekarte mit Gebietsnummern



© Thünen-Institut für Ostseefischerei (N. Plantener)

0 20 40 60 80 Kilometer

## Abgrenzung der Boddengewässer

**7: Darß-Zingster Boddenkette** (Saaler Bodden, Bodstedter Bodden, Barther Bodden, Grabow)

**8: Rügener Boddengewässer & Strelasund** (Greifswalder Bodden, Kubitzer Bodden, Wieker Bodden, Breetzer Bodden, Lebbiner Bodden, Großer und Kleiner Jasmunder Bodden, Dänische Wiek u.a. )

**9: Stettiner Haff & Peenestrom** (Achterwasser)

**Liebe Angler,**

zunächst noch einmal herzlichen Dank dafür, dass Sie sich an unserer Studie „Meeresangeln in Deutschland“ beteiligen.

Im Folgenden möchten wir Sie über den genauen Ablauf der Angeltagebuchstudie informieren.

Wir bitten Sie, das Angeltagebuch ein Jahr lang zu führen (beginnend ab dem Datum, an dem Sie es erhalten haben).

**Es ist wichtig, dass Sie jeden Meeresangeltag (einschließlich der Boddengewässer) eintragen, auch wenn Sie nichts gefangen haben!**

Bitte tragen Sie nur Angaben ein, die Sie persönlich betreffen. Fänge und Angaben von anderen Anglern sind nicht zu berücksichtigen.

Auf der Ostseekarte sind verschiedene mögliche Angelgebiete (1-9) angegeben und auf der Nordseekarte (10-11) ebenfalls. Bitte tragen Sie das entsprechende Angelgebiet in der Tabelle ein.

Falls Sie vorzeitig ein neues Angeltagebuch benötigen, kontaktieren Sie uns bitte (Kontaktdaten auf der Rückseite dieses Buches).

Wir freuen uns auf Ihre Unterstützung und wünschen Ihnen viel Spaß und

**Petri Heil !**

# Informationen zu Ihren Angeltagen

Bitte unbedingt auch Angelage ohne Fänge und nur die eigenen Angelage und Fänge eintragen!

<b><u>Hinweis:</u></b> <b>bei mehrtägigen Trips Angelage einzeln eintragen</b>	<b>Angelart</b>	<b>Hauptzielart</b> (gezielt beangelte Fischart)	<b>gefangene Fischarten</b>	<b>Anzahl</b>	
				ent- nommen	zurück- gesetzt
<b><u>1. Angeltag</u></b>  Datum: <hr/> Angelgebiet: (Gebietsnummer) <hr/>	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>2. Angeltag</u></b>  Datum: <hr/> Angelgebiet: (Gebietsnummer) <hr/>	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>3. Angeltag</u></b>  Datum: <hr/> Angelgebiet: (Gebietsnummer) <hr/>	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		

Bitte unbedingt auch Angeltage ohne Fänge und nur die eigenen Angeltage und Fänge eintragen!

<b>Hinweis:</b> <i>bei mehrtägigen Trips Angeltage einzelnen eintragen</i>	<b>Angelart</b>	<b>Hauptzielart</b> (gezielt beangelte Fischart)	<b>gefangene Fischarten</b>	<b>Anzahl</b>	
				<b>ent- nommen</b>	<b>zurück- gesetzt</b>
<b>4. Angeltag</b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b>5. Angeltag</b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b>6. Angeltag</b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					

Bitte unbedingt auch Angeltage ohne Fänge und nur die eigenen Angeltage und Fänge eintragen!

<b>Hinweis:</b> <i>bei mehrtägigen Trips Angeltage einzelnen eintragen</i>	<b>Angelart</b>	<b>Hauptzielart</b> (gezielt beangelte Fischart)	<b>gefangene Fischarten</b>	<b>Anzahl</b>	
				<b>ent- nommen</b>	<b>zurück- gesetzt</b>
<b><u>7. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>8. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>9. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					

Bitte unbedingt auch Angeltage ohne Fänge und nur die eigenen Angeltage und Fänge eintragen!

<b>Hinweis:</b> <i>bei mehrtägigen Trips Angeltage einzeln eintragen</i>	<b>Angelart</b>	<b>Hauptzielart</b> (gezielt beangelte Fischart)	<b>gefangene Fischarten</b>	<b>Anzahl</b>	
				<b>ent- nommen</b>	<b>zurück- gesetzt</b>
<b><u>10. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>11. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>12. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					

Bitte unbedingt auch Angeltage ohne Fänge und nur die eigenen Angeltage und Fänge eintragen!

<b>Hinweis:</b> <i>bei mehrtägigen Trips Angeltage einzelnen einztragen</i>	<b>Angelart</b>	<b>Hauptzielart</b> (gezielt beangelte Fischart)	<b>gefangene Fischarten</b>	<b>Anzahl</b>	
				<b>ent- nommen</b>	<b>zurück- gesetzt</b>
<b><u>13. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>14. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>15. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					

# Schonzeiten und Mindestmaße für die Ostsee

Fischart	Schleswig-Holstein		Mecklenburg-Vorpommern	
	Mindestmaß	Schonzeit	Mindestmaß	Schonzeit
Aal	45 cm	-	50 cm	1.12.-28.02
Aalmutter	23 cm	15.09.-31.01.	-	-
Barsch	-	-	20 cm	-
Dorsch	38 cm	-	38 cm	-
Flunder	25 cm (vorläufig aufgehoben)	weibliche Flundern 01.02.- 01.06.-31.07.	-	-
Glattbutt	30 cm	(vorläufig aufgehoben)	30 cm	-
Hecht	45 cm	15.02.-30.04.	50 cm	01.03.-30.04.
Hering	11 cm (vorläufig aufgehoben)	-	-	-
Hornhecht	-	-	-	-
Kliesche	23 cm (vorläufig aufgehoben)	-	25 cm	-
Köhler	-	-	-	-
Lachs	60 cm	01.10.-31.12*	60 cm	15.09.-14.12.
Maifisch	geschützt	geschützt	geschützt	geschützt
Makrele	-	-	-	-
Meeräsche	40 cm	-	-	-
Meerforelle	40 cm	01.10.-31.12*	45 cm	15.09.-14.12.
Ostseeschnäpel	40 cm	01.12.-28.02.	40 cm	-
Scholle	25 cm	weibliche Schollen 01.02.- 30.04. (vorläufig aufgehoben)	25 cm	-
Steinbutt	30 cm	01.06.-31.07. (vorläufig aufgehoben)	30 cm	01.06.-31.07
Stör	geschützt	geschützt	geschützt	geschützt
Wittling	23 cm (vorläufig aufgehoben)	-	-	-
Zander	40 cm		45 cm**	23.04.-22.05

\* silbrige Fische mit losen Schuppen ausgenommen

\*\* in den Fischereibezirken Darßer Boddenkette, Peenestrom und Stettiner Haff 40 cm

# Ausgewählte Angelfische der Nord- und Ostsee



Makrele *{Scomber scombrus}*



Aalmutter *{Zoarces viviparus}*



Hering *{Clupea harengus}*



Seeskarorpion *{Myoxocephalus scorpius}*



Flunder *{Platichthys flesus}*



Steinbutt *{Scophthalmus maximus}*



Wittling *{Merlangius merlangus}*



Scholle *{Pleuronectes platessa}*



Dorsch/Kabeljau *{Gadus morhua}*



Seezunge *{Solea solea}*



Wolfsbarsch *{Dicentrarchus labrax}*



Hornhecht *{Belone belone}*



Kliesche *{Limanda limanda}*



Köhler/Seelachs *{Pollachius virens}*

Fotos: C. Waitkus, TI-FZ



THÜNEN

# Schonzeiten und Mindestmaße für die Nordsee

Fischart	Schleswig-Holstein		Niedersachsen	
	Mindestmaß	Schonzeit	Mindestmaß	Schonzeit
Aal	45 cm	-	45 cm	-
Aalmutter	23 cm	15.09.-31.01.	-	-
Bastardmakrele	-	-	-	-
Flunder	25 cm	weibliche Flundern 01.02.-30.04.	-	-
Glattbutt	30 cm	01.06.-31.07.	30 cm	-
Hering	20 cm	-	-	-
Hornhecht	-	-	-	-
Kabeljau	35 cm	-	-	-
Kliesche	23 cm	-	-	-
Köhler	-	-	-	-
Lachs	60 cm	01.10.-31.12*	60 cm	01.10.-15.03.
Maifisch	geschützt	geschützt	geschützt	geschützt
Makrele	30 cm		-	-
Meeräsche	40 cm	-	40 cm	-
Meerforelle	40 cm	01.10.-31.12*	40 cm	01.10.-15.02.
Nordseeschnäpel	geschützt	geschützt	geschützt	geschützt
Pollack	-	-	-	-
Schellfisch	30 cm		-	-
Scholle	27 cm	weibliche Schollen 01.02.-30.04.	-	-
Seezunge	24 cm		-	-
Steinbutt	30 cm	01.06.-31.07	30 cm	-
Stör	geschützt	geschützt	geschützt	geschützt
Wittling	27 cm	-	-	-
Wolfsbarsch	36 cm	-	-	-
Zander	40 cm	**	40 cm	15.03.-15.05

\* silbrige Fische mit losen Schuppen ausgenommen

\*\* 15.02.-15.05. in den Küstengewässern der Elbe und ihren Nebengewässer

Alle Angaben ohne Gewähr auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

# Informationen zu Ihren Angeltagen

Bitte unbedingt auch Angelage ohne Fänge und nur die eigenen Angelage und Fänge eintragen!

<b><u>Hinweis:</u></b> <b>bei mehrtägigen Trips Angelage einzeln eintragen</b>	<b>Angelart</b>	<b>Hauptzielart</b> (gezielt beangelte Fischart)	<b>gefangene Fischarten</b>	<b>Anzahl</b>	
				ent- nommen	zurück- gesetzt
<b><u>16. Angeltag</u></b>  Datum: <hr/> Angelgebiet: (Gebietsnummer) <hr/>	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>17. Angeltag</u></b>  Datum: <hr/> Angelgebiet: (Gebietsnummer) <hr/>	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>18. Angeltag</u></b>  Datum: <hr/> Angelgebiet: (Gebietsnummer) <hr/>	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		

Bitte unbedingt auch Angeltage ohne Fänge und nur die eigenen Angeltage und Fänge eintragen!

<b>Hinweis:</b> <i>bei mehrtägigen Trips Angeltage einzelnen einztragen</i>	<b>Angelart</b>	<b>Hauptzielart</b> (gezielt beangelte Fischart)	<b>gefangene Fischarten</b>	<b>Anzahl</b>	
				<b>ent- nommen</b>	<b>zurück- gesetzt</b>
<b><u>19. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>20. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>21. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					

Bitte unbedingt auch Angeltage ohne Fänge und nur die eigenen Angeltage und Fänge eintragen!

<b>Hinweis:</b> <i>bei mehrtägigen Trips Angeltage einzelnen einztragen</i>	<b>Angelart</b>	<b>Hauptzielart</b> (gezielt beangelte Fischart)	<b>gefangene Fischarten</b>	<b>Anzahl</b>	
				<b>ent- nommen</b>	<b>zurück- gesetzt</b>
<b><u>22. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>23. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>24. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					

Bitte unbedingt auch Angeltage ohne Fänge und nur die eigenen Angeltage und Fänge eintragen!

<b>Hinweis:</b> <i>bei mehrtägigen Trips Angeltage einzelnen einztragen</i>	<b>Angelart</b>	<b>Hauptzielart</b> (gezielt beangelte Fischart)	<b>gefangene Fischarten</b>	<b>Anzahl</b>	
				<b>ent- nommen</b>	<b>zurück- gesetzt</b>
<b><u>25. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>26. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>27. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					

Bitte unbedingt auch Angeltage ohne Fänge und nur die eigenen Angeltage und Fänge eintragen!

<b>Hinweis:</b> <i>bei mehrtägigen Trips Angeltage einzeln eintragen</i>	<b>Angelart</b>	<b>Hauptzielart</b> (gezielt beangelte Fischart)	<b>gefangene Fischarten</b>	<b>Anzahl</b>	
				<b>ent- nommen</b>	<b>zurück- gesetzt</b>
<b><u>28. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>29. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>30. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					

Bitte unbedingt auch Angeltage ohne Fänge und nur die eigenen Angeltage und Fänge eintragen!

<b>Hinweis:</b> <i>bei mehrtägigen Trips Angeltage einzelnen einztragen</i>	<b>Angelart</b>	<b>Hauptzielart</b> (gezielt beangelte Fischart)	<b>gefangene Fischarten</b>	<b>Anzahl</b>	
				<b>ent- nommen</b>	<b>zurück- gesetzt</b>
<b><u>31. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>32. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
<b><u>33. Angeltag</u></b>  Datum: _____	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____					

# Nordseekarte mit Gebietsnummern



# *Petri Dank!*

**Kontakt für Rückfragen oder den Versand  
eines weiteren Angeltagebuches:**

USUMA Markt- und Sozialforschung GmbH  
Berliner Allee 96  
13088 Berlin  
Tel.: 030 92702810

**Anhang C: Feldmaterialien (Begleitmaterial, Anschreiben usw.)**

**Studie zum Thema: „Meeresangeln in Deutschland“**

zunächst möchten wir uns noch einmal ganz herzlich bei Ihnen für die Teilnahmebereitschaft an unserer Studie „Meeresangeln in Deutschland“ bedanken.

Die Untersuchung soll einen wichtigen Beitrag leisten, um in Deutschland eine nachhaltige und zukunftsfähige Angelfischerei zu fördern. Mit Ihren Angaben unterstützen Sie maßgeblich, dass die Interessen der Angler im zukünftigen Fischerei- und Küstenzenonenmanagement besser einbezogen werden können - selbst dann, wenn Sie selbst vielleicht nur selten an der Küste angeln sollten.

Wir bitten Sie, Ihre Meeresangelausflüge in dem beiliegenden Angeltagebuch **ein Jahr** lang für uns zu dokumentieren, und zwar beginnend ab dem Datum des Erhalts. Dabei ist es wichtig, dass Sie **jeden Angeltag**, an dem Sie in der Nordsee oder Ostsee einschließlich der Boddengewässer geangelt haben, einzeln eintragen, auch wenn Sie einmal nichts fangen sollten! Das Ausfüllen dauert dabei lediglich 1 bis 2 Minuten.

Etwa alle 3 Monate wird sich bei Ihnen ein Mitarbeiter der USUMA GmbH – welche wir mit der Durchführung der Studie beauftragt haben – telefonisch über den aktuellen Stand Ihrer Einträge informieren. Falls Sie ein weiteres Angeltagebuch benötigen sollten, können Sie dies beim Telefonat mitteilen oder auch unabhängig davon ein neues bestellen. Die Kontaktdaten für Fragen oder Rückmeldungen zur Studie finden Sie auf der Rückseite des Heftes.

Als Dankeschön für Ihr Engagement haben wir Ihnen bereits vorab eine kleine Überraschung in diesen Umschlag gelegt. Nach Abschluss der Untersuchung schicken wir Ihnen auf Wunsch gerne auch eine Zusammenfassung der Ergebnisse zu. Weitere Informationen über das Projekt finden Sie auf unserer Internetseite unter: [www.ti.bund.de/dmap](http://www.ti.bund.de/dmap)

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und Erfolg bei Ihren Angelausflügen in den nächsten zwölf Monaten!

Mit freundlichem Gruß



Dr. Harry V. Strehlow

Das Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei – kurz: Thünen-Institut –, besteht aus 14 Fachinstituten, die in den Bereichen Ökonomie, Ökologie und Technologie forschen und die Politik beraten. Präsident des Thünen-Instituts: Prof. Dr. Folkhard Isermeyer

Leiter des Instituts für Ostseefischerei: Dr. Christopher Zimmermann · Sekretariat: 0381 8116-102

## Datenschutzerklärung

### **Erklärung zum Datenschutz und zur absoluten Vertraulichkeit Ihrer Angaben bei mündlichen und schriftlichen Interviews.**

Die Ergebnisse der Befragungen werden so veröffentlicht, dass ein Rückschluss auf Einzelpersonen nicht möglich ist (Anonymisierung). Darüber hinaus ist eine Weitergabe personalisierter Daten an Dritte außerhalb des Forschungsverbundes zwischen dem Thünen Institut (TI-OF) und der USUMA GmbH ausgeschlossen (Vertraulichkeit).

#### **Zum Forschungsverbund**

Die USUMA GmbH - Mitglied im Arbeitskreis Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e.V. (ADM) - arbeitet nach den Vorschriften des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) und allen anderen datenschutzrechtlichen Bestimmungen. Das Thünen Institut für Ostseefischerei (TI-OF) arbeitet zusätzlich nach den Regeln guter fachlicher Praxis in der Umfrageforschung gemäß den Vorgaben durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). Ein wesentliches Kennzeichen ist die Gewährleistung der Vertraulichkeit personenbezogener Aussagen nach außen (Anonymität des Befragten).

#### **Zum Vorgehen bei der Datenerhebung**

Zur Kontrolle des Rücklaufs nach dem ersten Anschreiben ist jedes Anglertagebuch mit einem Code versehen, der für die persönliche Betreuung der Teilnehmer/innen eine Zuordnung zu einer Region und dem jeweiligen Erhebungszeitraum (12 Monats-Panel) ermöglicht. Dieser Code verbleibt geschützt im Forschungsverbund zwischen der USUMA GmbH und dem TI-OF. Die Gewährleistung einer nach außen anonymen Auswertung bleibt durch den Code unangetastet. Die Daten werden niemals an Dritte außerhalb des Forschungsverbundes weitergegeben, auch nicht auf Anfrage durch Behörden oder Verbänden.

Der Zugang zu den Originaldaten und zum Verschlüsselungscode ist auf die Mitarbeiter des Forschungsverbundes beschränkt. Eine Entschlüsselung gegenüber Dritten erfolgt nicht. **Die Vertraulichkeit der persönlichen Daten bleibt jederzeit gewährleistet.** Die gültigen Datenschutzrichtlinien des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) werden strengstens eingehalten.

Auf der Rückseite dieser Erklärung zeigen wir Ihnen an einem Beispiel den Weg Ihrer Daten von der Erhebung bis zur völlig anonymen Ergebnistabelle. Genauso wird bei der Auswertung der Meeresanglerbefragung vorgegangen.

Für die Einhaltung der Datenschutzbestimmungen sind verantwortlich:

| USUMA GmbH:



Gerald Piegl

(Datenschutzbeauftragter USUMA GmbH)

TI-OF:



Dr. Harry V. Strehlow  
(wissenschaftlicher Projektleiter)

## **Was geschieht mit Ihren Angaben?**

1. Unser(e) Mitarbeiter(in) oder Sie selbst tragen Ihre Antworten zu den Fragen in die Antwortfelder ein, z.B. so:

### **Was ist Ihre bevorzugte Angelart?**

Vom Ufer       vom Boot  
(auch Belly Boot und Kayak)       vom Kutter

2. Bei der USUMA GmbH wird die Adresse von den Anglereinträgen getrennt. Um nur richtige Daten zu verarbeiten, werden eventuelle Unstimmigkeiten in den Antworten vorher geklärt. Dafür erhalten Adresse und Fragenteil eine Code-Nummer. Wenn ein Bearbeiter dann die Daten auswertet, ist unbekannt, von welcher Person die Antwort gegeben wurde. Die Adresse verbleibt im Forschungsverbund, jedoch nur bis zum Abschluss der Gesamtuntersuchung. Sie dient nur eventuellen Rückfragen, bzw. einer gezielten Adressierung von Anschreiben und dazu, Sie gegebenenfalls später für ein neues Interview noch einmal zu kontaktieren, anzuschreiben oder anzurufen, sofern Sie einem Neukontakt durch den Forschungsverbund mit dem TI-OF als Auftraggeber vorher zugestimmt haben.
3. Ihre Antworten auf die gestellten Fragen werden in Zahlen umgesetzt und **ohne Ihren Namen und ohne Ihre Adresse** (also anonymisiert) auf einen Datenträger gebracht.
4. Dann werden die Interviewdaten (ohne Name und Adresse) von einem Computer ausgewertet. Der Computer zählt zum Beispiel alle Antworten pro Anglertyp und errechnet die Prozentergebnisse.
5. Das Gesamtergebnis und die Ergebnisse von Teilgruppen (z.B. Ufer-Angler, Bootsangler) werden in Tabellenform ausgedruckt. Ein Beispiel, wie Ergebnis-tabellen anonymisierter Befragungen aussehen, finden Sie unter: [http://unio.igb-berlin.de/abt4/mitarbeiter/arlinghaus/download/Angeln\\_in\\_Deutschland.pdf](http://unio.igb-berlin.de/abt4/mitarbeiter/arlinghaus/download/Angeln_in_Deutschland.pdf)

### **Beliebteste Angelart:**

Ufer	Boot (inkl. Kayak, Belly)	Kutter
<b>44 %</b>	<b>27 %</b>	<b>24 %</b>

6. Auch bei einer eventuellen Wiederholungs- oder Folgebefragung werden Ihr Name und Ihre Anschrift stets von den Daten des Fragenteils getrennt. Bei der Auswertung vergleicht der Computer die erfassten Angaben pro Person, aber er tut das über die Code-Nummer (also niemals über Namen!), und er verarbeitet dann die Ergebnisse genauso anonymisiert.
7. In jedem Fall gilt:

- **Die Teilnahme am Interview ist freiwillig.** Bei Nicht-Teilnahme entstehen Ihnen keine Nachteile.
- Es ist selbstverständlich, **dass die USUMA GmbH und das TI-OF alle Vorschriften des Datenschutzes einhalten.**

**Sie können sicher sein**, dass :

- Ihr Name und Ihre Anschrift niemals an Dritte außerhalb des Forschungsverbundes weitergegeben werden.
- keine Daten an Dritte außerhalb des Forschungsverbundes weitergegeben werden, die eine Identifizierung Ihrer Person bzw. Ihrer Organisation zulassen.

**Wir danken Ihnen für Ihre Mitwirkung und Ihr Vertrauen in unsere Arbeit!**

Herrn  
«vnam» «nnam»  
«astr»  
«aplz» «aort»

**Institut für  
Ostseefischerei**

Harry Strehlow  
Wissenschaftler  
Alter Hafen Süd 2  
18069 Rostock  
Fon 0381 8116-107  
Fax 0381 8116-199  
harry.strehlow@thuenen.de  
www.thuenen.de/of

Ihr Zeichen/Ihre Nachricht vom:

Unser Zeichen/Unsere Nachricht vom:

Datum

**Studie „Meeresangeln in Deutschland“**

Sehr geehrter «anred» «nnam»,

das Jahr 2014 neigt sich dem Ende zu und wir möchten die Gelegenheit der anstehenden Feiertage nutzen, um uns noch einmal für Ihre Teilnahme an unserer Studie „Meeresangeln in Deutschland“ zu bedanken.

Im letzten halben Jahr haben wir mehr als 56.000 Telefoninterviews geführt, um Menschen zu finden, die in Ihrer Freizeit an der deutschen Meeresküste oder den angrenzenden Boddengewässern angeln gehen. Anhand erster Hochrechnungen unserer repräsentativen Erhebung schätzen wir den Anteil von Meeresanglern in Deutschland nun auf ca. 0,4%.

Da Sie mit Ihrem Hobby damit zu einer sehr kleinen Gruppe in Deutschland gehören, ist jeder Teilnehmer für die Güte der wissenschaftlichen Analysen besonders wichtig. In diesem Sinne gilt hier das Motto: „Jede Angel zählt!“ Umso schöner ist es, dass sich mit Ihnen über 60% der telefonisch erreichten Angler auch dazu bereit erklärt haben, Ihre Angeltrips 12 Monate lang für Forschungszwecke anonym in einem Angeltagebuch zu dokumentieren - egal, ob Sie häufig oder nur ganz selten in der deutschen Küstenregion angeln.

Etwa vierteljährlich erkundigen wir uns ganz kurz telefonisch bei Ihnen nach dem aktuellen Stand und hoffen dabei auch auf einige ergänzende Auskünfte. Selbst wenn Sie also in den kommenden Monaten nicht noch einmal angeln gehen sollten, wäre es für den erfolgreichen Abschluss der Studie wichtig, dass wir Ihnen telefonisch noch ein paar Fragen rund um das Thema Angeln stellen können.

Wir wünschen Ihnen eine schöne Weihnachtszeit, einen angenehmen Rutsch ins neue Jahr und natürlich Petri Heil!

Mit freundlichen Grüßen

Harry Strehlow

**Herrn**

«vnam» «nnam»

«astr»

«aplz» «aort»

Berlin, den 08.08.2019

**Studie „Meeresangeln in Deutschland“**

Sehr geehrter «anred» «nnam»,

nun ist bereits ein Großteil der Studienlaufzeit vergangen und wir haben mit Hilfe der Teilnehmer/innen unseres Forschungsprojektes schon viele interessante Informationen zum Thema „Meeres- und Boddenangeln“ sammeln können. Für Ihre bisherigen Mühen und die uns geschenkte Zeit möchten wir uns heute ganz herzlich bei Ihnen mit der aktuellen Ausgabe der „Kutter & Küste“ bedanken. Diese Zeitschrift wurde vom Thünen-Institut Rostock gesponsert und für Sie entstehen dadurch keine Kosten.

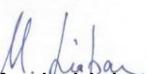
Wir hoffen, dass Sie Spaß beim Lesen der Zeitschrift haben und vielleicht auch ein paar neue Anregungen für eigene Angelausflüge oder Ziele erhalten.

Unsere Studie endet im Oktober 2015. Wir werden uns bis dahin noch ein- bis zweimal telefonisch bei Ihnen mit ein paar kurzen Fragen rund um das Thema Angeln melden. Auch wenn Sie in den kommenden Monaten nicht noch einmal angeln gehen sollten, ist es für den erfolgreichen Abschluss der Studie wichtig, dass wir allen Teilnehmer/innen diese Fragen noch stellen können. Das Interview dauert nicht länger als 5 Minuten.

Bitte senden Sie uns das ausgefüllte Buch zurück. Sie erhalten dafür heute bereits einen weiteren kostenfreien Rückumschlag, für den Fall, dass der erste verlegt wurde.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme.

Mit freundlichen Grüßen & Petri Heil!

  
Martin Liebau  
USUMA GmbH

## Anhang D: Fragebögen Betreuungsanrufe

## Meeresangler Panel – 1. Betreuungsanruf

Thünen-Institut für Ostseefischerei

Einführungs- Begrüßungstext		INT01
<p>Guten Tag, mein Name ist ... vom Sozialforschungsinstitut USUMA in Berlin.</p> <p>Ich möchte bitte mit &lt;ANSPR&gt; sprechen.</p> <p>Wir führen derzeit im Auftrag des Thünen Institutes eine wissenschaftliche Studie zum Thema "Meeresangeln" durch. Sie/&lt;ANSPR&gt; hatte/n sich zur Teilnahme an der Studie freundlicherweise bereit erklärt und von uns ein Angeltagebuch erhalten.</p> <p>Wir melden uns heute, um uns über Ihre Angel-Erlebnisse der letzten 3 Monate zu erkundigen und auch etwas mehr über Sie als Angler zu erfahren. Bitte halten Sie für einige Fragen Ihr Angeltagebuch bereit.</p>		

Wie häufig haben Sie seit dem Erhalt des Angelbuches bereits an der deutschen Nord- oder Ostsee oder im Boddengewässer geangelt?		Q1
<i>INT.:</i>	Antwort notieren!	
<i>CATI/</i>		
<i>Filter:</i>		
<b>Antwortstufen:</b>		
01	Anzahl notieren: _____	
02	War in den letzten 3 Monaten nicht an der deutschen Küste angeln	
---		
-1	keine Angabe	

Und waren Sie in diesem Zeitraum außerhalb Deutschlands an der Küste angeln?		Q1A
<i>INT.:</i>	Antwort notieren!	
<i>CATI/</i>		
<i>Filter:</i>		
<b>Antwortstufen:</b>		
01	Ja	
02	Nein	
---		
-1	keine Angabe	

<p><b>Sie hatten &lt;Q1&gt; Angeltage an der deutschen Küste.</b></p> <p><b>Was schätzen Sie, wieviele Angeltage werden Sie voraussichtlich in den kommenden 3 Monaten an der Nord- oder Ostsee, bzw. den deutschen Boddengewässern verbringen?</b></p>	
<i>INT.:</i>	Antwort notieren!
<i>CATI/</i>	
<i>Filter:</i>	
<p><b>Antwortstufen:</b></p>	
01	Anzahl notieren: _____
---	
-1	keine Angabe

BER1: Q1+Q2

<p><b>Sie werden in den nächsten 3 Monaten voraussichtlich insgesamt &lt;BER1&gt; Angeltage erreichen.</b></p> <p><b>Wir bitten Sie, Ihr aktuelles Angelbuch wie gewohnt weiter auszufüllen, schicken Ihnen aber in den kommenden Tagen bereits ein weiteres Angelbuch zu. Falls Sie also doch ein paar Angelausflüge mehr machen sollten, können Sie die Angeltage auch ohne Rückmeldung direkt in das nächste Angelbuch eintragen, nachdem Sie Ihr derzeitiges vollständig ausgefüllt haben.</b></p> <p><b>WICHTIG! Schicken Sie das fertig ausgefüllte Angelbuch dann bitte zeitnah in dem vorfrankierten Rückumschlag an uns zurück, damit wir Ihre Einträge statistisch erfassen können.</b></p>	
<i>INT.:</i>	Antwort notieren!
<i>CATI/</i>	
<i>Filter:</i>	Wenn BER1>25 → Q2A, sonst EAT
<p><b>Antwortstufen:</b></p>	
01	weiter

Ich möchte jetzt gerne im Rahmen der statistischen Erfassung die Angeldaten Ihrer <ersten 10/Q1> eingetragenen Angeltage aufnehmen. Bitte nehmen Sie dafür nun Ihr Angeltagebuch zur Hand.

EAT1-  
EAT10

Beginnen wir mit dem 1. Angeltag. ../ 2. Angeltag ..

<i>Hinweis: bei mehrtägigen Trips Angeltage einzelne eintragen</i>	Angelart	Hauptzielart (gezielt beangelte Fischart)	gefangene Fischarten	Anzahl	
				ent- nommen	zurück- gesetzt
<u>1. Angeltag</u>  Datum: <hr/> <hr/> Angelgebiet: (Gebietsnummer) <hr/> <hr/>	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> NICHTS gefangen		

Wenn Sie einmal die letzten 5 Jahre insgesamt betrachten,  
 wie zufrieden sind Sie dann in letzter Zeit mit Ihren  
 Anglerfängen in deutschen Meeresgewässern?

Q3

INT.: Antwort notieren!

CAT//

Filter:

Antwortstufen:

- |     |                          |
|-----|--------------------------|
| 01  | Sehr unzufrieden         |
| 02  | Eher unzufrieden         |
| 03  | Eher zufrieden           |
| 04  | Sehr zufrieden           |
| --- |                          |
| 98  | weder noch/keine Meinung |
| 99  | keine Angabe             |

<b>Was sind Ihrer Meinung nach die hauptsächlichen Gründe dafür?</b>		<b>Q4</b>
<i>INT.:</i>	Antwort notieren!	
<i>CATI/</i>		
<i>Filter:</i>	Wenn Q3 = 01 oder 02, sonst AUSAA	
<b>Antwortstufen:</b>		
01	Überfischung (hohe Entnahmen)	
02	Unzureichende Regularien der Berufsfischerei (zu viele Stellnetze nahe der Küste, unzureichende Kontrolle etc.)	
03	Unzureichende Regularien der Angelfischerei (unzureichende Kontrolle, keine Schonzeit, Fangbegrenzungen, Mindestmaß zu klein etc.)	
04	Stärkere Beschränkungen der Angelfischerei (erschwerter Gewässerzugang, Schleppangelverbot, Schonzeiten etc)	
05	Umweltverschmutzung (Wasserqualität, Schadstoffe etc)	
06	Lebensraumverlust (Verbauung der Flüsse durch Wehre)	
07	Anderer Grund: _____	
	---	
98	Kann ich nicht beurteilen/keine Meinung	
99	keine Angabe	

<b>Waren Sie bei Ihrem letzten Angelausflug im Besitz einer Jahres-, Wochen- oder Tageskarte für Mecklenburg-Vorpommern, eines Touristenfischereischeines oder eines Fischereischeines für Schleswig-Holstein? Oder weder noch?</b>		<b>Q5</b>
<i>INT.:</i>	Antwort notieren!	
<i>CATI/</i>		
<i>Filter:</i>		
<b>Antwortstufen:</b>		
01	Jahreskarte Mecklenburg-Vorpommern	
02	Wochenkarte Mecklenburg-Vorpommern	
03	Tageskarte Mecklenburg-Vorpommern	
05	Touristenfischereischein Mecklenburg-Vorpommern	
06	Touristenfischereischein Schleswig-Holstein	
04	Fischereischein Schleswig-Holstein	
	---	
98	weder noch/keine Meinung	
99	keine Angabe	

Vielen Dank für Ihre Angaben bis hierher.

Ich habe jetzt noch einige Fragen zu Ihren Angelausgaben im Zusammenhang mit Meeresangeln im letzten Quartal. Es geht also speziell um den Zeitraum 01. Juli bis 30. September 2014.

AUSAA-  
AUSPC

Ich lese Ihnen nun einige Ausgabenpunkte vor und Sie sagen mir jeweils immer bitte, wie viel Sie dafür innerhalb Deutschlands im Zusammenhang mit Meeresangeln ausgegeben haben, <und wie viel das ca. im Ausland war. >

Kategorie	Ausgaben in Deutschland [€]	Wenn Q1A=01: Ausgaben im Ausland [€]
Hinweis: Bei Reisen zählt für die Kostenberechnung immer der Vorsatz angeln zu gehen. Bei Reisen mit konkreten Angelplänen, bitte die Kosten der Angeltage anteilig zum Rest der Reise eintragen. Wenn im Urlaub (eher spontan) auch geangelt wurde, bitte nur die direkten Angelkosten aufführen (ohne Übernachtung, Transport etc.)		
Wenn Q1>0: Transportkosten [Treibstoff (Benzin, Diesel), Mietwagen, öffentliche Verkehrsmittel (Bahn, Bus, Flugzeug), Parkgebühren]		
Wenn Q1>0: Übernachtung (Hotel, Ferienhaus/ -wohnung, Camping etc.)		
Wenn Q1>0: Ausgaben für Essen, Restaurantbesuche		
Wenn Q1>0: Ausgaben für Angelkutter, Guiding (geführte Angeltouren)		
Wenn Q1>0: Ausgaben für gemietete Motorboote (inkl. Treibstoff)		
Ausgaben für eigenes Angelboot [bezieht auch Kajak, Belly Boat ein] (inkl. Treibstoff, Zubehör, Reparaturen, Liegeplatz etc.)		
Ausgaben für Angelgerät & Zubehör (Ruten, Rollen, Köder etc.)		
Angelbekleidung (Watjacke, Wathose, Handschuhe, Stiefel, Funktionswäsche etc.)		
Gebühren für Fischereischeine bzw. Erlaubnisscheine (Küstenfischereischein)		
Medien und Literatur (Bücher, Zeitschriften, DVDs etc.)		
Sonstiges:		

Haben Sie vielen Dank für Ihre Auskünfte!

Wir wünschen Ihnen für die kommenden Angelausflüge an der Küste wieder viel Petri Heil!

INT99

## Meeresangler Panel – 2. Betreuungsanruf

Thünen-Institut für Ostseefischerei

Einführungs- Begrüßungstext		INT01
<p>Guten Tag, mein Name ist ... vom Sozialforschungsinstitut USUMA in Berlin.</p> <p>Ich möchte bitte mit &lt;ANSPR&gt; sprechen.</p> <p>Wir führen derzeit im Auftrag des Thünen Institutes eine wissenschaftliche Studie zum Thema "Meeresangeln" durch. Sie/&lt;ANSPR&gt; hatte/n sich zur Teilnahme an der Studie freundlicherweise bereit erklärt und von uns ein Angeltagebuch erhalten.</p> <p>Wir melden uns heute, um uns über Ihre Angel-Erlebnisse der letzten 3 Monate zu erkundigen und auch etwas mehr über Sie als Angler zu erfahren. Bitte halten Sie für einige Fragen Ihr Angeltagebuch bereit.</p>		

<p>Wie häufig haben Sie &lt;seit Ihrem letzten erfassten Angeltag, dem &lt;ADAT&gt;/ &lt;seit unserem letzten Anruf&gt; an der deutschen Nord- oder Ostsee oder im Boddengewässer geangelt?</p>		Q1
INT.:	Antwort notieren!	
CATI/		
Filter:		
<b>Antwortstufen:</b>		
01	Anzahl notieren: _____	
02	War in den letzten 3 Monaten nicht an der deutschen Küste angeln	
---		
-1	keine Angabe	

<p>Und waren Sie in diesem Zeitraum außerhalb Deutschlands an der Küste angeln?</p>		Q1A
INT.:	Antwort notieren!	
CATI/		
Filter:		
<b>Antwortstufen:</b>		
01	Ja	
02	Nein	
---		
-1	keine Angabe	

<p><b>Sie hatten &lt;Q1&gt; Angeltage an der deutschen Küste.</b></p> <p><b>Was schätzen Sie, wieviele Angeltage werden Sie voraussichtlich in den kommenden 3 Monaten an der Nord- oder Ostsee, bzw. den deutschen Boddengewässern verbringen?</b></p>	
<i>INT.:</i>	Antwort notieren!
<i>CATI/</i>	
<i>Filter:</i>	
<p><b>Antwortstufen:</b></p>	
01	Anzahl notieren: _____
---	
-1	keine Angabe

BER1: Q1+Q2

<p><b>Sie werden in den nächsten 3 Monaten voraussichtlich insgesamt &lt;BER1&gt; Angeltage erreichen.</b></p> <p><b>Wir bitten Sie, Ihr aktuelles Angelbuch wie gewohnt weiter auszufüllen, schicken Ihnen aber in den kommenden Tagen bereits ein weiteres Angelbuch zu. Falls Sie also doch ein paar Angelausflüge mehr machen sollten, können Sie die Angeltage auch ohne Rückmeldung direkt in das nächste Angelbuch eintragen, nachdem Sie Ihr derzeitiges vollständig ausgefüllt haben.</b></p> <p><b>WICHTIG! Schicken Sie das fertig ausgefüllte Angelbuch dann bitte zeitnah in dem vorfrankierten Rückumschlag an uns zurück, damit wir Ihre Einträge statistisch erfassen können.</b></p>	
<i>INT.:</i>	Antwort notieren!
<i>CATI/</i>	
<i>Filter:</i>	Wenn BER1>25 → Q2A, sonst EAT
<p><b>Antwortstufen:</b></p>	
01	weiter

Ich möchte jetzt gerne im Rahmen der statistischen Erfassung die Angeldaten Ihrer <ersten 10/Q1> eingetragenen Angeltage aufnehmen. Bitte nehmen Sie dafür nun Ihr Angeltagebuch zur Hand.

*Wenn bei der Hand:*

Bevor wir damit beginnen, möchte ich mit Ihnen kurz über die Art Ihrer bisherigen Erfassung der Fischfänge sprechen. Q2A

Es gibt hier pro gefangener Fischart zwei Spalten im Angelbuch: „entnommen“ und „zurückgesetzt“. Haben Sie in der Spalte „entnommen“ auch die zurückgesetzten Fische mitgezählt oder nur die tatsächlich „mitgenommenen“ Fische?

*INT.: Antwort notieren!*

*CATI/*

*Filter:*

**Antwortstufen:**

- |    |  |
|----|--|
| 01 | Ja, inklusive der Zurückgesetzten erfasst      |
| 02 | Nein, nur „mitgenommene“ Fische gezählt<br>--- |
| -1 | keine Angabe                                   |

In der Spalte „entnommen“ sollen bitte nur die tatsächlich mitgenommenen Fische gezählt werden, zurückgesetzte Fische erfassen Sie bitte ausschließlich in der Spalte „zurückgesetzt“. Dies ist außerordentlich wichtig, damit wir am Ende eine möglichst gute Abschätzung der Fischfänge machen können.

Q2A

*INT.: Antwort notieren!*

*CATI/*

*Filter: Wenn Q2A=01*

**Antwortstufen:**

- |     |              |
|-----|--------------|
| 01  | weiter       |
| --- |              |
| -1  | keine Angabe |

Beginnen wir mit dem <X>. Angeltag. .../ <Y>. Angeltag ..

**EAT1-  
EAT10**

<u>Hinweis:</u> bei mehrtägigen Trips Angeltage einzeln eintragen	Angelart	Hauptzielart (gezielt beangelte Fischart)	gefangene Fischarten	Anzahl	
				ent- nommen	zurück- gesetzt
<u>1. Angeltag</u>  Datum: _____ —  Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____ —	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> Barsch <input type="checkbox"/> Zander <input type="checkbox"/> Hecht <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau		
			<input type="checkbox"/> Flunder		
			<input type="checkbox"/> Scholle		
			<input type="checkbox"/> Kliesche		
			<input type="checkbox"/> Hering		
			<input type="checkbox"/> Makrele		
			<input type="checkbox"/> Wittling		
			<input type="checkbox"/> Meerforelle		
			<input type="checkbox"/> Lachs		
			<input type="checkbox"/> Aal		
<input type="checkbox"/> Wolfsbarsch					
<input type="checkbox"/> Barsch					
<input type="checkbox"/> Zander					
<input type="checkbox"/> Hecht					
<input type="checkbox"/> _____					
<input type="checkbox"/> _____					
<input type="checkbox"/> <b>NICHTS</b> gefangen					

**Waren Sie bei Ihrem letzten Angelausflug im Besitz einer Jahres-, Wochen- oder Tageskarte für Mecklenburg-Vorpommern, eines Touristenfischereischeines oder eines Fischereischeines für Schleswig-Holstein? Oder weder noch?**

Q5

INT.: Antwort notieren!

CATI/

Filter: Überspringen, wenn bereits im Vorquartal beantwortet

**Antwortstufen:**

- |     |   |
|-----|---|
| 01  | Jahreskarte Mecklenburg-Vorpommern              |
| 02  | Wochenkarte Mecklenburg-Vorpommern              |
| 03  | Tageskarte Mecklenburg-Vorpommern               |
| 06  | Touristenfischereischein Mecklenburg-Vorpommern |
| 07  | Touristenfischereischein Schleswig-Holstein     |
| 04  | Fischereischein Schleswig-Holstein              |
| --- |   |
| 05  | weder noch                                      |
| 98  | /keine Meinung                                  |
| 99  | keine Angabe                                    |

Vielen Dank für Ihre Angaben bis hierher.

Ich habe jetzt noch einige Fragen zu Ihren Angelausgaben im Zusammenhang mit Meeresangeln im letzten Quartal. Bitte nur getätigte Ausgaben im Zeitraum von 01.Oktober bis 31.Dezember 2014 angeben.

AUSAA-  
AUSPC

Ich lese Ihnen nun einige Ausgabenpunkte vor und Sie sagen mir jeweils immer bitte, wie viel Sie dafür innerhalb Deutschlands im Zusammenhang mit Meeresangeln ausgegeben haben, <und wie viel das ca. im Ausland war.>

Kategorie	Ausgaben in Deutschland [€]	Wenn Q1A=01: Ausgaben im Ausland [€]
Hinweis: Bei Reisen zählt für die Kostenberechnung immer der Vorsatz angeln zu gehen. Bei Reisen mit konkreten Angelplänen, bitte die Kosten der Angeltage anteilig zum Rest der Reise eintragen. Wenn im Urlaub (eher spontan) auch geangelt wurde, bitte nur die direkten Angelkosten aufführen (ohne Übernachtung, Transport etc.)		
Wenn Q1>0: Transportkosten [Treibstoff (Benzin, Diesel), Mietwagen, öffentliche Verkehrsmittel (Bahn, Bus, Flugzeug), Parkgebühren]		
Wenn Q1>0: Übernachtung (Hotel, Ferienhaus/ -wohnung, Camping etc.)		
Wenn Q1>0: Ausgaben für Essen, Restaurantbesuche		
Wenn Q1>0: Ausgaben für Angelkutter, Guiding (geführte Angeltouren)		
Wenn Q1>0: Ausgaben für gemietete Motorboote (inkl. Treibstoff)		
Ausgaben für eigenes Angelboot [bezieht auch Kajak, Belly Boat ein] (inkl. Treibstoff, Zubehör, Reparaturen, Liegeplatz etc.)		
Ausgaben für Angelgerät & Zubehör (Ruten, Rollen, Köder etc.)		
Angelbekleidung (Watjacke, Wathose, Handschuhe, Stiefel, Funktionswäsche etc.)		
Gebühren für Fischereischeine bzw. Erlaubnisscheine (Küstenfischereischein)		
Medien und Literatur (Bücher, Zeitschriften, DVDs etc.)		
Sonstiges:		

Haben Sie vielen Dank für Ihre Auskünfte!

Wir wünschen Ihnen für die kommenden Angelausflüge an der Küste wieder viel Petri Heil!

INT99

## Meeresangler Panel – 3. Betreuungsanruf

Thünen-Institut für Ostseefischerei

Einführungs- Begrüßungstext		INT01
<p>Guten Tag, mein Name ist ... vom Sozialforschungsinstitut USUMA in Berlin.</p> <p>Ich möchte bitte mit &lt;ANSPR&gt; sprechen.</p> <p>Wir führen derzeit im Auftrag des Thünen Institutes eine wissenschaftliche Studie zum Thema "Meeresangeln" durch.</p> <p>Sie/&lt;ANSPR&gt; hatte/n sich zur Teilnahme an der Studie freundlicherweise bereit erklärt und von uns ein Angeltagebuch erhalten.</p>		
<p>Wir melden uns heute, um uns über Ihre Angel-Erlebnisse der letzten 3 Monate zu erkundigen und auch etwas mehr über Sie als Angler zu erfahren. Bitte halten Sie für einige Fragen Ihr Angeltagebuch bereit.</p>		

<p>Wie häufig haben Sie seit Ihrem letzten erfassten Angeltag, dem &lt;ADAT&gt;, an der deutschen Nord- oder Ostsee oder im Boddengewässer geangelt?</p>		Q1
INT.:	Antwort notieren!	
CATI/		
Filter:		
Antwortstufen:		
01	Anzahl notieren: _____	
02	War in den letzten 3 Monaten nicht an der deutschen Küste angeln	
---		
-1	keine Angabe	

<p>Und waren Sie in diesem Zeitraum außerhalb Deutschlands an der Küste angeln?</p>		Q1A
INT.:	Antwort notieren!	
CATI/		
Filter:		
Antwortstufen:		
01	Ja	
02	Nein	
---		
-1	keine Angabe	

<p><b>Sie hatten &lt;Q1&gt; Angeltage an der deutschen Küste.</b></p> <p><b>Was schätzen Sie, wieviele Angeltage werden Sie voraussichtlich in den kommenden 3 Monaten an der Nord- oder Ostsee, bzw. den deutschen Boddengewässern verbringen?</b></p>	
<i>INT.:</i>	Antwort notieren!
<i>CATI/</i>	
<i>Filter:</i>	
<p><b>Antwortstufen:</b></p>	
01	Anzahl notieren: _____
---	
-1	keine Angabe

BER1: Q1+Q2

<p><b>Sie werden in den nächsten 3 Monaten voraussichtlich insgesamt &lt;BER1&gt; Angeltage erreichen.</b></p> <p><b>Wir bitten Sie, Ihr aktuelles Angelbuch wie gewohnt weiter auszufüllen, schicken Ihnen aber in den kommenden Tagen bereits ein weiteres Angelbuch zu. Falls Sie also doch ein paar Angelausflüge mehr machen sollten, können Sie die Angeltage auch ohne Rückmeldung direkt in das nächste Angelbuch eintragen, nachdem Sie Ihr derzeitiges vollständig ausgefüllt haben.</b></p> <p><b>WICHTIG! Schicken Sie das fertig ausgefüllte Angelbuch dann bitte zeitnah in dem vorfrankierten Rückumschlag an uns zurück, damit wir Ihre Einträge statistisch erfassen können.</b></p>	
<i>INT.:</i>	Antwort notieren!
<i>CATI/</i>	
<i>Filter:</i>	Wenn BER1>25 → Q2A, sonst EAT
<p><b>Antwortstufen:</b></p>	
01	weiter

Ich möchte jetzt gerne im Rahmen der statistischen Erfassung die Angeldaten Ihrer <ersten 10/Q1> eingetragenen Angeltage aufnehmen. Bitte nehmen Sie dafür nun Ihr Angeltagebuch zur Hand.

*Wenn bei der Hand:*

Bevor wir damit beginnen, möchte ich mit Ihnen kurz über die Art Ihrer bisherigen Erfassung der Fischfänge sprechen. Q2A

Es gibt hier pro gefangener Fischart zwei Spalten im Angelbuch: „entnommen“ und „zurückgesetzt“. Haben Sie in der Spalte „entnommen“ auch die zurückgesetzten Fische mitgezählt oder nur die tatsächlich „mitgenommenen“ Fische?

*INT.:* Antwort notieren!

*CATI/*

*Filter:* Block überspringen, wenn bereits in vorheriger Welle abgefragt.

**Antwortstufen:**

- |    |  |
|----|--|
| 01 | Ja, inklusive der Zurückgesetzten erfasst      |
| 02 | Nein, nur „mitgenommene“ Fische gezählt<br>--- |
| -1 | keine Angabe                                   |

In der Spalte „entnommen“ sollen bitte nur die tatsächlich mitgenommenen Fische gezählt werden, zurückgesetzte Fische erfassen Sie bitte ausschließlich in der Spalte „zurückgesetzt“. Dies ist außerordentlich wichtig, damit wir am Ende eine möglichst gute Abschätzung der Fischfänge machen können.

Q2A

*INT.:* Antwort notieren!

*CATI/*

*Filter:* Wenn Q2A=01

**Antwortstufen:**

- |     |              |
|-----|--------------|
| 01  | weiter       |
| --- |              |
| -1  | keine Angabe |

Beginnen wir mit dem <X>. Angeltag. .../ <Y>. Angeltag .. EAT1-  
EAT10

<u>Hinweis:</u> bei mehrtägigen Trips Angeltage einzeln eintragen	Angelart	Hauptzielart (gezielt beangelte Fischart)	gefangene Fischarten	Anzahl	
				ent- nommen	zurück- gesetzt
<u>1. Angeltag</u>  Datum: _____ —	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> Barsch <input type="checkbox"/> Zander <input type="checkbox"/> Hecht <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> Barsch <input type="checkbox"/> Zander <input type="checkbox"/> Hecht <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____		
Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____ —					

<p>Waren Sie bei Ihrem letzten Angelausflug im Besitz einer Jahres-, Wochen- oder Tageskarte für Mecklenburg-Vorpommern, eines Touristenfischereischeines oder eines Fischereischeines für Schleswig-Holstein? Oder weder noch?</p>	
INT.:	Antwort notieren!
CATI/	
Filter:	Überspringen, wenn bereits im Vorquartal beantwortet
<p><b>Antwortstufen:</b></p>	
01	Jahreskarte Mecklenburg-Vorpommern
02	Wochenkarte Mecklenburg-Vorpommern
03	Tageskarte Mecklenburg-Vorpommern
06	Touristenfischereischein Mecklenburg-Vorpommern
07	Touristenfischereischein Schleswig-Holstein
04	Fischereischein Schleswig-Holstein
<p>---</p>	
05	weder noch
98	/keine Meinung
99	keine Angabe

Vielen Dank für Ihre Angaben bis hierher.

Ich habe jetzt noch einige Fragen zu Ihren Angelausgaben im Zusammenhang mit Meeresangeln in den letzten 3 Monaten/seit dem <BA3DATA>.

AUSAA-  
AUSPC

Ich lese Ihnen nun einige Ausgabenpunkte vor und Sie sagen mir jeweils immer bitte, wie viel Sie dafür innerhalb Deutschlands im Zusammenhang mit Meeresangeln ausgegeben haben, <und wie viel das ca. im Ausland war. >

Kategorie	Ausgaben in Deutschland [€]	Wenn Q1A=01: Ausgaben im Ausland [€]
Hinweis: Bei Reisen zählt für die Kostenberechnung immer der Vorsatz angeln zu gehen. Bei Reisen mit konkreten Angelplänen, bitte die Kosten der Angeltage anteilig zum Rest der Reise eintragen. Wenn im Urlaub (eher spontan) auch geangelt wurde, bitte nur die direkten Angelkosten aufführen (ohne Übernachtung, Transport etc.)		
Wenn Q1>0: Transportkosten [Treibstoff (Benzin, Diesel), Mietwagen, öffentliche Verkehrsmittel (Bahn, Bus, Flugzeug), Parkgebühren]		
Wenn Q1>0: Übernachtung (Hotel, Ferienhaus/ -wohnung, Camping etc.)		
Wenn Q1>0: Ausgaben für Essen, Restaurantbesuche		
Wenn Q1>0: Ausgaben für Angelkutter, Guiding (geführte Angeltouren)		
Wenn Q1>0: Ausgaben für gemietete Motorboote (inkl. Treibstoff)		
Ausgaben für eigenes Angelboot [bezieht auch Kajak, Belly Boat ein] (inkl. Treibstoff, Zubehör, Reparaturen, Liegeplatz etc.)		
Ausgaben für Angelgerät & Zubehör (Ruten, Rollen, Köder etc.)		
Angelbekleidung (Watjacke, Wathose, Handschuhe, Stiefel, Funktionswäsche etc.)		
Gebühren für Fischereischeine bzw. Erlaubnisscheine (Küstenfischereischein)		
Medien und Literatur (Bücher, Zeitschriften, DVDs etc.)		
Sonstiges:		

**Sie teilten uns freundlicherweise in einem unserer  
Betreuungsanrufe mit, dass Sie innerhalb des  
Studienzeitraumes auch im Ausland angeln waren. Können Q6  
Sie uns bitte sagen, in welchem Land bzw. in welchen  
Ländern Sie geangelt haben?**

*INT.:* Antwort notieren!

*CATI/*

*Filter:* +1, wenn ANGAL==0 (Anzahl Angeltage im Ausland) AND Q1A>1

**Antwortstufen:**

- 01 Land 1: \_\_\_\_\_
- 02 Land 2: \_\_\_\_\_
- 03 Land 3: \_\_\_\_\_
- 04 Land 4: \_\_\_\_\_
- 
- 99 keine Angabe

**Sagen Sie mir jetzt bitte kurz, wie viele Angeltage Sie in  
<Q6:01/02/03/04:O> verbracht haben und welche Fischarten  
Sie dabei hauptsächlich fingen.**

Q7A/B/C/D

**Wie viele Angeltage?**

*INT.:* Antwort notieren!

*CATI/*

*Filter:* +2, wenn NICHT Q6=01/02/03/04

**Antwortstufen:**

- 01 \_\_\_\_ Anzahl
- 
- 99 keine Angabe

<b>Welche Fischarten haben Sie <u>hauptsächlich</u> gefangen?</b>		<b>Q7A1/B1/C1/D1</b>
<i>Hinweis: max. 2-3 Fischarten</i>		
<i>INT.:</i>	<i>Antwortstufen NICHT vorlesen! Antwort notieren!</i>	
<i>CATI/</i>		
<i>Filter:</i>		
<b>Antwortstufen:</b>		
10	Aal	
12	Barsch	
01	Dorsch/Kabeljau	
02	Flunder	
14	Hecht	
16	Heilbutt	
05	Hering	
04	Kliesche	
09	Lachs	
18	Leng	
06	Makrele	
08	Meerforelle	
20	Rotbarsch	
19	Schellfisch	
03	Scholle	
17	Seehecht	
15	Seelachs	
21	Steinbeisser	
07	Wittling	
11	Wolfsbarsch	
13	Zander	
22	Sonstige: _____	
23	Sonstige: _____	
---		
99	Nichts gefangen	

<b>Sind Sie Mitglied in einem Angelverein?</b>		<b>Q8</b>
<i>INT.:</i>	<i>Antwort notieren!</i>	
<i>CATI/</i>		
<i>Filter:</i>		
<b>Antwortstufen:</b>		
01	Ja	
02	Nein	
---		
99	keine Angabe	

<p><b>Uns würde heute abschließend interessieren, warum Sie Meeresangeln gehen?</b></p> <p><b>Was ist Ihrer Meinung nach die <u>hauptsächliche</u>, die wichtigste Motivation dafür?</b></p>		<b>Q9</b>
<i>INT.:</i>	Antwortstufen NICHT vorlesen! Antwort notieren!	
<i>CAT/</i>		
<i>Filter:</i>		
<b>Antwortstufen:</b>		
01	Natur erleben	
02	Ruhe/ Entspannung	
03	Fischfang	
04	Freunde treffen	
05	Herausforderung suchen	
06	anderer Grund, welcher: _____	
\$\$	--	
98	kann ich nicht beurteilen/ keine Meinung	
99	keine Angabe	

<p><b>Haben Sie vielen Dank für Ihre Auskünfte!</b></p> <p><b>Wir wünschen Ihnen für die kommenden Angelausflüge an der Küste wieder viel Petri Heil!</b></p>	<b>INT99</b>
---	--------------

## Meeresangler Panel – 4. Betreuungsanruf

Thünen-Institut für Ostseefischerei

Einführungs- Begrüßungstext		INT01
<p>Guten Tag, mein Name ist ... vom Sozialforschungsinstitut USUMA in Berlin.</p> <p>Ich möchte bitte mit &lt;ANSPR&gt; sprechen.</p> <p>Wir führen derzeit im Auftrag des Thünen Institutes eine wissenschaftliche Studie zum Thema "Meeresangeln" durch. Sie/&lt;ANSPR&gt; hatte/n sich zur Teilnahme an der Studie freundlicherweise bereit erklärt und von uns ein Angeltagebuch erhalten.</p> <p>Wir melden uns heute, um uns über Ihre Angel-Erlebnisse der letzten 3 Monate zu erkundigen und auch etwas mehr über Sie als Angler zu erfahren. Bitte halten Sie für einige Fragen Ihr Angeltagebuch bereit.</p>		

<p>Wie häufig haben Sie &lt;seit Ihrem letzten erfassten Angeltag, dem &lt;ADAT&gt;&gt;/&lt;seit unserem letzten Anruf&gt; an der deutschen Nord- oder Ostsee oder im Boddengewässer geangelt?</p>		Q1
INT.:	Antwort notieren!	
CATI/		
Filter:		
<b>Antwortstufen:</b>		
01	Anzahl notieren: _____	
02	War in den letzten 3 Monaten nicht an der deutschen Küste angeln	
---		
-1	keine Angabe	

<p>Und waren Sie in diesem Zeitraum außerhalb Deutschlands an der Küste angeln?</p>		Q1A
INT.:	Antwort notieren!	
CATI/		
Filter:		
<b>Antwortstufen:</b>		
01	Ja	
02	Nein	
---		
-1	keine Angabe	

<p><b>Sie hatten &lt;Q1&gt; Angeltage an der deutschen Küste.</b></p> <p><b>Was schätzen Sie, wieviele Angeltage werden Sie voraussichtlich in den kommenden 3 Monaten an der Nord- oder Ostsee, bzw. den deutschen Boddengewässern verbringen?</b></p>	
<i>INT.:</i>	Antwort notieren!
<i>CATI/</i>	
<i>Filter:</i>	
<p><b>Antwortstufen:</b></p>	
01	Anzahl notieren: _____
---	
-1	keine Angabe

BER1: Q1+Q2

<p><b>Sie werden in den nächsten 3 Monaten voraussichtlich insgesamt &lt;BER1&gt; Angeltage erreichen.</b></p> <p><b>Wir bitten Sie, Ihr aktuelles Angelbuch wie gewohnt weiter auszufüllen, schicken Ihnen aber in den kommenden Tagen bereits ein weiteres Angelbuch zu. Falls Sie also doch ein paar Angelausflüge mehr machen sollten, können Sie die Angeltage auch ohne Rückmeldung direkt in das nächste Angelbuch eintragen, nachdem Sie Ihr derzeitiges vollständig ausgefüllt haben.</b></p> <p><b>WICHTIG! Schicken Sie das fertig ausgefüllte Angelbuch dann bitte zeitnah in dem vorfrankierten Rückumschlag an uns zurück, damit wir Ihre Einträge statistisch erfassen können.</b></p>	
<i>INT.:</i>	Antwort notieren!
<i>CATI/</i>	
<i>Filter:</i>	Wenn BER1>25 → Q2A, sonst EAT
<p><b>Antwortstufen:</b></p>	
01	weiter

Ich möchte jetzt gerne im Rahmen der statistischen Erfassung die Angeldaten Ihrer <ersten 10/Q1> eingetragenen Angeltage aufnehmen. Bitte nehmen Sie dafür nun Ihr Angeltagebuch zur Hand.

*Wenn bei der Hand:*

Bevor wir damit beginnen, möchte ich mit Ihnen kurz über die Art Ihrer bisherigen Erfassung der Fischfänge sprechen. Q2A

Es gibt hier pro gefangener Fischart zwei Spalten im Angelbuch: „entnommen“ und „zurückgesetzt“. Haben Sie in der Spalte „entnommen“ auch die zurückgesetzten Fische mitgezählt oder nur die tatsächlich „mitgenommenen“ Fische?

INT.: Antwort notieren!

CATI/

Filter: Block überspringen, wenn bereits in vorheriger Welle abgefragt.

Antwortstufen:

- |     |   |
|-----|---|
| 01  | Ja, inklusive der Zurückgesetzten erfasst |
| 02  | Nein, nur „mitgenommene“ Fische gezählt   |
| --- |   |
| -1  | keine Angabe                              |

In der Spalte „entnommen“ sollen bitte nur die tatsächlich mitgenommenen Fische gezählt werden, zurückgesetzte Fische erfassen Sie bitte ausschließlich in der Spalte „zurückgesetzt“. Dies ist außerordentlich wichtig, damit wir am Ende eine möglichst gute Abschätzung der Fischfänge machen können. Q2A

INT.: Antwort notieren!

CATI/

Filter: Wenn Q2A=01

Antwortstufen:

- |     |              |
|-----|--------------|
| 01  | weiter       |
| --- |              |
| -1  | keine Angabe |

Beginnen wir mit dem <X>. Angeltag. .../ <Y>. Angeltag ..

**EAT1-  
EAT10**

<u>Hinweis:</u> bei mehrtägigen Trips Angeltage einzeln eintragen	Angelart	Hauptzielart (gezielt beangelte Fischart)	gefangene Fischarten	Anzahl	
				ent- nommen	zurück- gesetzt
<u>1. Angeltag</u>  Datum: _____ —  Angelgebiet: (Gebietsnummer) _____ —	<input type="checkbox"/> Ufer <input type="checkbox"/> Boot <input type="checkbox"/> Kutter	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Plattfisch <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> Barsch <input type="checkbox"/> Zander <input type="checkbox"/> Hecht <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau <input type="checkbox"/> Flunder <input type="checkbox"/> Scholle <input type="checkbox"/> Kliesche <input type="checkbox"/> Hering <input type="checkbox"/> Makrele <input type="checkbox"/> Wittling <input type="checkbox"/> Meerforelle <input type="checkbox"/> Lachs <input type="checkbox"/> Aal <input type="checkbox"/> Wolfsbarsch <input type="checkbox"/> Barsch <input type="checkbox"/> Zander <input type="checkbox"/> Hecht <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____		
					<b>NICHTS gefangen</b>

Waren Sie bei Ihrem letzten Angelausflug im Besitz einer Jahres-, Wochen- oder Tageskarte für Mecklenburg-Vorpommern, eines Touristenfischereischeines oder eines Fischereischeines für Schleswig-Holstein? Oder weder noch?

**Q5**

**INT.:** Antwort notieren!

**CATI/**

**Filter:** Überspringen, wenn bereits in einem Vorquartal beantwortet

**Antwortstufen:**

- 01 Jahreskarte Mecklenburg-Vorpommern
- 02 Wochenkarte Mecklenburg-Vorpommern
- 03 Tageskarte Mecklenburg-Vorpommern
- 06 Touristenfischereischein Mecklenburg-Vorpommern
- 07 Touristenfischereischein Schleswig-Holstein
- 04 Fischereischein Schleswig-Holstein
- 
- 05 weder noch
- 98 /keine Meinung
- 99 keine Angabe

**Vielen Dank für Ihre Angaben bis hierher.**

**Ich habe jetzt noch einige Fragen zu Ihren Angelausgaben im Zusammenhang mit Meeresangeln in den letzten 3 Monaten/seit dem <BA3DATA>.**

**AUSAA-  
AUSPC**

**Ich lese Ihnen nun einige Ausgabenpunkte vor und Sie sagen mir jeweils immer bitte, wie viel Sie dafür innerhalb Deutschlands im Zusammenhang mit Meeresangeln ausgegeben haben, <und wie viel das ca. im Ausland war. >**

<b>Kategorie</b>	<b>Ausgaben in Deutschland [€]</b>	<b>Wenn Q1A=01: Ausgaben im Ausland [€]</b>
Hinweis: Bei Reisen zählt für die Kostenberechnung immer der Vorsatz angeln zu gehen. Bei Reisen mit konkreten Angelplänen, bitte die Kosten der Angeltage anteilig zum Rest der Reise eintragen. Wenn im Urlaub (eher spontan) auch geangelt wurde, bitte nur die direkten Angelkosten aufführen (ohne Übernachtung, Transport etc.)		
Wenn Q1>0: Transportkosten [Treibstoff (Benzin, Diesel), Mietwagen, öffentliche Verkehrsmittel (Bahn, Bus, Flugzeug), Parkgebühren]		
Wenn Q1>0: Übernachtung (Hotel, Ferienhaus/ -wohnung, Camping etc.)		
Wenn Q1>0: Ausgaben für Essen, Restaurantbesuche		
Wenn Q1>0: Ausgaben für Angelkutter, Guiding (geführte Angeltouren)		
Wenn Q1>0: Ausgaben für gemietete Motorboote (inkl. Treibstoff)		
Ausgaben für eigenes Angelboot [bezieht auch Kajak, Belly Boat ein] (inkl. Treibstoff, Zubehör, Reparaturen, Liegeplatz etc.)		
Ausgaben für Angelgerät & Zubehör (Ruten, Rollen, Köder etc.)		
Angelbekleidung (Watjacke, Wathose, Handschuhe, Stiefel, Funktionswäsche etc.)		
Gebühren für Fischereischeine bzw. Erlaubnisscheine (Küstenfischereischein)		
Medien und Literatur (Bücher, Zeitschriften, DVDs etc.)		
Sonstiges:		

<b>Sind Sie Mitglied in einem Angelverein?</b>		<b>Q8</b>
<i>INT.:</i>	<i>Antwort notieren!</i>	
<i>CATI/</i>		
<i>Filter:</i>	<i>Überspringen, wenn im letzten Quartal bereits beantwortet.</i>	
<b>Antwortstufen:</b>		
01	Ja	
02	Nein	
---		
99	keine Angabe	

<b>Uns würde heute abschließend interessieren, warum Sie Meeresangler gehen?</b>	<b>Q9</b>
<b>Was ist Ihrer Meinung nach die <u>hauptsächliche</u>, die wichtigste Motivation dafür?</b>	
<i>INT.:</i>	<i>Antwortstufen NICHT vorlesen! Antwort notieren!</i>
<i>CATI/</i>	
<i>Filter:</i>	<i>Überspringen, wenn im letzten Quartal bereits beantwortet.</i>
<b>Antwortstufen:</b>	
01	Natur erleben
02	Ruhe/ Entspannung
03	Fischfang
04	Freunde treffen
05	Herausforderung suchen
06	anderer Grund, welcher:_____
\$\$	--
98	kann ich nicht beurteilen/ keine Meinung
99	keine Angabe

<p><b>Wie gut finden Sie die folgenden Fangregulierungen, um Fischbestände langfristig zu schützen?</b></p> <p><b>Bewerten Sie bitte auf einer Skala von 1 bis 5. Dabei bedeutet ...</b></p> <p><b>1 = sehr gut und</b>  <b>5 = sehr schlecht</b></p> <p><b>Mit den Werten dazwischen können Sie Ihre Meinung abstufen.</b></p>													
<i>INT.:</i>	Antwortstufen NICHT vorlesen! Antwort notieren!												
<i>CATI/</i>													
<i>Filter:</i>	Überspringen, wenn im letzten Quartal bereits beantwortet.												
<p><b>Antwortstufen:</b></p> <table> <tr><td>01</td><td>1=sehr gut</td></tr> <tr><td>02</td><td>2</td></tr> <tr><td>03</td><td>3</td></tr> <tr><td>04</td><td>4</td></tr> <tr><td>05</td><td>5=sehr schlecht</td></tr> <tr><td>99</td><td>keine Angabe</td></tr> </table>		01	1=sehr gut	02	2	03	3	04	4	05	5=sehr schlecht	99	keine Angabe
01	1=sehr gut												
02	2												
03	3												
04	4												
05	5=sehr schlecht												
99	keine Angabe												
Q111	<b>Wie gut finden Sie: Fangbegrenzung, also eine Höchstfangmenge pro Angeltag?</b>												
Q112	<b>Wie gut finden Sie: Mindestmaß?</b>												
Q113	<b>Wie gut finden Sie: Schonzeit?</b>												

<p><b>Der Dorschbestand in der westlichen Ostsee ist rückläufig. Es wird daher in der EU diskutiert, eine Fangbegrenzung für den Dorsch einzuführen.</b></p> <p><b>Welche Höchstfangmenge pro Angeltag wäre für Sie akzeptabel?</b></p>											
<i>INT.:</i>	Anzahl eintragen.										
<i>CATI/</i>											
<i>Filter:</i>											
<p><b>Antwortstufen:</b></p> <table> <tr><td>01</td><td>____ Anzahl</td></tr> <tr><td></td><td>---</td></tr> <tr><td>00</td><td>Es sollte keine Fangbegrenzung geben</td></tr> <tr><td>SN</td><td>Sonstige Nennung: ____ (Nur wenn keine Menge genannt wird!!!)</td></tr> <tr><td>99</td><td>keine Angabe</td></tr> </table>		01	____ Anzahl		---	00	Es sollte keine Fangbegrenzung geben	SN	Sonstige Nennung: ____ (Nur wenn keine Menge genannt wird!!!)	99	keine Angabe
01	____ Anzahl										
	---										
00	Es sollte keine Fangbegrenzung geben										
SN	Sonstige Nennung: ____ (Nur wenn keine Menge genannt wird!!!)										
99	keine Angabe										

<b>Wie sinnvoll finden Sie es, dass zum Thema "Angelfischerei" auch wissenschaftliche Umfragen mit Anglern durchgeführt werden?</b> <span style="float: right;">Q13</span>	
<i>INT.:</i> Vorlesen. Nur eine Nennung. <i>CATI/</i> <i>Filter:</i>	
<b>Antwortstufen:</b>	
01	Sehr sinnvoll
02	Sinnvoll
03	Weniger sinnvoll
04	Gar nicht sinnvoll
---	
99	keine Angabe
<b>Würden Sie auch ein weiteres Mal an einer Studie zum Thema "Angelfischerei" teilnehmen?</b> <span style="float: right;">Q14</span>	
<i>INT.:</i> Vorlesen. Nur eine Nennung. <i>CATI/</i> <i>Filter:</i>	
<b>Antwortstufen:</b>	
01	Ja
02	Nein
---	
99	keine Angabe
<b>Bitte beachten Sie:</b>	
<b>Der Rücksendetermin für Ihr Angeltagebuch, bzw. Ihre Angeltagebücher ist der &lt;ABGABE&gt;.</b> <span style="float: right;">Q15</span>	
<b>Bitte senden Sie uns das Buch (die Bücher) möglichst bis dahin in dem beigelegten Rückumschlag an die USUMA zurück.</b>	
<i>INT.:</i> Vorlesen. Nur eine Nennung. <i>CATI/</i> <i>Filter:</i>	
<b>Antwortstufen:</b>	
01	OK/weiter
02	Rückumschlag fehlt
03	Buch bereits abgeschickt
---	
99	keine Angabe
<b>Haben Sie vielen Dank für Ihre Auskünfte!</b>	
<b>Wir wünschen Ihnen für die kommenden Angelausflüge an der Küste wieder viel Petri Heil!</b> <span style="float: right;">INT99</span>	

**Anhang E: Tabellen A1-4**

Tab. A1: Größenordnung der Fänge, der in den Küstengewässern der Ostsee gefangen, entnommenen und zurückgesetzten Fischarten.

Fischart	Summe gefangene Fische (N)	Anteil an allen gefangen Fischen (%)	Summe entnommene Fische (N)	Anteil an allen entnommenen Fischen (%)	Summe zurückgesetzte Fische (N)	Anteil an allen zurückgesetzten Fischen (%)
Dorsch	5.318.960	42,3	3.507.682	37,1	1.814.481	58,4
Flunder	528.911	4,2	406.810	4,3	121.947	3,9
Scholle	433.062	3,4	315.709	3,3	117.895	3,8
Kliesche	261.862	2,1	190.244	2,0	71.667	2,3
Hering	4.092.923	32,6	3.881.868	41,0	216.947	7,0
Makrele	112.672	0,9	106.210	1,1	6.465	0,2
Wittling	436.502	3,5	339.367	3,6	96.701	3,1
Meerforelle	226.055	1,8	108.095	1,1	118.299	3,8
Aal	10.693	0,1	7.913	0,1	2.774	0,1
Steinbutt	1.619	0,01	1.619	0,02	0	0
Hornhecht	696.330	5,5	320.052	3,4	376.419	12,1
Köhler	54.852	0,4	46.101	0,5	8.670	0,3
Wolfsbarsch	einzelne Exemplare					
Barsch	einzelne Exemplare					
Zander	einzelne Exemplare					
Hecht	einzelne Exemplare					
Aalmutter	einzelne Exemplare					
Blei	einzelne Exemplare					
Grundel*	einzelne Exemplare					
Knurrhahn	einzelne Exemplare					
Plötze	einzelne Exemplare					
Rotfeder	einzelne Exemplare					
Sandaal	einzelne Exemplare					
Seeskarabäuschen	einzelne Exemplare					
Sprotte	einzelne Exemplare					
Seehase	einzelne Exemplare					
Lachs	nicht repräsentativ erfasst					

\*Grundel / Schwarzmund-Grundel / Schwarzmeer-Grundel

Tab. A2: Anzahl gefangener, entnommener und zurückgesetzter sowie Rücksetzraten der Fische an der deutschen Ostseeküste aufgeteilt nach Monaten

FANG	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Dorsch	109.634	79.091	291.895	519.636	742.075	447.492	530.703	560.896	58.0826	725.972	488.275	244.576
Flunder	6.328	2.539	41.213	30.369	65.774	7.532	36.603	67.339	46.073	119.038	61.533	44.653
Scholle	31.697	20.965	33.146	9.107	49.472	9.559	34.104	28.211	38.192	109.040	59.522	10.215
Kliesche	743	516	28.046	5.498	18.852	4.180	32.244	18.338	27.132	54.657	62.813	8.650
Hering	20.684	20.749	634.437	1.561.938	855.064	23.230	86.054	144.643	184.408	275.402	282.611	5.464
Makrele	451	0	0	0	1.001	7.950	43.929	46.564	6.250	3.814	2.132	528
Wittling	534	3.924	5.043	3.422	7.595	4.976	15.775	75.353	121.585	134.591	60.813	2.340
Meerforelle	21.419	15.973	59.500	34.967	7.211	6.481	3.025	4.511	11.986	16.447	9.512	35.198
Aal	0	757	0	714	594	0	4.244	531	2.608	670	572	0
Steinbutt	0	0	0	1.333	0	0	0	0	0	0	288	0
Köhler	4.123	0	2.002	2.772	7.160	1.828	1.616	16.616	7.487	2.616	2.538	6.088
Hornhecht	0,0	415	0	16.628	594.641	30.658	20.311	22.527	7.179	3.396	213	0
<b>ENTNOMMEN</b>												
Dorsch	79.338	61.468	170.943	332.949	516.280	300.553	369.037	356.973	369.707	457.900	328.677	160.555
Flunder	4.345	2.330	29.443	22.036	47.289	5.367	31.383	59.366	38.272	84.019	46.819	36.348
Scholle	21.641	17.285	24.573	6.514	38.933	7.334	25.409	15.650	31.101	79.883	40.516	6.604
Kliesche	402	516	13.315	4.435	13.722	2.572	24.445	13.371	20.645	39.888	52.062	4.780
Hering	20.684	19.808	561.665	1.528.709	811.971	15.089	83.214	118.050	167.165	273.144	272.739	5.464
Makrele	0	0	0	0	1.001	7.950	43.626	41.471	6.250	3.406	2.132	317
Wittling	267	2.748	1.863	3.226	5.765	3.247	12.897	60.951	94.435	102.488	48.983	2.340
Meerforelle	8.740	7.471	30.251	20.343	4.606	5.816	2.874	2.136	1.502	2.639	3.422	18.153
Aal	0	0	0	714	594	0	4.244	106	1.682	0	572	0
Steinbutt	0	0	0	1.333	0	0	0	0	0	0	288	0
Köhler	4.123	0	2.002	2.551	4.820	1.828	1.616	15.009	4.842	1.836	2.538	5.006
Hornhecht	0	415	0	8.717	266.625	16.650	17.752	6.439	2.552	430	213	0
<b>ZURÜCKGESETZT</b>												
Dorsch	30.296	17.623	120.952	186.687	225.795	146.939	161.666	203.923	211.120	268.072	159.598	84.021
Flunder	1.983	210	11.770	8.334	18.485	2.164	5.221	7.974	7.801	35.019	14.714	8.305
Scholle	10.057	3.680	8.573	2.593	10.538	2.226	8.695	12.560	7.090	29.157	19.006	3.611
Kliesche	342	0	14.731	1.062	5.130	1.608	7.800	4.966	64.87	14.770	10.751	3.870
Hering	0	941	72.773	33.229	43.093	8.141	2.840	26.593	17.243	2.258	9.872	0
Makrele	451	0	0	0	0	0	303	5.093	0	408	0	211
Wittling	267	1.177	3.180	196	1.830	1.729	2.879	14.402	27.149	32.103	11.830	0
Meerforelle	12.679	8.502	29.249	14.625	2.605	665	151	2.374	10.484	13.808	6.089	1.7046
Aal	0	757	0	0	0	0	0	425	927	670	0	0
Steinbutt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Köhler	0	0	0	222	2.340	0	0	1.607	2.645	780	0	1.081
Hornhecht	0	0	0	7911	32.8016	14.008	2.559	16.088	4.628	2.967	0	0

Fortsetzung Tab. A2

RÜCKSETZRATEN	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Dorsch	27,6	22,3	41,4	35,9	30,4	32,8	30,5	36,4	36,3	36,9	32,7	34,4
Flunder	31,3	8,3	28,6	27,4	28,1	28,7	14,3	11,8	16,9	29,4	23,9	18,6
Scholle	31,7	17,6	25,9	28,5	21,3	23,3	25,5	44,5	18,6	26,7	31,9	35,3
Kliesche	46,0	0,0	52,5	19,3	27,2	38,5	24,2	27,1	23,9	27,0	17,1	44,7
Hering	0,0	4,5	11,5	2,1	5,0	35,0	3,3	18,4	9,4	0,8	3,5	0,0
Makrele	100,0	-	-	-	0,0	0,0	0,7	10,9	0,0	10,7	0,0	40,0
Wittling	50,0	30,0	63,1	5,7	24,1	34,7	18,2	19,1	22,3	23,9	19,5	0,0
Meerforelle	59,2	53,2	49,2	41,8	36,1	10,3	5,0	52,6	87,5	84,0	64,0	48,4
Aal	-	100,0	-	0,0	0,0	-	0,0	80,0	35,5	100,0	0,0	-
Steinbutt	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	0,0	-
Köhler	0,0	-	0,0	8,0	32,7	0,0	0,0	9,7	35,3	29,8	0,0	17,8
Hornhecht	-	0,0	-	47,6	55,2	45,7	12,6	71,4	64,5	87,4	0,0	-

Tab. A3: Größenordnung der Fänge, der in den Boddengewässern gefangen, entnommenen und zurückgesetzten Fischarten.

Fischart	Summe gefangene Fische (N)	Anteil an allen gefangen Fischen (%)	Summe entnommene Fische (N)	Anteil an allen entnommenen Fischen (%)	Summe zurückgesetzte Fische (N)	Anteil an allen zurückgesetzten Fischen (%)
Hering	2.905.732	62,0	2.796.244	76,6	109.733	10,6
Barsch	935.300	20,0	441.234	12,1	492.903	47,6
Hecht	361.225	7,7	122.627	3,4	238.576	23,1
Hornhecht	177.833	3,8	157.517	4,3	21.079	2,0
Zander	152.132	3,2	48.134	1,3	103.996	10,1
Flunder	30.190	0,6	17.829	0,5	12.340	1,2
Aal	4.414	0,1	3.573	0,1	835	0,1
Plötze	72.278	1,5	39.168	1,1	33.110	3,2
Blei	24.375	0,5	8.149	0,2	16.227	1,6
Scholle	8.131	0,2	6.768	0,2	1.363	0,1
Rotfeder	5.084	0,1	4.275	0,1	809	0,1
Dorsch	3.654	0,1	679	0,02	2.976	0,3
Kaulbarsch	einzelne Exemplare					
Güster	einzelne Exemplare					
Meerforelle	einzelne Exemplare					
Wolfbarsch	einzelne Exemplare					
Grundel*	einzelne Exemplare					

\*Grundel/ Schwarzmund-Grundel/ Schwarzmeer-Grundel

Tab. A4: Größenordnung der Fänge, der in den Küstengewässern der Nordsee gefangenen, entnommenen und zurückgesetzten Fischarten.

Fischart	Summe gefangene Fische (N)	Anteil an allen gefangenen Fischen (%)	Summe entnommene Fische (N)	Anteil an allen entnommenen Fischen (%)	Summe zurückgesetzte Fische (N)	Anteil an allen zurückgesetzten Fischen (%)
Makrele	347.668	53,4	321.433	59,6	26.234	23,6
Scholle	136.444	21,0	103.201	19,1	33.243	29,9
Dorsch	67.431	10,4	47.306	8,8	20.125	18,1
Aal	28.421	4,4	19.676	3,6	8.745	7,9
Flunder	24.498	3,8	18.683	3,5	5.814	5,2
Wolfsbarsch	21.862	3,4	15.303	2,8	6.559	5,9
Kliesche	1.938	0,3	0	0	1938	1,7
Meerforelle	einzelne Exemplare					
Hering	einzelne Exemplare					
Wittling	einzelne Exemplare					
Köhler	einzelne Exemplare					
Seeskorpion	einzelne Exemplare					
Stint	einzelne Exemplare					



# Thünen Report

Bereits in dieser Reihe erschienene Hefte – *Volumes already published in this series*

1 - 70	siehe <a href="http://www.thuenen.de/de/infothek/publikationen/thuenen-report/">http://www.thuenen.de/de/infothek/publikationen/thuenen-report/</a>
71	Thomas Schmidt, Felicitas Schneider, Dominik Leverenz, Gerold Hafner <b>Lebensmittelabfälle in Deutschland – Baseline 2015 –</b>
72	Friederike Mennicke, Martin Ohlmeyer, Vera Steckel, Jörg Hasener, Julia Borowka, Joachim Hasch <b>Entwicklung einer Prüfmethode für die schnelle Bestimmung von VOC aus Holzprodukten zur frühzeitigen Ableitung des langfristigen Emissionsverhaltens und Qualitätskontrolle bei der Herstellung von Holzwerkstoffen</b>
73	Thomas Schmidt, Sandra Baumgardt, Antonia Blumenthal, Bernhard Burdick, Erika Claupein, Walter Dirksmeyer, Gerold Hafner, Kathrin Klockgether, Franziska Koch, Dominik Leverenz, Marianne Lörchner, Sabine Ludwig-Ohm, Linda Niepagenkemper, Karoline Owusu-Sekyere, Frank Waskow <b>Wege zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen - Pathways to reduce food waste (REFOWAS)</b> Maßnahmen, Bewertungsrahmen und Analysewerkzeuge sowie zukunftsfähige Ansätze für einen nachhaltigen Umgang mit Lebensmitteln unter Einbindung sozio-ökologischer Innovationen - Volume 1
73	Thomas Schmidt, Sandra Baumgardt, Antonia Blumenthal, Bernhard Burdick, Erika Claupein, Walter Dirksmeyer, Gerold Hafner, Kathrin Klockgether, Franziska Koch, Dominik Leverenz, Marianne Lörchner, Sabine Ludwig-Ohm, Linda Niepagenkemper, Karoline Owusu-Sekyere, Frank Waskow <b>Wege zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen - Pathways to reduce food waste (REFOWAS)</b> Maßnahmen, Bewertungsrahmen und Analysewerkzeuge sowie zukunftsfähige Ansätze für einen nachhaltigen Umgang mit Lebensmitteln unter Einbindung sozio-ökologischer Innovationen - Volume 2 (Anhang)
74	Jan T. Benthien, Susanne Gäckler, Martin Ohlmeyer <b>Entwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Durchtrittbeständigkeit von Pferdebox-Ausfachungsbohlen sowie Entwicklung von Alternativen zu derzeit verwendeten Ausfachungsmaterialien für den Bau von Pferdeboxen</b>
75	Sophie Drexler, Gabriele Broll, Axel Don, Heinz Flessa <b>Standorttypische Humusgehalte landwirtschaftlich genutzter Böden Deutschlands</b>
76	Mirko Liesebach (ed.) <b>Forstpflanzenzüchtung für die Praxis, 6. Tagung der Sektion Forstgenetik/Forstpflanzenzüchtung vom 16. bis 18. September 2019 in Dresden, Tagungsband</b>
77	Hans-Dieter Haenel, Claus Rösemann, Ulrich Dämmgen, Ulrike Döring, Sebastian Wulf, Brigitte Eurich-Menden, Annette Freibauer, Helmut Döhler, Carsten Schreiner, Bernhard Osterburg, Roland Fuß <b>Calculations of gaseous and particulate emissions from German agriculture 1990 – 2018</b> <b>Berechnung von gas- und partikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990 – 2018</b>
78	Alexandra Purkus, Jan Lüdtke, Dominik Jochem, Sebastian Rüter, Holger Weimar <b>Entwicklung der Rahmenbedingungen für das Bauen mit Holz in Deutschland: Eine Innovationssystemanalyse im Kontext der Evaluation der Charta für Holz 2.0</b>
79	Peter Elsasser, Kerstin Altenbrunn, Margret Köthke, Martin Lorenz, Jürgen Meyerhoff <b>Regionalisierte Bewertung der Waldleistungen in Deutschland</b>

- 80** Lutz Laschewski, Andreas Tietz  
**Auswirkungen überregional aktiver Investoren in der Landwirtschaft auf ländliche Räume : Ergebnisse aus zwei Fallstudien**
- 81** Martin Ohlmeyer, Friederike Mennicke, Saskia Poth  
**Erarbeiten eines objektiven Verfahrens unter Berücksichtigung der Besonderheiten von Holz und Holzwerkstoffen bei der Bewertung ihres Einflusses auf die Innenraumluftqualität (HolnRaLu), TV 1: Untersuchungen unter realen Raumluftbedingungen**
- 82** Marlen Haß, Martin Banse, Claus Deblitz, Florian Freund, Inna Geibel, Alexander Gocht, Peter Kreins, Verena Laquai, Frank Offermann, Bernhard Osterburg, Janine Pelikan, Jörg Rieger, Claus Rösemann, Petra Salomon, Maximilian Zinnbauer, Max-Emanuel Zirngibl  
**Thünen-Baseline 2020 – 2030: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland**
- 83** Marc Simon Weltersbach, Carsten Riepe, Wolf-Christian Lewin, Harry V. Strehlow  
**Ökologische, soziale und ökonomische Dimensionen des Meeresangels in Deutschland**





## Thünen Report 83

Herausgeber/Redaktionsanschrift

Johann Heinrich von Thünen-Institut  
Bundesallee 50  
38116 Braunschweig  
Germany

[www.thuenen.de](http://www.thuenen.de)

ISBN 978-3-86576-221-4



9 783865 762214