

Einstellungen von Anglern und Berufsfischern zu Managementmaßnahmen beim Hecht (*Esox lucius*) in den Bodden: Gemeinsamkeiten, Unterschiede und Schlussfolgerungen für das Management

Robert Arlinghaus^{1,2}, Dieter Koemle¹, Carsten Riepe¹ & Dominique Niessner¹

¹ Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Abteilung Biologie und Ökologie der Fische, Müggelseedamm 310, 12587 Berlin, arlinghaus@igb-berlin.de

² Humboldt-Universität zu Berlin, Lebenswissenschaftliche Fakultät, Fachgebiet für Integratives Fischereimanagement, Philippstrasse 13, Haus 67, 10115 Berlin.

Korrespondierender Autor

Robert Arlinghaus
robert.arlinghaus@igb-berlin.de

Eingereicht: 17.03.2023

Begutachtet: 01.06.2023

Erhalt Überarbeitung: 11.07.2023

Akzeptiert: 11.07.2023

Zitierhinweis

Arlinghaus, R., Koemle, D., Riepe, C., Niessner, D. (2023): Einstellungen von Anglern und Berufsfischern zu Managementmaßnahmen beim Hecht (*Esox lucius*) in den Bodden: Gemeinsamkeiten, Unterschiede und Schlussfolgerungen für das Management. Zeitschrift für Fischerei 3: Artikel 5: 1-17.
DOI: 10.35006/fischzeit.2023.27

Verantwortlicher Redakteur:

Christian Wolter
cw@zeitschrift-fischerei.de

Finanzierung

Projekt BODDENHECHT (MV-I.18-LM-004, B 730117000069) EMFF (EU) und Land Mecklenburg-Vorpommern
Projekt marEEshift (01LC1826B) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Interessenkonflikt

Keiner

Ergänzendes Material

Fragebogen Berufsfischer, Fragebogen Boddenangler:
https://www.zeitschrift-fischerei.de/attachements/anhang_zu_10.35006_fischzeit.2023.27.pdf

Copyright

© Autor(en) 2023, veröffentlicht unter der creative commons Lizenz CC-BY-NC 4.0
www.zeitschrift-fischerei.de

Zusammenfassung

Der Bestand des Boddenhechts (*Esox lucius*) in den inneren Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns ist überregional als wichtige Fischereiressource bekannt, insbesondere unter Hechtanglern. Die Biomasse der Hechte an den Bodden ist seit 2010 rückläufig, was Konflikte zwischen Berufs- und Angelfischerei verschärft hat. Verschiedene Managementmaßnahmen könnten zur Schonung und zum Wiederaufbau der Boddenhechte beitragen. Die vorliegende Studie präsentiert Einstellungen und Präferenzen von rund 950 Anglern und 120 Berufsfischern, die an den Bodden u. a. auch Hecht angeln bzw. fischen, in Bezug auf verschiedene Managementmaßnahmen. Einstellungen und Präferenzen wurden in identischen Frageformaten in zwei Umfragen erhoben; sie werden in vorliegendem Beitrag vergleichend ausgewertet. Angler und Fischer zeigten trotz signifikant unterschiedlicher Ausprägungsstärke vergleichbare Einstellungen zu Maßnahmen wie Renaturierung von Laichgebieten, verbesserte Verbindung der Bodden mit Zuflüssen und Gräben, Hechtbesatz, Reduktion der Tagesfangbeschränkung für Angler, Einführung eines Entnahmefensters für Angler und Fischer und einer Jahresquote für die Hechtentnahme für Angler, Anhebung des Mindestmaßes für Angler und Fischer und Regulation von Kormoranen. Unterschiedliche Perspektiven zeigten sich bei den Themen Ausdehnung von Schon- und Schutzgebieten und ihrer Zugänglichkeit für die jeweils andere Nutzergruppe, Regulierung von Kegelrobben, Einführung weiterer Beschränkungen für Fanggeräte sowie Entnahmekoten in der Berufsfischerei und Regulation der Anzahl von Angeltouristen im Gebiet. Es wird empfohlen, in der Bewirtschaftung auf Gemeinsamkeiten z. B. in Bezug auf längenbasierte Schonmaße oder Renaturierungsaktivitäten zu fokussieren, um Konflikte vorzubeugen.

Schlagworte: Rekrutierung, Sterblichkeit, Wachstum, Fischertrag, Mindestmaß, Besatz

Abstract

The population of northern pike (*Esox lucius*) in the inner coastal waters of Mecklenburg-Vorpommern ("Bodden") is nationally known as an important fishery, especially among pike anglers. The biomass of pike in the coastal waters near Rügen has been declining since at least 2010, which has exacerbated conflicts between commercial and recreational fishers. Various management measures could contribute to the conservation and rebuilding of the pike in the brackish lagoons. This study presents attitudes and preferences of about 950 anglers and 120 commercial fishers who fish for pike, among other species, in the lagoons. Data were collected in identical question formats in two surveys. Anglers and fishers showed comparable attitudes towards measures such as renaturation of spawning areas, improved connectivity of the lagoons with tributaries and ditches, pike stocking, reduction of the daily bag limit for anglers, introduction of a harvest slots for fishers and anglers, introduction of an annual quota for pike removal for anglers, increase of the minimum size limit for anglers and fishers, and regulation of cormorants. Different perspectives emerged on the topics of expansion of protected areas and their accessibility, control of grey seals, introduction of further restrictions on commercial fishing gear, introduction of an annual pike quota in commercial fisheries, and regulation of the number of angling tourists in the area. To minimize conflict, it is recommended to focus on areas of joint agreement, e.g., introduction of novel size-based harvest limits and engaging in restoration activity.

Keywords: mortality, recruitment, growth, minimum-length limit, fish stocking

Fazit für die Praxis

- Präferenzen von und Einstellungen zu Managementmaßnahmen unter Fischern und Anglern sollten, sofern fischerei-biologisch sinnvoll und rechtlich möglich, bei der Umsetzung praktischer Maßnahmen zur Förderung der Hechte an den Bodden berücksichtigt werden. Dadurch können Konflikte minimiert werden.
- Durchführung von Renaturierungs- und Habitat aufwertenden Maßnahmen, Regulierung von Kormoranen, Anhebung von Mindestmaßen, Einführung eines Entnahmefensters und Reduktion der täglichen Entnahmebeschränkung für Angler würden von einer breiten Mehrheit von Anglern und Fischern an den Bodden unterstützt. Diese Maßnahmen können aus sozialer Sicht zur Umsetzung empfohlen werden.
- Trotz mehrheitlicher Unterstützung von Hechtbesatz unter Fischern und Anglern ist diese Maßnahme als Bestandsanhebungsverfahren für Hechte in den Bodden mit hoher Wahrscheinlichkeit fischereibiologisch ungeeignet. Die Durchführung von Hechtbesatz kann daher nicht für die Praxis empfohlen werden.
- Bei der Umsetzung von künftigen Maßnahmen ist die Berücksichtigung des Gleichbehandlungsgrundsatzes zu empfehlen, um Konflikte zwischen Anglern und Fischern zu vermeiden.

1. Einleitung

Konflikte zwischen Angler:innen (definiert als Personen, die während ihrer Freizeit mit der Angel fischen, nachfolgend Angler) und Berufsfischer:innen (nachfolgend Berufsfischer oder Fischer) sind weitverbreitet, insbesondere in der Küstenfischerei, wenn beide Nutzungsgruppen um eine gemeinsame Ressource konkurrieren (KEARNEY, 2001; BOUCQUEY, 2017). Ein Beispiel ist die Nutzung von Hechten (*Esox lucius*) in den inneren Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns (Bodden und Haffe, nachfolgend Bodden) (ARLINGHAUS et al., 2022). Interviews mit Fischern, Anglern und anderen Personengruppen aus der Region um Rügen sowie Mediendiskursanalysen zeigten, dass dem Fischer-Angler-Konflikt verschiedene psycho-soziale Ursachen zugrunde liegen (VOGT, 2020; ARLINGHAUS et al., 2022). So ist der Konflikt z. B. durch unterschiedliche Fangziele und Wahrnehmungen über den Zustand der Fischbestände an den Bodden, unterschiedliche Werte und Normen und unterschiedliche Toleranzen gegenüber der jeweils anderen Nutzungsgruppe erklärbar (VOGT, 2020; ARLINGHAUS et al., 2022). Konflikte zwischen der Berufs- und Angelfischerei in der Küstenfischerei entstehen aber auch durch unterschiedliche Standards, denen beide Akteursgruppen in Prozessen des Fischereimanagements unterworfen sind, z. B. in Bezug auf Kontrollfrequenz, Ausnahmen in Bezug auf die Zugänglichkeit zu Fanggründen oder unterschiedliche Auflagen der statistischen Meldung von Anlandungen (MACKENZIE & COX, 2013; ARLINGHAUS et al., 2022). Zentral für den Konflikt zwischen Anglern und Fischern sind aber meist Konkurrenzbeziehungen um Raum (Fanggebiete) und (häufig schwindende) Fischressourcen (VOGT, 2020; ARLINGHAUS et al., 2022; VAN GEMERT et al., 2022). In diesem Zusammenhang unterstellen einige Hechtangler und kommerziell agierende Angelguides den Erwerbsfischern, maßgeblich zur Übernutzung des Hechtbestands um Rügen beizutragen, z. B. durch gezielte Entnahmen von Hechten in Laichbuchten vor der Laichschonzeit (ARLINGHAUS et al., 2022).

Fischer und Angler nutzen denselben Bestand, der zusätzlich von einer Vielzahl von komplexen Umweltfaktoren be-

einflusst wird (ARLINGHAUS et al., 2023a,b). Hinzu kommen Raumnutzungsfragen bei der Ausweisung von Schutzgebieten, von denen Fischer und Angler häufig unterschiedlich betroffen sind, sowie zunehmende Bestände fischfressender Vögel und Meeressäuger (VOGT, 2020; ARLINGHAUS et al., 2023a,b). Trotz aller Konflikte ist es denkbar, dass Fischer und Angler zu verschiedenen Aspekten des Fischereimanagements an den Bodden ähnliche Perspektiven aufweisen und es daher weniger Dissens gibt als das verfügbare Interviewmaterial (VOGT, 2020) sowie Analysen von Stellungnahmen in sozialen Medien (ARLINGHAUS et al., 2022) suggerieren.

Bewirtschaftungsmaßnahmen in der Fischerei lassen sich in vier Formen einteilen – Maßnahmen, die (1) den Fischereiaufwand (Input) oder (2) die Entnahme (Output) regeln, (3) Lebensraumaufwertung bzw. Umweltmanagement sowie (4) Fischbesatz oder die Kontrolle natürlicher Prädatoren, die darauf ausgelegt sind, die Fischbestände direkt anzuheben. Im vorliegenden Beitrag werden die Einstellungen von Boddenhechtanglern und Berufsfischern zu diesen Maßnahmenebenen gegenübergestellt. Ziel dieses Aufsatzes ist die Herausarbeitung von Gemeinsamkeiten und von Unterschieden zwischen beiden Nutzungsgruppen im Hinblick auf ein Bündel von Maßnahmen, die aktuell oder potenziell künftig an den Bodden zum Hechtbestandsschutz zum Einsatz kommen könnten. Im Sinne einer Fallstudie soll der Aufsatz auch einen Beitrag liefern, um zu verstehen, wie die teils im Konflikt stehenden Perspektiven von Fischern und Anglern in der Küstenfischerei harmonisiert werden können.

2. Material und Methode

Die Boddengewässer werden vom Land Mecklenburg-Vorpommern (M-V) bewirtschaftet. Maßgebliches regulatorisches Instrument ist die Küstenfischereiverordnung Mecklenburg-Vorpommern (KüFVO M-V). In dieser Verordnung finden sich u. a. Vorschriften zu Mindestmaßen, Schonzeiten,

Laich- und Fischschonbezirken sowie Fanggerätebeschränkungen. Weitere Regularien der Fischerei erwachsen aus einem komplexen Regelwerk von Naturschutzverordnungen im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft und Jasmund, dem Biosphärenreservat Südost-Rügen und verschiedenen weiteren Naturschutzgebieten sowie EU-weiten Naturschutzbestimmungen wie Nature-2000 Gebiete.

Ende 2020 bis Mitte 2021 wurde im Rahmen des vom Land M-V und der EU über den Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF) finanzierten BODDENHECHT Projekts (www.boddenhecht-forschung.de) eine Onlineumfrage unter an den Bodden auf Hecht angelnden Anglern durchgeführt (Fragebögen sind als ergänzendes Material im Online-Anhang). Dabei wurden Angler über die folgenden Kanäle eingeladen, an der Umfrage teilzunehmen: (1) eine Liste mit Telefonnummern des Landesamtes für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei (LALLF) M-V von Anglern mit Küstenangelkarte, die sich freiwillig dazu bereit erklärt hatten, für Forschungszwecke kontaktiert werden zu können, (2) eine Werbekampagne in Angelmagazinen (online und print), (3) Verbreitung der Umfrage über soziale Medien, sowie (4) Adresssammlung über Angelfachgeschäfte. Jede antwortende Person erhielt einen Gutschein für ein Online-Angelgeschäft in Höhe von 10 Euro und nahm an der Verlosung hochwertiger Preise teil. Da diese Methode keine repräsentative Stichprobe hervorbringen kann, wurden die eingehenden Antworten der Angler anhand repräsentativer Merkmalsverteilungen, die durch das Thünen-Institut für Ostseefischerei in Rostock in einem Zufallsstichprobenverfahren erhoben wurden (WELTERSBACH et al., 2021), anhand der folgenden Merkmale gewichtet: Anzahl Angeltage pro Jahr, Geschlecht, Haushaltsgröße, Alter, Schulbildung, Berufsbildung, derzeitiger Beruf, Bundesland.

Von November 2021 bis April 2022 wurde zusätzlich eine Umfrage unter allen Küstenfischern in M-V, inkl. Fischern mit Fangerlaubnis in den inneren Küstengewässern wie Bodden (nachfolgend Boddenfischer), durchgeführt. Dazu wurde ein 9-seitiger Fragebogen (vgl. ergänzendes Material online) in Vor-Ort-Gesprächen mit ausgewählten Fischern in M-V entwickelt, um so die für die Fischerei relevanten Aspekte so gut wie möglich abzudecken. Über das LALLF M-V wurde der Fragebogen per Post an alle derzeit in M-V aktiven Fischer mit Fangerlaubnis an der Ostseeküste 2021 (sowohl Haupt- als auch Nebenerwerb, $n = 316$) verschickt. Es erfolgte postalisch eine zweimalige Erinnerung, wobei mit der zweiten Erinnerung ein zweites Exemplar des Fragebogens versandt wurde. Den antwortenden Küstenfischern wurden 25 Euro als Wertschätzung für den Aufwand überwiesen. Die Fischerdaten blieben ungewichtet; es wird angenommen, dass die Antworten repräsentativ sind (KOEMLE & ARLINGHAUS, unveröffentlichte Daten).

Insgesamt nahmen 120 Küstenfischer aus M-V (nachfolgend Fischer) und 946 Angler mit zumindest teilweise ausgefüll-

tem Fragebogen an der Befragung teil. Das entsprach bei den Fischern einem Rücklauf von 38 %. Bei den Anglern war keine Rücklaufquote bestimmbar.

Beide Fragebögen enthielten identische Befragungsinhalte, um so eine direkte Vergleichbarkeit von Küsten- bzw. Boddenfischern und Boddenanglern zu gewährleisten. Für den vorliegenden Beitrag relevant ist ein Fragenkomplex, in dem die Einstellungen (definiert als Bewertung eines Objekts wie eine Managementmaßnahme, VASKE, 2008) zu einer Vielzahl möglicher Managementmaßnahmen in identischer Formulierung bei beiden Nutzungsgruppen abgefragt wurden. Alle Einstellungen wurden einzeln auf einer 5-stufigen Rating-Skala (1 = stimme überhaupt nicht zu, 2 = stimme eher nicht zu, 3 = weder noch, 4 = stimme eher zu, 5 = stimme voll und ganz zu) bewertet. Die deskriptive Auswertung erfolgte getrennt nach Küstenfischern (inkl. Boddenfischern) und Boddenhechtanglern, zur Bestimmung signifikanter Unterschiede zwischen beiden Gruppen wurden Mann-Whitney-U Tests für jede der abgefragten Managementmaßnahmen durchgeführt (z. B. Erhöhung Mindestmaße oder Reduktion von täglichen Mitnahmebeschränkungen (Bag Limit), Kontrolle von Kormoranen oder Robben, Durchführung von Hechtbesatz, Reduktion von Anglerzahlen oder von beruflichen Fanggeräten wie Stellnetzen).

Zusätzlich zur allgemeinen Einstellung wurden für fünf ausgewählte Fangbestimmungen (Mindestmaße, Entnahmefenster, Bag Limit, Schonzeiten und Schongebiete) in einem separaten Fragenkomplex auch Präferenzen für optimale und gerade noch akzeptable Ausprägungen dieser Fangbestimmungen erhoben. Erfragt wurde zunächst, ob die jeweilige Maßnahme als sinnvoll oder nicht sinnvoll erachtet wurde (Antwortoptionen Ja bzw. Nein) und was die optimale bzw. gerade noch akzeptable Ausprägung der jeweiligen Maßnahme im Detail sein sollte (z. B. die konkrete Höhe eines Mindestmaßes in Zentimeter). Dieser sich anschließende Fragenkomplex wurde von einigen Fischern nicht beantwortet, so dass nicht für alle Maßnahmen eine aussagekräftige vergleichende quantitative Darstellung (z. B. zur konkreten Konfiguration von Entnahmefenstern) möglich war. Nachfolgend ausgewiesen werden die Vergleiche, die aufgrund des Stichprobenumfangs als akzeptabel eingeschätzt wurden und wo ersichtlich war, dass es nicht zu Missverständnissen gekommen war. Bei den Fischern wurde überdies erfragt, ob Mindestmaße und Entnahmefenster für Angler oder für Fischer gelten sollten. Bei der Analyse wurde auf die Darstellung der optimalen Maßnahmenkonfiguration fokussiert, da die Ergebnisse der „gerade noch akzeptablen“ Maßnahmen sehr ähnlich waren und aus Platzgründen daher nicht dargestellt wurden. Als statistische Vergleichswerkzeuge wurden Mann-Whitney-U Medianvergleiche für quantitative Daten oder χ^2 Frequenzvergleiche auf einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$ durchgeführt.

3. Ergebnisse und Diskussion

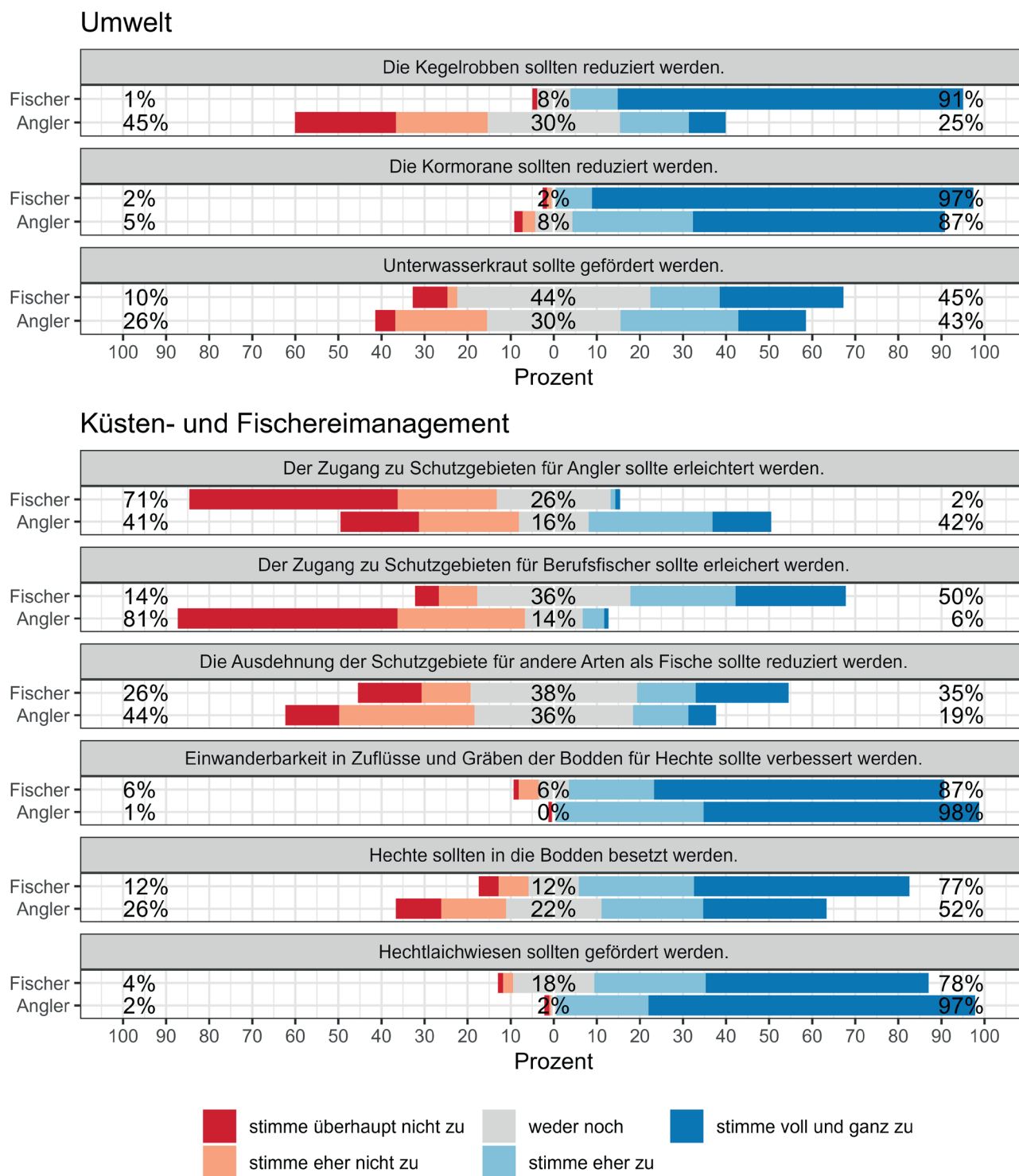
3.1. Einstellungen zum Umwelt- und Küstenmanagement

Insgesamt neun Maßnahmen des Umwelt- und Küstenmanagements wurden abgefragt, bei acht der Maßnahmen unterschieden sich die Einstellungen der Fischer und Angler signifikant (Abb. 1). Allerdings waren die Zustimmungstrends nur bei drei der neun Maßnahmenkomplexe in unterschiedlicher Richtung (Reduktion von Robben und zwei Aspekte des Schutzgebietszugangs für Fischer oder Angler, Abb. 1). In allen anderen Fällen waren sich die Fischer und Angler mehrheitlich einig und wiesen trotz zum Teil unterschiedlicher Einstellungsstärke mehrheitlich (> 50 % der Befragten) gleiche Einstellungen auf. So stimmten mehr als 87 % der befragten Angler und der Fischer zu, dass Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) an den Bodden reduziert werden sollten. Die diesbezügliche Einstellung war bei Berufsfischern signifikant stärker ausgeprägt im Vergleich zu den Anglern (Abb. 1). Aktuelle Konsumtionsberechnungen deuten auf relevanten Kormoranfraßdruck auf den Boddenhechtbestand hin (ARLINGHAUS et al., 2023b). Signifikant unterschiedlich war die Einstellung auch zur Reduktion von Kegelrobben (*Halichoerus grypus*). Eine überragende Mehrheit von 91 % der Berufsfischer sprach sich für eine Reduktion der Kegelrobben aus, während nur ein Viertel der Angler diese Einstellung aufwies (Unterschied war signifikant, Abb. 1). Die Kenntnislage zu Kegelrobbeeffekten auf den Hechtbestand in den Bodden ist sehr dünn (ARLINGHAUS et al., 2023a,b). Schwedische Studien zeigen, dass Robbenfraß Hechtbestände substantiell dezimieren kann (BERGSTRÖM et al., 2022a,b). Eine relative Mehrheit von mehr als 40 % der Angler und Fischer zeigte eine positive Einstellung zur Erhöhung submerser Makrophyten in den Bodden, es gab bei dieser Umweltmanagementmaßnahme aber auch hohe Anteile indifferenter Antworten. Die Einstellung zur Förderung submerser Makrophyten war bei Fischern signifikant positiver als bei Anglern (Abb. 1). Unterwasserpflanzen sind ein wichtiges Laich- und Rekrutierungshabitat für Hechte und sollten daher besonders geeignet sein, die Jungfischsterblichkeit zu reduzieren (GRIMM & KLINGE, 1996; MINNS et al., 1996).

Angler und Fischer wiesen signifikant unterschiedliche Einstellungen zu Schutzgebieten und deren Zugänglichkeit für Fischer und Angler über regulatorische Ausnahmen auf. Während die Hälfte der Fischer eine positive Einstellung zur Vereinfachung der Zugänge von Fischern zu Schutzgebieten zeigten, hatten nur 6 % der Angler die gleiche Einstellung. Umgekehrt meinten 42 % der Angler, dass es sinnvoll sei, den Zugang zu Schutzgebieten für Angler zu erleichtern, während nur 2 % der Fischer eine vergleichbare Einstellung aufwiesen. Die Ergebnisse zeigen deutlich,

dass insbesondere die Zugänglichkeit zu Schutzgebieten für die jeweils andere Nutzungsgruppe unterschiedlich bewertet wird (Abb. 1). Auch zeigten sich keine Mehrheiten für den Vorschlag, die räumliche Ausdehnungen der aktuellen Schutzgebiete, die für andere Arten als Fische installiert worden sind (z. B. Vogelschutz), zu reduzieren, obwohl hier die Fischer eine signifikant positivere Einstellung hatten als Angler. Insgesamt deuten die Ergebnisse an, dass Schutzgebiete, auch mit Komplettausschluss der Angel- und Berufsfischerei (Tab. 1), prinzipiell als geeignete Schonmaßnahmen für den Hecht wahrgenommen werden, da vermutlich ansonsten deutliche Mehrheiten für die Reduktion des aktuellen Zustands votiert hätten. Schutz- und Schongebiete an den Bodden variieren in ihrem Schutzstatus von temporärer Einschränkung (z. B. Laichschongebiet) bis zum ganzjährigen Komplettausschluss der Angel- und Berufsfischerei (Fischschonbezirke). Die naturschutzfachlichen Schutzgebiete an den Bodden (Nationalpark, Biosphärenreservat, Naturschutzgebiete) weisen unterschiedliche Regelungsdichten für Berufs- und Angelfischer auf und offerieren gerade Berufsfischern viele Ausnahmen (ARLINGHAUS et al., 2023b). Deswegen ist es schwierig, die Schutzwirkung von Schutzgebieten und die Wirkung auf die Förderung der Fischerei abzuschätzen. Aktuelle Studien aus Schweden belegen, dass Laichschongebiete substantiell zur Förderung von Küstenhechten beitragen (EKLÖF et al., 2023). Telemetrische Arbeiten um Rügen zeigen, dass die Hechte Laichbuchten intensiv zur Laichzeit nutzen (LUKYANOVA, 2022) und dort aggregieren (s. auch FLINK et al., 2023). Möglicherweise haben Laichschongebiete um Rügen ähnlich positive Effekte. Zur Wirkungsweise von Schutzgebieten mit ganzjähriger Nullnutzung (sogenannte Fischschonbezirke) liegen an der Küste keine Daten vor, aber hier zeigen erste Arbeiten um Rügen, dass die Refugienwirkung z. B. von der Kernzone im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft für Hechte hoch ist, aber dass ca. 70 % der Hechte in der Kernzone zeitweilig auch über die Schutzgebietsgrenzen hinaus schwimmen und hier zur Berufs- und Angelfischerei beitragen können (ARLINGHAUS et al., 2023b). Dies ist eine gute Voraussetzung dafür, dass die Kernzone, in der das Angeln verboten ist, aber ausgewählte Fischer noch Fischereizugangsrechte haben, durch den reduzierten Fischereidruck durchaus Hechte schont (vierfach höhere Biomasse in Schongebieten im Vergleich zu offenen Gebieten, ARLINGHAUS et al., 2023b), aber gleichzeitig die Fische zumindest teilweise im Jahr noch für den Fang durch Fischer oder Angler verfügbar bleiben. Konfliktbeladen sind in diesem Zusammenhang die Ausnahmen, die für die Berufsfischerei z. B. in der Kernzone der Nationalparks z. B. auf dem Gebiet des Barther Bodden und der Grabow herrschen. Hier handelt es sich um traditionelle Privilegien, die von Anglern und Guides häufig sehr negativ und als ungerecht aufgefasst werden (ARLINGHAUS et al., 2023b; SLATON et al., 2023).

Mehr als 78 % der Angler und Fischer zeigten eine positive Einstellung zu Renaturierungsmaßnahmen, die die Ein-

**Abbildung 1**

Einstellungen zu Maßnahmen im Umwelt- und Küstenmanagement an den Bodden aus Sicht von 120 Berufsfischer und 916 Angler. Signifikante Unterschiede auf einem 5 % Signifikanzniveau (P-Wert) sind mit Sternchen ausgewiesen (modifiziert aus ARLINGHAUS et al., 2023a).

wanderbarkeit für Hechte in Zuflüsse und Gräben sowie die Verfügbarkeit von Hechtlaichwiesen in den Bodden selbst verbessern (Abb. 1). Die positive Einstellung zum Habitatmanagement war bei Anglern signifikant stärker ausgeprägt als bei Fischern. Viele Gräben und Fließgewässer um Rügen sind im Zuge von Meliorationsmaßnahmen der Küstenge-

biete in den 1970er und 1980er Jahren zur Urbarmachung, Bewirtschaftungsvereinfachung oder Ertragssteigerung landwirtschaftlicher Flächen (z. B. durch Entwässerung, Drainage oder Eindeichung) oder aus wasserwirtschaftlichen Gründen von der ökologischen Durchgängigkeit während der Laichzeit abgekoppelt worden (ROSER et al., 2023).

Studien aus Schweden deuten auf sehr positive Wirkungen der Schaffung von Hechtlachwiesen in den Randbereichen der Küste hin (TIBBLIN et al., 2023), sodass die positive Einstellung der Fischer und Angler in Bezug auf Renaturierungsmaßnahmen mit der vermutlich hohen ökologischen Funktionalität korrespondiert.

Positive Einstellungen wiesen die Fischer und Angler auch mehrheitlich zum Fischbesatz in den Bodden auf (Abb. 1). Die wohlwollende Einstellung zum Besatz war bei Fischern signifikant stärker ausgeprägt als bei Anglern. Fischbesatz ist eine beliebte Fischereiförderungsmaßnahme (Klefoth et al., 2023), die aber in mehreren Studien gerade bei Hechten als ineffektiv identifiziert wurde (HÜHN et al., 2014; HÜHN et al., 2023; JOHNSTON et al., 2018; RADINGER et al., 2023). Nur wenn der Hecht in einem Gewässer überhaupt nicht natürlich aufkommt, ist Besatz angeraten und sinnvoll (HÜHN et al., 2014; ARLINGHAUS et al., 2015). Ansonsten verpufft die Wirkung von Besatz ohne bestandssteigernde Effekte, hat überdies das Potenzial für genetische Einkreuzungseffekte und andere negative ökologische Wirkungen (z. B. über Fraßdruck) und kann daher aus wissenschaftlicher Sicht für die Bodden nicht empfohlen werden. Frühere Studien an der deutschen und dänischen Ostseeküste kamen zu ähnlichen Einschätzungen (DOROW, 2004; LARSEN et al., 2005).

3.2. Einstellungen zu Fangbestimmungen

Diametral unterschiedliche und in jedem Fall hochsignifikante Unterschiede zeigten sich in den Einstellungen zur verstärkten Regulierung berufsfischereilicher Fanggeräte (Abb. 2). Während die Angler mit großer Mehrheit eine positive Einstellung zur Reduktion von Langleinen, Stellnetzen oder Reusen sowie zur Einführung einer Jahresquote für die Hechtentnahme für Fischer zeigten, lehnte eine breite Mehrheit der Fischer diesbezügliche Maßnahmen ab.

Hingegen gab es hohe Übereinstimmung zwischen Fischern und Anglern bei den vorgeschlagenen Maßnahmen zur Regulierung der Angelfischerei, auch wenn die Einstellungsstärke sich zum Teil signifikant unterschied (Abb. 3). Eine Erhöhung des Mindestmaßes für Hecht für Angler wurde von rund 60 % der Angler und Fischer positiv gesehen (signifikant stärkere Zustimmung unter Fischern). Mehrheitlich wurde auch die Absenkung der Tagesentnahmebeschränkung (Bag Limit) für Hechte in den Bodden für Angler (aktuell 3 Hechte pro Angeltag und Angler) befürwortet, zu einem stärkeren Grad durch Angler (73 %) als durch Fischer (59 %). Auch die Einführung einer Jahresentnahmequote für Angler wurde mehrheitlich sowohl von Anglern wie auch Fischern positiv gesehen (> 60 %, keine statistischen Unterschiede zwischen Anglern und Fi-

Berufsfischerei

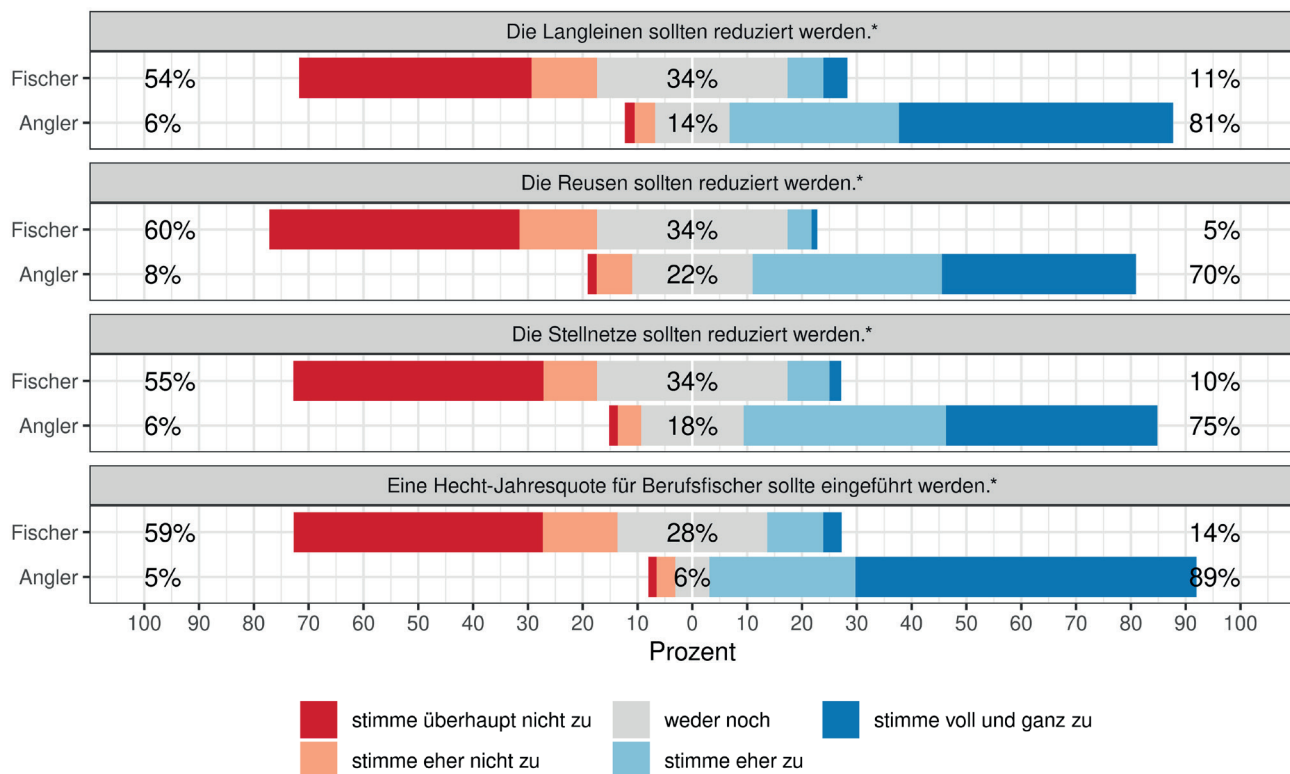


Abbildung 2

Einstellungen zu Veränderungen von Fangbestimmungen an den Bodden aus Sicht von 120 Berufsfischer und 916 Angler. Signifikante Unterschiede auf einem 5 % Signifikanzniveau (P-Wert) sind mit Sternchen ausgewiesen (modifiziert aus ARLINGHAUS et al., 2023a).

schern), genauso wie die Einführung eines Entnahmefensters für Angler (Zustimmung 82 % durch Angler, 67 % durch Fischer, signifikant stärkere Zustimmung bei Anglern).

Unterschiedliche Perspektiven zeigten sich bei den Einstellungen zur Beschränkung des Angeltourismus und Absenkung der Anzahl von einheimischen Anglern an den Bodden (Abb. 3). Während eine Mehrheit der Fischer eine Reduktion der Anzahl der Angeltourist:innen (nachfolgend Angeltouristen oder Touristen) befürwortete, war nur ein Drittel aller Angler derselben Meinung. In Bezug auf die mögliche Reduktion der einheimischen Angler lehnte eine große Mehrheit der befragten Angler diese Maßnahme ab, die Fischer waren hier eher indifferent (70 %). Beide Unterschiede waren signifikant.

Aktuell erfährt der Hechtbestand um Rügen eine Größen- und Wachstumsüberfischung (VAN GEMERT et al., 2022; FITZGERALD et al., 2023; ARLINGHAUS et al., 2023a). Eine Reduktion der Fischereiersterblichkeit (Berufs- und Angelfischerei zusammengefasst) kann daher die Bestände und vor allem die Fischlängen im Fang anheben (AHRENS et al., 2020). Hier reagieren Hechte auf eine Vielzahl von Schonbestimmungen positiv, wie Einführung von Maximalmaßen (PIERCE, 2010) oder Entnahmefenstern (TIAI-NEN et al., 2017) oder die Implementierung von Jahresquoten und geringen täglichen Entnahmemengen (Bag Limits) (OELE et al., 2016) (Überblicke in ARLINGHAUS et al., 2018; AHRENS et al., 2020).

Angelfischerei

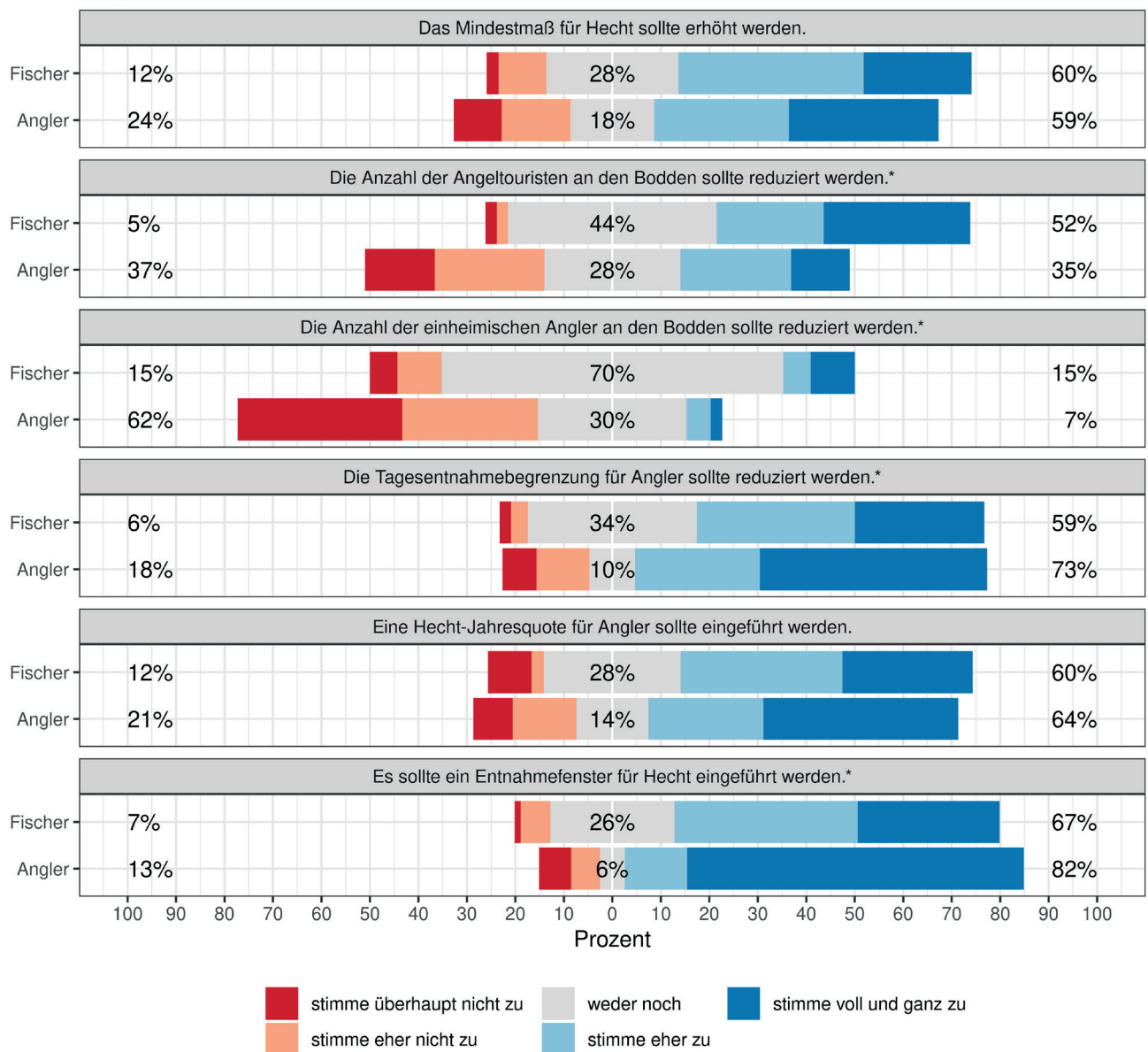


Abbildung 3

Einstellungen zu Veränderungen von Fangbestimmungen an den Bodden aus Sicht von 120 Berufsfischer und 916 Angler. Signifikante Unterschiede auf einem 5 % Signifikanzniveau (P-Wert) sind mit Sternchen ausgewiesen (modifiziert aus ARLINGHAUS et al., 2023a).

3.3. Präferenzen in Bezug auf die Ausgestaltung von Fangbestimmungen

Eine breite Mehrheit (> 92 %) sowohl der Angler als auch der Fischer betrachtete Mindestmaße als sinnvolle Fangbestimmung (Tab. 1, Abb. 4). Aktuell beträgt das Mindestmaß für Hechte an den Bodden 50 cm. Etwa 40 % der befragten Angler und Fischer äußerten eine Präferenz zur Anhebung der Mindestmaße auf einen Bereich zwischen 56 und 60 cm. Immerhin noch 30 % der Angler würden sogar noch darüber hinaus gehen. Bei den Fischern war jeweils mehr als 40 % der Befragten für eine Erhöhung bis 55 cm bzw. bis 60 cm. Im Mittel bevorzugten Angler stärkere Anhebungen der Mindestmaße (61 cm) gegenüber den Fischern (57 cm) ($p < 0,05$). Fischer waren mehrheitlich (82 - 85 %) dafür, dass Mindestmaße sowohl für Fischer und für Angler gleichermaßen gelten sollten (Abb. 5).

Bei Anglern (89 %) und Fischern (66 %) zeigte sich eine breite Mehrheit, die Entnahmefenster als sinnvoll erachteten (Tabelle 1, signifikanter Unterschied Angler vs. Fischer). 59 % der Fischer waren der Meinung, dass Entnahmefenster auch für Fischer gelten sollten (66 % für Anwendung auf Angler, Abb. 5). Im Mittel wurden die optimalen Entnahmefenster von Anglern im Bereich 60 – 90 cm eingeschätzt (Untergrenze im Mittel 58 cm ($\pm 7,4$), Obergrenze 88 cm ($\pm 12,7$)). Etwa 45 % der Angler betrachteten eine Untergrenze von 60 cm als optimal (Abb. 6). Bei der Obergrenze gab es eine höhere Varianz. Rund 30 % der Angler wollte diese bei 80 cm festlegen, 15 % bei 84 cm, zwischen 10 % und 20 % bei 90 cm und 20 % bei 100 cm (Abb. 6). Die entsprechenden Antworten bei den Fischern waren nicht auswertbar, da nur etwa 30 Fischer Antworten gaben. Das kann daran liegen, dass diese Maßnahme für Fischer ungewohnt ist. Entnahmefenster sind besonders geeignete Bestimmungen, wenn die Fischlängen im Bestand und im Fang angehoben werden sollen (AHRENS et al., 2020). Die Maßnahme erreicht auch gute Kompromisse zwischen unterschiedlichen fischereilichen Zielen (wie z. B.

Biomasseertrag vs. Fangrate großer Hechte) (AHRENS et al., 2020). Für Stellnetzfisher kann die Kombination einer minimalen und einer maximalen Maschenweite ähnlich wie ein starres Entnahmefenster wirken (EHRICH et al., 2023).

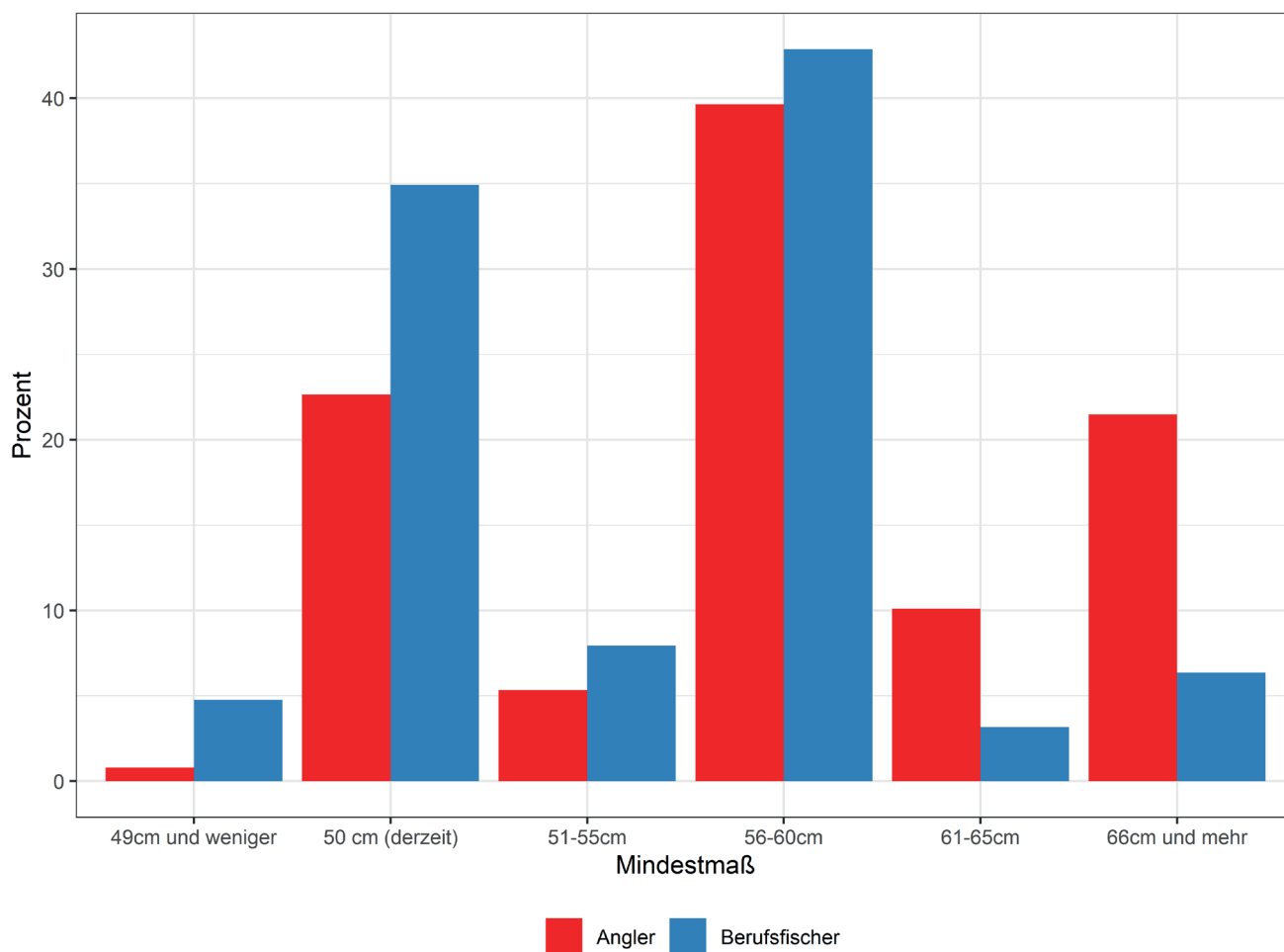
Mehr als 94 % aller befragten Fischer und Angler empfanden tägliche Entnahmebeschränkungen (sogenannte tägliche Bag Limits) für Angler als sinnvoll (Tabelle 1). Die optimale Ausgestaltung des Hecht-Bag Limits für Angler aus Sicht der Fischer betrug für rund 50 % ein Hecht pro Tag und für rund 40 % zwei Hechte pro Tag (Abb. 7). Angler waren hier etwas differenzierter. Rund ein Drittel bevorzugte einen Hecht pro Tag, 40 % zwei Hechte pro Tag und ein Viertel die aktuelle Bestimmung von drei Hechten pro Tag. Beide Nutzungsgruppen waren aber mehrheitlich für eine Reduktion des gegenwärtigen Bag Limits (aktuell drei Hechte pro Angler und Tag). Im Mittel betrug das optimale Bag Limit aus Sicht der Fischer 1,58 und aus Sicht der Angler 2,06 Hechte pro Tag ($p < 0,01$), was eine Präferenz für höhere Einschränkungen des Bag Limits für Angler aus Sicht der Fischer im Vergleich zu den Anglern anzeigte. Die täglichen Bag Limits für Angler sind für mehrere Fischarten an der Küste (Dorsch, *Gadus morhua* und Lachs, *Salmo salar*) in den letzten Jahren rückläufig, was die Reserviertheit der Angler zu einer drastischen Reduktion des Bag Limits auf nur einen Hecht pro Angler und Tag erklären könnte.

Auch die Schonzeiten wurden von einer breiten Mehrheit von Fischern und Anglern als sehr sinnvoll erachtet (je rund 95 %, Tabelle 1). Da die Fangbarkeit der Hechte mit berufsfischereilichen Fanggeräten insbesondere im Frühjahr besonders hoch ist (SCHLUMBERGER et al., 1966) und daher längere Schonzeiten gegenüber der aktuellen Schonzeit im März und April jeden Jahres für Berufsfischer problematisch sein können, ist die breite Zustimmung zur optimalen Schonzeit in den derzeitigen Monaten (jeweils rund 80 % der Fischer) erklärbar (Abb. 8). Relevante Anteile der Angler waren für die Aufweitung der Schonzeit bereits in den Februar (75 % aller Angler) bzw. Mai (rund 30 % der Angler) (Abb. 9).

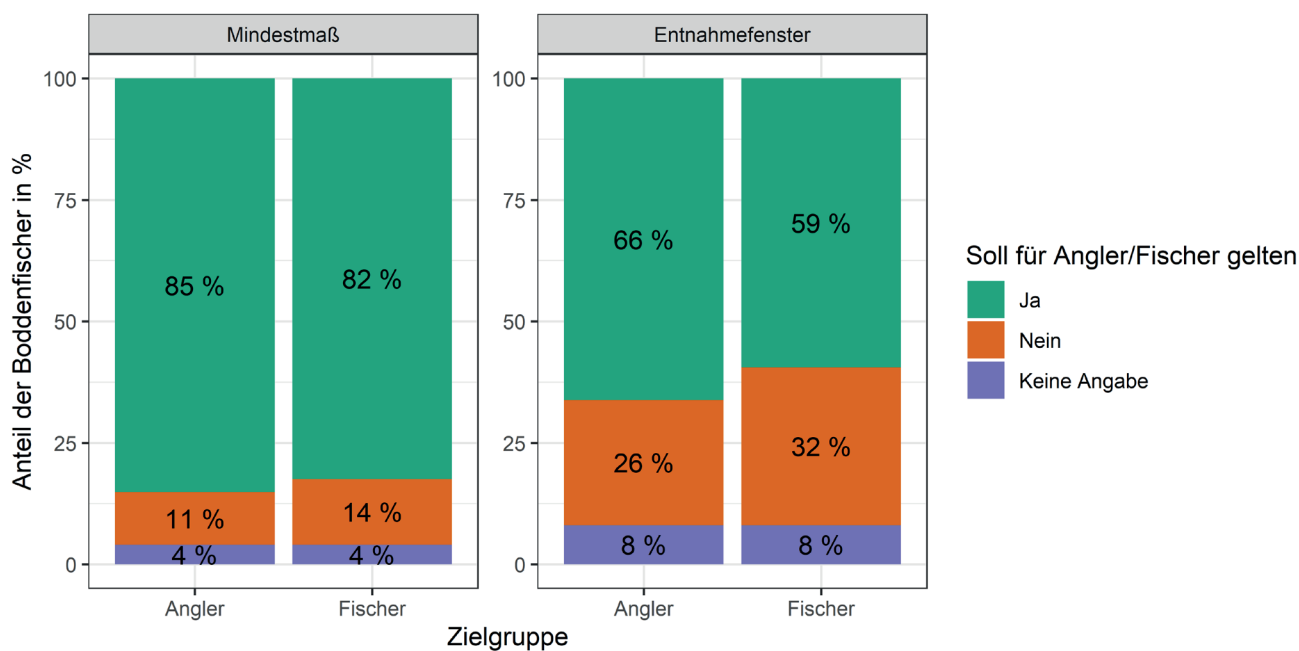
Tabelle 1

Antworten von Fischern und Anglern auf die Frage, ob eine bestimmte Schonmaßnahme für Boddenhechte sinnvoll sei. χ^2 Test auf signifikante Unterschiede zwischen Anglern und Fischern.

Schonmaßnahme	Gruppe	% Ja	% Nein	Anzahl (gewichtet)	Chi ² Signifikanz
Schonzeiten	Angler	95,6	4,4	946	Ns
	Fischer	94,2	5,8	86	
Schongebiete mit Nullnutzung	Angler	91,1	8,9	946	***
	Fischer	58,1	41,9	93	
Mindestmaß	Angler	96,2	3,8	946	Ns
	Fischer	92	8	88	
Entnahmefenster	Angler	89,1	10,9	946	***
	Fischer	65,8	34,2	79	
Bag Limit	Angler	98,3	1,7	946	**
	Fischer	94,5	5,5	91	

**Abbildung 4**

Optimale Ausgestaltung von Mindestmaßen für Hechte an den Bodden aus der Sicht von 91 Berufsfischer und 934 Angler.

**Abbildung 5**

Meinung von N = 74 Berufsfischer:innen, ob Mindestmaße und Entnahmefenster für Angler und/oder für Berufsfischer gelten sollten.

Eine Präferenz für stärkere räumliche Restriktionen unter Anglern (91 % sinnvoll) war in Bezug auf die Ausweisung von Schongebieten ohne jede Form berufsfischereilicher/angelfischereilicher Nutzung (sog. Nullnutzungsgebiete) deutlich (Tab. 1, Abb. 10). Der Anteil der Fischer, die Schutzgebiete ohne Fischerei- bzw. Angelfischereinutzung für sinnvoll erachtete, war deutlich und signifikant geringer (58 %, Tab. 1). Befragt nach dem Anteil der Boddenfläche, der frei von Fischerei und Angelfischerei sein sollte, zeigte sich, dass die Anteilswerte bei Anglern deutlich höher waren als bei Fischern. Die optimale Schongebietskulisse mit Nullnutzung (im Mittel 20 % bei Anglern; Fischer im Mittel 18 % bei nur 35 Antwortenden) wich dabei stark von dem aktuellen Stand ab. Denn aktuell sind nur etwa 1 % der Boddenfläche mit einem Schutzstatus, in dem weder gefischt noch geangelt werden darf (sog. Fischschonbezirke), ausgewiesen (ARLINGHAUS et al., 2023b). In den Boddengebieten gibt eine Vielzahl von räumlichen Schutz- und Schongebieten (Laichschongebiete, Fischschongebiete, Schutzgebiete auf den Gebieten des Nationalparks Vorpommersche Boddenlandschaft und im Biosphärenreservat Südost-Rügen sowie eine Vielzahl weiterer Naturschutzgebiete) sowie zusätzlich verschiedene Arten von Befahrensverboten gerade für motorgetriebene Boote in Naturschutzgebieten. Nur in den Fischschonbezirken ist jede Form von Fischerei oder Angelfischerei ausgeschlossen. Insgesamt sind auf über 30 % der Boddenfläche Schon- und Schutzgebiete mit unterschiedlicher Regulierungsdichte der Fischerei oder der Befahrung installiert, was zu einem komplexen, für viele schwer zu durchdringenden Netz von räumlichen Regulierungen führt (ARLINGHAUS et al., 2023b).

Zusammengenommen zeigte sich, dass beide Nutzungsgruppen tendenziell strengere Fangregularien gutheißen würden. Diese Perspektive war bei Anglern tendenziell etwas stärker ausgeprägt, d. h. die als optimal empfundenen Fangbestimmungen sowohl in Bezug auf Angelfischerei wie auch Berufsfischerei waren unter Anglern strikter als unter den befragten Fischern. Verschiedene Gründe können diese Ergebnisse erklären. Viele Boddenhechtangler sind anderen Studien zufolge stark am Fang großer, kapitaler Hechte und an einer Fangrate bis drei Hechte pro Angeltag interessiert (KOEMLE et al., 2021, 2022). Außerdem werden in etwa 60 % aller mitnahmefähigen Hechte nach Daten von 2014/2015 zurückgesetzt (ARLINGHAUS et al., 2021), was für eine geringe Konsumorientierung unter den Boddenhechtanglern spricht. Angler wie Fischer nehmen aktuell einen starken Rückgang sowohl der Hechtbestände als auch der Meterhechte im Fang wahr (ARLINGHAUS et al., 2022; VAN GEMERT et al., 2022). Die Abundanz, Fangrate und die Größe der Hechte kann über reduzierte Fischereiersterblichkeit angehoben werden (AHRENS et al., 2020). Das kann z. B.

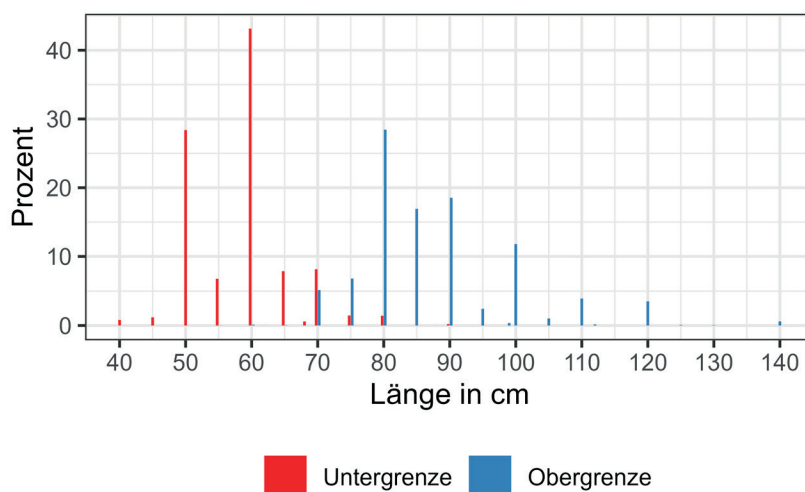
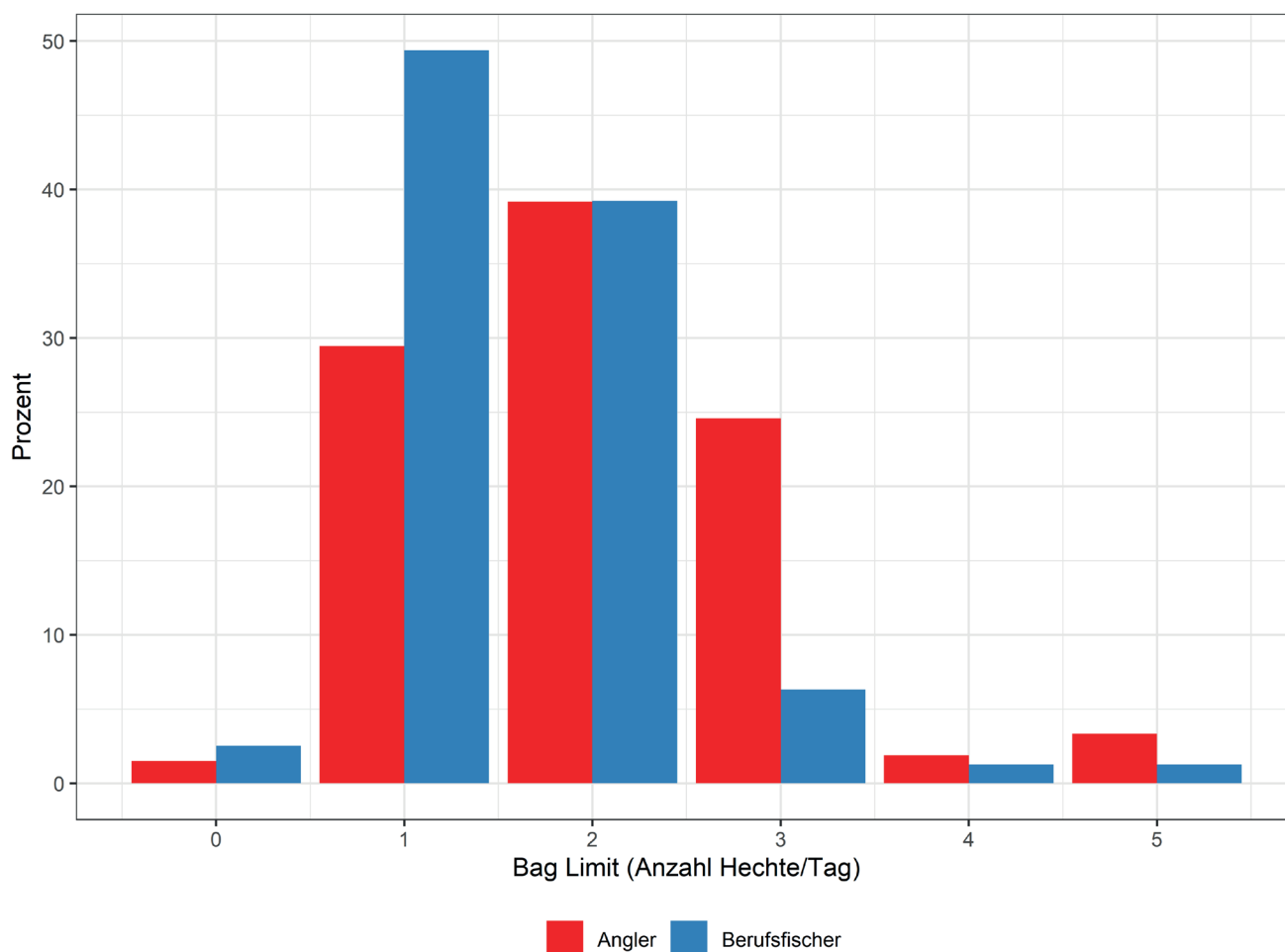


Abbildung 6

Optimale Ausgestaltung von Entnahmefenstern für Hechte an den Bodden aus der Sicht von 844 Angler:innen.

über Entnahmekquoten, Schonzeiten, Schongebiete (sowohl temporär zur Laichzeit als auch ganzjährig) oder längenbasierte Schonbestimmungen in der Praxis umgesetzt werden. Angler bevorzugen die Verschärfung einer Vielzahl von Entnahmebestimmungen, da diese den Beständen und damit dem Angelerlebnis zugutekommen können, ohne dass dies zwangsläufig den Angelnutzen reduzieren würde. Zum Beispiel führen die Entnahme stärker einschränkende längenbasierte Schonmaße (z. B. erhöhte Mindestmaße) oder reduzierte Bag Limits fast schon zwangsläufig zu ansteigenden Rücksetzraten, die bei vielen Hechtanglern an den Bodden nicht mit den eigenen Mitnahmepreferenzen im Konflikt stehen, aber mit der Besorgnis über rückgehende Bestände und Fänge korrespondieren. Mit anderen Worten: Verschärfte Entnahmebegrenzungen schränken das bisherige oder gewünschte Verhalten vieler Hechtangler an den Bodden nicht ein, obwohl es sowohl bei Touristen wie auch Einheimischen auch konsumorientierte Angler gibt (KOEMLE et al., 2022). Ungeklärt ist die Frage, was nach Erreichen des täglichen Bag Limits passiert. Aktuell fischen viele Anglerinnen und Angler dann weiter und setzen weitere entnahmefähige Hechte zurück. Die aktuellsten freiwilligen Zurücksetzraten entnahmefähiger Hechte an den Bodden liegen bei 75 % (ARLINGHAUS et al., 2023b). Durch die Implementierung von Entnahmefenstern könnte hier stärkere Rechtssicherheit erreicht werden, damit die Anglerinnen und Angler nicht mit dem Verdacht des Angelns ohne vernünftigen Grunds konfrontiert werden, wenn sie z. B. mitnahmefähige, große Hechte zurücksetzen.

Die Berufsfischer waren nur zum Teil gewillt, Verschärfungen der aktuellen Fangbestimmungen mitzutragen. Allerdings äußerte die Hälfte der Fischer eine Präferenz für angehobene Mindestmaße für Hechte, und eine Mehrheit der Fischer wurde auch die Einführung eines Entnahmefensters akzeptieren. Letzteres ist in der praktischen Umsetzbarkeit im Sinne eines verletzungsfreien Zurücksetzens nur bei Reu-

**Abbildung 7**

Optimale Ausgestaltung von täglichen Bag Limits für Hechte an den Bodden aus Sicht von 933 Angler und 79 Berufsfischer.

senfängen möglich. Bei Stellnetzen ist ein Zurücksetzen von Fischen nur in der kälteren Jahreszeit möglich; hier bietet sich als indirekte Möglichkeit der Schonung großer Hechte eine maximale Maschenweite an, was ausgewählte Fischer an den Bodden unterstützen würden (EHRlich et al., 2023). Obwohl die Fischer mehrheitlich die fünf vorgeschlagenen Fangbestimmungen (Mindestmaß, Bag Limits für Angler, Entnahmefenster, Schonzeiten und Schongebiete) als sinnvoll erachteten und bei Mindestmaßen und Entnahmefenstern mehrheitlich auch eine Anwendung auf die Berufsfischer bejahten, verdichtete sich das Bild, dass in Bezug auf eigene Fangregulationen eher der Status Quo bevorzugt würde, z. B. die Beibehaltung der aktuellen zweimonatigen Schonzeit und die Ablehnung der Einführung einer Hechtquote für die Berufsfischerei. Die Berufsfischer an der Küste sind bei den marinen Arten Dorsch oder Hering (*Clupea harengus*) aktuell durch stark reduzierte Quoten bzw. beim Dorsch mit einem Verbot des gezielten Fangs ökonomisch unter Druck, so dass jede weitere Form der Reduktion der Erträge von bisher unquotierten Süßwasserfischen kurzfristig die Möglichkeit zur Kompensation reduzierter Einnahmen aus der marinen Fischerei verhindert. Letztere trifft aber nur auf Fischereibetriebe mit Fangerlaubnis in den in-

neren Küstengewässern zu und kann die Mindereinnahmen bei Dorsch und Hering auch nur partiell kompensieren, da letztere dramatisch sind. All das erklärt wahrscheinlich die Präferenz für den Status Quo und die fehlende mehrheitliche Unterstützung für strengere Fangbestimmungen unter Fischern.

Ein weiterer Grund für die unterschiedliche Perspektive von Fischern und Anglern könnte auch darin liegen, dass der aktuelle Fischereidruck bereits zur Größenüberfischung beigetragen hat (VAN GEMERT et al., 2022) und die Qualität der Angelfischerei stärker zurückgegangen ist als die der Berufsfischerei (AHRENS et al., 2020). Angler sehen daher für den Boddenhecht wahrscheinlich eine größere Schutznotwendigkeit als Fischer (ARLINGHAUS et al., 2022). Während Hechte für viele Fischer nur eine Nebenart unter vielen darstellen, ist gerade der (große) Hecht für das Angelerlebnis hechtspezialisierter Anglergruppen an den Bodden zentral (KOEMLE et al., 2022) und kann gerade bei den spezialisierten Anglern nicht einfach durch andere Arten kompensiert werden. Es gibt an den Bodden aber auch Generalisten unter den Anglern, die Minderfänge bei den Hechten durch Mehrfänge bei z. B. Barsch und Zander kompensieren kön-

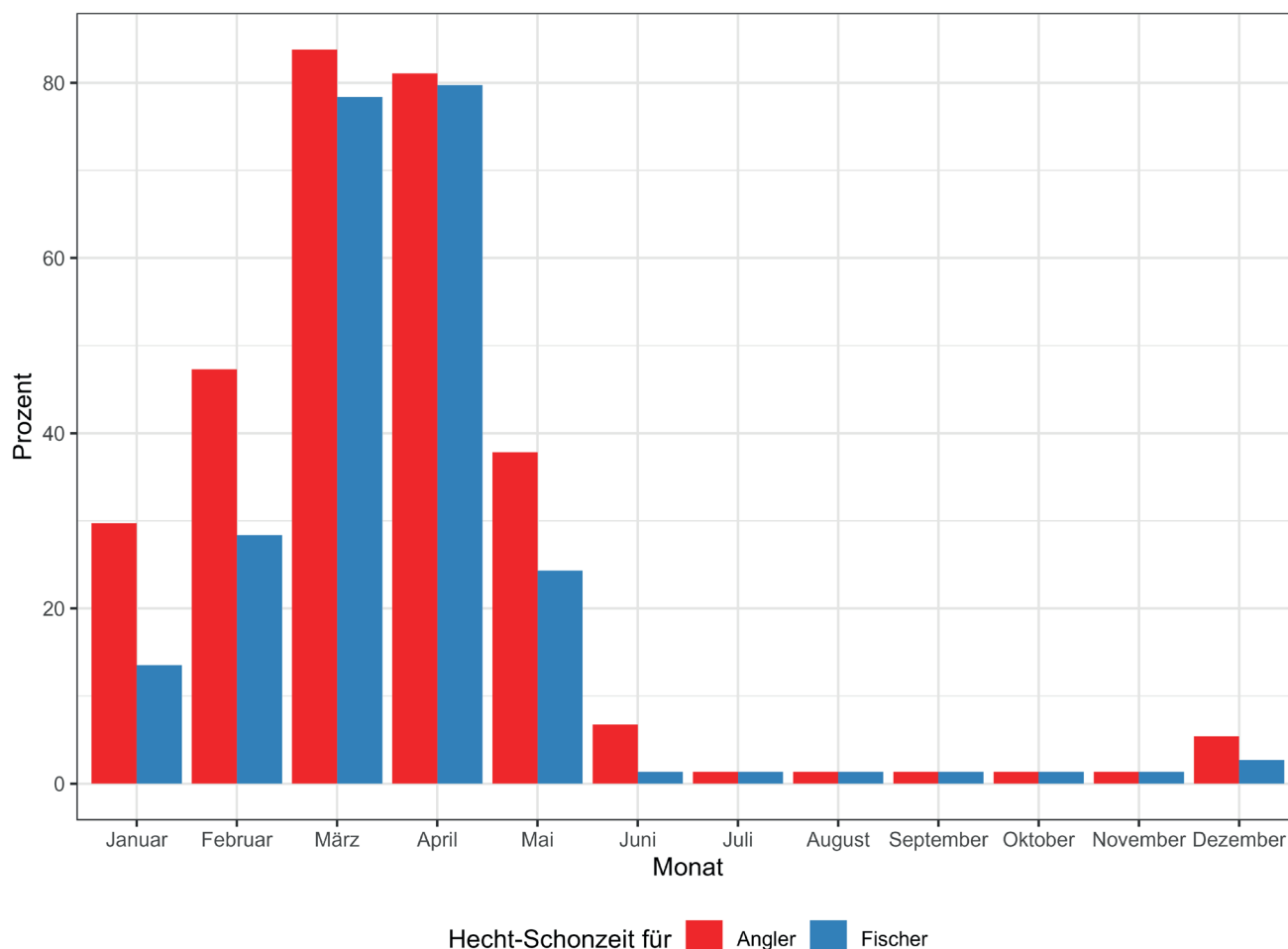


Abbildung 8

Optimale Ausgestaltung Schonzeiten für Hechte an den Bodden für Angler und Berufsfischer aus Sicht von 74 Berufsfischer.

nen (KOEMLE et al., 2022). Seit 2017 ist die Anglernachfrage an den Bodden und der Küste insgesamt rückläufig, was neben den Einflüssen der Reisebeschränkungen während der Corona-Pandemie bei den Touristen wahrscheinlich eine Reaktion auf die fallenden Fangaussichten und reduzierte Mitnahmemöglichkeiten bei Fischarten wie Dorsch, Lachs oder Hecht sind (ARLINGHAUS et al., 2023b).

3.4. Schlussfolgerungen für die Bewirtschaftung an den Bodden

Fischer und Angler wiesen zu vielen Aspekten im Management der Hechte in den inneren Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns vergleichbare Einstellungen und Präferenzen auf. Gleichzeitig zeigten sich insbesondere bei den Fangbestimmungen, den Vorschlägen zur Regulation der jeweiligen anderen Nutzungsgruppe (insbesondere über Quoten oder Fanggerätebeschränkungen) und beim Management der Robben z. T. sehr unterschiedliche Perspektiven. Dies weist auf Konfliktpotenziale hin, z. B. wenn künftige Änderungen von Fangbestimmungen nur nut-

zungsgruppenspezifisch ausfallen sollten oder auf andere Weise entweder von Fischern oder von Anglern als unfair aufgefasst werden könnten. Bewirtschafter:innen und Politiker:innen können auf den berichteten Gemeinsamkeiten aufbauen, z. B. bei Fragen der Regulation des Kormorans, bei Maßnahmen der Renaturierung von Hechtlaichwiesen und bei längenbasierten Schonmaßnahmen wie Verschärfungen von Mindestmaßen oder Einführung eines Entnahmefensters von z. B. 60 bis 90 cm. Bei anderen Aspekten wie der Beschränkung der Zugänglichkeit einzelner Gewässerteile oder der Wahl von Schutzgebieten oder Schonzeiten ist hingegen Fingerspitzengefühl nötig, da Angler und Fischer vielfach unterschiedliche Perspektiven aufwiesen. Einig waren sich aber beide Nutzungsgruppen darin, die Verschärfungen z. B. von Mindestmaßen oder die Einführung eines Entnahmefensters auf beide Akteursgruppen anzuwenden.

Beide Nutzungsgruppen zeigten bestimmte Einstellungen, die teilweise gegen die andere Nutzungsgruppe gerichtet waren. Dies belegt den an anderer Stelle im Detail analysierten Befund (ARLINGHAUS et al., 2022), dass Fischer und Angler an den Bodden in einzelnen Fragen im erheblichen

Konflikt zueinander stehen. Einige Angler vermuteten, dass die berufliche Entnahme von Hecht zum Hechtrückgang beigetragen hat oder lokale Übernutzungen (z. B. in ausgewählten Laichbuchten, FLINK et al., 2023) hervorrufen kann (VOGT, 2020). Die eher fischerkritischen Einstellungen gerade der spezialisierteren Angler (SLATON et al., 2023) werden dadurch erklärbar. In ähnlicher Weise zeigten Fischer in der vorliegenden Umfrage Einstellungen gegen bestimmte Anglertypen (vor allem Angeltouristen) und Präferenzen, die sich für eine verstärkte Einschränkung der Angler aussprachen (z. B. in Bezug auf Bag Limits), ohne sich selbst in äquivalenter Weise einzuschränken zu wollen (z. B. über Quoten). Auch bevorzugten Fischer eine Jahresentnahmequote für Angler, lehnten aber eine für Fischer ab. Es ist davon auszugehen, dass Fischer und Angler ein unterschiedliches Verständnis von Quotensystemen haben. Fischer haben sehr wahrscheinlich Vorbehalte und schlechte Erfahrungen mit dem komplexen EU-Quotensystem für marine Arten und lehnen deswegen auch eine mögliche Quote beim Hecht ab, obwohl eine solche Maßnahme nicht von der EU, sondern vom Land M-V installiert werden würde. Ähnlich wie einige Angler in den Fischern einen Grund für den Hechtrückgang vermuteten, könnten auch die Fischer in der seit 2000 ge-

stiegenen Hechtentnahme durch Angler (ARLINGHAUS et al., 2021; VAN GEMERT et al., 2022) eine Konkurrenz um die Ressource wahrnehmen. Weiterhin könnten unterschiedliche Ressourcenverwendungsnormen (z. B. Angeln von Fischen für die Ernährung versus nur als Hobby) sowie eine prinzipielle Ablehnung der zahlenmäßig heute dominierenden Angeltouristen, die von einigen Fischern als überhandnehmend in einem traditionellen Fischereigebiet wahrgenommen werden (ARLINGHAUS et al., 2022), als Gründe für eine teilweise anglerkritische Haltung der Fischer angenommen werden. Schließlich kommt es beabsichtigt und unbeabsichtigt zu Schädigungen am Fanggerät (ARLINGHAUS et al., 2022, 2023b), was die Fischer verständlicherweise nicht erfreut.

Bei der Gesamtbewertung der Einstellungsergebnisse fällt auf, dass sowohl Angler als auch Fischer diejenigen Aspekte mehrheitlich befürworten, die der eigenen Aktivität oder den Hechten zugutekommen könnten, ohne aber eigene Kosten oder Einschränkungen nach sich zu ziehen. Auch die ausgeprägte Präferenz für strengere Angelbestimmungen unter Anglern könnte so interpretiert werden, da viele Angler an den Bodden mehrheitlich nicht mehr konsumtiv sind und mehr als drei Viertel aller Hechte freiwillig nach dem Fang zu-

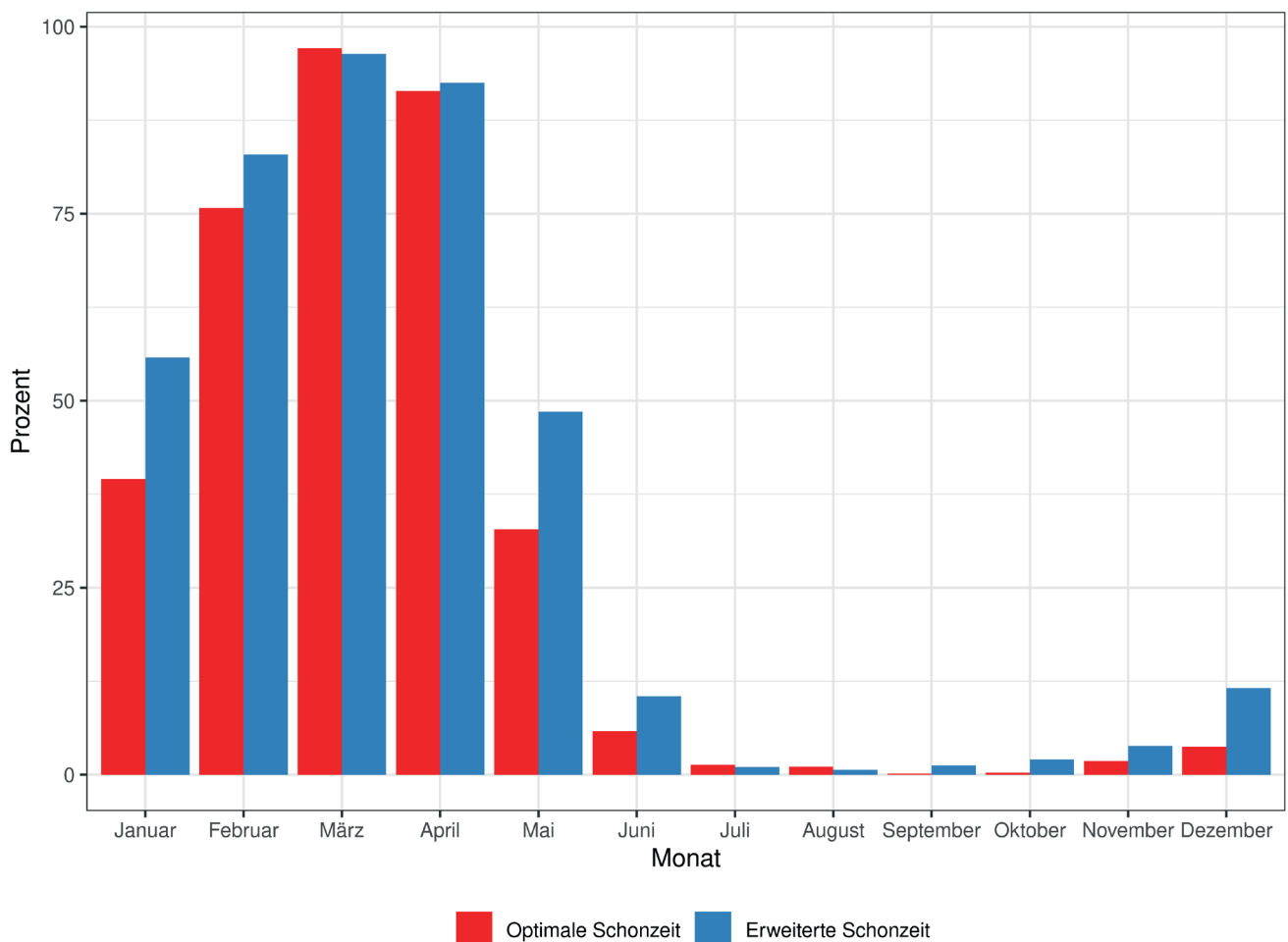


Abbildung 9
Optimale und erweiterte Schonzeit aus Sicht von 909 Angler.

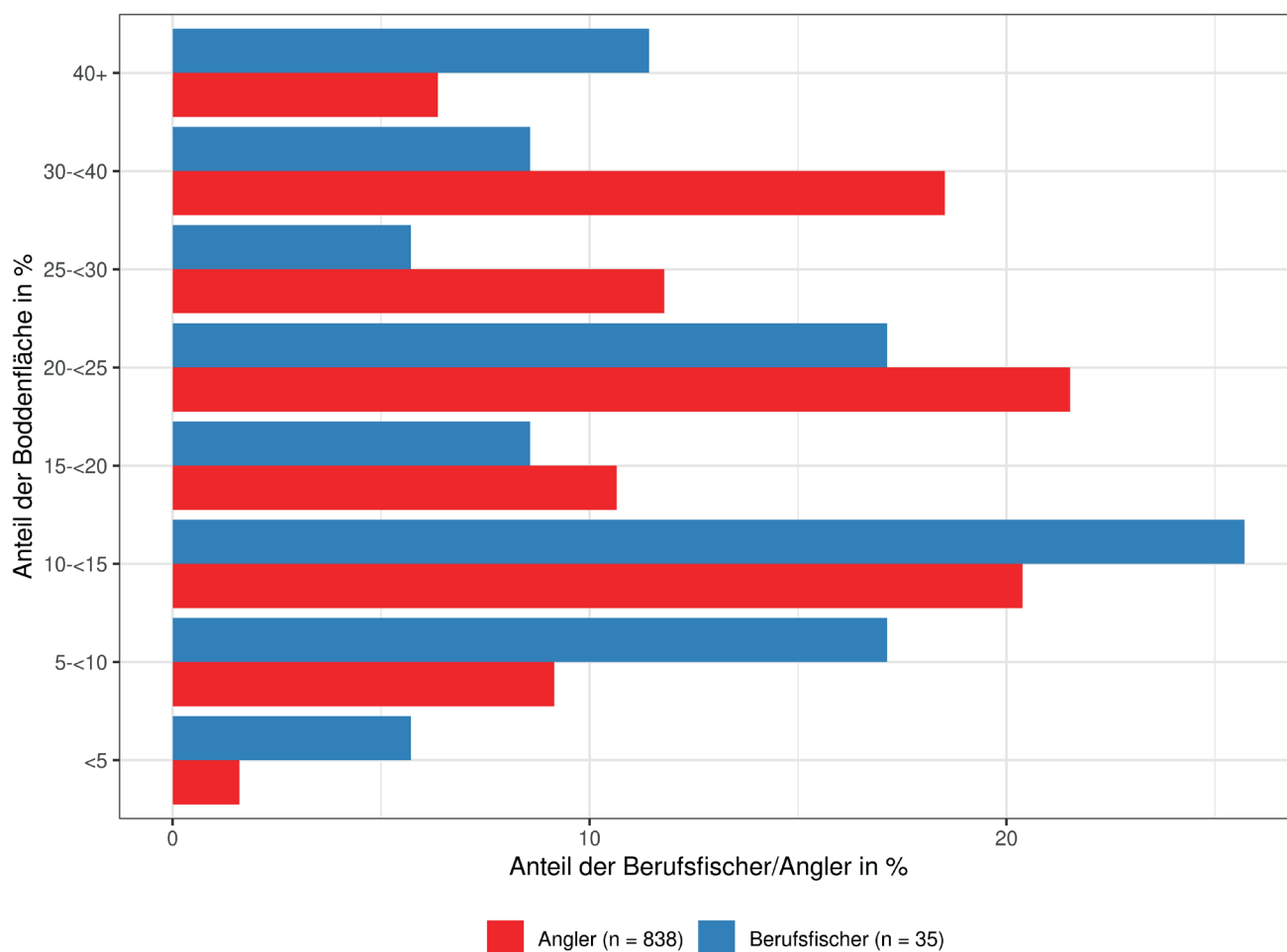


Abbildung 10

Optimale Ausgestaltung des Schongebietsanteils mit Nullnutzung an der Gesamtboddenfläche für Hechte an den Bodden aus Sicht von 838 Angler und 35 Berufsfischer.

rückgesetzt werden (ARLINGHAUS et al., 2021, 2023b). Hohe Anteile zurückgesetzter kapitaler Fische, z. B. als Resultat der Einführung von Entnahmefenstern, wären somit bestandschonend, ohne dass dadurch das eigene Angeln maßgeblich eingeschränkt werden würde. Das trifft allerdings nicht auf die Anglertypen mit hoher Entnahmeneigung zu, die ebenfalls an den Bodden vertreten sind (KOEMLE et al., 2022).

Aus fischereibiologischer Sicht kann nicht empfohlen werden, Maßnahmen mit dem alleinigen Grund der mehrheitlichen Bevorzugung durch Fischer oder Angler umzusetzen. Ein gutes Beispiel ist Fischbesatz. Das Aussetzen von Fischen zur Fischereiförderung ist in insbesondere in Binnengewässern eine weitverbreitete Praxis, die eine hohe Unterstützung durch Fischer, Angler und Bewirtschafteter erfährt (KLEFOTH et al., 2023). Dies zeigten auch die Ergebnisse an den Bodden. Gleichzeitig ist die biologische Erfolgsaussicht von Fischbesatz gerade beim Hecht äußerst gering (HÜHN et al., 2014, 2023; RADINGER et al., 2023). Auch verschiedene Aussetzexperimente an der Küste haben keinen langfristigen Beitrag zum Bestandserhalt geliefert (DOROW, 2004). Aus wissenschaftlicher Sicht wird daher empfohlen, alternative Ansätze wie Renaturierung,

Reduktion der Sterblichkeit durch Berufs- und Angelfischerei und natürliche Räuber (BERGSTRÖM et al., 2022a,b) sowie ein verbessertes Habitatmanagement in den Blick zu nehmen (vgl. EHRICH et al., 2023 zu Details), anstatt auf Fischbesatz zu setzen, selbst wenn letztgenannte Maßnahme unter vielen Anglern und Fischern populär ist.

Der Boddenhechtbestand ist aktuell abnehmend (VAN GERMERT et al., 2022; OLSSON et al., 2023), Konflikte zwischen Anglern und Fischern sind gut dokumentiert (ARLINGHAUS et al., 2022). Die vorliegende Studie zeigt auf, dass Angler und Fischer an vielen Stellen z. B. in Bezug auf die Sinnhaftigkeit des Habitatmanagements und klassischer Fangbestimmungen wie Mindestmaße, Schonzeiten oder Schongebiete grundsätzlich ähnliche Einstellungen haben. Allerdings gehen die Ansichten von Anglern und Fischern bei anderen Aspekten auseinander, z. B. in Bezug auf Perspektiven zur Kegelrobbe, bei Zugänglichkeiten zu Schutzgebieten oder auch bei der Möglichkeit, sich selbst in der Hechtentnahme einzuschränken. Trotz dieser Unterschiede, die bei der Planung und Kommunikation von Anpassungen im Management unbedingt berücksichtigt werden sollten, zeigt die Umfrage, dass die Umsetzung von Habitat

aufwertenden Maßnahmen, die Kontrolle von Kormoranen, die Reduktion der täglichen Hechtentnahme für Angler, die moderate Anhebung von Mindestmaßen für Angler und Fischer sowie die Einführung eines Entnahmefensters (oder Alternativen wie minimal und maximale Maschenweiten bei Stellnetzen) von einer breiten Mehrheit von Fischern und Anglern unterstützt würden. Nicht auszuschließen und sehr wahrscheinlich sind bei einer Umsetzung Konflikte mit Untergruppen oder Einzelpersonen, so dass jede Form von Managementänderung von einer sorgsam Kommunikation begleitet werden muss.

Literaturverzeichnis

- Ahrens, R., Allen, M. S., Walters, C., Arlinghaus, R. (2020): Saving large fish through harvest slots outperforms the classical minimum-length limit when the aim is to achieve multiple harvest and catch-related fisheries objectives. *Fish and Fisheries* 21: 483-510. <https://doi.org/10.1111/faf.12442>
- Arlinghaus, R., Cyrus, E.-M., Eschbach, E., Fujitani, M., Hühn, D., Johnston, F., Pagel, T., Riepe, C. (2015): Hand in Hand für eine nachhaltige Angelfischerei: Ergebnisse und Empfehlungen aus fünf Jahren praxisorientierter Forschung zu Fischbesatz und seinen Alternativen. *Berichte des IGB Heft 28*. <https://www.ifishman.de/publikationen/einzelansicht/665-hand-in-hand-fuer-eine-nachhaltige-angelfischerei-ergebnisse-und-empfehlungen-aus-fuenf-jahren-pr/>
- Arlinghaus, R., Alós, J., Beardmore, B., Díaz, Á. M., Hühn, D., Johnston, F., Klefoth, T., Kuparinen, A., Matsumura, S., Pagel, T., Pieterek, T., Riepe, C. (2018): Recreational piking - sustainably managing pike in recreational fisheries. In: Skov, C., Nilsson, P. A. (Hrsg.), *Biology and Ecology of Pike*. CRC Press, Boca Raton, 288–335. <https://www.ifishman.de/publikationen/einzelansicht/974-recreational-piking-sustainably-managing-pike-in-recreational-fisheries/>
- Arlinghaus, R., Lucas, J., Weltersbach, M. S., Kömle, D., Winkler, H. M., Riepe, C., Kühn, C., Strehlow, H. V. (2021): Niche overlap among anglers, fishers and cormorants and their removals of fish biomass: A case from brackish lagoon ecosystems in the southern Baltic Sea. *Fisheries Research* 238: 105894. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2021.105894>
- Arlinghaus, R., Vogt, A., Kömle, D., Niessner, D., Ehrlich, E., Rittweg, T., Droll, J. (2022): Ursachenanalyse von Berufsfischer-Angler Konflikten am Beispiel der Nutzung von Hechten (*Esox lucius*) in den Boddengewässern Mecklenburg-Vorpommerns. *Zeitschrift für Fischerei* Artikel 2: 1-27. <https://doi.org/10.35006/fischzeit.2022.10>
- Arlinghaus, R., Rittweg, T., Dhellemmes, F., Kömle, D., van Gemert, R., Schubert, H., Niessner, D., Möller, S., Droll, J., Friedland, R., Lewin, W. C., Dorow, M., Westphal, L., Ehrlich, E., Strehlow, H. V., Weltersbach, M. S., Roser, P., Braun, M., Feldhege, F., Winkler, H. (2023a): A synthesis of coastal northern pike (*Esox lucius*) fishery and its social-ecological environment in the southern Baltic Sea: Implications for management of mixed commercial-recreational fisheries. *Fisheries Research* 263: 106663. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2023.106663>
- Arlinghaus, R., Braun, M., Dhellemmes, F., Ehrlich, E., Feldhege, F., Kömle, D., Niessner, D., Palder, J., Radinger, Riepe, C., Roser, P., Rittweg, T., Winkler, H. (2023b): BODDENHECHT – Ökologie, Nutzung und Schutz von Hechten in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns. *Berichte des IGB, Band 33*. <https://doi.org/10.4126/FRL01-006453300>
- Bergström, U., Larsson, S., Erlandsson, M., Ovegård, M., Ragnarsson Stabo, H., Östman, Ö., Sundblad, G. (2022a): Long-term decline in northern pike (*Esox lucius* L.) populations in the Baltic Sea revealed by recreational angling data. *Fisheries Research* 251: 106307. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2022.106307>
- Bergström, U., Berkström, C., Sköld, M. (eds.), Börjesson, P., Eggertsen, M., Fetterplace, L., Florin, A.-B., Fredriksson, R., Fredriksson, S., Kraufvelin, P., Lundström, K., Nilsson, J., Ovegård, M., Perry, D., Sacre, E., Sundelöf, A., Wikström, A., Wennhage, H. (2022b): Long-term effects of no-take zones in Swedish waters. *Aqua Reports* 2022: 20. Swedish University of Agricultural Sciences. <https://doi.org/10.54612/a.10da2mgf51>
- Boucquey, N. (2017): That's my livelihood, it's your fun: the conflicting moral economies of commercial and recreational fishing. *Journal of Rural Studies* 54: 138–150. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.06.018>
- Dorow, M. (2004): Der Hecht (*Esox lucius*, L. 1758) im Peenestrom (Mecklenburg-Vorpommern) – Evaluierung aktueller Besatzmaßnahmen. Diplomarbeit, Universität Rostock.
- Ehrlich, E., Niessner, D., Arlinghaus, R. (2023): Empfehlungen für das künftige Management des Boddenhechts (*Esox lucius*) aus Sicht verschiedener Interessensgruppen. Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin. <https://repository.publisso.de/resource/fri:6447477>

- Eklöf, J. S., Hansen, J., Eriksson, B. K., Östman, Ö., Austin, Å. N., Yanos, C., Fredriksson, R., Bergström, U., Andersson, H. C. (2023): Effects of seasonal spawning closures on pike (*Esox lucius* L.) and perch (*Perca fluviatilis* L.) catches and coastal food webs in the western Baltic Sea. *Fisheries Research* 263: 106674. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2023.106674>
- Fitzgerald, C. J., Droll, J. S., Shephard, S., Monk, C. T., Rittweg, T., Arlinghaus, R. (2023): Length-based assessment of an exploited coastal pike (*Esox lucius*) stock (Rügen, southern Baltic Sea) underscores the crucial relevance of growth and natural mortality for assessment outcomes. *Fisheries Research* 263: 106667. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2023.106667>
- Flink, H., Tibblin, P., Hall, M., Hellström, G., Nordahl, O. (2023): Variation among bays in spatiotemporal aggregation of Baltic Sea pike highlights management complexity. *Fisheries Research* 259: 106579. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2022.106579>
- Grimm, M. P., Klinge, M. (1996): Pike and some aspects of its dependence on vegetation. In: Craig, J. (Hrsg.), *Pike: Biology and Exploitation*. Chapman and Hall, London, 125–156. https://doi.org/10.1007/978-94-015-8775-4_6
- Hühn, D., Lübke, K., Skov, C., Arlinghaus, R. (2014): Natural recruitment, density-dependent juvenile survival, and the potential for additive effects of stock enhancement: an experimental evaluation of stocking northern pike (*Esox lucius*) fry. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 71: 1508–1519. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2013-0636>
- Hühn, D., Gwinn, D. C., Shaw, S. L., Alos, J., Allen, M. S., Pagel, T., Skov, C., Arlinghaus, R. (2023): Density- and size-dependent mechanisms modulate the outcome of stocking in a naturally recruiting freshwater piscivore (northern pike, *Esox lucius*): A replicated whole-lake experiment. *Fisheries Research* 267: 106799. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2023.106799>
- Johnston, F. D., Allen, M. S., Beardmore, B., Riepe, C., Pagel, T., Hühn, D., Arlinghaus, R. (2018): How ecological processes shape the outcomes of stock enhancement and harvest regulations in recreational fisheries. *Ecological Applications* 28: 2033–2054. <https://doi.org/10.1002/eap.1793>
- 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. [https://doi.org/10.1016/S0308-597X\(00\)00035-X](https://doi.org/10.1016/S0308-597X(00)00035-X)
- Klefoth, T., Wegener, N., Meyerhoff, J., Arlinghaus, R. (2023): Do anglers and managers think similarly about stocking, habitat management and harvest regulations? Implications for the management of community-governed recreational fisheries. *Fisheries Research* 260: 106589. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2022.106589>
- Koemle, D., Beardmore, B., Dorow, M., Arlinghaus, R. (2021): The human dimensions of recreational anglers targeting freshwater species in coastal ecosystems, with implications for management. *North American Journal of Fisheries Management* 41: 1572–1590. <https://doi.org/10.1002/nafm.10672>
- Koemle, D., Meyerhoff, J., Arlinghaus, R. (2022): How catch uncertainty and harvest regulations drive anglers' choice for pike (*Esox lucius*) fishing in the Baltic Sea. *Fisheries Research* 256: 106480. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2022.106480>
- Larsen, P. F., Hansen, M. M., Nielsen, E. E., Jensen, L. F., Loeschcke, V. (2005): Stocking impact and temporal stability of genetic composition in a brackish northern pike population (*Esox lucius* L.), assessed using microsatellite DNA analysis of historical and contemporary samples. *Heredity* 95: 136–143. <https://doi.org/10.1038/sj.hdy.6800671>
- Lukyanova, O. (2022): Biotelemetry-based study of northern pike (*Esox lucius*) movement in the southern Baltic Sea: space use, connectivity, and implications for conservation and management. Masterarbeit, Humboldt-Universität zu Berlin. <https://www.ifishman.de/publikationen/einzelansicht/2325-biotelemetry-based-study-of-northern-pike-esox-lucius-movement-in-the-southern-baltic-sea-space/>
- MacKenzie, C. J. A., Cox, S. P. (2013): Building legitimacy of the recreational fishing sector in mixed commercial–recreational fisheries. *Ocean & Coastal Management* 75: 11–19. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2013.01.004>
- Minns, C. K., Randall, R. G., Moore, J. E., Cairns, V. W. (1996): A model simulating the impact of habitat supply limits on northern pike, *Esox lucius*, in Hamilton Harbour, Lake Ontario. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 53 (Suppl. 1): 20–34. <https://doi.org/10.1139/f95-25>
- Oele, D. L., Rypel, A. L., Lyons, J., Cunningham, P., Simonson, T. (2016): Do higher size and reduced bag limits improve northern pike size structure in Wisconsin Lakes? *North American Journal of Fisheries Management* 36: 982–994. <https://doi.org/10.1080/02755947.2016.1184199>
- Olsson, J., Andersson, M. L., Bergström, U., Arlinghaus, R., Audzijonyte, A., Berg, S., Briekmane, L., Dainys, J., Dalby Ravn, H., Droll, J., Dziemian, Ł., Fey, D. P., van Gemert, R., Greszkiewicz, M., Grochowski, A., Jakubaviciute, E., Lozys, L., Lejk, A. M., Mustamäki, N., Naddafi, A., Olin, M., Saks, L., Skov, C., Smolinski, S., Svirgsden, S., Tiainen, J., Östman, Ö. (2023): A pan-Baltic assessment of temporal trends in coastal pike populations. *Fisheries Research* 260: 106594. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2022.106594>
- Pierce, R. B. (2010): Long-term evaluations of length limit regulations for northern pike in Minnesota. *North American Journal of Fisheries Management* 30: 412–432. <https://doi.org/10.1577/M09-050.1>
- Radinger, J., Matern, S., Klefoth, T., Wolter, C., Feldhege, F., Monk, C. T., Arlinghaus, R. (2023): Ecosystem-based management outperforms species-focused stocking for enhancing fish populations. *Science* 379: 6635, 946–951. <https://doi.org/10.1126/science.adf0895>

- Roser, P., Dhellemmes, F., Rittweg, T., Möller, S., Winkler, H., Lukyanova, O., Niessner, Schütt, J., Kühn, C., Dennenmoser, S., Nolte, A.W., Radinger, J., Arlinghaus, R. (2023): Synthesizing historic and current evidence for anadromy in the Baltic pike (*Esox lucius* L.) population in brackish lagoons of the southern Baltic Sea, with implications for management. *Fisheries Research* 260: 106560. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2023.106670>
- Schlumpberger, W., Lauterbach, R., Falk, K. (1966): VI. Küstengewässer. *Fischerei-Forschung, Wissenschaftliche Reihe* 4: 137–154
- Slaton, C., Koemle, D., Birdsong, M., Arlinghaus, R. (2023): Explaining attitudes to management actions and beliefs about other user groups and conservation with angler characteristics: A case study in a coastal pike (*Esox lucius*) fishery in the southern Baltic Sea, Germany. *Fisheries Research* 263: 106669.
- Tiainen, J., Olin, M., Lehtonen, H., Nyberg, K., & Ruuhijärvi, J. (2017): The capability of harvestable slot-length limit regulation in conserving large and old northern pike (*Esox lucius*). *Boreal Environment Research* 22: 169–186. <https://doi.org/10.138/174490>
- Tibblin, P., Bergström, K., Flink, H., Hall, M., Berggren, H., Nordahl, O., Larsson, P. (2023): Higher abundance of adult pike in Baltic Sea coastal areas adjacent to restored wetlands compared to reference bays. *Hydrobiologia* 850: 2049–22060. <https://doi.org/10.1007/s10750-023-05216-4>
- van Gemert, R., Koemle, D., Winkler, H., Arlinghaus, R. (2022): Data-poor stock assessment of fish stocks co-exploited by commercial and recreational fisheries: Applications to pike *Esox lucius* in the western Baltic Sea. *Fisheries Management and Ecology* 29: 16–28. <https://doi.org/10.1111/fme.12514>
- Vaske, J. J. (2008): *Survey research and analysis: applications in parks, recreation and human dimensions*. Venture Publishing, PA.
- Vogt, A. (2020): *Understanding stakeholder conflicts in coastal fisheries: evidence from the brackish lagoons around Rügen, Germany*. Masterarbeit, Humboldt-Universität zu Berlin. <https://www.ifishman.de/publikationen/einzelansicht/1712-understanding-stakeholder-conflicts-in-coastal-fisheries-evidence-from-the-brackish-lagoons-aro/>
- Weltersbach, M. S., Riepe, C., Lewin, W.-C., Strehlow, H. V. (2021): Ökologische, soziale und ökonomische Dimensionen des Meeresangelns in Deutschland. *Thünen Bericht* 83. <https://doi.org/10.3220/REP1611578297000>