

# *UFZ Discussion Papers*

Department of Environmental Politics

7/2019

## **INTERNAS: Wissenstransferprozess zur Übertragung internationaler Umweltberichte in die deutsche Politik und Praxis**

*A.-K. Happe, C. Wolf, K. Raab, J. Hauck, J. Scheve, P.L. Buttigieg,  
K. Jax, G. Krause*

Oktober 2019

# **INTERNAS: Wissenstransferprozess zur Übertragung internationaler Umweltberichte in die deutsche Politik und Praxis**

A.-K. Happe<sup>1</sup>, C. Wolf<sup>2</sup>, K. Raab<sup>2</sup>, J. Hauck<sup>2,3</sup>, J. Scheve<sup>1</sup>, P.L. Buttigieg<sup>1</sup>, K. Jax<sup>2</sup>,  
G. Krause<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Alfred-Wegener-Institut Helmholtz Zentrum für Polar- und Meeresforschung - AWI, Am Handelshafen 12,  
27570 Bremerhaven, Deutschland

<sup>2</sup>Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ GmbH, Permoserstr. 15, 04318 Leipzig, Germany

<sup>3</sup>CoKnow Consulting, Mühlweg 3, 04838 Jesewitz, Germany

<sup>4</sup>SeaKult – Sustainable Futures in the Marine Realm Consulting, Rembrandtstrasse 9, 28209 Bremen, Germany

## **Hintergrund**

Der aktuelle globale Bericht des Weltbiodiversitätsrats (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services; IPBES) (IPBES 2019) ist einer der hochrangigen internationalen Berichte zu wichtigen Erd- und Umweltfragen, die im UN-Kontext erstellt werden und einen konkreten Bezug zu den UN-Nachhaltigkeitszielen (Sustainable Development Goals, SDGs) haben. Er zeigt, wie stark der Rückgang von Ökosystemleistungen die Lebensgrundlage der Menschen auf der Erde gefährdet: So sind bis zu eine Million Tier- und Pflanzenarten vom Aussterben bedroht. Die IPBES Autor\*innen lassen keinen Zweifel daran, dass es einer tiefgreifenden Veränderung unserer Lebens- und Wirtschaftsweise bedarf, um diesem Massensterben Einhalt zu gebieten. Nur durch eine nachhaltige Nutzung ökologischer Ressourcen können wir den Hauptursachen des Biodiversitätsverlusts, der Reduktion von Ökosystemleistungen und der Zerstörung von Lebensräumen, entgegenwirken (IPBES 2019).

Die Schlussfolgerungen des globalen IPBES Berichts und anderer IPBES Berichte sind von großer politischer Relevanz. Dadurch, dass die Berichte von 131 nationalen Regierungen mitgetragen werden und die Staaten entlang des gesamten Erstellungsprozesses an den Berichten beteiligt sind (z.B. bei der Auswahl von Themen und Expert\*innen, der Einbindung von Stakeholder\*innen oder der Zusammenfassung für Entscheidungsträger\*innen (IPBES 2012)), erhalten ihre Ergebnisse politisches Gewicht. Dabei ist das nationale Engagement für globale Umweltpolitik und Forschung im Umweltbereich nicht auf IPBES beschränkt. Zwischenstaat-

liche Organisationen wie der IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), ICES (International Council for the Exploration of the Seas) oder IPBES spielen eine immer größer werdende Rolle in der globalen Umweltpolitik; sie alle besitzen eine zunehmende Deutungshoheit sowie politische und gesellschaftliche Autorität (Beck et al. 2014). Die Verleihung des Friedensnobelpreises an den IPCC im Jahr 2007 ist dafür ein deutliches Zeichen (Beck et al. 2014). Während die Berichte dieser Organisationen in globalen Politikprozessen eine wichtige Rolle spielen (z.B. für die Konvention zur Biologischen Vielfalt - CBD), fließen ihre Ergebnisse trotz der Beteiligung nationaler Politikakteur\*innen selten in nationale politische Diskurse ein und finden in vielen Bereichen, zum Beispiel der Wirtschaftspolitik, bislang wenig Beachtung. Ein möglicher Grund dafür kann eine unzureichende wissenschaftliche Kontextualisierung auf Basis des nationalen politischen Bedarfes sein.

Wir gehen davon aus, dass internationale Umweltberichte und ihre wissenschaftlichen Ergebnisse durch einen partizipativen, dialogorientierten Beratungsansatz für die nationale Politikberatung aufbereitet werden können, um die Relevanz und die Anwendbarkeit der Ergebnisse zu steigern. Idealerweise mündet ein solcher Beratungsansatz in einen standardisierten Prozess, der nicht nur für einen konkreten Umweltbericht, sondern für eine Vielzahl von Umweltberichten und Themen angewendet werden kann.

Im vorliegenden Diskussionspapier stellen wir zunächst das INTERNAS-Projekt vor, das einen solchen Beratungsansatz entwickelt hat. Der INTERNAS-Prozess wird im Folgenden erläutert und reflektiert. Zusätzlich werden verschiedene in INTERNAS angewandte Einzelmethoden, wie beispielsweise Stakeholderdialoge und digitale Wissens-Repräsentationen (Ontologien) vorgestellt.

### ***Das INTERNAS-Projekt***

In dem von uns neu entwickelten partizipativen Beratungsansatz INTERNAS erfolgt die Übertragung von wissenschaftlichen Empfehlungen ausgewählter internationaler Umweltberichte in den deutschen Politikkontext unter Einbindung relevanter Akteur\*innen. Ein Ziel ist es dabei, den Prozess für den Transfer weiterer globaler Umweltberichte zu standardisieren. Auf diese Weise wird die Wirksamkeit globaler Umweltberichte unterstützt und die Beteiligung von deutschen Wissenschaftler\*innen (als Forscher\*innen, Expert\*innen und Autor\*innen) an internationalen Umweltberichten sichtbar. Damit erhöht sich der Nutzen von gesellschaftsrelevanter Forschung auf nationaler Ebene.

Zur kontinuierlichen Qualitätssicherung sowie zum besseren Verständnis der Prozessabläufe und deren Wirkung, wird der INTERNAS-Prozess durch eine aktive Begleitforschung unter-

sucht: Neben der Erforschung der unmittelbaren Wirkung des partizipativen Beratungsansatzes auf die Stakeholder\*innen wird mit Hilfe von Methoden der künstlichen Intelligenz die Nutzung von bestimmten Konzepten und Erkenntnissen auf eine standardisierte Weise erfasst. Bei der Vernetzung des Wissens unterschiedlicher Stakeholder\*innen auf nationaler und internationaler Ebene durch digitale Wissens-Repräsentationen (Ontologien) können die wissenschaftlichen Outputs, z.B. auf der „SDG-Roadmap“ (BVNG 2019), im nationalen Kontext verortet werden. Somit wird durch die Anwendung von Ontologien ein zentraler Beitrag zur Entwicklung von messbaren und darstellbaren Kriterien und Indikatoren für gute Wissenstransferprozesse geleistet.

In Deutschland wurden während der letzten 12 Jahren nur wenige größere Transfer-Projekte zu internationalen Umweltberichten realisiert. Beispiele umfassen eine Studie von Beck et al. (2006) zur Relevanz des Millennium Ecosystem Assessment für Deutschland, das Projekt „Naturkapital Deutschland“ (Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2018); 2012-2018, ange-regt durch die internationale TEEB-Initiative „The Economics of Ecosystems and Biodiversity“, teebweb.org), diverse Aktivitäten im Rahmen des Netzwerk-Forums für Biodiversität Deutschland - „NeFo“ (seit 2009, www.biodiversity.de) zu IPBES und CBD sowie einen Hintergrundbericht zum 6. Umweltbericht der UNEP (GEO-6) (UBA 2019). Es gibt derzeit jedoch keinen standardisierten Transferprozess, der als Blaupause für die Übertragung internationaler Umweltberichte in den nationalen Kontext dient (Heink, Neßhöver & Tilch 2017). An dieser Stelle setzt INTERNAS an und verfolgt dabei drei Ziele: (1) Es erprobt und etabliert einen **standardisierten Prozess der Übertragung von den Ergebnissen internationaler Umweltberichte in den deutschen Politikkontext**. (2) Dieser Prozess schafft zusätzliche Möglichkeiten, **neue Erkenntnisse und Produkte aus der Forschung in die entsprechenden Politikdebatten einzubringen**, unter Verwendung von Wissensrepräsentations- und Informationstechnologien. Der Fokus liegt dabei zunächst auf den Umweltberichten, die Bezug zu den SDGs 14 (Leben unter Wasser) und 15 (Leben an Land) haben. Perspektivisch kann dieser Transferprozess später auf andere Bereiche der SDGs im Bereich Erde und Umwelt und darüber hinaus erweitert werden. (3) Gleichzeitig wird der Prozess genutzt, um im Rahmen der Begleitforschung einen **Beitrag zur Entwicklung von Kriterien und Indikatoren für gute Transferprozesse zu entwickeln**, die zukünftig auch über INTERNAS hinaus Anwendung finden können.

# Methodenbeschreibung und Diskussion

## *Prozess-Schritte des Beratungsansatzes*

Jeder INTERNAS-Prozess beginnt mit der Identifizierung eines relevanten und zeitnah veröffentlichten internationalen Umweltberichts (Abb. 1). Zur Bestimmung national relevanter Themen und Handlungsoptionen, die der Umweltbericht behandelt, werden von Beginn an Adressat\*innen aus Politik und Gesellschaft eingebunden. Hauptadressat\*innen des INTERNAS-Prozesses sind dabei Mitglieder der Bundes- und Landesparlamente, Vertreter\*innen von Ministerien und Fachbehörden sowie interessierte Akteur\*innen der Zivilgesellschaft.

Die erste Phase des Projekts (2018-2019) wurde in zwei thematisch abgegrenzte Prozessdurchläufe untergliedert (Abb. 1). Beide Durchläufe hatten einen engen Bezug zur Expertise der zwei für die Prozessentwicklung verantwortlichen Helmholtz-Zentren: In Durchlauf 1 lag der Fokus auf terrestrischen Themen, bei denen das Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ) seine thematische Expertise einbringen konnte; im Prozessdurchlauf 2 zu marinen Themen standen die Expertise und das Akteurs-Netzwerk des Alfred-Wegener-Instituts Helmholtz Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) im Vordergrund. Ein Stakeholderworkshop bildete jeweils den Kern jedes Prozessdurchlaufes. Zur Vorbereitung der Workshops mit besonderem Themenschwerpunkt wurde zu Beginn des ersten Prozessdurchlaufes ein thematisch weniger eng fokussierter Workshop (Thema: Biodiversitätsmainstreaming), zu Beginn des zweiten Prozessdurchlaufes eine Fokusgruppendifkussion (Thema: Schutz und Nutzung der Nordsee) durchgeführt.



**Abbildung 1.** Struktur der ersten beiden INTERNAS-Prozessdurchläufe. Die Prozesse basieren auf folgenden zentralen internationalen Umweltberichten (blau, Titel in der Grafik gekürzt): IPBES Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services for Europe and Central Asia (ECA); IPBES Assessment Report on Pollinators, Pollination and Food Production, IPBES Assessment Report on Land Degradation and Restoration (LDR), IPBES Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services, World Ocean Assessment (WOA), 6th Global Environment Outlook (UN-GEO 6).

### ***Erster Prozessdurchlauf***

Im **ersten Prozessdurchlauf (04/2018 – 12/2018)** stand der IPBES Bericht „Regionales Assessment für Europa und Zentralasien“ (ECA), der im Mai 2018 veröffentlicht wurde (Abb. 1) im Zentrum der INTERNAS-Forschung. Die Förderung einer sektorübergreifenden Zusammenarbeit im Sinne eines „Mainstreaming“ von Biodiversität als prominente Empfehlung des Berichts wurde als thematischer Fokus des ersten Workshops ausgewählt (auch aufgrund der Bedeutung des Themas für die Konvention zur biologischen Vielfalt - CBD, welcher Deutschland angehört). Dazu wurden 245 Ansprechpartner\*innen aus dem Politiksektor, öffentlichen Einrichtungen, Verbänden, der Industrie sowie aus der Wissenschaft eingeladen. Während der Vorbereitungsphase durchgeführte semi-strukturierte Expert\*innenbefragungen halfen, Lücken in den Reihen identifizierter Stakeholder zu erkennen und zu schließen. Im Projektteam erfolgte vorab (ex-ante) eine Abfrage möglicher Indikatoren für die Erfassung der Wirksamkeit des Wissenstransferprozesses in INTERNAS. Diese beinhalteten z. B. die Anzahl von Teilnehmer\*innen mit Interesse an der Teilnahme an weiteren Workshops bzw. am Newsletter mit Projektinformationen, die Anzahl von Policy briefs und die Anzahl erfasseter bzw. verknüpfter Ontologieklassen<sup>1</sup>. Für die Vorbereitung der Einspeisung der INTERNAS-Ergebnisse in Ontologien wurde ein semantisches Modell der Handlungsoptionen aus dem regionalem IPBES Assessment zu Europa und Zentralasien (ECA) erstellt und mit bestehenden Ontologien wie der Environment Ontology - ENVO (Buttigieg et al. 2013 & 2016) und der UN Sustainable Development Goals Interface Ontology - SDGIO 2019 (<https://github.com/SDG-InterfaceOntology/sdgio>) abgeglichen. Einzelne Komponenten der Handlungsoptionen aus dem ECA wurden als Ontologieklassen identifiziert, thematisch sortiert, definiert und hierarchisch geordnet, um sie in ein maschinenlesbares Format zu überführen.

**Der erste Workshop** diente zunächst der Vermittlung von Informationen zum INTERNAS-Projekt, dem Weltbiodiversitätsrat IPBES im Allgemeinen und dem IPBES-Bericht zu Europa und Zentralasien im Besonderen, sowie der Vorstellung von Möglichkeiten, mit Ontologien zu arbeiten. Anschließend wurden Optionen für das Mainstreaming von Biodiversität in Deutschland diskutiert, die im Bericht vorgeschlagen werden (Tabelle A1). Im Rahmen der Begleitforschung wurde mittels eines Fragebogens vor und nach dem Workshop das Wissen

---

<sup>1</sup> Im INTERNAS Kontext ist eine Ontologie eine formal eindeutige Beschreibung von Konzepten (Ontologieklassen) in einem Diskursbereich. Eigenschaften eines jeden Konzepts beschreiben verschiedene Charakteristika und Attribute des Konzepts. In Ontologien werden verschiedene Klassen- bzw. Konzeptinstanzen geordnet. Für Beispiele siehe: [https://protege.stanford.edu/publications/ontology\\_development/ontology101-noy-mcguinness.html](https://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101-noy-mcguinness.html) (letzter Zugriff: 2019-08-20)

der Teilnehmenden zu IPBES und zu Maßnahmen mit Biodiversitätsbezug in ihrem jeweiligen Sektor abgefragt, um Hinweise auf die unmittelbare Wirkung des Workshops zu erhalten. Das Hintergrundwissen der Befragten variierte dabei stark. Eine Vielzahl der Befragten gab an, dass in dem Workshop Instrumente aus den einzelnen Sektoren diskutiert wurden, deren Bezug zum IPBES-Bericht den Befragten zuvor nicht bekannt war. Alle Beiträge aus den Diskussionsrunden wurden zeitgleich ausführlich digital dokumentiert und den Teilnehmenden im Format einer semantisch konsistenten Mind-Map, die methodisch als Vorstufe einer Ontologie produziert wurde, präsentiert. Diese Wissensrepräsentation wurde mit den Teilnehmenden diskutiert und von ihnen ergänzt.

Im Anschluss an den ersten Workshop erfolgte eine intensive Reflexionsphase innerhalb des Projektteams, auch basierend auf Feedback der Teilnehmenden durch die im Workshop eingesetzten Fragebögen. Die Teilnehmenden bewerteten die Atmosphäre des Workshops, die konstruktiven Diskussionen, die detaillierte Dokumentation und das Zeitmanagement des Workshops positiv. Die wichtigste Erkenntnis für das INTERNAS-Team war die Empfehlung der Teilnehmenden, den nächsten Workshop thematisch stärker zu fokussieren und gezielter auf aktuelle politische Debatten auszurichten. Auch zeigte sich, dass sich die Teilnehmenden von der unmittelbaren Gegenüberstellung mit dem ersten Entwurf der komplexen Ontologie-Visualisierung, die anhand ihrer Diskussionen erstellt wurde, zum Teil überfordert fühlten. Aus diesem Grund erfolgte die Ontologiegenerstellung im Anschluss an nachfolgende Veranstaltungen mithilfe detaillierter Protokolle, und wurde den Teilnehmenden nicht mehr während der Veranstaltung präsentiert. Für diejenigen Teilnehmenden mit besonderem Interesse an den Ontologien wurde stattdessen ein Webinar auf der INTERNAS Webseite ([www.awi.de/internas](http://www.awi.de/internas)) bereitgestellt, in dem die Verwendung von Ontologien zur Verknüpfung von Daten, Informationen und Wissen ausführlich erläutert wird, und Möglichkeiten aufgezeigt werden, die im Rahmen der INTERNAS Workshops erfassten Ontologieklassen online einzusehen und zu editieren.

Zwei aktuelle politische Prozesse dienten, angeregt durch Workshop 1, als thematischer **Fokus für den zweiten Workshop**: Die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) und die Entwicklung des Aktionsprogramms Insektenschutz der deutschen Bundesregierung. Für die inhaltliche Vorbereitung zum Reformprozess der GAP wurden Handlungsmöglichkeiten aus den Stellungnahmen nationaler Akteur\*innen recherchiert und den jeweiligen Handlungsmöglichkeiten aus drei IPBES-Berichten zu Bestäubern, Bestäubung und Nahrungsmittelproduktion, zu Europa und Zentralasien, zur Landdegradierung und Restaurierung, und (IPBES 2016, 2018a, 2018b) zugeordnet (Abb. 1). Daraus entstand eine Zusammenfassung

mit übergeordneten Handlungsmöglichkeiten aus den Umweltberichten und konkreteren Vorschlägen der Akteur\*innen, die während des Workshops vertieft diskutiert wurden. Zur inhaltlichen Vorbereitung des Themas Insektenschutz kontaktierte das Projektteam einen Mitautor des Berichts zu Bestäubern, Bestäubung und Nahrungsmittelproduktion und interviewte ihn zu möglichen relevanten Themen in Deutschland und wichtigen Akteur\*innen. Das Projektteam beteiligte sich weiterhin am 9. Nationalen Forum biologische Vielfalt, in dessen Rahmen der erste Entwurf des Aktionsprogramms Insektenschutz vorgestellt und diskutiert wurde. Das BMU eröffnete auf dieser Veranstaltung eine öffentliche Online-Kommentierung der von ihm erarbeiteten Maßnahmenvorschläge.

Der **zweite Workshop** begann, wie auch der erste Workshop, mit einer Projektvorstellung, gefolgt von zwei Expert\*innen-Präsentationen zur Reform der GAP und zum IPBES Bericht zu Bestäubern, Bestäubung und Nahrungsmittelproduktion (IPBES 2016). Die Zusammensetzung der Teilnehmenden wurde von Team und Teilnehmenden als sehr gut durchmischt wahrgenommen; viele als relevant erachtete Akteur\*innen waren vertreten. Im Rahmen der Begleitforschung wurden mittels eines Fragebogens vor und nach dem Workshop die Erwartungen der Teilnehmenden an internationale Umweltberichte und das Wissen der Teilnehmenden zu sektorspezifischen Maßnahmen zum Biodiversitätsschutz abgefragt, um die Wirkung des Workshops abschätzen zu können. Die anwesenden Stakeholder\*innen mit Expertise zum Thema GAP schätzten die Handlungsoptionen aus dem IPBES-Bericht überwiegend als zu vage und praxisfern ein und sahen kaum Mehrwert für ihre Arbeit. Auch die Wahl des Formates eines eintägigen Workshops wurde als unzureichend empfunden, um die komplexen Fragestellungen des GAP-Reformprozesses hinreichend zu diskutieren. Hinsichtlich der Aufarbeitung des Themas „Insektenschutzplan“ erwies sich das Format eines eintägigen Workshops dagegen als angemessen. Hier konnte der IPBES-Bericht zu Bestäubern hilfreiche Anregungen für Ergänzungen zu den BMU-Maßnahmenvorschlägen liefern. Diese Ergänzungen wurden dokumentiert und nach einer Konsultation mit den Teilnehmenden an das BMU übermittelt (Appendix 1: „Stellungnahme Maßnahmenvorschlägen des BMU zum Insektenschutz“). Diese Rückkopplung der Ergebnisse des INTERNAS-Prozesses ist als großer Erfolg des Projektes zu bewerten, da sie einen direkten und schnellen Transfer der in INTERNAS gewonnenen Erkenntnissen an politische Entscheidungsträger\*innen darstellt.

Die Veröffentlichung einer ein- bis zweiseitigen im Konsens verfassten Erklärung der Teilnehmenden mit Handlungsempfehlungen zur GAP Reform, adressiert an politische Entscheidungsträger\*innen (Policy brief), fand keine Zustimmung der Stakeholder\*innen, da das Thema, die dahinterstehenden vielschichtigen Politikprozesse und teils gegensätzliche Positi-

onen als zu komplex angesehen wurden, um sinnvoll in einem konsensfähigen Ergebnisdokument behandelt zu werden. Die teils gegensätzlichen Positionen und Forderungen zur Reform der GAP, die im Vorfeld des Workshops aus Stellungnahmen der Akteur\*innen extrahiert wurden, werden in einer gesonderten Publikation vorgestellt und diskutiert (Wolf et al., eingereicht).

### ***Zweiter Prozessdurchlauf***

Der **zweite Prozessdurchlauf (12/2018 – 08/2019)** wurde basierend auf den Erfahrungen und Auswertungen des ersten Durchlaufes angepasst: Es wurde nur ein zentraler Workshop durchgeführt, der aber mit Hilfe der AWI-Expertise und einer Fokusgruppe von Expert\*innen thematisch vorbereitet wurde (Abb. 1). Als Grundlage wurden zum einen das 2016 erschienene UN-World Ocean Assessment (WOA) (UN 2016) und der im Mai 2019 veröffentlichte Global Environment Outlook (GEO 6) der Vereinten Nationen (UN Environment 2019) ausgewählt, zum anderen wurden entsprechende Handlungsoptionen für marine Themen im globalen IPBES-Bericht (IPBES 2019), ebenfalls veröffentlicht im Mai 2019 (Abb. 1), mittels qualitativer Inhaltsanalyse identifiziert. Die Fokusgruppe diente der Exploration von Ideen, Meinungen und Interessenschwerpunkten der Gruppenmitglieder (Stewart & Shamdasani 1990, Tracy 2013) hinsichtlich des Themenfeldes „Schutz und Nutzung der deutschen Nordsee“. Dazu wurden ausgewählte Vertreter\*innen aus Naturschutzverbänden, Forschung, Landes- und Bundesbehörden, Kunst, Journalismus, Tourismusverbänden und Wirtschaft (z.B. Offshore Windkraft, Fischerei, Muschelzucht und Krabbenfischerei) eingeladen. Zu den Teilnehmenden gehörten ein Vertreter des Bundesschiffahrtsamts als Experte für marine Raumplanung, eine Aktionskünstlerin mit Fokus auf Meeresmüll, ein Vertreter des AWI-Nordseebüros, eine Projektmanagerin des Konsortiums Deutsche Meeresforschung, eine Expertin für die Erforschung mariner Biodiversität und Stakeholderdialoge und ein Wissenschaftler mit Forschungsschwerpunkt Küstenmanagement. In der Fokusgruppe wurden Ergebnisse und Handlungsmöglichkeiten aus den Umweltberichten auf ihre Relevanz für den deutschen Kontext diskutiert. In der Fokusgruppe konnten zudem weitere Zielgruppen identifiziert werden, die für den Workshop erschlossen wurden. Die Ergebnisse der Fokusgruppe wurden inhaltlich analysiert und für die Vorbereitung des nächsten Workshops genutzt, sodass eine Vorauswahl von Themen (u.a. marine Raumplanung und ökologische Aufwertung der deutschen Nord- und Ostsee) für den nächsten INTERNAS Workshops getroffen werden konnte.

Der **dritte INTERNAS Workshop** mit Bezug zum GEO-6 und dem IPBES Global Assessment hatte das Thema: „Schutz und Nutzung der deutschen Nord- und Ostsee“. Er wurde wie die vorherigen zwei Workshops durch eine kurze Projektvorstellung und Impulsreferate von Expert\*innen eingeleitet. Die Vorträge thematisierten die anstehende Reform der Meeresraumplanung, den Ökosystemansatz in der Meeresraumplanung, die Umsetzung der Meeresstrategierahmenrichtlinie und Erkenntnisse aus dem globalen IPBES Bericht. Den Teilnehmenden wurde vorab eine Zusammenfassung mit übergeordneten Handlungsmöglichkeiten aus den Umweltberichten und Hinweisen auf aktuelle Politikprozesse in Deutschland mit besonderem Bezug zu den Ergebnissen der Umweltberichte zur Verfügung gestellt (Tabelle A2). Die nationalen Aktivitäten und Schwerpunktthemen, beispielsweise die anstehende Fortschreibung der Meeresraumplanung, waren im Vorfeld des Workshops im Rahmen der Fokusgruppe identifiziert worden. Die Teilnehmenden diskutierten während des Workshops in vier Themengruppen die Bezugspunkte zu nationalen Aktivitäten. Als gemeinsames Workshop-Produkt wurden in jeder Kleingruppe kontextualisierte Kernbotschaften erarbeitet, die im Anschluss an den Workshop zu einer Abschlusstellungnahme der Workshopteilnehmenden vereint und an von den Teilnehmenden konkret benannten Adressat\*innen gesandt (Appendix 2: „Stellungnahme zur Fortschreibung der maritimen Raumordnung für die deutschen Gebiete der Nord- und Ostsee“).

Im Rahmen der Begleitforschung ordneten sich die Teilnehmenden zu Beginn des dritten INTERNAS-Workshops im Rahmen einer mündlichen Abfrage gleichmäßig den folgenden Bereichen zu: „Wissenschaft“, „Politik/Verwaltung“, „NGOs und andere zivilgesellschaftliche Organisationen“ sowie den Bereichen „Kunst“ und „Wissenstransfer“. Zudem wurden die Bekanntheit des IPBES-Berichts und die Erwartungen der Teilnehmenden an den Workshop abgefragt. Alle Teilnehmenden erwarteten vom Workshop, Informationen zu globalen Umweltberichten zu erhalten, und die Möglichkeit, auf Basis der Berichtsergebnisse Handlungsoptionen für Deutschland zu diskutieren. Die meisten Teilnehmenden erwarteten vom Workshop zudem eine Erweiterung ihres Netzwerks.

Da Fragen zu Erwartung und Vorwissen der Teilnehmenden zu Beginn mittels mündlicher Abfrage erfasst wurden, wurde die Veranstaltung (insbesondere das Format „Workshop“) statt durch ex-ante und ex-post Fragebögen (siehe Workshop 1 und 2) nur am Ende (ex-post) mit Hilfe eines anonymisierten Fragebogens mit qualitativen, zum Teil offenen Fragen evaluiert. Der Rücklauf umfasste 13 Fragebögen. Die Mehrheit der Teilnehmenden empfand die vorab versandte Übersichtstabelle mit Informationen zu thematisch relevanten Handlungsoptionen aus dem globalen IPBES-Bericht und dem GEO-6 Bericht als hilfreich, um sich auf

den Workshop vorzubereiten und gab an, dass das Informationsmaterial ihr Interesse an den Umweltberichten GEO-6 und IPBES insgesamt erhöht hat. Die Übersendung von aufbereiteten Fachinformationen ist folglich ein wichtiger Schritt im Transfer internationaler Umweltberichte in den deutschen Politikkontext.

Mehrere Teilnehmende äußerten Kritik daran, dass je nach Themenbereich nicht alle Stakeholder bzw. wenige Entscheidungsträger\*innen anwesend waren und dass somit Schlüsselakteure aus den Bereichen Industrie (z.B. Fischerei, Windenergie und Verkehr) gefehlt hätten. Es hätten über nationale Akteure hinaus Vertreter\*innen der EU mit einbezogen werden müssen. Trotz der Kritik, dass eine bessere Durchmischung der Kleingruppen mit Akteur\*innen verschiedener Arbeitsfelder und eine Beteiligung von Industrievertreter\*innen die Qualität des Workshops erhöht hätte, fand nach Einschätzung aller Teilnehmenden ein konstruktiver Austausch statt. Das Ziel einer Vernetzung der Teilnehmenden wurde durch den Workshop unterstützt. Der Workshop trug nach Einschätzung der Teilnehmenden überwiegend dazu bei, Kompetenz und Wissen im Hinblick auf die in den Umweltberichten kommunizierten Ergebnisse zu stärken. Die Implementierung des Wissens aus den Berichten durch die Entwicklung von problembezogenen nationalen Lösungsansätzen im Rahmen des Workshops wurde nach Einschätzung von 58 % der Teilnehmenden nur bedingt und nach Ansicht von 8 % der Teilnehmenden eher nicht erfüllt. Zur Stärkung von Kompetenz- und Wissenszuwachs hätte nach Angabe der Teilnehmenden im Vorfeld die Vereinbarkeit der globalen Umweltbericht-Ergebnisse mit der nationalen Ebene („Ist ein globales Problem auch eines auf nationaler Ebene?“) diskutiert werden müssen. Viele der Handlungsoptionen aus globalen Umweltberichten seien im Bereich der Bund-Länder-Zusammenarbeit im Meeresschutz bereits bekannt und würden umgesetzt. Der Workshop konnte dennoch überwiegend dazu beitragen, die Motivation der Teilnehmenden zu erhöhen, internationale Umweltbericht-Ergebnisse in ihre Arbeit zu integrieren.

Das Format eines eintägigen Workshops war nach einvernehmlicher Einschätzung der Teilnehmenden gut für den Transfer von Inhalten internationaler Umweltberichte in den deutschen Politikkontext geeignet. Es gewährleistete die Vermittlung von wissenschaftlichen Fachinformationen und ermöglichte den Rückfluss von Anmerkungen nationaler Stakeholder\*innen zu den in internationalen Berichten formulierten Handlungsoptionen. Um diesen Rückfluss aus der Praxis in die Forschung weiter zu stärken, wurden letztere Anmerkungen vom INTERNAS Team an geeignete Ansprechpartner\*innen wie dem Team bekannte Autor\*innen und an das deutsche IPBES Büro weitergeleitet. Der Workshop diente darüber hinaus der Vernetzung relevanter nationaler Akteur\*innen, die einen Beitrag zur konkreten Um-

setzung von Handlungsoptionen und zur unmittelbaren Politikberatung leisten. Im Bereich Kompetenz- und Wissenszuwachs sind im Transferprozess noch Anpassungen nötig. Der Workshop war hier nur bedingt geeignet, Stärken und Schwächen von in Umweltberichten aufgezeigten Handlungsoptionen herauszustellen, und die Motivation relevanter Stakeholder\*innen zu erhöhen, sie in ihre Arbeit zu integrieren. Dennoch wurde mit Hilfe des Workshops ein Raum für die Stakeholder\*innen geschaffen, die Möglichkeiten der Umsetzung der Handlungsoptionen in ihrem Arbeitsfeld zu diskutieren.

### ***Beschreibung und Diskussion der Wirkung von Einzelmethoden in beiden INTERNAS-Prozessdurchläufen***

**Stakeholderanalyse.** Die durch internationale Umweltberichte adressierten Zielgruppen sind sehr divers. Daher wurden für jeden Prozessdurchlauf mittels einer Stakeholderanalyse (Reed et al. 2009) relevante Ansprechpartner\*innen aus verschiedenen Bereichen (Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft) identifiziert (Haller et al. 2016). Dabei wurde neben der eigenen Recherche das Schneeballprinzip angewandt. Obwohl die Vielfalt der Teilnehmenden aus verschiedenen Sektoren (beispielsweise Repräsentant\*innen aus verschiedenen Ministerien, Unternehmen, NGOs und Verbänden) im ersten Workshop als positiv wahrgenommen wurde, merkten die Teilnehmenden gleichzeitig an, dass diese Vielfalt eine vertiefende Diskussion erschwert habe. Für den zweiten Workshop weiterhin eine gute Mischung verschiedener Gruppen aus Politik, Verbänden und Wirtschaft und Wissenschaft angestrebt, der thematische Fokus jedoch stärker eingegrenzt. Zur Ansprache der Teilnehmenden für den zweiten Workshop wurden wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen aller Mitglieder des Umwelt- und Agrarausschusses des Bundestags per Mail und telefonisch kontaktiert, wobei gleichzeitig ihr Informationsbedarf zu Themen aus internationalen Umweltberichten abgefragt wurde. Gleichzeitig wurden Vertreter\*innen aus Verbänden, Industrie und Gesellschaft, Verwaltung, Wissenschaft und dem Ehrenamt kontaktiert, die mit einem der beiden inhaltlichen Schwerpunkte vertraut waren.

Im zweiten Prozessdurchlauf wurde der ursprüngliche Fokus auf Entscheidungsträger\*innen und Multiplikator\*innen durch die Erweiterung auf weitere Zielgruppen angepasst: Es wurden Künstler\*innen und Journalist\*innen in den Prozess eingebunden und Zielgruppen auf lokaler Ebene erschlossen, um zu untersuchen, wie die Empfehlungen aus den IPBES-Berichten auch auf lokaler und kommunaler Ebene nutzbar gemacht werden könnten. Zu den lokal agierenden Stakeholder\*innen zählten beispielsweise Lokalpolitiker\*innen, Tourismusverbände und Kulturvereine.

**Stakeholderdialog.** Auf den Erstkontakt (telefonisch oder via Email) folgte die Übersendung der Workshop-Agenda und Informationsmaterial zum Umweltbericht sowie zum INTERNAS-Projekt. Die Konsultation der Expert\*innen erfolgte im persönlichen Gespräch (teils telefonisch). Im Anschluss an die Transferveranstaltungen wurden ausführliche Protokolle an die Teilnehmenden der Fokusgruppe bzw. des Workshops übersandt. Begleitend wurde zur Entwicklung eines besseren Verständnisses für Expertenwissen zu potentiellen Fokusthemen semi-strukturierte Expert\*innen-Befragungen (Price et al., 2015) im wissenschaftlichen Umfeld durchgeführt. Workshops (mindestens 15 Personen) dienten in beiden Prozessdurchläufen als Wissenstransferveranstaltungen zur Vertiefung des Stakeholderdialogs. In den Workshops wurde eine Vielzahl gängiger Kommunikations- und Veranstaltungsmethoden angewandt (Clark et al. 2016).

**Begleitforschung.** Wichtiges Ziel der INTERNAS-Begleitforschung (Wirkungsforschung) war es, die Qualität der Wissenstransferveranstaltungen im Prozessverlauf zu verbessern. Dazu sollte der initiale Wissensstand der Stakeholder\*innen zum behandelten Assessment und zu Aktivitäten auf nationaler Ebene abgefragt werden und der Wissenszuwachs der Workshopeteilnehmenden nach der Veranstaltung erfasst werden. Übergeordnetes Erkenntnisziel war es, Merkmale zu identifizieren, die einen guten Wissenstransferprozess kennzeichnen. Die Wirkungsforschung wurde durch die Anwendung von **Erfolgsindikatoren** und **Qualitätskriterien** unterstützt. Im Rahmen einer Selbstevaluierung wurden zu Beginn des Projekts Erfolgsindikatoren durch das Projektteam festgelegt, die im Projektverlauf angepasst und erweitert wurden (Tabelle 1).

**Tabelle 1.** Vorläufige Erfolgsindikatoren für den INTERNAS-Prozess, die im Rahmen einer Selbstevaluierung zu Beginn des Projekts durch das Projektteam festgelegt wurden.

	<b>Erfolgsindikatoren</b>
<b>Quantitativ</b>	Anzahl angesprochene, eingebundene Wissenschaftler*innen
	Anzahl angesprochene, eingebundene Wissensnutzer*innen (Politik, Gesellschaft, Wirtschaft)
	Anzahl der erfassten Schlüsselkonzepte für die Begleitforschung mittels Ontologien
<b>Qualitativ</b>	Anfragen aus der Politik: Weiterführen der Serie (nach Projektende)
	Anfragen aus anderen Bereichen / Ländern zum Prozess
	Verfassen wissenschaftlicher Artikel
	Synergien mit Helmholtz-Wissensprodukten, für die zusätzliche Schnittstellen kreiert wurden
	Erkenntnisse zum Begleitprozess / Wirkungsforschung
	Ermutung wissenschaftlicher Teams relevante Fortschritte in ihrem Wissensgebiet exponieren
	Entwicklung weiterer Indikatoren für Begleitforschung (z.B. Inhaltsanteile/Menge, die jedes Projekt zur Ontologie hinzufügt bzw. verknüpft)

Im Prozess wurden zudem bisher folgende Qualitätskriterien berücksichtigt: INTERNAS soll wie jeder gute Transferprozess glaubhaft, relevant, legitim, iterativ, rechtzeitig sein (‘CRELE‘ Prinzip, z.B. Heink et al 2015). Die **Glaubhaftigkeit** des INTERNAS-Prozesses wird durch die Kompetenz von AWI und UFZ in den ausgewählten Schwerpunktthemen adressiert. Die **Relevanz** soll durch die notwendige Kontextualisierung der Ergebnisse und Handlungsempfehlungen aktueller globaler Umweltberichte für Deutschland und durch die Verbindung zu nationalen Prozessen sichergestellt werden. **Rechtzeitig** ist INTERNAS insofern, als die Wissenstransferveranstaltungen zeitlich nah am Erscheinen der Umweltberichte organisiert sind und aktuelle Politikdebatten in den Workshops aufgegriffen werden. **Transparent** ist der Prozess unserer Meinung nach durch eine ausführliche Dokumentation, das Erstellen von Protokollen, das Integrieren der Inhalte in Ontologien (open source) und eine informative und ansprechende Projekt-Webseite. Weitere Kriterien werden derzeit erarbeitet (Krause & Schupp, eingereicht); aufgrund der Fortdauer des Projektes steht eine abschließende Analyse noch aus.

Zur Evaluierung des Erfolgs der Wissenstransferveranstaltungen wurden unter anderem **Fragebögen** (als Teil des Formats „Workshop“) eingesetzt. Die Fragebögen waren teilweise standardisiert im Hinblick auf Fragestruktur und Kontext, z.B. Anwendung im Rahmen der Workshops, gleichzeitig sind sie jedoch auch themenspezifisch (Thronicker et al. 2019, Price

et al. 2015). Eine Operationalisierung der Forschungsfragen für die Begleitforschung wie ursprünglich angedacht ausschließlich mittels Fragebögen vorzunehmen, erwies sich im ersten Workshop als nicht zielführend, da ausführliche Fragebögen (die beispielsweise Fragen zum Bekanntheitsgrad der Umweltberichte und zur Integrationsfähigkeit ihrer Ergebnisse in den Arbeitsalltag der Stakeholder\*innen enthielten), von den Workshop Teilnehmer\*innen als zu komplex empfunden wurden. Daher wurden für die Folgeveranstaltungen einige der operationalisierten Fragen in andere Formate integriert. So ersetzte eine mündliche Abfrage mittels Aufstellung im Raum den Einsatz von ex-ante Fragebögen zu Beginn von Workshop 3. Die Teilnehmenden ordneten sich dabei räumlich einer von mehreren Antwortmöglichkeiten zu.

**Ontologien.** Im Rahmen der Prozessvorbereitung und -nachbereitung wurden Schlüsselkonzepte aus den analysierten Dokumenten, Interview- und Fokusgruppen-Transkripten, Workshop-Protokollen und Fragebögen identifiziert, extrahiert und systematisch unter Verwendung von Standardkonventionen der Wissensrepräsentation dargestellt ([www.obofoundry.org](http://www.obofoundry.org)). Die eindeutig definierten Schlüsselkonzepte wurden in maschinenlesbare, über das Internet verfügbare semantische Ontologien, hier vornehmlich Ontologien mit Umweltbezug, wie die Environmental Ontology ENVO (Buttigieg et al. 2013 & 2016) und die Sustainable Development Goals Interface Ontology (SDGIO 2019), integriert. Die aus INTERNAS abgeleiteten, digitalen Wissensprodukte haben bereits semantische Interoperabilitätstechnologien beeinflusst, die von mehreren Interessengruppen (z. B. UNEP und UNESCO) verwendet werden. Grundlage sind die FAIR-Datenprinzipien (Findable, Accessible, Interoperable and Reusable) nach Wilkinson et al. (2016). Die Verwendung von Ontologien ist ein wichtiger Beitrag zur Digitalisierung im Bereich Wissenstransfer in den Erd- und Umweltwissenschaften. Klare Definitionen für im Rahmen der Transferveranstaltungen erörterte Schlüsselkonzepte und nationale Lösungsansätze tragen nicht nur auf nationaler Ebene zu einer besseren Verständigung zwischen relevanten Stakeholdergruppen bei, sie sind darüber hinaus ein wichtiges Hilfsmittel zur Kommunikation auf internationaler Ebene. So kann die EU über Ontologien auf nationales Stakeholderwissen in Deutschland zugreifen und nationales Wissen kann besser in internationale Anstrengungen zum Erreichen gemeinsamer Umweltziele integriert werden. Das nationale Wissen kann darüber hinaus an die Autoren internationaler Umweltberichte zurückgespielt werden, was zum Erfolg des Transferprozesses beiträgt.

## **Fazit**

Für die Entwicklung und Standardisierung des Transfers internationaler Umweltberichte in den deutschen Politikkontext lassen sich folgende erste Erkenntnisse ableiten: Der Transferprozess wird initiiert durch die Auswahl eines aktuellen Umweltberichts und thematischen Schwerpunktes mit nationaler Relevanz. Ein intensiver, strukturierter Stakeholderdialog (ausgehend von der Themenfindung bis hin zur Nachevaluierung) ist unerlässlich. Die Durchführung einer Fokusgruppe zur thematischen Vorbereitung von Transferveranstaltungen wie beispielsweise Stakeholderworkshops hat sich bewährt. Das Einbeziehen von Expert\*innen in die konkrete Vorbereitung des Workshops (beispielsweise von Fachleuten, die im Rahmen des Workshops Impulsvorträge halten, um thematisch in das Thema einzuführen) ist zu empfehlen. Moderierte Stakeholderworkshops mit thematischem Schwerpunkt können als Format vielfältige Zielsetzungen bedienen: Sie ermöglichen zum einen den Transport von Ergebnissen der Umweltberichte (beispielsweise durch Impulsvorträge); zum anderen unterstützen sie die Identifikation von Anschlussmöglichkeiten an aktuelle nationale Politikdebatten. Sie ermöglichen es, Schnittstellen zu bereits bestehenden Projekten und Aktivitäten auf nationaler Ebene mit Bezug zu Ergebnissen der Umweltberichte herauszustellen und die Vernetzung relevanter Akteur\*innen voranzutreiben. Eine telefonische Nachevaluierung einige Wochen nach dem Workshop ermöglicht ggf. die Erfassung zusätzlicher Informationen im Nachgang (z.B. „Wie setzen Sie die neuen Erkenntnisse zu Handlungsoptionen, Themen und Ergebnissen aus internationalen Umweltberichten in Ihrer Arbeit um?“). Diese Elemente können nach derzeitigem Erkenntnisstand des INTERNAS-Projektes als Kernelemente für ähnliche Transferprozesse eingesetzt werden. Als zentrale methodische Herausforderung im INTERNAS-Prozess erwies sich bisher die Umsetzung der Wirkungsforschung als Teil der Begleitforschung, insbesondere, weil die Entwicklung geeigneter, belastbarer Indikatoren im Rahmen der Selbstevaluierung zur Erfassung von vielschichtigem Transfer hoch-komplex ist. Ontologien bieten ein geeignetes und innovatives Werkzeug für die Evaluation von Wissenstransfer. Sie können prozessunabhängig und objektiv zur Bewertung von Wissenstransferprozessen verwendet werden.

## Referenzen

Beck, S., Born W., Dziock S. et al. (2006) Das Millennium Ecosystem Assessment und seine Relevanz für Deutschland. UFZ-Berichte 2/2006: 120 pp.

Beck, S., Borie, M., Chilvers, J., Esguerra, A., Heubach, K., Hulme, M. et al. (2014) Towards a reflexive turn in the governance of global environmental expertise. The cases of the IPCC and the IPBES. GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society 23 (2), S. 80–87. DOI: 10.14512/gaia.23.2.4.

Buttigieg, P. L., Morrison, N., Smith, B., Mungall, C. J., & Lewis, S. E. (2013) The environment ontology: contextualising biological and biomedical entities. Journal of biomedical semantics, 4(1), 43.

Buttigieg, P. L., Pafilis, E., Lewis, S. E., Schildhauer, M. P., Walls, R. L., & Mungall, C. J. (2016) The environment ontology in 2016: bridging domains with increased scope, semantic density, and interoperability. Journal of biomedical semantics, 7(1), 57.

BVNG - Bundesvereinigung Nachhaltigkeit e.V. (2019) Die globalen Ziele für Nachhaltige Entwicklung: "Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung", <https://nachhaltigkeit.bvng.org/die-globalen-ziele-fuer-nachhaltige-entwicklung/> (letzter Zugriff: 2018-08-23)

Clark, W. C., Tomich, T. P., Van Noordwijk, M., Guston, D., Catacutan, D., Dickson, N. M., & McNie, E. (2016) Boundary work for sustainable development: Natural resource management at the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR). Proceedings of the National Academy of Sciences, 113(17), 4615-4622. <https://www.pnas.org/content/pnas/113/17/4615.full.pdf>

Haller, B., Marquardt, L., Brandt, M., Röllig, K., Kopfmüller, J., Winkelmann, M., Graf, J. (2016) Fact sheet Nutzerorientierung. In: Ferretti, J. et al.: Reflexionsrahmen für Forschen in gesellschaftlicher Verantwortung. Verbundprojekt „Nachhaltigkeitsmanagement in außeruniversitären Forschungsorganisationen“. BMBF, Berlin.

Heink U., Neßhöver C. & Tilch S. (2017) Kommunikation von IPBES - Herausforderungen der Kommunikation der Ergebnisse des IPBES auf nationaler Ebene – (I) Bestäuber-Assessment. Netzwerk-Forum Biodiversitätsforschung, UFZ, Leipzig. Online:

[http://biodiversity.de/sites/default/files/products/reports/2017\\_07\\_bestaeuber\\_bericht\\_17\\_07\\_14.pdf](http://biodiversity.de/sites/default/files/products/reports/2017_07_bestaeuber_bericht_17_07_14.pdf)

Heink, U., Marquard, E., Heubach, K., Jax, K., Kugel, C., Neßhöver, C., Neumann, R. K., Paulsch, A., Tilch, S., Timaeus, J. & Vandewalle, M. (2015) Conceptualizing credibility, relevance and legitimacy for evaluating the effectiveness of science-policy interfaces: Challenges and opportunities, *Science and Public Policy*, 1-14.

IPBES (2012) Functions, operating principles and institutional arrangements of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

IPBES (2016) Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. Potts, S. G., Imperatriz-Fonseca, V. L., Ngo, H. T. & 22 co-editors (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany.

IPBES (2018a) Summary for policymakers of the regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Fischer, M., Rounsevell, M., Torre-Marín, A. & 15 co-editors (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany.

IPBES (2018b) Summary for policymakers of the thematic assessment report on land degradation and restoration of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Scholes, R., Montanarella, L., Brainich, A., Barger, N., ten Brink, B., Cantele, M., Erasmus, B., Fisher, J., Gardner, T., Holland, T. G., Kohler, F., Kotiaho, J. S., Von Maltitz, G., Nangendo, G., Pandit, R., Parrotta, J., Potts, M. D., Prince, S., Sankaran M., & Willemen, L. (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany.

IPBES (2019) Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E., Ngo, H. T., Guèze, M., Agard, J., Arneth, A., Balvanera, P., Brauman, K., Butchart, S., Chan, K., Garibaldi, L., Ichii, K., Liu, J., Mazhenchery Subramanian, S., Midgley, G., Miloslavich, P., Molnár, Z., Obura, D., Pfaff,

A., Polasky, S., Purvis, A., Razzaque, J., Reyers, B., Roy Chowdhury, R., Shin, Y.-J., Visseren-Hamakers, I., Willis, K. & Zayas, C., Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany.

Krause, G. & Schupp, M. F. (eingereicht & in Review) “Solutions in process” – capturing the impact of knowledge transfer at the interfaces of society and science. GAIA.

Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2018) Werte der Natur aufzeigen und in Entscheidungen integrieren – eine Synthese. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig.

Price, P. C., Jhangiani, R., & Chiang, I. C. A. (2015). Research methods in psychology. BCcampus.

Reed M. S., Graves A., Dandy N. et al. (2009) Who’s in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *J Environ Manage* 90:1933–1949.

Stewart D. W. & Shamdasani P. N. (1990) Focus groups. Theory and practice. SAGE publications, p. 140. Newbury Park, London, New Delhi.

Thronicker, I., Wu, M. & Hauck, J. (2019) How to design and analyse surveys and questionnaires. HIGRADE course, January 29-30, 2019 at Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Leipzig.

Tracy, S. J. (2013) Qualitative research methods: Collecting evidence, crafting analysis, communicating impact, pp. 167-176. Chichester, Wiley-Blackwell.

UBA – Umweltbundesamt (2019) Veröffentlichung des 6. Globalen Umweltberichts (GEO-6) 2019: Analyse der Implikationen für Deutschland. Jacob, K. & Wolff, F., TEXTE 24/2019, Dessau-Roßlau.

UN (2016) The First Global Integrated Marine Assessment - World Ocean Assessment 1. Inness, L. & Simcock, A. (Joint Coordinators). Yoanes Ajawin, A., Alcalá, A. C., Bernal, P. & 18 co-authors / editors. Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea, Office of Legal Affairs, United Nations.

UN Environment (2019) Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People. Nairobi. DOI: 10.1017/9781108627146.

Wilkinson, M. D., Dumontier M., Aalbersberg I. J., Appleton G., Axton M., Baak A., Blomberg N., Boiten J. W., da Silva Santos L. B., Bourne P. E. et al. (2016) The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Sci. Data* 3: 160018.

Wolf, C., Hauck, J., Lakner, S., Happe, A.-K., Tetzner, J. & Pe'er, G. (eingereicht) Eine bio-diverse GAP? - Zielvorstellungen von Verbänden und Parteien für die Gemeinsame Agrarpolitik nach 2021. *Natur und Landschaft*.

## Appendix 1: Regionales IPBES Assessment zu Europa und Zentralasien (ECA)

Auszug aus Tabelle SPM.4 - nur für die Region West-Europa für den INTERNAS Workshop, 23. Mai 2018 (eigene Übersetzung)

Sektoren		Naturschutz	Umwelt <sup>1</sup>	Landwirtschaft	Forstwirtschaft	Fischereiwirtschaft	Produktion/Industrie <sup>2</sup>	Dienstleistungen <sup>3</sup>
Schritt	Optionen							
<b>Schritt 1: Bewusstsein schaffen</b>	Fördern von Bildung, gemeinsamem Lernen und der Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses		Nicht erfasst					
	Fördern von Informationsaustausch, Transparenz, Wissensmanagement und Aus- bzw. Weiterbildung		Nicht erfasst					
	Sichtbarmachen von Zielkonflikten und Kippunkten auf relevanten räumlichen Skalen		Nicht erfasst					Nicht erfasst
	Fördern der Beteiligung von und des Dialogs verschiedener AkteurInnen		Nicht erfasst					
	Sichtbarmachen verschiedener Werte in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung		Nicht erfasst					
	Anerkennen der Notwendigkeit eines tiefgreifenden sozialen Transformationsprozesses hin zu Nachhaltigkeit							
<b>Schritt 2: Politische Ziele definieren</b>	Annehmen und Übertragen internationaler und regionaler Ziele und Standards in nationale und lokale Strategien und Aktionspläne							
	Verbessern der Integration und Kohärenz von Gesetzgebung, sektoralen Politiken und Planungsprozessen, um Zielkonflikte und Synergien zu berücksichtigen							
	Entwickeln von kontextspezifischen Zielen, um Anreize für positive Veränderungen zu schaffen							

		Sektoren	Naturschutz	Umwelt <sup>1</sup>	Landwirtschaft	Forstwirtschaft	Fischereiwirtschaft	Produktion/Industrie <sup>2</sup>	Dienstleistungen <sup>3</sup>
Schritt	Optionen								
	Verbessern der Transparenz und der Beteiligung eines breiten Spektrums von AkteurInnen an Entscheidungsprozessen, inklusive indigener Völker und lokaler Gemeinschaften			Nicht erfasst					
<b>Schritt 3: Instrumente bzw. Instrumentenmix/Politikmix entwerfen</b>	Rechtliche und administrative Instrumente								
	Definieren und Gewährleisten von Eigentums- und Zugangsrechten und von Verantwortung			Nicht erfasst					Nicht erfasst
	Schaffen, Anpassen und Durchsetzen gesetzlicher Standards, um Biodiversität und Ökosystemleistungen/NCPs zu erhalten								
	Ausweisen von Flächen zum Schutz von Biodiversität und Ökosystemleistungen bzw. NCPs			Nicht erfasst				Nicht erfasst	
	Ökonomische und finanzielle Instrumente								
	Stufenweises Abschaffen schädlicher Subventionen	Nicht zutreffend				Nicht erfasst			
	Erheben von Steuern und/oder Entgelten für Umweltbelastungen	Nicht zutreffend				Nicht erfasst			
	Umverteilen öffentlicher Einnahmen hinsichtlich ökologischer Zielbestimmungen					Nicht erfasst		Nicht erfasst	Nicht erfasst
	Belohnen sozio-ökonomischer Aktivitäten, die zur Bereitstellung öffentlicher Güter beitragen			Nicht erfasst				Nicht erfasst	
	Sichern der Finanzierung von Naturschutz			Nicht zutreffend				Nicht erfasst	
Fördern nachhaltiger technologischer und sozialer Innovationen									

		Sektoren	Naturschutz	Umwelt <sup>1</sup>	Landwirtschaft	Forstwirtschaft	Fischereiwirtschaft	Produktion/Industrie <sup>2</sup>	Dienstleistungen <sup>3</sup>
Schritt	Optionen								
		Soziale und informationsbasierte Instrumente							
	Fördern von Umweltsiegeln und Zertifizierungsschemata, sowie Verbessern ihrer Transparenz und Rechenschaftspflichten								
	Fördern freiwilliger Abmachungen und Partnerschaften für verantwortungsvolles Management, inklusive selbstverstärkender Mechanismen								
	Fördern eines Bewusstseins für Handlungsfähigkeit und Wirksamkeit durch eine Stärkung der öffentlichen Beteiligung							Nicht erfasst	Nicht erfasst
	Unterstützen sozialer Normen, die nachhaltige Lebensstile und -praktiken fördern							Nicht erfasst	Nicht erfasst
		Rechtbasierter Ansatz und Gewohnheitsnormen							
	Fördern des Verwendens von indigenen und lokalen Wissensbeständen und Praktiken							Nicht erfasst	
	Fördern und Berücksichtigen kulturellen Eigentums und Erbes bei der Ausweisung von Schutzgebieten		Nicht zutreffend					Nicht erfasst	
	Fördern des Gebrauchs von Ansätzen wie ‚Social License to Operate‘, um die Bedürfnisse indigener Völker und lokaler Gemeinschaften anzuerkennen	Nicht erfasst	Nicht erfasst	Nicht erfasst					

<sup>1</sup> Wasserqualität und -quantität (Meere und Binnengewässer), Hochwassermanagement, Luft – und andere Umweltverschmutzung (inklusive Eutrophierung und Versauerung), Abfallwirtschaft, Reduzierung der Schäden durch und Anpassung an den Klimawandel, Bodenbewirtschaftung und Landdegradierung.

<sup>2</sup> einschließlich Energie, Bergbau, verarbeitende Industrie

<sup>3</sup> einschließlich Gesundheit, Wissenschaft und Bildung, Transport, Tourismus, Finanzen

- Tatsächlich umgesetzt
- Umgesetzt, aber verbesserungswürdig
- In Entwicklung oder begonnen
- Noch nicht in die Wege geleitet
- Nicht erfasst
- Nicht zutreffend

## Appendix 2: Übersichtstabelle zur Kontextualisierung von Ergebnissen und Handlungsoptionen internationaler Umweltberichte

Zusammengestellt vom Team des INTERNAS-Projekts, Stand 05.06.2019

Auswahl von Handlungsoptionen aus IPBES Global Assessment und GEO-6 Global Assessment mit Anknüpfungspunkten und Aktivitäten auf nationaler Ebene. Diese wurden im Rahmen einer INTERNAS Fokusgruppe zu Schutz und Nutzung der deutschen Teile der Nordsee im Februar 2019 erfasst und um eine Analyse der Positionen deutscher Akteur\*innen bei einer Verbändeanhörung zur Ausweitung von Natura 2000 Gebieten in der deutschen Ostsee ergänzt. Zusätzlich wurden zentrale Empfehlungen eines UBA-Textes zum Ökosystemansatz in der Meeresraumordnung<sup>1</sup> übernommen.

Die Übersichtstabelle war Diskussionsgrundlage für den Workshop am 12.06.2019 in Bremen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Übersetzungen aus dem Englischen sind eigene, unautorisierte Übersetzungen. Im Rahmen des Workshops wurden ausgehend von den vier Problem (links in der Tabelle) die zusammengetragenen Handlungsoptionen diskutieren, und mit Expertise der Teilnehmenden erweitert.

Problem	Bezug zur maritimen Raumordnung	Zielvorstellungen, Visionen	Handlungsoptionen (IPBES Global / GEO-6) und nationale Aktivitäten (INTERNAS Fokusgruppe)	Akteur*innen
<b>Mülleintrag (inklusive Plastik) und sonstige Emissionen (Nähr- und Schadstoffe, Lärm)</b>	<p>Ausweisung von: Vorranggebieten und Vorbehaltsgebieten für Schifffahrt, Vorranggebieten für Windenergie, Rohstoffgewinnung (Sand und Kies)</p> <p>Zeitliche Komponente der Raumordnung</p>	<p><b>Überdenken von Konsummustern</b>, veränderte Selbstwahrnehmung der Müllverursachenden (Fokusgruppe)</p> <p><b>Neuausrichtung der Müllentsorgung</b> (Fokusgruppe)</p> <p><b>Regionale Kooperationen</b> zur Koordination zwischen Nachbarstaaten (z.B. 18 <i>Regional Seas Program</i> der UNEP, seit 1974, regionale Aktionspläne für Anrainerstaaten) (GEO-6: 353)</p>	<p><b>Regionale Aktionspläne zur Müllreduzierung mit verbindlichen Fristen</b>, Fallbeispiel: <b>Regional Plan on Marine Litter Management in the Mediterranean</b> als <i>Regional Seas Program</i> der UNEP (GEO-6: 353 ff.)</p> <p>Anreize und Monitoring der Fischereiindustrie, damit <b>Geisternetze entfernt</b> werden (IPBES Global Kap. 6)</p> <p><b>Müllsammeln</b> am Strand durch lokale Bevölkerung (Fokusgruppe)</p> <p><b>Abkommen mit lokaler Verpackungsindustrie</b> (Fokusgruppe)</p> <p>Idee der <b>plastikfreien Insel</b> (Fokusgruppe)</p> <p><b>Nutzungspausen schaffen</b> (Fokusgruppe):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es gibt schon Pausen, wann keine Windanlagen gebaut werden aufgrund negativer Auswirkungen auf Schweinswale (v.a. wegen Lärm)</li> <li>• Nutzungspausen können auch Teil der Raumordnung sein, Raumordnung kann mit zeitlicher Komponente verbunden werden</li> </ul>	<p>Fachbehörden</p> <p>Kommunen</p> <p>Industrie (z.B. Windkraftanlagenbetreiber*innen, Reedereien)</p> <p>Runder Tisch Meeresmüll (federführend: UBA, BMU, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz)</p> <p>Landwirtschaftliche Betriebe,</p>

<sup>1</sup> Janssen, G. et al. (2017): Umweltbelange der Meeresraumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) unter Berücksichtigung des Ökosystemansatzes, UBA-Texte 08/2017, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, abrufbar unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/2017-01-31\\_texte\\_08\\_2017\\_meeresraumordnung-awz.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/2017-01-31_texte_08_2017_meeresraumordnung-awz.pdf)

Problem	Bezug zur maritimen Raumordnung	Zielvorstellungen, Visionen	Handlungsoptionen (IPBES Global / GEO-6) und nationale Aktivitäten (INTERNAS Fokusgruppe)	Akteur* innen
		<p><b>Emissionsarme extraktive Tätigkeiten</b> (Windenergie, Rohstoffgewinnung) (Fokusgruppe)</p> <p><b>Emissionsarme Schifffahrt</b> (Lärm, Müll) (Fokusgruppe)</p>	<p><b>Lärmreduzierte Schiffe</b> (Fokusgruppe)</p> <p><b>Einträge</b> aus Landwirtschaft und Haushalte in Flüsse und Meere <b>reduzieren</b> (Fokusgruppe):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klärwerke optimieren</li> <li>• Landwirtschaft: Abstand zu Fließgewässern einhalten, verringerter Gülleeinsatz</li> </ul>	<p>Zivilgesellschaft und lokale Gruppen</p>
<p><b>Verlust von Arten, Zerstörung von Habitaten</b></p>	<p>Direkt durch Ausweisung von Vorranggebieten und Vorbehaltsgebieten für Schifffahrt, Vorranggebieten für Windenergie, Rohstoffgewinnung (Sand und Kies bzw. Gas) und Vorbehaltsgebieten für die Verlegung von Rohrleitungen und Seekabeln (Datenkabel, Energiekabel)</p> <p>Ausweisung von Naturschutzgebieten (EU-Vogelschutzgebiet, FFH-Gebiete)</p>	<p><b>Integration ökologischer Belange in die Meeresraumplanung</b> (IPBES Global: Summary for Policy-Makers)</p> <p><b>Integrierte Ansätze von marinen Schutzgebieten und Küstenplanung etablieren:</b> Integrierte Governance-Strukturen (IPBES Global Kap. 6)</p> <p><b>Mainstreaming (mariner) Biodiversität in allen Sektoren und in sektoralen Regulierrungsbehörden:</b> (IPBES Global Kap. 6):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• starke politische Priorität für Biodiversität gesetzt (in Plänen und in Implementierung)</li> </ul>	<p><b>Schutz und Renaturierung mariner Ökosysteme und Küstenökosysteme</b> (IPBES Global Kap. 6):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ausweisung mariner Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Schutz der Meeresumwelt, speziell Meeresnatur</b> (UBA-Text Ökosystemansatz)</li> <li>• <b>Ausweisung von Nullnutzungszonen</b> (Verbandsanhörung)</li> <li>• <b>FFH-Gebietsausweitungen</b> (Verbandsanhörung)</li> <li>• <b>Schonende Inanspruchnahme von Flächen</b>, da FFH- und Natura2000-Gebiete keine Bewahrung der Meeresumwelt garantieren (UBA Text Ökosystemansatz)</li> <li>• <b>Klare Abgrenzung einzelner mariner Räume, Schutzgebiete und Nutzungen</b> (UBA-Text Ökosystemansatz)</li> <li>• <b>Absicherung von Nahrungsnetzen und Rückzugshabitaten</b> (Riffschutz, Plattfisch-Aufwuchshabitat), Riff- und Sandbankmeldung in Schutzgebieten, Riffkartierung im Rahmen von Genehmigungsverfahren (Verbandsanhörung)</li> <li>• Seevögel, Rastvögel, Schweinswal als <b>Schutzgüter</b> (Verbandsanhörung)</li> <li>• <b>Strategische Umweltprüfung im Genehmigungsverfahren:</b> stärkere Prüfung der Alternativen, Identifizierung von Ökosystemleistungen, Verwendung des Ökosystemansatzes (UBA-Text Ökosystemansatz)</li> </ul> <p><b>Ausweitung, Vernetzung, Ausgestaltung mariner Schutzgebiete:</b> Marine Schutzgebiete, die biophysikalische, ökonomische und soziale Belange berücksichtigen, können Biodiversitätsschutz und nachhaltige Fischereipraktiken versöhnen. Dazu sind hilfreich (IPBES Global Kap. 6):</p>	<p>Behörden</p> <p>Landesregierungen</p> <p>NGOs</p> <p>Wissenschaft</p> <p>Reedereien</p> <p>Tourismus</p> <p>Nationalparkverwaltung</p>

Problem	Bezug zur maritimen Raumordnung	Zielvorstellungen, Visionen	Handlungsoptionen (IPBES Global / GEO-6) und nationale Aktivitäten (INTERNAS Fokusgruppe)	Akteur*innen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wissenschaftliche Grundlage für effektive Schutzansätze geschaffen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kooperation zwischen verschiedenen Stakeholdergruppen</li> <li>Nutzen der Schutzgebiete auch für Fischer*innen erschließen/verdeutlichen</li> <li>Gemeinschaftsbasiertes Fischereimanagement, aufgeschlossen gegenüber kulturellem, ökologischem und lokalem Wissen und Verhaltenskodizes</li> <li>NGOs, indigene und lokale Gruppen können in Bewusstseinsbildung, Capacity building, Monitoring, Evaluierung eingebunden werden, um sicherzustellen, dass marine Schutzgebiete sowohl der Natur als auch den Menschen nutzen</li> <li>nötig: starke Überwachungskapazitäten, angemessene Investition in Forschung</li> <li>Schutzstatus bestehender Schutzgebiete könnte erhöht werden, Gebiete werden oft noch genutzt (Fokusgruppe)</li> </ul> <p><b>Förderung eines gemeinsamen und integrierten Meeresmanagements mit Bezug auf Biodiversität</b>, das sich über nationale Grenzen hinweg erstreckt (IPBES Global: Summary for Policy-Makers)</p> <p><b>Monitoring von Schutzgebieten etablieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Methoden entwickeln, die Effektivität von Schutzgebieten erfassen (GEO-6: 350)</li> </ul> <p><b>Neobiota vermeiden</b> (Fokusgruppe):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ballastwasser behandeln (auch umweltschädliche Behandlungen möglich), Schiffshüllen regelmäßig reinigen (mechanisch)</li> <li>Einsatz von Citizen-Science (Handy-App zur Meldung von Neobiota)</li> </ul> <p><b>Reduktion der Umweltauswirkungen von Aquakulturen</b> (IPBES Global: Summary for Policy-Makers)</p> <p>Erhöhte <b>finanzielle Ausstattung des Meeresnaturschutzes</b> (IPBES Global: Summary for Policy-Makers), <b>Finanzierungsmöglichkeiten über</b> (IPBES Global Kap. 6):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zahlungsschemata für Ökosystemleistungen</li> <li>Ausgleichsmaßnahmen</li> </ul>	

Problem	Bezug zur maritimen Raumordnung	Zielvorstellungen, Visionen	Handlungsoptionen (IPBES Global / GEO-6) und nationale Aktivitäten (INTERNAS Fokusgruppe)	Akteur* innen
<b>Überfischung der Meere</b>	FFH-Schutzgebiete	<b>Reduktion des Fischfangs und Wiederherstellung überfischter Bestände</b> (IPBES Global: Summary for Policy-Makers)	<b>Reform der Fischereisubventionen und Reduktion illegaler, nicht-berichteter und unregulierter Fischereiaktivitäten</b> (IPBES Global Kap 6) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zielwerte, Moratorien</b> (IPBES Global Summary for Policy-Makers)</li> <li>• <b>Anpassung der Fangquoten</b>, basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen (Fokusgruppe)</li> <li>• <b>Durchsetzung der angepassten Fangquoten</b>, mehr Kontrolle (Fokusgruppe)</li> <li>• <b>Nutzungspausen</b> z.B. für Fischerei zur Entlastung von Teilen des Lebensraumes (Fokusgruppe)</li> </ul> <b>Satellitenüberwachung von Fischereifahrzeugen</b> (VMS) (IPBES Global Kap. 6): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Video-Monitoring des Fangs und Beifangs und Satelliten-Positions-Monitoring können Teil des regulären Monitorings und Kontrollsystems werden</li> </ul> <b>Kooperation zwischen internationalen Organisationen für das Monitoring von Hochseefischerei</b> und Arten mit hohem Migrationspotenzial (IPBES Global Kap. 6)  Nachhaltige Fischerei benötigt verschiedene Politikinstrumente. <b>Ansätze für Fangquoten</b> (GEO-6: 350): <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Territoriale Nutzungsrechte für Fischerei:</b> geeignet für sesshafte Fischarten (GEO-6 Fallbeispiel: Chile Abalone)</li> <li>• <b>Individuelle übertragbare Quoten:</b> wenn Quoten durch starke wissenschaftliche und unabhängige Daten gestützt sind und es ein starkes Monitoring, Kontrolle und Überwachung gibt. (GEO-6 Fallbeispiel: Kanada, British Columbia, Grundfischerei)</li> </ul> <b>Command and control Ansätze</b> (GEO-6: 350): <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>UNGA Resolution on Vulnerable Marine Ecosystems</i></li> </ul>	International Council for the Exploration of the Sea (ICES)  EU  Bundesamt für Naturschutz (BfN)  Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)  Fischereindustrie

Problem	Bezug zur maritimen Raumordnung	Zielvorstellungen, Visionen	Handlungsoptionen (IPBES Global / GEO-6) und nationale Aktivitäten (INTERNAS Fokusgruppe)	Akteur*innen
<b>Flächenverbrauch, unkoordinierte Nutzung</b>	Zentrale Aufgabe der Meeresraumplanung	<p><b>Ökosystemrenaturierung und Multifunktionalität von Strukturen bei der Planung von Küsteninfrastruktur beachten</b> (IPBES Global Kap. 6: 8)</p> <p><b>Nachhaltiger (Küsten-, Meeres-) Tourismus</b> (IPBES Global Kap. 6)</p> <p><b>Management destruktiver extraktiver Tätigkeiten</b> (z.B. Sandentnahmen) (IPBES Global Kap. 6)</p>	<p><b>Schonende Inanspruchnahme von Flächen</b>, da FFH- und Natura-2000-Gebiete keine Bewahrung der Meeresumwelt garantieren (UBA-Text Ökosystemansatz)</p> <p><b>Klare Abgrenzung einzelner mariner Räume, Schutzgebiete und Nutzungen</b> (UBA-Text Ökosystemansatz) <b>Flächenhafter Küstenschutz und Managed Realignment</b>, Renaturierung von Sommerpoldern (z.B. Langeoog, Langwarder Groden, Wurster Küste) kann zur Renaturierung küstentypischer Habitats führen (Fokusgruppe)</p> <p><b>Einbezug von Industrieakteuren in Entscheidungen zur Küstenentwicklung</b> über freiwillige und marktbasierende Instrumente (IPBES Global Kap. 6)</p> <p><b>Tourismus:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Einkünfte</b> aus touristischen Aktivitäten können <b>für Naturschutzzwecke genutzt</b> werden (IPBES Global Kap. 6)</li> <li>• <b>Nutzungspausen:</b> z.B. bodenbrütende Vögel: Zonen zeitweise absperren , andere Sandbänke für Robbentourismus anfahren (Fokusgruppe)</li> </ul>	Behörden Fischerei Windkraftindustrie sonstige (extraktive) Industrien Tourismus Küstenbewohner*innen Kommunen

## **Appendix 3: Kommentare zu den Diskussionsvorschlägen des BMU für Maßnahmen im Rahmen des „Aktionsprogramms Insektenschutz“ der Bundesregierung**

**Erläuterung:** Die im Folgenden zusammengestellten Kommentare sind das Ergebnis eines deutschsprachigen Expertenworkshops, der im Rahmen des Projekts „INTERNAS – Übertragung der Ergebnisse von internationalen wissenschaftlichen Umwelt-Assessments auf den deutschen Politikkontext“ am 12.11.2018 durchgeführt wurde. Die aufgeführten Kommentare beziehen sich nur auf die Kapitel 1, 4, 7 und 9 des vom BMU vorgeschlagenen Maßnahmenkatalogs vom 10.10.2018 (<https://www.bmu.de/download/aktionsprogramm-insektenschutz>), da aufgrund zeitlicher Beschränkungen bzw. anwesender Expertise nur die dort aufgeführten Maßnahmen während des Workshops näher betrachtet und diskutiert wurden.

Mit den im Folgenden aufgeführten Kommentaren soll auf einige Aspekte hingewiesen werden, die laut der Einschätzung einiger der beim INTERNAS-Workshop anwesenden Expertinnen und Experten während der Weiterentwicklung der Maßnahmenvorschläge des BMU besondere Beachtung verdienen. Die aufgeführten Kommentare sind eine Auswahl der während des Workshops diskutierten Aspekte und geben nicht unbedingt die Meinung aller Teilnehmenden wieder.

Zu den Inhalten dieses Dokuments haben u.a. folgende Personen beigetragen (in alphabetischer Reihenfolge): Augustin Berghöfer, Nina Gunselmann, Anne-Kathrin Happe, Dr. Gesche Krause, Dr. Elisabeth Marquard, Dr. Rainer Oppermann, Dr. Guy Pe'er, Dr. Kristina Raab, Prof. Dr. Josef Settele, Dr. Philipp Unterweger, Christine Wolf

### **Kommentare:**

#### **1. Insektenlebensräume und Strukturvielfalt in der Agrarlandschaft fördern**

- Zu 1.1.: In diesem, die Agrarförderung adressierenden Maßnahmenvorschlag sollte das Ziel aufgenommen werden, biodiversitätsschädigende Subventionen abzubauen (kohärent mit dem globalen Aichi Biodiversitätsziel 3).
- Zu 1.1: Unter „Dazu gehört“ sollte folgender Aspekt ergänzt werden: Die aktuellen Förderstrukturen im Rahmen der GAP sind für einen effektiven Insektenschutz in der Agrarlandschaft nicht geeignet und müssen entsprechend angepasst werden. Hierzu gehört u.a., dass durch eine angepasste Förderung solche Naturschutzmaßnahmen priorisiert werden, deren Effektivität für die Erhaltung und die Förderung von Insekten wissenschaftlich belegt ist (z.B. ökologische Vorrangflächen ab einer bestimmten Größe, Anzahl und Anordnung).
- Zu 1.1.: Unter „Dazu gehört“ sollte außerdem folgender Punkt ergänzt werden: Es sollten Maßnahmen ergriffen werden, um bestehende Hemmnisse abzubauen, die einer effizienten und effektiven Nutzung für den Naturschutz verfügbarer Mittel entgegenstehen (z.B. die Flexibilität von Förderinstrumenten erhöhen und Sanktionsrisiken verringern).
- Zu 1.3: Unter den Überschriften „Dazu gehört“ und „Beschreibung“ sollten auch Maßnahmen auf produktiven Flächen aufgeführt werden (z.B. Extensivgetreide, Lichtäcker / weite Reihen mit blühender Untersaat, Mischkulturen). Dies ist aufgrund der Tatsache, dass Äcker in der Agrarlandschaft den hauptsächlichen Flächenanteil beanspruchen (über 60%), von entscheidender Bedeutung. Erst wenn qualitativ hochwertige insektenfördernde Maßnahmen in wesentlichem Umfang auch auf produktiven Flächen stattfinden, werden sie in der Agrarlandschaft maßgebliche Wirkung entfalten (können) und zu einer Trendumkehr bzgl. des Insektenverlusts beitragen. Hierfür ist es auch notwendig, dass Naturschutzmaßnahmen wirtschaftlich tragfähig und in betriebliche Abläufe integrierbar sind und Landwirtschaft und Naturschutz kooperativ zusammenarbeiten.

- Zu 1.3: Die Erhaltung und die Steigerung des Flächenanteils, der durch extensive Nutzung (Grünland und Ackerland) und durch biodiversitätsfördernde Strukturelemente wie z.B. Hecken, Feldraine, Wegränder, Ufer und Säume eingenommen wird, sind von herausragender Bedeutung für den Insektenschutz. Diese Tatsache sollte im Maßnahmenkatalog deutlicher werden. Trotz ihrer ökologischen Bedeutung gibt es Anzeichen für den kontinuierlichen Rückgang der entsprechenden Flächenanteile. Extensive Beweidung könnte z.B. durch die Vergabe eines Siegels gefördert werden.
- Zu 1.3: Es sollte auch das Ziel verankert werden, dem Trend hin zu immer größeren Schlägen entgegenzuwirken.
- Zu 1.3: Auch sollte es ein Ziel sein, die Verteilung biodiversitätsfördernder Strukturelemente in der Landschaft im Sinne des Insektenschutzes zu verbessern, d.h., eine räumliche Anordnung zu erreichen, die große homogene Produktionsflächen unterbricht, und die Konnektivität zwischen diesen Strukturelementen erhöht. Insbesondere ist die Lebensraumqualität dieser Elemente zu steigern, was vielfach nur durch eine zielorientierte Pflege und eine angepasste Bewirtschaftung erreicht werden kann (u.a. durch zeitlich möglichst heterogene Mahdregime). Als Qualitätsmerkmal sollte gelten, dass z.B. Entwicklungszyklen und Metapopulationsstrukturen von Insekten berücksichtigt werden.
- Zu 1.3: Zudem ist es sehr wichtig, dass der Drift von Düngemitteln und Pestiziden in alle biodiversitätsfördernde Strukturelemente reduziert wird. Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es Kombinationen spezifischer und kohärenter Instrumente, die einerseits klare Mindestanforderungen im Sinne des Insektenschutzes festlegen, und andererseits attraktive Anreize für die Landwirtinnen und Landwirte darstellen.
- Zu 1.5: Dieser Maßnahmenvorschlag wird sehr begrüßt. Es sollte zudem gewährleistet werden, dass eine verstärkte Förderung des Ökolandbaus durch ein Monitoring begleitet wird, welches die Auswirkungen dieser Förderung auf Insekten untersucht.

#### **4. Anwendung von Pestiziden mindern**

- Zu 4.1: Der Vorschlag, die Berücksichtigung des Insektenschutzes im Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln zu verbessern, wird sehr begrüßt. Als besonders wichtig wird u.a. die Untersuchung und Berücksichtigung von Kombinationseffekten erachtet.
- Zu 4.1: Zusätzlich sollten Maßnahmen des Integrierten Pflanzenschutzes (IPM) im Rahmen der GAP gezielt gefördert werden.
- Zu 4.1: Die Berücksichtigung des Gewässerschutzrechts, Naturschutzrechts und Düngerechts ist für Änderungen im Pflanzenschutzrecht von großer Bedeutung.
- Zu 4.4.: Der Vorschlag, quantitative Ziele zur Reduzierung von Pflanzenschutzmitteln mit indirekten Effekten auf Insekten im Rahmen der Umsetzung des Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz (NAP) zu formulieren, wird begrüßt, aber als nicht ausreichend erachtet. Zusätzlich sollten entsprechende Ziele in einer verbindlichen Form festgeschrieben werden.
- Zu 4.6: Der Vorschlag, den Verkauf bestimmter Biozide im Handel stärker zu regulieren wird sehr begrüßt. Hierzu sollte auch eine verstärkte Aufklärung und Beratung von Verbraucherinnen und Verbrauchern gehören (Beratungspflicht).

#### **7. Forschung vertiefen – Wissen vermehren – Lücken schließen**

- Zu 7 insgesamt: Es wird bekräftigt, dass eine regelmäßige und systematische Erfassung der Insekten im Rahmen eines bundesweiten Monitorings anzustreben ist. Daneben bedarf es aber auch weiterer Forschung, insbesondere um die Triebkräfte hinter dem Insektenrückgang besser zu verstehen. Die entsprechend zu fördernden Forschungsvorhaben sollten verschiedene Ansätze und Methoden beinhalten (u.a. Experimente und Simulationen), verschiedene, sowohl direkte als auch indirekte und kombinierte Triebkräfte adressieren (siehe auch Kommentar zu 7.2), und anwendungsorientiert ausgerichtet sein. Als wichtig erscheint

es auch, Wissenslücken bzgl. der relativen Bedeutung der verschiedenen direkten Triebkräfte, die zu dem aktuell beobachtbaren Insektenrückgang beitragen, zu schließen.

- Zu 7.1: In der Konzeptionsphase für das Insektenmonitoring ist zu klären, welche Kapazitäten und Ressourcen hierfür benötigt werden, und es sollte eine realistische Abschätzung erfolgen, in welchem Umfang und in welcher Tiefe ein Monitoring geleistet werden kann (insbesondere in Anbetracht begrenzter finanzieller Mittel und begrenzter Verfügbarkeit taxonomischer Expertinnen und Experten in Deutschland). Sehr wichtig ist es, dass ein einmal etabliertes Erfassungsschema über einen längeren Zeitraum (15+x Jahre) Bestand haben wird. Denn Zeitreihen verleihen den im Rahmen eines Monitoring erhobenen Daten die Aussagekraft, die den beträchtlichen Aufwand für ihre Erhebung rechtfertigt.
- Zu 7.1: Zusätzlich zur Etablierung eines Monitorings sollte auch in die Mobilisierung bzw. Erfassung und wissenschaftliche Auswertung von existierenden Daten und Sammlungen investiert und die neuen, durch die Digitalisierung entstehenden Möglichkeiten genau geprüft bzw. genutzt werden.
- Zu 7.2: Unter „Dazu gehört“ sollten auch Forschungsaktivitäten zu den indirekten Treibern des Insektenrückgangs erwähnt werden, da es zwingend notwendig ist, diese zu adressieren, um dem Insektenrückgang in Deutschland effektiv entgegenzuwirken. Zu den relevanten indirekten Treibern gehören z.B. mit dem Insektenschutz konfligierende Anreizsysteme, über deren Umfang und Wirkungsweise noch Wissensbedarf besteht.
- Zu 7.4: Der fachliche und technische Wissenstransfer zwischen verschiedenen Akteuren wird als sehr wichtig erachtet. In diesem Zusammenhang sollten auch die landwirtschaftlichen Betriebe als wichtige Akteure genannt und das Ziel formuliert werden, die Vernetzung zwischen diesen und der Wissenschaft zu verbessern und Beratungsleistungen für Landwirtinnen und Landwirte hinsichtlich der kontextspezifischen Umsetzung und Wirksamkeit von Insektenschutzmaßnahmen flächendeckend anzubieten.
- Zu 7.5: Die Absicht, die taxonomischen Kenntnisse und die taxonomische Forschung in Deutschland zu fördern, wird sehr begrüßt.

## **9. Engagement der Gesellschaft befördern**

- Zu 9.1: Unter „Dazu gehört: Unterstützung von Angeboten zur gärtnerischen Schulung...“ sollten weitere Berufsfelder berücksichtigt werden. Auch sollte es „zur gärtnerischen *und naturschutzfachlichen* Schulung“ heißen.
- Zu 9.2: Die Einrichtung einer Beratungsstelle ist begrüßenswert. Die konkrete Ausgestaltung bleibt in den Maßnahmenvorschlägen aber noch vage; mehr Informationen zu den Zielgruppen, dem vorgesehenen Format (z.B. ob telefonisch oder online), zur angestrebten Vernetzung mit verschiedenen Akteuren sowie zu den vorgesehenen Finanzmitteln sollten der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Anzustreben wäre, eines der Beratungsangebote speziell auf Landwirtinnen und Landwirte auszurichten.
- Zu 9.3: Die Unterstützung von Initiativen für den Insektenschutz ist notwendig und der Vorschlag insofern sehr begrüßenswert. Gerade auch Initiativen von Wirtschaftsverbänden und solche, die insektenfreundliche Aktivitäten des Einzelhandels hervorbringen, sind sehr begrüßenswert.
- Zu 9.3: Neben der Unterstützung von Einzelinitiativen ist aber auch die Notwendigkeit eines tiefgreifenden Wandels der Produktions- und Konsummuster gegeben. Dies darf nicht in den Hintergrund treten.
- Zu 9.3 und 9.4: Unter „Dazu gehört“ sollte das Ziel ergänzt werden, das Biodiversitätsaspekte verstärkt in die Ausbildung von Landwirtinnen und Landwirten generell und in die Lehrpläne von verschiedenen (insbesondere auch agrarwissenschaftlichen) Studiengängen an Fachhochschulen und Universitäten aufgenommen bzw. vertieft werden sollten

## Appendix 4



### **Stellungnahme zur Fortschreibung der marinen Raumordnung für die deutsche Nord- und Ostsee**

ausgearbeitet auf einem Workshop am 12.06.2019 in Bremen mit Vertreter\*innen aus Landes- und Bundesbehörden, NGOs und Wissenschaft, auf Einladung des INTERNAS Projektes des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) Leipzig und des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) Bremerhaven.



## 1. Einleitung

Die globalen Umweltberichte des Weltbiodiversitätsrates IPBES und des Umweltprogramms der Vereinten Nationen UN Environment von 2019 zeigen weltweit dramatische Verluste an Arten und Habitaten auf, unter anderem auch in Meeren und Küstenregionen, und ermahnen eindringlich zum Handeln. Die Sachstandsberichte, die sich auf eine breite wissenschaftliche Basis und aktuelle Forschung beziehen, bescheinigen einen schlechten Zustand der Meere. Direkte und indirekte menschliche Nutzungen wie Fischerei, Aquakultur, Schifffahrt, Energiegewinnung, Landwirtschaft und Küsteninfrastrukturen führen zu einem hohen Belastungsdruck von Meeres- und Küstenökosystemen und haben massive negative ökologische Auswirkungen (UN Environment 2019, IPBES 2019). Beide Berichte führen eine Vielzahl aktueller Forschungsergebnissen zu Meeren auf, die u.a. zeigen, dass nur 3 % der globalen Meeresgebiete im Jahr 2014 frei von menschlichen Einflüssen waren. Da Küsten und Küstenmeere zu den produktivsten Lebensräumen weltweit gehören, führt ihre Degradierung oder gar Verlust zu einer verringerten Nahrungsmittelproduktion und zu Einbußen im Küstenschutz. 33 % der Fischbestände werden als überfischt klassifiziert. Seegraswiesen gingen im Zeitraum von 1970 bis 2000 um mehr als 10 % pro Dekade zurück (Daten von 1970-2000) (IPBES 2019). Abfall, hierbei besonders Plastik, findet sich mittlerweile in allen Ozeanen auch in großen Tiefen, in Nahrungsnetzen und damit auch in Fischen und Meeresfrüchten, die für den menschlichen Verzehr genutzt werden (UN Environment 2019).

Diese Trends haben ein globales Ausmaß, eine Adressierung dieser Probleme ist jedoch zumeist nur durch nationale und regionale Politiken möglich. Da eine Vielzahl menschlicher Handlungsmuster Auswirkungen auf den ökologischen Zustand der Küsten und Meere hat, von Konsum, Ernährung bis zur Mobilität, ist auch eine Fülle regulatorischer Steuerungsinstrumente denkbar. Angesichts der in 2019 anstehenden Fortschreibung der marinen Raumordnung für die deutschen Gebiete der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) in Nord- und Ostsee eröffnet sich die Möglichkeit, das Problem der ökologischen Degradierung in der marinen Raumordnung und den Raumordnungsplänen der Küstenbundesländer zu adressieren. Im Folgenden haben wir Kernbotschaften formuliert, die während des Workshops von den Teilnehmer\*Innen zu den vier Themenfeldern *Reduktion des Verlustes von Arten und Habitaten, Ökosystemare Bewirtschaftung der Meeresgebiete, Nachhaltige Flächennutzung und -management* und *Ausrichtung der Fischerei auf Nachhaltigkeit*, diskutiert wurden.

*Da Küsten und Küstenmeere zu den produktivsten Lebensräumen weltweit gehören, führt ihre Degradierung oder gar Verlust zu einer verringerten Nahrungsmittelproduktion und zu Einbußen im Küstenschutz.*

*Angesichts der in 2019 anstehenden Fortschreibung der marinen Raumordnung für die deutschen Gebiete der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) in Nord- und Ostsee eröffnet sich die Möglichkeit, das Problem der ökologischen Degradierung in der marinen Raumordnung und den Raumordnungsplänen der Küstenbundesländer zu adressieren.*

Wir sehen großen **Handlungsbedarf** in diesen Bereichen:

#### **A) Reduktion des Verlustes von Arten und Habitaten**

- Ein konsequentes Biodiversitätsmainstreaming in Politik und Verwaltung voranbringen
- Gut vernetzte Schutzgebiete etablieren und effektiv managen

#### **B) Ökosystemare Bewirtschaftung der Meeresgebiete**

- Nutzungspausen für ökologische sensible Gebiete etablieren, verbindlich festschreiben und kontrollieren
- Eine zugängliche, umfassende und stetig aktualisierte Lärmkartierung erstellen
- Einwegplastik verbieten und dessen Eintragswege ins Meer adressieren

#### **C) Nachhaltige Flächennutzung, nachhaltiges Flächenmanagement**

- Daten zu marinen Ökosystemen und deren Nutzungen öffentlich verfügbar machen
- Eine frühzeitige, iterative und langfristige Beteiligung an Planungs- und Umsetzungsprozessen ermöglichen
- Eine regelmäßige Neubewertung der raumwirksamen Nutzungen vornehmen
- Meeresnutzung und Meeresschutz ressort- und sektorenübergreifend koordinieren

#### **D) Ausrichtung der Fischerei auf Nachhaltigkeit**

- Technische Weiterentwicklung und Innovation für ökosystemverträgliche Fangmethoden fördern
- Fischer\*innen für mehr Nachhaltigkeit aus- und weiterbilden
- Nachhaltigen Fischfang aufwerten

#### **Schlussfolgerungen**

#### **Adressat\*innen**

## 2. Kernbotschaften

### A) Reduktion des Verlustes von Arten und Habitaten

#### **Ein konsequentes Biodiversitätsmainstreaming in Politik und Verwaltung voranbringen**

Um Arten- und Habitatverlust zu minimieren, ist eine grundsätzliche Trendwende notwendig. Diese Trendwende muss durch ein konsequentes Biodiversitätsmainstreaming u.a. in Politik und Verwaltung vorangebracht werden. Damit ist gemeint, dass jegliche politische und administrative Entscheidung auf ihre Auswirkungen auf die marine Biodiversität überprüft werden soll. Dabei sollte Bezug zur *Ocean Literacy*<sup>1</sup> genommen werden, die eine mittlerweile international etablierte Strategie zur nachhaltigen Nutzung der Meere ist. Auch Forschungsförderung, die Unterstützung von Bildungseinrichtungen, Wissenschaftskommunikation und ggf. die Einbindung kulturellen und lokalen Wissens können wichtige Beiträge leisten.

*Biodiversitätsmainstreaming: Überprüfung aller politischen und administrativen Entscheidungen auf ihre Auswirkungen auf die Biodiversität*

#### **Gut vernetzte Schutzgebiete etablieren und effektiv managen**

Es muss eine Etablierung gut vernetzter Schutzgebiete mit ausgewiesenen Nullnutzungs-Kernzonen für den Erhalt und die Wiederherstellung von Artenvielfalt erfolgen. Diese Schutzgebiete benötigen ein effektives Management und die Einbettung in ein integratives Raumnutzungskonzept (z.B. über die marine Raumordnung). In den Kernzonen müssen der Schutz von Arten und Habitaten sowie der ungestörte Ablauf ökosystemarer Prozesse Vorrang haben. Negative Beeinflussungen sind dort zu untersagen. Gleichzeitig ist die Integration der Interessen lokaler Nutzer\*innen (Co-Design) für die Ausgestaltung der Randzonen wichtig.

*Schutzgebiete benötigen ein effektives Management und die Einbettung in ein integratives Raumnutzungskonzept*

Die Schutzgebiete der AWZ<sup>2</sup> wurden 2004 von Deutschland an die EU-Kommission gemeldet und 2005 bzw. 2007 von dieser anerkannt. Im September 2017 wurden die Gebiete auch national durch entsprechende Schutzgebietsverordnungen unter Schutz gestellt. Konkrete Schutzmaßnahmen werden aktuell von den zuständigen Behörden entwickelt. In den Küstengewässern sind für die Ausweisung von Schutzgebieten die Länder zuständig. Die bereits bestehenden Prozesse sollten dabei deutlich beschleunigt werden, die existierenden Managementpläne müssen entsprechend umgesetzt und ihre Umsetzung kontrolliert werden.

<sup>1</sup> „A global strategy to raise the awareness for the conservation, restoration, and sustainable use of our ocean“, UNESCO; siehe z.B.: <https://oceanliteracy.unesco.org> (letzter Zugriff: 13-06-2019).

<sup>2</sup> AWZ: Die allgemeine Wirtschaftszone (AWZ) ist das internationale Meeresgebiet jenseits des Küstenmeeres (12 Seemeilen-Zone) bis zu maximal 200 Seemeilen, in dem Deutschland bestimmte souveräne Rechte und Hoheitsbefugnisse, insbesondere zur wirtschaftlichen Nutzung, hat. Aktuelle Informationen, Pläne und Karten können unter [www.bsh.de](http://www.bsh.de) abgerufen werden. Quelle: [https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/DE/2019/06/nord-ostsee.html;jsessionid=C88AF3D50190ADF360F2DC220517BD1D.2\\_cid373](https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/DE/2019/06/nord-ostsee.html;jsessionid=C88AF3D50190ADF360F2DC220517BD1D.2_cid373) (letzter Zugriff: 13-06-2019)

## Umsetzungsbeispiel: Renaturierung von Salz- und Seegraswiesen

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Interessen können Salz- und Seegraswiesen sowie Dünen für den Arten- und Habitatschutz an der Küste renaturiert werden (Stichworte: flächenhafter Küstenschutz, Vorland-Management, Pflanzungen oder „Depoldering“: Schaffen von Salzwiesen durch Abflachen von Sommerdeichen). Diese Maßnahmen benötigen ausreichend Raum. Sie dienen dem Artenschutz, der CO<sub>2</sub>-Speicherung (Blue Carbon) und dem Küstenschutz. Die Renaturierung erfolgt kooperativ durch Kommunen, Bundesländer und Nationalparkverwaltungen. Es können rechtliche Schwierigkeiten und Raumnutzungskonflikte (zwischen Naturschutz, Landwirtschaft, Küstenschutz, Tourismus und Anwohner\*innen) auftreten.

### B) Ökosystemare Bewirtschaftung der deutschen Meeresgebiete

#### ***Nutzungspausen für ökologisch sensible Gebiete etablieren, verbindlich festschreiben und kontrollieren***

Eine Festschreibung (saisonaler) Nutzungspausen für ökologisch wertvolle Gebiete ist notwendig. Diese soll für die Schifffahrt (inklusive der Festlegung von Ausweichrouten), militärische Nutzung, Fischereiaktivitäten, Bauaktivitäten und extraktive Tätigkeiten während der Futter-, Überwinterungs- und Reproduktionszeiten von Seevögeln, Schweinswalen und anderen Arten, die auf der Liste der bedrohten/zurückgehenden Arten von HELCOM<sup>3</sup> bzw. OSPAR<sup>4</sup> sowie der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie stehen, gelten. Nutzungspausen sollen nicht nur in Schutzgebieten gelten, sondern auch in Puffergebieten um Schutzgebiete und in anderen ökologisch wertvollen Gebieten.

Schifffahrtsrouten sollen unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte festgelegt werden, gegebenenfalls können temporäre Ausweichrouten definiert werden. Ökologisch sensible Gebiete dürfen nicht oder nur langsam befahren werden. Eine Überwachung der Einhaltung der Routen kann über die Auswertung von Satellitendaten erfolgen.

*Nutzungspausen sollen nicht nur in Schutzgebieten gelten, sondern auch in Puffergebieten um Schutzgebiete und in anderen ökologisch wertvollen Gebieten.*

<sup>3</sup> Helsinki-Kommission, basierend auf dem Helsinki-Abkommen von 1974 und dem Helsinki-Übereinkommen von 1992, Mitglieder: alle neun Ostseeanrainer und die EU.

<sup>4</sup> Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks (Oslo-Paris-Konvention) von 1992, Mitglieder: 15 Mitgliedstaaten und die EU.

### ***Eine zugängliche, umfassende und stetig aktualisierte Lärmkartierung erstellen***

Eine Lärmkartierung ist nötig und die Daten müssen öffentlich zugänglich sein. Im Rahmen eines Projektes<sup>5</sup> wurde eine solche bereits für deutsche Meeresgebiete erstellt, diese sollte verstetigt bzw. regelmäßig wiederholt werden und muss alle Lärmquellen erfassen. Die Kartierung soll mittlere Pegel und Spitzenbelastungen darstellen, ebenso sollen geplante Aktivitäten in die Kartierung einbezogen werden. Da eine Kartierung statisch ist, macht es Sinn, Modelle zu entwickeln und anzuwenden, um sowohl Impuls- als auch Dauerschallbelastungen kumulativ abschätzen zu können. Diese Modelle können die Grundlage für die Planung und besonders die Strategische Umweltprüfung weiterer Aktivitäten bilden. Eine Kooperation mit Nachbarstaaten bei der Erstellung der Lärmkartierung ist notwendig. Je nach verursachtem Lärm kommen spezifische (zusätzliche) Auflagen in Frage. Es ist inzwischen klar, dass nicht nur marine Säugetiere, sondern auch Fische und Wirbellose stark von Lärm beeinflusst und in ihrer Entwicklung gestört werden (z.B. Weilgart 2018, HELCOM 2019). Aufbauend auf diesen Ergebnissen ist eine Aus- bzw. Überarbeitung der verbindlichen Grenzwerte für Impuls- und Dauerschall angebracht.

*Je nach verursachtem Lärm kommen spezifische (zusätzliche) Auflagen in Frage.*

### ***Einwegplastik verbieten und dessen Eintragswege ins Meer adressieren***

Zum Schutz mariner Organismen und Habitate sollen ein deutschlandweites Verbot von Einwegplastik und eine verstärkte Kontrolle der Eintragswege erfolgen. Auf EU-Ebene gibt es bereits die Einwegplastik-Richtlinie, die bis spätestens 2021 in nationales Recht umgesetzt werden soll. Zur Umsetzung eines solchen Verbots ist die gleichzeitige Förderung von Alternativen unerlässlich. Dazu zählen die Unterstützung entsprechender Forschung und Innovationen, des dazugehörigen Technologietransfers und der Unternehmen, die diese Alternativen anbieten. Darüber hinaus müssen alternative Verhaltensweisen zur Reduktion des Müllaufkommens durch Information und Aufklärung durch den Bildungs- und den Wirtschaftssektor aktiv gefördert werden. Langfristig ist die Erprobung einer Circular Economy unabdingbar und erfordert ein gesamtgesellschaftliches Umdenken.

*Langfristig ist eine Circular Economy unabdingbar und erfordert ein gesamtgesellschaftliches Umdenken.*

Alle diese Maßnahmen sollen von einer konkreten Überwachung mit Sanktions- und Anreizkatalog flankiert werden, um ihre Einhaltung sicherzustellen.

Grundsätzlich ist eine Integration der Ziele der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) in die Meeresraumordnung erforderlich. Dies kann im Rahmen einer interministeriellen Strategie erfolgen. Eine maritime Raumplanung, die nach dem Ökosystem-Ansatz agiert und unter dem Schirm der MSRL-Vorgaben den Einklang zwischen Nutzung und Schutz der Natur sucht, könnte gesunde, produktive und biologisch vielfältige Meere deutlich fördern.

<sup>5</sup> BIAS-Projekt: Baltic Sea Information on the Acoustic Soundscape

### **C) Nachhaltige Flächennutzung und -management**

#### ***Daten zu marinen Ökosystemen und deren Nutzungen öffentlich verfügbar machen***

Für ein nachhaltiges Nutzungsmanagement der Nord- und Ostsee ist die Verfügbarkeit von entsprechenden Daten eine wichtige Grundlage (Ökosystem- und Bestandsdaten, Daten zu Nutzungen, Kartenmaterial etc.). Behörden und Einrichtungen sind über die Existenz und Inhalte vieler Datenbestände nicht informiert oder deren Beschaffung gestaltet sich als schwierig. Die Daten sollten einheitlich erfasst, katalogisiert und mit Meta-Daten versehen werden. Das Daten-Management ist personalintensiv und benötigt daher zusätzliche Ressourcen. Eine verbesserte Datenverfügbarkeit erleichtert jedoch die zielgerichtete Arbeit in Behörden, Ministerien und NGOs für eine nachhaltige Nutzung der Meere.

*Eine verbesserte Datenverfügbarkeit erleichtert die zielgerichtete Arbeit in Behörden, Ministerien und NGOs für eine nachhaltige Nutzung der Meere.*

#### ***Eine frühzeitige, iterative und langfristige Beteiligung an Planungs- und Umsetzungsprozessen ermöglichen***

Weiterhin bedarf es einer frühzeitigen, iterativen und langfristigen Partizipation aller relevanten Akteur\*innen mit jeweiliger (fachlicher) Kompetenz an entscheidenden Planungs- und Umsetzungsprozessen, wie etwa der Fortschreibung der marinen Raumordnungspläne, um diese gemeinsam gestalten zu können. Mögliche Formate wären hierbei regelmäßiger Austausch, Workshops und/oder Planungsgespräche. Eine bessere personelle Ausstattung und die Möglichkeit der finanziellen Vergütung der Partizipation sind notwendig, um eine angemessene Umsetzung zu gewährleisten.

#### ***Eine regelmäßige Neubewertung der raumwirksamen Nutzungen vornehmen***

Relevante raumwirksame Nutzungen der Nord- und Ostsee, (z.B. Küstenschutz, Fischerei, Ressourcengewinnung) sind regelmäßig neu zu bewerten und alternative Nutzungen und Produktionsprozesse unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen ökologischen Kosten regelmäßig zu überprüfen (z.B. alternative Baustoffe, die Sand- und Kiesentnahmen verringern würden). Ressourcenintensive Nutzungen, sei es durch Flächenverbrauch oder massive invasive Eingriffe, sollen regelmäßig hinsichtlich des Stands der Technik, des tatsächlichen Bedarfs sowie möglicher Alternativen geprüft werden, mit dem Ziel, Ressourcen und Flächen zu schonen und eine langfristig nachhaltige Nutzung der Meere zu ermöglichen. Dieser Ansatz soll sich in Gesetzgebungs- und Planungsverfahren niederschlagen. Lizenzen zur Ressourcengewinnung müssen in regelmäßigen und kurzen Abständen evaluiert werden und ggfs. auch verkürzt werden.

*Alternative Nutzungen und Produktionsprozesse sind unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen ökologischen Kosten regelmäßig zu überprüfen.*

## **Meeresnutzung und Meeresschutz ressort- und sektorenübergreifend koordinieren**

Es bedarf einer ressort- und sektorübergreifenden Koordination der Meeresnutzung und des Meeresschutzes. Dies hat vor allem in Deutschland Relevanz, da die Zuständigkeiten für Aspekte des Meeresschutzes und der verschiedenen Nutzungsformen auf verschiedene Behörden und Ministerien sowie zwischen Bund und Ländern verteilt sind, die teilweise nicht zusammenarbeiten bzw. sich gegenseitig behindern.

### **D) Ausrichten der Fischerei auf Nachhaltigkeit**

Neben möglichen raumordnerischen Ansätzen für eine nachhaltige Ausrichtung der Fischerei ist auch die Regulierung und Transformation fischereilicher Strukturen für eine zukunftsorientierte und nachhaltige Nutzung der Nord- und Ostsee notwendig. Dabei ist besonders die Gemeinsame Fischereipolitik der EU ausschlaggebend.

#### ***Technische Weiterentwicklung und Innovation für ökosystemverträgliche Fangmethoden fördern***

Die Entwicklung ökosystemverträglicher Fangmethoden soll Schwerpunkt eines verbesserten Austauschs zwischen Fischerei (Fischer\*innen, Fischereiverbänden, Erzeugerorganisationen), wissenschaftlichen Einrichtungen, Umweltverbänden und Behörden sein. Beispiele dafür sind Geräte/Netze mit besserer Fangselektivität und der Einsatz umweltfreundlicherer Materialien als Scheuerschutz an Netzen der Krabbenfischerei. Neue Entwicklungen müssen mit konkreten Veränderungen in Verordnungen und Praxis umgesetzt und Gegenstand gezielter Kontrollen sein. Anreizsysteme, wie z.B. Finanzierungsmöglichkeiten für Fischer\*innen, die neue, fangselektive Netze testen oder einsetzen, sind ergänzend erforderlich. Es ist weiterhin sinnvoll, eine Bestandsaufnahme guter Beispiele<sup>6</sup> vorzunehmen und zu untersuchen, inwiefern diese für Deutschland in der Fläche umsetzbar sind. Ko-produzierten Lösungen haben dabei zwei Vorteile: 1) Stärkung der Kommunikation und des Austausches zwischen Fischer\*innen, Verwaltung, Verbänden und Forschung auf nationaler Ebene und 2) Innovation durch gemeinsame praxisnahe Entwicklung von technischen Lösungen.

*Neue, umweltverträglichere Fangmethoden müssen mit konkreten Veränderungen in Verordnungen und Praxis umgesetzt und Gegenstand gezielter Kontrollen sein.*

---

<sup>6</sup> Beispiel: Projekt des Thünen-Instituts für Ostseefischerei zur Entwicklung von alternativen Managementansätzen und Fangtechniken zur Minimierung der Konflikte zwischen der Stellnetzfischerei und Naturschutzziele und Schutzgütern in der deutschen AWZ der Ostsee (STEL-LA)

### **Fischer\*innen für mehr Nachhaltigkeit aus- und weiterbilden**

Grundsätzlich soll das Bewusstsein für einen nachhaltigen Umgang mit dem Meer in der Fischerei weiter gefördert werden. Die Fischerei hat sich im Laufe der letzten Jahrzehnte aufgrund von zunehmenden Regularien, steigenden Kosten, geringeren Fischvorkommen, der Konkurrenz zu anderen Meeresnutzungen und höheren Ansprüchen an nachhaltig gefangene Produkte stark verändert. Die Erweiterung der Kenntnisse über nachhaltige Fischerei muss sowohl bei jungen Fischer\*innen z.B. im Rahmen ihrer Ausbildung, als auch bei aktiven Fischer\*innen über entsprechende Angebote gefördert werden. Themenfelder für eine nachhaltigkeitsorientierte Aus- und Weiterbildung von Fischer\*innen sind u.a. technische Möglichkeiten zur Verbesserung der Fangselektivität, Vorteile von schonendem Fischfang, Zusammenhänge in der Meeresökologie, Ökosystemleistungen von Meeresökosystemen und Potenziale nachhaltiger Aquakultur. Die Komplexität der heutigen Meeresnutzungen auch durch andere Sektoren kann ebenfalls thematisiert werden, z.B. durch Einbindung von einsprechenden Interessensvertreter\*innen (z.B. Küstentourismus, Raumplanung, Aquakultur, Offshore-Industrie, Landesbergämter).

In einem ersten Schritt ist zunächst eine Bestandsaufnahme sinnvoll. So soll bei den Fischereischulen zunächst geprüft werden, inwieweit und in welchem Umfang entsprechende Themen bereits in der Ausbildung enthalten sind. Bei den Berufsfischer\*innen soll ebenfalls sondiert werden, welche Art von Veranstaltungen für die Fischer\*innen von Interesse wäre (z.B. im Zusammenhang/Kooperation mit der Fischerei-Jahresversammlung, Fischereimessen, Workshops).

### **Nachhaltigen Fischfang aufwerten**

Eine Subventionierung des Fischfangs wird als kritisch und für den Biodiversitätsschutz kontraproduktiv bewertet.<sup>7</sup> Die Aufwertung eines nachhaltigen Fischfangs ist durch eine Stärkung der Position der Produzent\*innen in der Lieferkette sowie eine Direktvermarktung vor Ort möglich. Die Verankerung des Themas „nachhaltige ökosystemgerechte Fischerei“ im öffentlichen Bewusstsein - auch der Konsumenten\*innen - ist anzustreben. Dadurch steigt bei vielen Menschen die Bereitschaft, höhere Preise für entsprechende Produkte zu zahlen. Zusätzlich muss das Bewusstsein des Handels für nachhaltig gewonnene Fischereiprodukte geschärft und faire Marktpreise an entsprechend wirtschaftende Fischer\*innen weitergegeben werden. Im Rahmen des „Runden Tisches nachhaltige Fischerei“ des BMEL wurde die Initiative „Fischbestände Online“ ins Leben gerufen. Eine Verstetigung dieser Initiative ist anzustreben.

*Themenfelder für eine nachhaltigkeitsorientierte Aus- und Weiterbildung von Fischer\*innen sind u.a. technische Möglichkeiten zur Verbesserung der Fangselektivität, Vorteile von schonendem Fischfang, Zusammenhänge in der Meeresökologie, Ökosystemleistungen von Meeresökosystemen und Potenziale nachhaltiger Aquakultur.*

*Das Bewusstsein des Handels für nachhaltig gewonnene Fischereiprodukte muss geschärft und faire Marktpreise an entsprechend wirtschaftende Fischer\*innen weitergegeben werden.*

<sup>7</sup> Zu diesem Punkt hatten die Teilnehmenden kontroverse Meinungen.

### 3. Schlussfolgerungen

„Weder bei Fischen, noch bei See- und Küstenvogelarten oder marinen Säugetieren wird der von der EU-Meeressstrategie-Rahmenrichtlinie bis 2020 erforderte ‚gute Umweltzustand‘ in Nord- oder Ostsee erreicht“ (Umweltbundesamt 2019: 41). Um die gegenwärtigen Trends einer weiteren Verschlechterung des ökologischen Zustandes der Meere abzuwenden, und im Gegenzug einen guten marinen Umweltzustand zu erreichen, bedarf es eines umfassenden gesellschaftlichen Einlenkens. Die Politik und Verwaltung müssen dafür einen Rahmen vorgeben, um gesellschaftliche Veränderungen voranzutreiben und zu beschleunigen. Die Fortschreibung der marinen Raumordnung für die Nord- und Ostsee ist dabei ein wichtiger Meilenstein und bietet die Möglichkeit, positive Veränderungen hin zu einer nachhaltigen Nutzung der Meere einzuleiten. Nur expliziter Schutz, der u.a. durch die oben angeführten Handlungsmöglichkeiten umgesetzt werden kann, kann eine weitere Degradierung aufhalten. Die Ausweisung und Etablierung von Schutzgebieten soll dabei ein zentrales Anliegen sein. Innerhalb der Schutzgebiete, die untereinander vernetzt sein müssen, sind Kernzonen einzurichten, in denen jegliche menschliche Beeinträchtigung ökosystemarer Prozesse zu unterbinden ist. Die Meeresraumordnung hat die übergeordnete Möglichkeit, neben der Ausweisung von Nutzungen auch den expliziten Schutz räumlich zu planen und festzulegen.

*Nur expliziter Schutz kann eine weitere Degradierung aufhalten. Die Ausweisung und Etablierung von Schutzgebieten ist dabei zentral.*

Um die Nutzung und den Schutz der Nord- und Ostsee in Einklang zu bringen, ist neben den Schutzgebieten auch die Etablierung von Nutzungspausen sinnvoll, die sich insbesondere auf die Schifffahrt, die Fischerei und extraktive Tätigkeiten beziehen. Saisonale Nutzungspausen sollen auch in der Raumordnung festgeschrieben werden. Zudem sollen alternative Schifffahrtsrouten festgelegt werden, wenn dies zu einer Verbesserung des Schutzes von Arten beiträgt.

Neben diesen raumplanerischen Ansätzen gibt es eine Reihe weiterer sinnvoller regulatorischer Ansätze, die einer Degradierung der Ökosysteme Einhalt gebieten können. Zu nennen ist hier ein umfassendes Biodiversitäts-mainstreaming, um jegliche politischen Entscheidungen auf ihre Auswirkungen auf die (marine) Biodiversität zu prüfen (IPBES 2019, Kap. 6). Auch ist bei dem Eintrag schädlicher Emissionen und Stoffe in das Meer gegenzusteuern. Wissenslücken bestehen in der zeitlich variierenden Lärmbelastung in Nord- und Ostsee, doch ist klar, dass die Lärmbelastung zu hoch ist. Hier ist eine kontinuierliche Lärmkartierung bzw. Modellierung des Lärms angebracht. Neben der Lärmbelastung ist der Eintrag von Schadstoffen aus der Landwirtschaft und Plastik zu reduzieren. Eine Reduktion des Plastiks soll durch ein Verbot von Einwegplastik und die Untersuchung und Beseitigung der Eintragswege umgesetzt werden.

Um ein verbessertes Nutzungsmanagement gewährleisten zu können, ist der Austausch von vorhandenen Nutzungs- und Bestandsdaten zwischen

den Fachbehörden wichtig. Hier ist ein systematischer Aufbau und Austausch von Daten und Datenverfügbarkeit notwendig. Da invasive Ressourcenentnahmen und Flächenversiegelungen mit hoher Priorität vermieden werden müssen, sind extraktive und invasive Tätigkeiten und ihre Alternativen zu prüfen und vor dem Hintergrund ihrer ökologischen Kosten neu zu bewerten.

Die Fischerei ist ein sehr wichtiger Akteur in der Nutzung der Nord- und Ostsee. Neben einer Verbesserung der Zusammenarbeit mit Wissenschaft und Verwaltung, sowie der technischen Weiterentwicklung der Fangmethoden, ist die Weiterbildung der Fischer\*Innen in Bezug auf eine nachhaltige Bewirtschaftung der Meere unabdingbar. Um gleichzeitig den ökonomischen Druck auf die Fischerei zu mindern, der mit einer stärkeren Regulierung einhergehen würde, sind neue Marketing- und Vertriebsstrategien zu erforschen und zu fördern.

Ohne nachhaltiges, wissensbasiertes Management von Fischerei, Marikultur, Schifffahrt, der Entnahmen von Kies und Sand sowie Energiegewinnung sind weitere Übernutzung, ökologischer Schaden und Verarmung der Ökosysteme vorhersehbar, und es können weder Ernährungssicherheit noch menschliche und ökosystemare Gesundheit, wie z.B. im Rahmen der UN-Nachhaltigkeitsziele angestrebt, erreicht werden (UN Environment 2019, IPBES 2019). Die Stellungnahme liefert eine Reihe von Ansätzen, diese Ziele zu erreichen und die fortschreitende Degradierung ökologischer Systeme durch den Menschen einzudämmen.

*Ohne nachhaltiges, wissensbasiertes Management der marinen Nutzungen können weder Ernährungssicherheit noch menschliche und ökosystemare Gesundheit erreicht werden.*

Adressat\*innen:

	Reduktion des Verlustes von Arten und Habitaten	Ökosystemare Bewirtschaftung der Meeresgebiete	Nachhaltige Flächennutzung und nachhaltiges Flächenmanagement	Ausrichtung der Fischerei auf Nachhaltigkeit
<b>Internationale Organismen</b>				
UN-International Maritime Organization (IMO)		X		X
<b>Bundesministerien und -ämter</b>				
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)	X	X	X	X
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)	X			X
Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI)	X	X	X	
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)		X	X	
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)	X	X		
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)	X	X	X	
Bundesamt für Naturschutz (BfN)	X	X	X	X
<b>Landesministerien</b>				
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz	X	X	X	X
Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (MELUND)	X	X	X	X
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern	X	X	X	X
Behörde für Umwelt und Energie der Freien und Hansestadt Hamburg	X	X	X	X
<b>Landesämter, Landesbetriebe</b>				
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR)	X	X	X	X
Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN)	X	X	X	X
Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LALLF)	X	X	X	X
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern	X	X	X	X
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)	X	X	X	X
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen		X		X

<b>Kommunale Einrichtungen</b>				
Kommunen	X	X	X	X
lokale Entwicklungsagenturen	X		X	
<b>Verbände, Organisationen, NGOs</b>				
regionale Fischereiverbände und Erzeugerorganisationen (z.B. Erzeugerorganisation schleswig-holsteinischer Muschelzüchter) <sup>8</sup>				X
Umweltverbände/ -organisationen/ -vereine	X	X	X	X
Tourismusverbände	X	X	X	X
<b>Produktion und Handel</b>				
Fischer*innen	X	X	X	X
Offshore-Windkraft-Industrie	X	X	X	
Reedereien	X			
Schifffahrt		X	X	
extraktive Industrien		X	X	
Handel mit Meeresprodukten				X
Verpackungsindustrie	X			
(lokale) Konsument*innen		X	X	X
<b>Bildung, Beratung und Wissenschaft</b>				
Thünen-Institute	X	X	X	X
Helmholtz-Institut für Funktionelle Marine Biodiversität (HIFMB)	X	X	X	X
Fischereiberufsschulen				X
Landwirtschaftskammern				X
Verbraucherzentralen	X			

*Quellen:*

HELCOM (2019): Noise sensitivity of animals in the Baltic Sea. Baltic Sea Environment Proceedings N° 167.

IPBES (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES Secretariat, Bonn.

Umweltbundesamt (2019): Veröffentlichung des 6. Globalen Umweltberichts (GEO-6) 2019: Analyse der Implikationen für Deutschland. Dessau-Roßlau.

UN Environment (2019): Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People. UN Environment, Nairobi.

Weilgart, L. (2018): The impact of noise pollution on fish and invertebrates. Report for OceanCare, Schweiz.

Bei Fragen zu der Stellungnahme oder zum INTERNAS-Projekt setzen Sie sich bitte in Verbindung mit: Christine Wolf (UFZ), [christine.wolf@ufz.de](mailto:christine.wolf@ufz.de)

<sup>8</sup> Als Pilotmodell könnte der laufende Ideenwettbewerb im Rahmen des Krabbenbeirates in Schleswig-Holstein dienen.