

Bund für
Umwelt und
Naturschutz
Deutschland



Meeres- und Küstennaturschutz der Nord- und Ostsee

71

Ökonomie

Inhalt

1.	Begleitendes Vorwort des Wissenschaftlichen Beirats und des Bundesvorstands	3
2.	Einleitung und Zielsetzung	5
3.	Zusammenfassung	7
4.	Hintergrund und Ausgangssituation	10
	4.1. Ökologischer Hintergrund	10
	4.2. Gesellschaftspolitischer Hintergrund	12
	4.3. Rechtlicher (nationaler) Hintergrund	13
	4.4. Internationaler Kontext	15
5.	Der Klimawandel verändert (fast) alles	17
6.	Konsequenzen und Lösungsansätze	24
	Was wird belastet?	
	6.1. Meeresschutzgebiete	26
	6.2. Boddenlandschaften	30
	6.3. Wattenmeer	33
	Was belastet?	
	6.4. Meeresschutz beginnt im Fluss	36
	6.5 Nährstoffe – Weitsicht in unseren Meeren	38
	6.6. Schadstoffe	40
	6.7. Munitionsaltlasten	42
	6.8. Plastik – weniger ist Meer	43
	6.9. Ruhe bitte! Unterwasserlärm belastet die Meere	45
	6.10. Ressourcen aus dem Meer	47
	6.11. Fischerei außerhalb der Schutzgebiete	49
	6.12. Neobiota – was ist hier neu und warum?	51
	6.13. Schifffahrt – keine Havarie auf See	52
	6.14. Schiffsemissionen – frische Seeluft	55
	6.15. Bauwerke im Meer	57
	6.16. Küstennaturschutz und Küstenschutz – miteinander vereinbar?	60
7.	Kernforderungen	64
8.	Kurzfassung für Entscheidungsträger*innen	66
9.	Mitmachen!	71
10.	Unser Blick zum Horizont – und weiter?	73
11.	Nachwort	76
12.	Anhang (Literatur, Adressen, Glossar usw.)	77
	12.1. Glossar	77
	12.2. Quellen und Leseempfehlungen	84

1. Begleitendes Vorwort des Wissenschaftlichen Beirats und des Bundesvorstands

Die Welt steht vor immensen ökologischen, gesellschaftlichen und sozialen Herausforderungen. Der BUND sucht und gestaltet dafür Lösungen, die ökologischen und sozialen Kriterien gerecht werden. Als Umwelt- und Naturschutzverband kämpft er insbesondere für die Einhaltung der 1,5-Grad-Obergrenze in der Klimakrise und für Klimagerechtigkeit, für die Beendigung des Artensterbens und den Schutz und die Wertschätzung von Natur und biologischer Vielfalt. Wir fordern eine tatsächlich nachhaltige Landwirtschaft ohne Gentechnik, den sofortigen Atomausstieg und eine Minderung des Ressourcenverbrauchs. Kampagnen des BUND zielen auf ein Ende der Vermüllung und Vergiftung unserer Umwelt, unter anderem mit Pestiziden, zahllosen Schadstoffen und Mikroplastik. Als Nachhaltigkeitsverband setzt sich der BUND für soziale wie ökologische Gerechtigkeit, Armutsbekämpfung, Menschenrechte und Demokratie ein. Das eine ist ohne das andere nicht zu haben, das haben uns unsere Erfahrungen gelehrt.

Diese Ziele sind nur zu erreichen, wenn nicht nur alle umwelt- und sozialverträglichen Möglichkeiten zur Steigerung der Effizienz bei der Ressourcennutzung ausgeschöpft werden. Zur absoluten Reduzierung unserer Ressourcenentnahme aus der Umwelt brauchen wir außerdem Suffizienz: Wir müssen nicht nur anders, sondern auch weniger konsumieren. Eine nachhaltige Änderung der Lebensweise aller Bürger*innen ist aber keine individuelle Verantwortung, sondern eine gemeinsame und gesellschaftliche. Zur Förderung des Gemeinwohls brauchen wir mehr Mitwirkungsrechte der Zivilgesellschaft, vor allem aber förderliche politische Rahmenbedingungen. So fordert der BUND seit langem, durch Energiesparen den Endenergieverbrauch mindestens um die Hälfte zu senken, damit der Rest aus erneuerbaren Energien bereitgestellt werden kann. Studien des Umweltbundesamtes geben diesen Forderungen Recht.

Sollen die Ausrottung von immer mehr Arten beendet und unsere Naturräume geschützt werden, dann

muss endlich der Flächenverbrauch für immer mehr Straßen-, Gewerbe- und Siedlungsflächen beendet und die Landwirtschaft natur- und tierwohlverträglich werden. Der Rohstoffverbrauch muss im Laufe dieses Jahrhunderts drastisch, zum Beispiel um einen Faktor 10 oder mehr, reduziert werden. Eine schnelle und massive Absenkung würde helfen, die Klimakrise zu bewältigen, den Biodiversitätsverlust zu stoppen und den kommenden Generationen in allen Ländern gleiche Entwicklungschancen zu ermöglichen.

Stofflich und energetisch muss unser Wirtschaftssystem schlanker werden. Das ist eine große Herausforderung, aber es ist machbar. Jedoch wird die Bewältigung dieser Aufgabe unmöglich, wenn die Politik weiterhin dem Wirtschaftswachstum Vorrang vor der Bewahrung unserer Lebensgrundlagen gibt. Wachstumspolitik, ob erfolgreich oder nicht, ist der Treiber für Schäden an Natur und Umwelt, beispielsweise durch den Ausbau von Infrastruktur mit exzessivem Flächenverbrauch (Flughäfen, Straßen, Flussausbau), die Förderung einer exportorientierten Landwirtschaft mit viel zu hohem Tierbestand und vielem anderen mehr. Sie fordert und fördert Niedriglohnsektoren, Einkommenspolarisierung und eine globale Raubwirtschaft. Demokratische Entscheidungen und Bürger*innenmitsprache werden durch Beschleunigungsgesetze und die Schwächung von Bürgerbeteiligung eingeschränkt, um die Wachstumsziele nicht zu gefährden.

Die notwendige sozial-ökologische Transformation bietet die Chance zu einem gerechten und weniger durch Egoismen, Konkurrenz und Ausbeutung bestimmten Leben im Einklang mit den planetaren Systemen. Wie notwendig eine solche Wende zum guten Leben ist, haben viele Mitbürger*innen erkannt, nicht zuletzt in der Pandemiekrise seit 2020. Viele Arbeitsverhältnisse und Lebensweisen werden sich ändern und ändern müssen, durch neue Technologien ebenso wie durch eine neue, nachhaltige Gestaltung für gute Erwerbs- wie Nichterwerbsarbeit. Das erfordert nicht nur neue Berufsbilder und Qualifikationen, sondern auch, dass Status, Bezahl-

lung und soziale Sicherung in vielen Bereichen von Wirtschaft und Verwaltung verbessert werden.

Der BUND steht nicht nur für die ökologische, sondern auch für soziale, institutionelle und ökonomische Nachhaltigkeit – deshalb enthalten unsere Positionen immer auch Ansätze, die zu sozialer Gerechtigkeit, zu guter Arbeit und zu zukunftsfähigem Wirtschaften beitragen. Dabei blickt der BUND immer über den Tellerrand und entwickelt Perspektiven zusammen mit den Partnerorganisationen in unserem internationalen Netzwerk, Friends of the Earth Europe und Friends of the Earth International, sowie mit anderen Organisationen der Zivilgesellschaft.

Es gibt Alternativen zu einer Politik, die mit immer höherer Geschwindigkeit in die Sackgasse fährt! Solche Alternativen zeigt der BUND in den BUND-Positionen, die von den Bundesarbeitskreisen und vom Wissenschaftlichen Beirat des BUND erarbeitet sowie vom Bundesvorstand beschlossen werden. In den Bundesarbeitskreisen wird akademische und nichtakademische Expertise zusammengeführt, im wissenschaftlichen Beirat werden die Positionen von Expert*innen aus 20 Themenbereichen gemeinsam geprüft – der BUND praktiziert seit Jahrzehnten das Prinzip der transdisziplinären Wissenschaft. So basieren alle BUND-Positionen auf mehrfach und interdisziplinär geprüften aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und zeigen politische und gesellschaftliche Lösungswege auf. Jede dieser Positionen, auch die hier vorliegende, ist ein wichtiger Baustein im Gesamtbild des sozial-ökologischen Umbaus hin zu einer nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweise.

2. Einleitung und Zielsetzung

Unser Planet ist blau – und das hat seinen Grund. Die größten zusammenhängenden Lebensräume sind die Meere und Ozeane. Sie bedecken zusammen etwa 71 % der Erdoberfläche. Durch die Drehung der Erde, die Anziehungskräfte der Himmelskörper, die Meeresströmungen und Winde werden riesige Wassermassen auf dem Erdball bewegt. Dabei formen und verändern diese die Küstenregionen ständig. Wir erleben das Meer am Strand, wenn es gerade mal unsere Füße umspült, und wissen noch sehr wenig von den Bereichen, wo der Wasserkörper bis zu 11.000 m in die Tiefe reicht.

Das Meer erschien dem Menschen jahrtausendlang unendlich weit und unerschöpflich. Obwohl es für ihn von jeher eine Lebensgrundlage dargestellt hat, wurde es häufig als übermächtig und bedrohlich empfunden. Doch was früher als unverwundbar galt, kehrt sich heute in das Gegenteil: Heute beeinflusst und schädigt der Mensch unseren blauen Planeten. Er leitet Gifte und im Übermaß Nährstoffe ins Meer, plündert die Fischbestände und schafft durch Rohstoffförderung tiefgreifende Veränderungen. Durch den vermehrten Ausstoß des Klimagases Kohlenstoffdioxid (CO₂), das sich in großen Mengen im Wasser löst, verändert sich die Chemie der riesigen Wassermassen. Neben der Versauerung erwärmen sich durch die Klimaänderung die oberen Schichten der Weltmeere zunehmend, und der Meeresspiegel steigt immer rasanter.

Da die Meere rund ein Drittel der anthropogenen CO₂-Emissionen und auch den überwiegenden Teil der Sonnenenergie aufnehmen, prägen sie unser Klimasystem und puffern die Wirkung der Klimaänderung ab. Sie beherbergen zudem eine unschätzbare große biologische Vielfalt und versorgen den Menschen unter anderem mit Nahrung, Medizin und Baumaterial. Eine intakte Umwelt ist aber auch ein wichtiger Faktor für wirtschaftliche Entwicklung, soziales Wohlergehen, kulturelle Identität und allgemeine Lebensqualität.

All die Faszination für und die Sorgen um diesen einmaligen Lebensraum sind für den BUND eine Motivation für die Erstellung dieser Position zum Meeres- und Küstennaturschutz. Natur- und Umweltschutz sind gerade heute eine unverzichtbare gesellschaftliche Aufgabe. Sie sind zwingender Bestandteil und Leitlinie für die erforderlichen ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweisen. Maßnahmen für mehr Naturschutz sollten immer auch Kernelemente einer maritimen Wirtschaft sein, da sie Beiträge zum Klima- und Gesundheitsschutz liefern und der Erhaltung natürlicher Ressourcen dienen (siehe BUNDpositionen 59 „Naturschutz“).

Warum eine Position zum Meeres- und Küstennaturschutz? Küsten sind ein spezieller Lebensraum, da sie einen Übergangsbereich zwischen Land und Meer darstellen. Flüsse tragen Nährstoffe vom Land in die Küstengewässer und bilden somit die Grundlage der ökologischen Wechselbeziehungen. Meeresströmungen wiederum bewegen Sedimente und verändern durch An- und Abtrag die Gestalt der Küsten. Küstenregionen umfassen 20 % der Erdoberfläche und sind, insbesondere als Fortpflanzungsgebiet vieler Arten, ein enorm produktiver Raum. Daher finden zum Beispiel 90 % der globalen Fischerei in Küstengewässern statt. Auch in anderer Hinsicht sind die Küstenregionen für den Menschen essenziell: Wichtige Transportwege und Industriestandorte, 75 % aller Megastädte mit Bevölkerungszahlen über 10 Millionen sowie populäre Erholungs- und Tourismusziele befinden sich an den Küsten unserer Erde.

Tatsächlich gibt es im Meer kaum einen anderen Bereich, der so dynamisch und ständigen Veränderungen unterworfen ist wie die Küsten. In Kombination mit dem voranschreitenden Meeresspiegelanstieg stehen Natur und Mensch vor großen und neuen Herausforderungen. Flache Inseln und Küstenregionen weltweit verändern sich oder gehen sprich-

wörtlich unter, auch mit dramatischen Folgen für die dort lebenden Menschen. Starre, technische Küstenschutzmaßnahmen, mit denen oft geantwortet wird, führen dann zu erheblichem Lebensraumverlust, da ein Ausweichen der Lebensräume und Arten binnenwärts nicht möglich ist. Und nur an Küsten wirtschaftlich starker Regionen ist kostspieliger Küstenschutz möglich. Mittel- und langfristig müssen aber auch hier Strategien gefunden werden, die den Lebensgemeinschaften an der Küste trotz beschleunigten Meeresspiegelanstiegs den Raum zum Überleben lassen.

Der Erhalt von standorttypischen Lebensräumen an der Küste schützt dabei nicht nur deren besondere Biodiversität, sondern stärkt auch die Schutzfunktion der Küstenlinie und hilft den Menschen, die in dieser Region siedeln. Durch den Meeresspiegelanstieg wird es nötig sein, Schutzstrategien flexibel den Veränderungsprozessen anzupassen. Dieses Positionspapier möchte Visionen für einen notwendigen Meeres- und Küstennaturschutz aufzeigen. Die themenspezifischen Forderungen des BUND stehen am Ende jedes Kapitels.

Um diese Forderungen durchzusetzen, erfordert es einen Kraftakt auf allen Ebenen. Die Politik ist mit einem konsequenten Vorsorgeprinzip gefragt, und wir brauchen im Sinne der Suffizienz eine Veränderung des eigenen Denkens und Handelns und sollten bereit sein für einen Perspektivenwechsel in Richtung einer sozial-ökologischen Transformation. Nur wenn wir die Begrenzung und Endlichkeit unserer natürlichen Lebensgrundlagen anerkennen, unsere Bedürfnisse hinterfragen und konstruktiv damit umgehen, werden wir den kommenden Generationen Meere und Küsten mit hoher biologischer Vielfalt hinterlassen können.

Stefan Menzel
Sprecher des Bundesarbeitskreises Meer und Küste
(1999 bis 2020)

3. Zusammenfassung

Besonderer Naturschutzwert

Nord- und Ostsee sowie ihre Küstenregionen beherbergen einige der schönsten und aus Naturschutzsicht auch wertvollsten Lebensräume Deutschlands und Europas. Fünf Nationalparks sowie mehrere Natura 2000-Gebiete sollen den Erhalt und die Entwicklung der biologischen Vielfalt sicherstellen. Das Wattenmeer der Nordsee gehört sogar zum UNESCO-Weltnaturerbe. Die Gezeiten der Nordsee sowie die unterschiedlichen Salzkonzentrationen des Nord- und Ostseewassers sind ursächlich für die Existenz vieler auf Salz- und Gezeitenlebensräume spezialisierter Tier- und Pflanzenarten. Zahlreiche zum Teil hochgradig gefährdete Arten und Lebensgemeinschaften haben hier ihre Heimat. Zudem benötigen vor allem viele Vogelarten die ausgedehnten Watten und Salzwiesen als Rast- und Futterplatz auf ihren globalen Wanderungen.

Nutzung und Gefährdung

Unsere Meere und Küsten sind aber auch Gebiete intensiver menschlicher Nutzung und Heimat für Millionen Menschen. Tourismus und Landwirtschaft, marine Rohstoffgewinnung, Schifffahrt und Fischerei, regenerative Energiewirtschaft, die Nutzung als Endlagerstätte und Senke von Nähr- und Schadstoffen sowie der für die menschlichen Nutzungen erforderliche Küstenschutz prägen weite Bereiche.

Aufgrund der daraus resultierenden Konflikte bzw. Konkurrenz zwischen Nutzungsansprüchen und Schutznotwendigkeiten hat sich die Meeresumwelt zu einem mehr und mehr durch Recht geregelten Raum entwickelt. Dabei zeichnet sich die Meerespolitik durch eine Vielfalt an Rechtsregelungen aus. Obwohl unterschiedliche Zuständigkeiten und Geltungsbereiche festgelegt und grenzüberschreitende Nutzungen überregional bzw. international vereinbart sind, folgt daraus keine ausreichende Umsetzung des Meeres- und Küstennaturschutzes. Obgleich viele Arten an extreme Umweltbedingungen angepasst sind, verursacht die intensive Nutzung der Meere und ihrer Küsten eine Gefährdung

vieler Arten und Lebensräume. Einige Arten sind bereits ausgerottet und Lebensgemeinschaften vernichtet (z. B. Muschelbänke von Europäischen Austern). Die Ausweisung von Schutzgebieten hat eine andauernde Gefährdung vieler Arten und Gemeinschaften nicht verhindern können.

So sind beispielsweise die Lebensgemeinschaften der eulitoralischen Schill-, Sand- und Schlickgründe, der feuchten/nassen Dünentäler und der Wanderdünen von der vollständigen Vernichtung bedroht und die der Strandgewässer sowie der naturnahen Salzgrünländer der Nord- und Ostsee stark gefährdet. Aufgrund von Landschaftszerstörung bzw. -zerschneidung prägen mittlerweile räumliche Trennung und Isolation die zum Teil auf kleine Restflächen zurückgedrängten Vorkommen dieser Arten und Gemeinschaften.

Die Artenvielfalt unserer Meere und Küsten wird zudem durch den übermäßigen anthropogenen **Eintrag an Nähr- und Schadstoffen** über die Flüsse, die Luft und auf dem direkten Weg gefährdet. Flüsse haben einerseits für die Meere und Küsten eine wichtige Funktion durch die Zufuhr von Sedimenten und als Lebensraum für zum Beispiel wandernde Fischarten und Brackwasserarten. Als Transportweg für Handelsgüter und aufgrund von Einträgen aus dem Binnenland (u. a. durch die Landwirtschaft) sind sie allerdings auch stark mit Schadstoffen belastet, die mit dem Flusswasser ins Meer gelangen. Direkte Einträge von Schadstoffen in die Meeresgewässer verursachen vor allem die intensive Schifffahrt sowie die Erdöl- und Erdgasindustrie, und sie erfolgen während des Baus und Betriebs von Offshore-Windenergieanlagen. Unmengen giftiger Schadstoffe lagern auch als sprichwörtlich tickende Zeitbomben in Nord- und Ostsee. **Versenkte Weltkriegsmunition** setzt beim Durchrosten Sprengstoffe, chemische Kampfstoffe und deren Abbauprodukte frei. Zudem besteht die Gefahr von Detonationen auf Grund von Aktivitäten am Meeresgrund. Des Weiteren werden jährlich etwa 10 Mio. t Plastik von Land in die Welt-

meere eingetragen. Das Ausmaß der Vermüllung ist auch an Nord- und Ostsee erkennbar und gefährdet das Leben zahlreicher Meeres- und Küstentiere.

Menschengemachter Lärm belastet das Meeresökosystem zunehmend mit gravierenden negativen Folgen für die marine Biodiversität. Die **Ausbeutung von Bodenschätzen** führt zu erheblichen Schädigungen der Meeresumwelt, sowohl aufgrund der unmittelbaren Zerstörung von Meeresbodenlebensräumen und ihren Gemeinschaften wie auch über Trübungsfahnen. Des Weiteren haben die Fangmengen und Fangmethoden der **Fischerei** einen erheblichen Einfluss auf die Meeresumwelt. Die Lebensgemeinschaften unserer Meere und Küsten befinden sich zudem durch die Verschleppung oder bewusste Ansiedlung **gebietsfremder Arten** zunehmend in Veränderungsprozessen.

Die deutsche Nord- und Ostseeküste gehört zu den weltweit meistbefahrenen Seegebieten. **Schiffshavarien** sind eine permanente latente Gefahr. **Schiffsemissionen** belasten die Luftqualität insbesondere in Küstenstädten, führen zu Einträgen von Nähr- und Schadstoffen in die Meere und tragen zur Klimaerwärmung bei.

Bauwerke wie Windräder, Tunnel, Hafenanlagen, Kabeltrassen, Pipelines oder Küstenschutzanlagen stellen einen erheblichen Eingriff in das marine Ökosystem dar. Landschaftsräume vor und hinter dem Deich werden durch massive **Küstenschutzbauwerke** voneinander getrennt und damit ihrer gegenseitigen Dynamik entzogen.

Klimaänderung

Der Ausstoß klimawirksamer Gase durch die Menschheit führt zu einem sich beschleunigenden Klimawandel, wenn nicht gar zu einer Klimakrise und damit zu weiteren neuen Herausforderungen für Mensch und Natur. Dies betrifft sowohl die deutschen Küsten als auch die Nord- und Ostsee selbst. Der steigende Meeresspiegel, zunehmend warmes

und saures Wasser, Wetterextreme und höher auflaufende Sturmfluten verschärfen in Zukunft die Gefährdungssituation. Hinzu kommen Reaktionen des Menschen auf diese Klimawirkungen, wie zum Beispiel verstärkte Küstenschutzaktivitäten, welche eine zusätzliche Belastung für die Natur bedeuten.

Fazit

Um die Meere mit ihren Lebensräumen und Arten nachhaltig zu erhalten, stellt der BUND Forderungen auf und bietet zahlreiche Hinweise zum eigenen Handeln. Die zentrale Forderung dieses Positionspapiers ist ein Sinnes-, Kultur- und Strukturwandel: weg von der primären Betrachtung der Nord- und Ostsee als Nutzungsraum und Wirtschaftsstandort, hin zum schützenswerten Natur- und Kulturgut. Statt eines einfachen „Weiter so“ mit kleineren Korrekturen ist eine „**Meereswende**“ unabdingbar, die nutzungsfreie Meeres- und Küstengebiete (Nullnutzungszonen) ebenso wie eine arten- und ökosystemverträgliche Nutzung der anderen Gebiete garantiert. Von entscheidender Bedeutung wird zudem sein, dass es uns gelingt, den Arten und Lebensgemeinschaften ausreichend Lebensraum und – durch einen schnellen und effektiven Klimaschutz – auch die Zeit zur Verfügung zu stellen, um sich an die Klimaänderungen und ihre Folgen anzupassen.

Aufgrund der Notwendigkeit, die Schutzmaßnahmen schnell umzusetzen, müssen gesamtgesellschaftliche Kooperationen von Verbänden, Behörden und Politik zügig intensiviert, ggf. initiiert und angemessen gefördert werden.

Durch die **Anpassung der Fangquoten** an die sich verändernde Artenzusammensetzung und die jeweiligen Populationsgrößen der Muschel- und Fischbestände sowie eine **Festlegung der Fangquoten nach wissenschaftlichen Empfehlungen** und die **Regulierung von Fanglizenzen und Fischereimethoden** (Verbot von Stellnetzen, Eindämmung von Grundscheppnetzen) ließe sich eine weitere

Ausbeutung der Meere vermeiden. Darüber hinaus sollten in sensiblen Meeres- sowie in Schutzgebieten keine Rohstoffe gefördert werden. Der BUND fordert ein **Ende der Ölförderung im Wattenmeer und ein Verbot vergleichbarer Eingriffe** wie Gasbohrungen, Fracking und CO₂-Verpressung. Wirksame Umweltauflagen für den Sand- und Kiesabbau sind erforderlich.

Durch **langfristige Hafenkooperationen** sollten die nördlichen Bundesländer endlich eine Strategie zur effizienten Nutzung bestehender Kapazitäten sowie Notliegeplätze erstellen. Einheitliche Regelungen für Schiffsantrieb bzw. Landstromnutzung, Ballastwasser und die Minimierung lärmintensiver Aktivitäten auf See bieten zusätzliche Synergieeffekte für den Schutz mariner Säuger, die Verhinderung der Einschleppung gebietsfremder Arten sowie die Verminderung von Emissionen.

Die Erarbeitung eines **naturschutzkonformen Tourismuskonzepts** für die Küstenregion wäre ein wichtiger Schritt zur Stärkung einer nachhaltigen Entwicklung, gemeinsam mit den Menschen vor Ort ausgearbeitet und in der Umsetzung durch ein **geeignetes Monitoring** regelmäßig überprüft und optimiert. Darüber hinaus ist die Entwicklung von **flächendeckenden, naturverträglichen Befahrensregelungen** für den Wassersport sowie ein Verbot von Freizeit- bzw. Wassersport in sensiblen Bereichen der Schutzgebiete notwendig.

Der Meeresschutz in Deutschland ist institutionell schwach aufgestellt. Es fehlt an einer **gemeinsamen politischen Verantwortung** in allen Ressorts in Bund und Ländern zum Schutz und Erhalt mariner Arten und Lebensräume. Der BUND fordert von der Bundesregierung und den Bundesländern, dass der Meeresumwelt- und Meeresnaturschutz zukünftig eine zentrale Rolle

in den politischen und fachlichen Entscheidungen aller Ressorts spielt. Weiterhin muss der **Meeresumwelt- und Meeresnaturschutz institutionell und finanziell gestärkt** und die zuständigen Behörden entsprechend ausgestattet werden, um zum Beispiel den Verpflichtungen der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie oder der Vogelschutzrichtlinie (Natura 2000) nachzukommen. Alle Beschlüsse aus international verhandelten Abkommen müssen endlich kohärent in konkrete nationale Maßnahmen überführt und umgesetzt werden.

Gesamtgesellschaftliche Kooperationen von Verbänden, Behörden und Politik mit multidisziplinären Ansätzen sowie der „Küstengesellschaft“ sind für die weitreichenden Veränderungen unserer Lebens- und Wirtschaftsweisen im Sinne einer sozio-ökologischen Transformation zwingend erforderlich. Die Rahmenbedingungen sind derart zu gestalten, dass sich natur- und klimaverträgliche sowie nachhaltige Lebens- und Wirtschaftsweisen durchsetzen (u. a. Förderung suffizienter Lebensstile unter dem Primat: Gemeinwohl vor Eigennutz). Hierfür ist unter anderem eine Intensivierung der Aufklärungs- und Bildungsarbeit notwendig (Bildung für eine nachhaltige Entwicklung). Die **Bedeutung der Naturfunktionen bzw. Ökosystemleistungen** sind hervorzuheben und ihre Wichtigkeit für eine **nachhaltige Küstenentwicklung** zu kommunizieren. Die Bevölkerung muss im Rahmen von zukünftigen Strategien zur Gestaltung von multifunktionalen Küstenzonen beteiligt werden. Dafür sind Administration und Politik gefordert, geeignete Beteiligungsformate, in denen die Akteur*innen des verbandlichen Naturschutzes umfassend vertreten sind, zu schaffen und auch finanziell zu unterstützen.

4. Hintergrund und Ausgangssituation

4.1. Ökologischer Hintergrund

Deutschlands Küsten grenzen an zwei recht unterschiedliche mit dem Atlantischen Ozean verbundene Meere: im Nordwesten an die Nordsee und im Nordosten an die Ostsee.

Während die Nordsee im Durchschnitt ca. 94 m tief und als sogenanntes Randmeer in weiten Bereichen mit dem Nordatlantik verbunden ist, ist die Ostsee ein relativ flaches Binnenmeer mit durchschnittlich ca. 50 m Wassertiefe und zudem nur über die schmalen Belte und den Sund verbunden mit der Nordsee. Diese „Engpässe“ haben wesentlichen Einfluss auf einen der bedeutendsten ökologischen Faktoren: den im Vergleich mit der Nordsee deutlich geringeren Salzgehalt des Ostseewassers. Dieser schwankt in Abhängigkeit von den Mengen des vor allem über die Flüsse eingetragenen Süßwassers und dem durch die Engpässe einströmenden Nordseewassers, das zudem den oft defizitären Sauerstoffgehalt in Teilbereichen der Ostsee erhöht.

Der 750.000 km² großen Nordsee fließen jährlich bis zu 350 km³ Süßwasser zu, vor allem aus dem Rhein und der Elbe, aber auch aus den Fjorden Norwegens. Der Zustrom aus Flüssen in die nur 415.000 km² große Ostsee liegt hingegen bei ca. 470 km³. Bei nordwestlichen Sturmweatherlagen strömt über den Skagerrak und Kattegat salzhaltigeres und sauerstoffreicheres Wasser durch die engen und flachen Verbindungen in die westliche Ostsee. Das von Nordwesten einströmende Nordseewasser hat einen Salzgehalt von 20–33 Promille, während große Flusssysteme die Ostsee im mittleren und östlichen Teil mit Süßwasser speisen. Entsprechend bildet sich in der Ostsee ein Salzgehaltsgradient vom Südwesten (15–20 Promille) bis zum Nordosten (ca. 1–3 Promille) aus. Aufgrund des geringen Salzgehaltes und ihrer Flächenausdehnung ist die Ostsee das größte Brackwassermeer der Erde.

Vergleichbare Salzgradienten bilden sich kleinräumig auch an den Bodden und Haffen im deutschen Kü-

tenbereich der Ostsee sowie an der küstennahen Nordsee im Einmündungsbereich der Flüsse (Ästuarre). Diese von unterschiedlichen Salzgehalten geprägte Lebensräumen sind insbesondere an der Nordsee stark gefährdet.

Beide Meere sind im weltweiten Vergleich aufgrund der nacheiszeitlichen Besiedlungsdynamik als tendenziell artenarm zu charakterisieren, wobei die Ostsee als noch recht junges und zudem starken Salzgehaltsschwankungen unterworfenen Brackwassermeer noch artenärmer als die Nordsee ist. Diese relative Artenarmut hat dazu geführt, dass sich viele neu hinzukommende Arten (Neobiota) ohne größere Verdrängungseffekte in den letzten Jahrhunderten in die Lebensgemeinschaften integrieren konnten. Allerdings könnten invasiv werdende Neobiota in der Zukunft zu weitreichenden Veränderungen der ökologischen Rahmenbedingungen führen, wenn zum Beispiel Lebensraum prägende bzw. bildende Arten betroffen sind (Kaltwasserkorallen, Muscheln, Algen usw., siehe Kap. 4.12).

Ein weiterer wichtiger ökologischer Faktor unserer Meere und Küsten sind die Gezeiten, die sich in ihrer Ausprägung zwischen Nord- und Ostsee deutlich unterscheiden. Die Nordseeküste wird wesentlich durch den zweimal täglich stattfindenden Wechsel von Ebbe und Flut geprägt. Die Wasserstände können dadurch in der inneren Deutschen Bucht um mehrere Meter schwanken, wobei dieser sogenannte Tidenhub in den unteren Flussläufen (Ästuaren) die größten Werte aufweist (bis zu 4,2 m am Bremer Weserwehr). Aufgrund der flachen Küstentopografie fallen bei Ebbe (Niedrigwasserstand) weite Teile des Meeresbodens trocken und bilden zentrale Bereiche des Wattenmeeres. Durch den Wechsel des Wasserstandes entstehen semiterrestrische Lebensräume mit stark schwankenden Umweltbedingungen (z. T. temporär extremen Ausprägungen von z. B. Salzgehalt und Temperatur auf der Wattoberfläche, mit entsprechenden Herausforderungen an das Überleben der Wattbewohner).

Die flache Topografie hat des Weiteren zur Folge, dass sich die mit der Flut (Hochwasserstand) herangeführten Sedimente wie Schluffe oder Sande ablagern können. So bilden sich zum einen die weichen Sedimentböden des Wattenmeeres (siehe Kap. 4.3) und zum anderen die landwärts angrenzenden Salzwiesen und Dünen der Nordseeküste.

In der Ostsee beträgt der Tidenhub hingegen nur wenige Dezi- bis Zentimeter. Dennoch kann es auch an der Ostsee zu großen Wasserstandsschwankungen kommen. Sturmsysteme können extreme **Sturmhochwasser** von mehr als 3 m Höhe über dem mittleren Wasserstand verursachen.

An der Nordsee sind die **Sturmfluten** das Pendant zum Sturmhochwasser. Diese entstehen durch das Zusammenspiel von Sturmsystemen und Gezeiten. Die Überschwemmungsgefahr potenziert sich für große Landstriche, wenn während einer oder gar mehrerer Flutphasen Stürme das Wasser in die Deutsche Bucht und gegen die Küste drücken. Bei sogenannten Springfluten (während Voll- oder Neumond) laufen die Hochwasser zusätzlich ca. 10 bis 30 cm höher auf.

Die Sturmhochwasser der Ostsee und die Sturmfluten der Nordsee haben einerseits zur Folge, dass auch oberhalb des mittleren Meeresspiegels Salzlebensräume entstehen und sich andererseits die an der Küste lebenden Menschen seit ca. 1000 Jahren vor diesen – mittels geschlossener Deichsysteme – zu schützen versuchen (siehe Kap. 4.16). Diese Deiche (inkl. Eindeichungen zur Landgewinnung) verändern die ökologischen Rahmenbedingungen der Küstenlebensgemeinschaften massiv, da sie weite Bereiche vom Einfluss des überflutenden Salzwassers und der mitgeführten Sedimentfrachten abschneiden. In der Folge wurden insbesondere an der Nordseeküste riesige Flächen von Brackwasserlebensräumen und Salzwiesen zerstört. Zudem verhindert die ausbleibende Ablagerung des Materials das Mitwachsen dieser Lebensräume mit dem zunehmend

steigenden Meeresspiegel (siehe Kap. 3), so dass weite Bereiche der Küstenlandschaft mittlerweile unterhalb des Meeresspiegels liegen.

Hinsichtlich ihrer Küstenlebensgemeinschaften unterscheiden sich Nord- und Ostsee nicht nur aufgrund ihrer unterschiedlichen Salzgehalts- und Gezeitendynamik. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die **Geomorphodynamik**, welche insbesondere von den Gezeiten und dem Sturmgesehen geprägt wird. So dominieren an der Ostseeküste in weiten Bereichen die Biotope der Steilküsten, während diese an der Nordseeküste selten sind. Hier prägt der flache und zumeist sanfte Übergang vom Meer zum Land die Lebensgemeinschaften und brachte großflächige und in ihrer Ausprägung weltweit einzigartige Watten und Salzwiesen hervor. Das Wattenmeer der Nordsee, das sich von den Küsten der Niederlande über Deutschland bis Dänemark ausdehnt, ist ein bedeutendes Brut- und Nahrungsgebiet für unzählige Vögel wie Möwen, Seeschwalben, Enten und diverse Watvögel. Für Zugvögel ist das Wattenmeer eine wichtige Station auf ihrem Weg zwischen ihren Winterquartieren und sommerlichen Brutrevieren (siehe Kap. 4.3). Es wurde aufgrund all dieser Besonderheiten als UNESCO-Weltnaturerbe ausgezeichnet.

Die teils extremen Ausprägungen und die hohe Dynamik vor allem des Salzgehaltes, der Wasserstände und der Sedimente der Nord- und Ostsee und ihrer Küsten sind ursächlich für den hohen Anteil an spezialisierten Lebewesen in ihren Lebensgemeinschaften.

Die Küstenzonen und Meeresbereiche sind starken Nutzungen unterworfen. So prägen Landgewinnung durch Eindeichung, Küstenschutzbauten, Landwirtschaft, Seeverkehr und Hafenanlagen, Urlaubsorte und touristische Nutzung die Küstenbereiche. Durch ihre Binnenlage inmitten vielbevölkerter Anrainerstaaten ist die Ostsee darüber hinaus noch stärker als die Nordsee mit Dünge- und Schadstoffeinträgen

über die Flüsse belastet (siehe Kap. 4.5 und 4.6). Eine intensive Nutzung durch Berufs- und Freizeitfischerei setzt zusätzlich die Fischbestände unter Druck (siehe Kap. 4.11).

Im Rahmen des Klimawandels werden sich die ökologischen Faktoren von Nord- und Ostsee und ihren Küsten verändern mit entsprechend weitreichenden Folgen für die hier siedelnden Arten und Lebensgemeinschaften (siehe Kap. 3).

4.2. Gesellschaftspolitischer Hintergrund

Das Meer ist für den Menschen seit jeher Ursprung von Leben, Mythen und Gefahren. Die scheinbar unendliche Weite beflügelt hierbei Fantasie und Sehnsucht, schürt aber auch Ängste – wobei die Sichtweise auf Meer und Küste im deutschen Raum unterschiedlichen Interessen und Meinungen unterliegt. Hierbei werden Meer und Küste als Orte der Erholung, der Freizeit und Entspannung von Einheimischen und Gästen, aber auch als Ressourcenlieferant (Fische, Meeresfrüchte, Meersalz usw.), als Transport- und Anbindungsmöglichkeit (Container-, Fähr- und Kreuzschiffahrt), als Standort zur Energieproduktion (Offshore-Windparks) sowie als Orte mit Gefahrenpotenzial (Meeresspiegelanstieg, Tsunamis usw.) wahrgenommen. Traditionell sind Meere und Küsten durch ihre Anbindung an ferne, exotische Welten auch Hoffnungsträger, die Raum für Fantasie und Träume bieten. Zudem können sie als spirituelle Quellen und Symbole für Leben, Reinheit und Gesundheit, zum Beispiel durch die Verwendung von Meersalz und Algenprodukten, empfunden werden.

Langsam wächst das Verständnis, dass es sich bei marinen Habitaten um komplexe, dynamische und wertvolle Lebensräume für das gesamtglobale Gefüge handelt. Dieses Bewusstsein ist in weiten Teilen der Gesellschaft, Politik und Wirtschaft zu beobachten, wobei eine praktische Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung – als Konsequenz dieser Einsicht – noch in den Kinderschuhen steckt.

Wirtschaft, Politik und Verwaltung sehen sich unter starkem Druck, sich regional und global, ökonomisch und technisch zu positionieren und sind gleichzeitig gefordert, diese Entwicklung sozial, ökonomisch sowie ökologisch nachhaltig zu gestalten. Dabei wird auch in Meeresgebieten der Natur- und Umweltschutz noch zu oft als zentraler Konfliktpunkt und blockierender Faktor der Raumnutzung begriffen. Bei der Planung, dem Management und der Implementierung von Naturschutz- oder anderen Maßnahmen und neuer Technologien werden sozioökonomische und öffentliche Interessen bzw. Interessenskonflikte meist unterschätzt. Im marinen Bereich werden zum Beispiel Fischer*innen oft nicht in Planungsphasen zur Raumnutzung mit einbezogen, ihre Bedürfnisse ignoriert und somit Nutzungskonflikte provoziert. Das Bewusstsein für das Meer als Allgemeingut mit verschiedenen Nutzungsansprüchen sollte hier bei allen Nutzer*innen gestärkt werden.

Mit Blick auf Planungsvorhaben in Meeres- und Küstengebieten ist zu beachten, dass viele Akteur*innen aus einem Umfeld kommen, in dem das Meer und seine Ressourcen als schier „unerschöpflich“ begriffen wurden. Dieser Geist der traditionsverhafteten „Unerschöpflichkeit der Meere“ ist an mancher Stelle noch in Form des nicht nachhaltigen Umganges mit den Ressourcen von Meer und Küste spürbar. Durch die Größe, Variabilität und national geteilte Nutzung des Lebensraumes Meer wird der Schutz von Nord- und Ostsee und deren Küste zudem von einem Teil der Bevölkerung oft als schwierig, überfordernd und sogar übertrieben wahrgenommen, während andere Bevölkerungsgruppen den Meeres- und Küstenschutz als wichtig und notwendig ansehen.

Eine Schwierigkeit besteht darin, dass sich Wassermassen als flüssiger Lebensraum Meer in Bewegung und Ausdehnung nicht begrenzen lassen. Probleme sind daher auch nicht ausschließlich regional lösbar. Deutsche Meeresgebiete sind so nicht nur in Deutschland verursachten Nährstoffeinträgen und

Verschmutzungen ausgesetzt; es bestehen viele Ebenen der Zuständigkeit für verschiedenste Nutzungen. So ist zum Beispiel die Schifffahrt global geregelt, während die Fischerei Regelungen innerhalb der Europäischen Union (EU) unterliegt. Ein Gefühl der Hilflosigkeit kann entstehen. Dabei ist es besonders an dieser Stelle notwendig, wichtig und vor allem möglich, Mechanismen von Ohnmacht und Frustration gegenüber unterschiedlicher Besitzansprüche, der Tragik der Allmende, der Durchsetzung wirtschaftlicher Interessen auf Kosten des Allgemeinwohls, der Fischbestände oder Ähnlichem zu durchbrechen. Erfolge sind mitunter nicht unmittelbar (wie z. B. nach Strandsäuberungen), sondern erst langfristig und graduell zu beobachten. Bei genauerem Betrachten wird klar, dass ein wirksamer Meeres- und Küstennaturschutz auf gemeinsamen gesellschaftspolitischen Entscheidungen basiert, die sich an Suffizienz und sozial-ökologischer sowie ökologischer Nachhaltigkeit orientieren. Solche Entscheidungsprozesse dauern mitunter sehr lange.

Aber es tut sich etwas! An verschiedenen Stellen gibt es bereits große und kleine Erfolge zu verzeichnen. Die Fläche von Schutzgebieten ist tendenziell steigend mit anhaltendem Trend, um nur einen Fortschritt zu nennen. Die Zusammenarbeit der Naturschutzorganisationen der an Nord- und Ostseegrenzenden Länder wird unter anderem durch den BUND stetig gefördert. Die zuständigen Naturschutzorganisationen vernetzen sich und leiten immer häufiger rechtliche Schritte ein, um bestehendes Naturschutzrecht einzufordern. Auch politisch findet in Deutschland ein Umdenken statt, und das Bewusstsein für die Begrenztheit und den schonenden Umgang mit Ressourcen von Meer und Küste in der Bevölkerung steigt.

Wir als BUND möchten uns gemeinsam mit jeder/jedem Einzelnen dafür einsetzen, dass diese Erfolge weiter ausgebaut werden, um den Wandel zu sozial-ökologischem und nachhaltigem Meeres- und Küstennaturschutz zu gestalten.

Das Besondere ist, jede*r kann mitmachen! Ein Umdenken und „Umleben“ kann jederzeit auch in kleinen Schritten stattfinden. Wir alle können unseren Beitrag leisten und unsere eigene „kleine Meeresumwelt“ schützen, uns motivieren und unser Umfeld zu einem bewussteren Umgang mit Meer und Küste inspirieren. Indem wir zum Beispiel vorleben, dass Müll nicht ins Meer und an die Küste gehört, wir bewusster mit unseren Ressourcen umgehen und konsumieren, wir die Herkunft und Produktion unserer Lebensmittel und Alltagsgegenstände sowie die Art unserer Urlaube hinterfragen, können wir gemeinsam nachhaltiger mit unserer „großen Meeres- und Küstenumwelt“ zusammenleben.

4.3. Rechtlicher (nationaler) Hintergrund

Ohne die geltenden Rechtsgrundlagen in Betracht zu ziehen, ist Meeresnaturschutz nicht sinnvoll möglich. Wie viele andere Umweltbereiche in den letzten Jahren und Jahrzehnten hat sich auch die Meeresumwelt zu einem mehr und mehr durch Recht geregelten Raum entwickelt.

Dabei zeichnet sich die Meerespolitik durch eine Vielfalt von Rechtsregelungen aus, denen unterschiedliche Zuständigkeiten und Geltungsbereiche eigen sind. Zu den wichtigsten zählt unter anderem das UN-Seerechtsübereinkommen, durch das vor allem die Nutzung, aber auch der Schutz der Weltmeere geregelt wird. Durch dieses Übereinkommen von 1982 (1994 in Kraft getreten) werden die Meere in das Küstenmeer, die Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ), den Festlandssockel und die Hohe See unterteilt. Je nach Meeresbereich eröffnet das Seerechtsübereinkommen den Küstenstaaten unterschiedlich weitgehende Rechtsbefugnisse. So können diese beispielsweise im Küstenmeer die Fischerei regeln, während ihnen das in der AWZ oder auf der Hohen See nicht möglich ist. Diese administrativen Grenzen orientieren sich nicht an naturräumlichen Gegebenheiten und berücksichtigen auch nicht ökosystemare Zusammenhänge der Meereslebensräume.

Dies erschwert einen wirksamen Meeresnaturschutz oder macht ihn in vielen Fällen wenig effektiv.

Dennoch sind diese Rechtsvorschriften, zu denen in der AWZ beispielsweise auch die europäischen Fauna-Flora-Habitat-(FFH-) sowie Vogelschutzrichtlinien, die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) oder die Gemeinsame Fischereipolitik (GFP) der Europäischen Union zählen, von zentraler Bedeutung für einen wirksamen Meeresnaturschutz.

Im Bereich der Küsten gelten die Naturschutzgesetze des Bundes und der Länder. An der Nordsee ist fast die gesamte Wattenmeer-Region als Nationalpark und UNESCO-Biosphärenreservat geschützt sowie als UNESCO-Weltnaturerbe ausgewiesen. In der Trilateralen Wattenmeerzusammenarbeit (TWSC) koordinieren die drei Wattenmeer-Anrainerstaaten Niederlande, Deutschland und Dänemark die Schutz- und Nutzungsaktivitäten im gesamten Wattenmeer.

Der BUND ist in allen genannten Rechtsbereichen aktiv, beispielsweise durch Stellungnahmen zu den Berichten der MSRL und der FFH-Richtlinie. Im Küstenbereich engagiert sich der BUND in der Informations- und Bildungsarbeit seiner Nationalpark-Häuser, organisiert Veranstaltungen, unternimmt aktive Naturschutzmaßnahmen und gestaltet die Trilaterale Wattenmeerzusammenarbeit mit.

Der BUND verfolgt beim Meeres- und Küstennaturschutz folgende rechtliche Hauptziele:

- wirksame Umsetzung des europäischen Naturschutzrechts im Sinne des Meeresnaturschutzes durch FFH- und Vogelschutzrichtlinien;
- Abschaffung des Vorrangs der GFP gegenüber dem europäischen Naturschutzrecht durch Anpassung der GFP;
- Erreichen eines „guten Umweltzustands“ von Nord- und Ostsee gemäß den Vorgaben der MSRL;
- Abschaffung des Vorrangs des Bergrechts gegenüber dem Naturschutzrecht sowie die Herauslösung der bergrechtlichen Genehmigungsverfahren aus dem Bergrecht und Verortung bei den Naturschutzbehörden des Bundes und der Länder.

Der BUND fordert:

- Der Meeresnaturschutz muss bei der Entwicklung von nationalen, regionalen, europäischen und internationalen Vorschriften und Rechtsregelungen stärker als bisher Berücksichtigung finden. So spiegelt beispielsweise die UN-Biodiversitätskonvention von 1993 bislang eine weitgehend terrestrische Sichtweise wider.
- Die Landschaftsplanung des Bundesnaturschutzgesetzes muss auf die deutsche AWZ ausgedehnt werden, um die dringend benötigten Instrumente der Raumplanung auch im Meer anwenden zu können.
- Bestehende völkerrechtliche, europäische und nationale Regelungen müssen stärker auf den Meeres- und Küstennaturschutz ausgerichtet werden. Hierzu zählen beispielsweise die Schaffung eines wirksamen Übereinkommens zum Schutz der Biodiversität auf Hoher See, die GFP der EU oder das nationale Bergrecht.

4.4. Internationaler Kontext

Die Nutzungen der Meere – und damit auch die Folgen von Störungen und Belastungen – finden überwiegend grenzübergreifend statt und werden überregional reguliert. Daher sind auch viele Abkommen und Richtlinien zum Schutz der Meeresökosysteme auf internationaler Ebene angesiedelt. Viele dieser regionalen Meeresschutzabkommen (HELCOM, OSPAR) haben jedoch keinen rechtlich bindenden Charakter. Mangelnde Geltendmachung von strafrechtlich verfolgbaren Verstößen führt außerdem selten zu Sanktionen.

Für Deutschland sind hier vorrangig die europäischen Richtlinien von Bedeutung, allen voran das Natura-2000-Schutzgebietsnetzwerk und die MSRL. Die MSRL wurde 2008 von der EU verabschiedet, um den „guten Zustand der Meeresumwelt“ zu erreichen. Als einzige Richtlinie gilt die MSRL nicht nur für Schutzgebiete, sondern für alle Meeresgebiete sowie alle Nutzungen und Belastungen in der Nord- und Ostsee. In Deutschland ist die MSRL im Wasserhaushaltsgesetz verankert und damit bindendes Gesetz. Ziel ist ein guter Umweltzustand der Meere bis 2020 und dessen Erhalt darüber hinaus. Dieses Ziel wurde bis 2020 nicht erreicht. Auch bei der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der Nitrat-Richtlinie, seit 2000 bzw. 1991 in den EU-Mitgliedsstaaten in Kraft, bestehen noch immer eklatante Umsetzungsdefizite der Gewässerschutzmaßnahmen – nachdem die Ziele längst erreicht sein sollten. Ein Großteil der Gewässer ist weiterhin in einem schlechten Umweltzustand.

Zum Schutz der biologischen Vielfalt verabschiedeten bereits 1979 die europäischen Umweltministerien die Berner Konvention. Ihrer Umsetzung dienen im Wesentlichen (an Land und im Meer) die FFH-Richtlinie und die Vogelschutzrichtlinie. Durch den Aufbau des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 soll die Erhaltung oder Wiederherstellung der biologischen Vielfalt erreicht werden.

Die zwei großen Politikfelder Fischerei und Agrarwirtschaft sowie die damit verbundenen Nutzungen und Belastungen der Meere werden inzwischen nur noch auf europäischer Ebene über die Gemeinsame Fischereipolitik (GFP) bzw. die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) geregelt.

Obwohl mit den aufgeführten Richtlinien ein starker Meeresschutz möglich wäre, gibt es bisher keine kohärente, ambitionierte Umsetzung dieser Richtlinien und damit große Lücken im Meeresschutz (siehe Kap. 4.1).

Im Rahmen der EU-Richtlinie zur Schaffung eines Rahmens für die maritime Raumplanung (engl. MSP Directive) überarbeiten die EU-Mitgliedsstaaten bis 2021 die nationalen maritimen Raumordnungspläne. Eine Meeresraumordnung, die nach dem Ökosystemansatz agiert und unter dem Schirm der MSRL-Vorgaben den Einklang zwischen Nutzung und Schutz der Natur sucht, könnte zukünftig einen Rahmen schaffen, der gesunde, produktive und biologisch vielfältige Meere fördert. Bisher wird die Raumordnung eher als ein Instrument für das sogenannte Blaue Wachstum genutzt, bei dem sich die einzelnen Nutzungssektoren die Meere aufteilen. Die Zuständigkeit für die Überarbeitung liegt beim Innenministerium, während das Umweltministerium für die Umsetzung der MSRL und den Schutz der Meeresschutzgebiete zuständig ist.

Für die deutschen Meere sind weiterhin die beiden Meeresschutzabkommen OSPAR für die Nordsee und HELCOM für die Ostsee wichtig. Die aktive Arbeit innerhalb der Abkommen ist wichtiger Bestandteil des europäischen Meeresschutzes.

Die Trilaterale Wattenmeerzusammenarbeit (TWSC) ist ein Zusammenschluss der drei Anrainerstaaten Niederlande, Deutschland und Dänemark und dient seit 1978 dem Schutz und Erhalt des einmaligen Ökosystems Wattenmeer.

Beispiele von globalen Abkommen, die sich auf den Schutz und die Nutzung der deutschen Nord- und Ostsee auswirken, sind zum Beispiel das Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen (SRÜ, engl. UNCLOS). Es verpflichtet die Vertragsstaaten unter anderem zum Meeresumweltschutz. Der wichtigste Inhalt des SRÜ ist die Regelung der Hoheitsbefugnisse der Küstenstaaten. Das unter der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) der Vereinten Nationen vereinbarte Internationale Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe (MARPOL) regelt alle Belange, die mit Schiffsverkehr und Schiffen zu tun haben. Zum Schutz der Biodiversität dienen zum Beispiel die Biodiversitätskonvention (CBD), das Übereinkommen über den Schutz von Feuchtgebieten von internationaler Bedeutung (Ramsar-Konvention), das Übereinkommen zur Erhaltung wandernder wildlebender Tierarten (CMS) sowie die UN-Nachhaltigkeitsziele. Unter der Schirmherrschaft von CMS stehen unter anderem auch die Abkommen ASCOBANS und ACCOBAMS, die den Schutz von wandernden Walen vorantreiben.

Der anthropogen verursachte Klimawandel und die damit einhergehenden Folgen wie Meeresspiegelanstieg, Ozeanversauerung, Sauerstoffmangel oder Erwärmung der Ozeane stellen existenzbedrohende Belastungen für die Meeres- und Küstenlebensräume und -arten dar, die bisher von nur wenigen meeresbezogenen Richtlinien oder Abkommen ernsthaft adressiert werden. Die Klimaschutzpolitik läuft bisher weitestgehend losgelöst von der Meeresschutzpolitik. Hier ist eine engere Verknüpfung nötig, denn gesunde Meere sind auch widerstandsfähiger gegenüber Klimaänderungen. Die Ozeane sind in ihrer stabilisierenden Funktion ein entscheidender Puffer in der Entwicklung des Weltklimas – sie speichern Wärme, beeinflussen das Wetter und stellen die wichtigste Kohlenstoffsенke der Erde da. Ohne die Ozeane würde die globale Klimaerwärmung deutlich schneller verlaufen.

Eine global ausgerichtete Meeresschutzpolitik, die sich nicht nur auf dem Papier niederschlägt, sondern ambitionierte Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung von gesunden Meeren umsetzt, ist daher von der nationalen bis zur internationalen Ebene ausschlaggebend für die Gesundheit unseres Planeten.

5. Der Klimawandel verändert (fast) alles

Klimatische Schwankungen gehören zu den bedeutendsten Umweltfaktoren für die Entwicklung und Ausprägung der biologischen Vielfalt und der menschlichen Gesellschaften. Entscheidend für die Anpassungsfähigkeit von Arten, Gemeinschaften und Gesellschaften ist neben dem Ausmaß der Veränderungen vor allem deren Geschwindigkeit. Letztere bestimmt den Zeitraum für evolutive Anpassungsprozesse der Natur vor Ort, für notwendige räumliche Arealveränderungen von Arten sowie für Anpassungsmöglichkeiten menschlicher Gesellschaften, wie z. B. ihrer Wirtschafts- und Energiesysteme, aber auch im Natur-, Umwelt- und Küstenschutz. Mensch und Natur sind an den Küsten vom Klimawandel besonders betroffen, da neben den Auswirkungen der unmittelbaren klimatischen Änderungen hier auch der Meeresspiegelanstieg und mit diesem eine Erhöhung der Sturmflutwasserstände zu weitreichenden und langfristig zunehmenden Veränderungen führt. Eine Anpassung der Natur an diese Veränderungen ist jedoch erheblich erschwert, da die menschliche Lebensweise dazu geführt hat, dass zahlreiche Arten und Lebensräume in ihren Beständen gefährdet oder selten geworden sind.

Das Anthropozän und der menschliche Einfluss auf die globale Klimaentwicklung

Aufgrund der exzessiven Verbrennung fossiler Energieträger (Kohle, Öl, Gas), von Landnutzungsänderungen wie der Entwaldung und Entwässerung sowie der Intensivierung der Landwirtschaft und den damit einhergehenden Treibhausgasemissionen verursacht der Mensch derzeit eine der schnellsten globalen Klimaänderungen in der Geschichte unseres Planeten. Die Jahre 2015 bis 2020 waren die wärmsten seit Beginn systematischer Wetteraufzeichnungen im Jahr 1880 (NOAA 2020). Mit mittlerweile ca. 414 ppm CO₂ in der Atmosphäre (dem höchsten Wert seit mind. 800.000 Jahren; Stand 2020) hat sich die Erde bereits um ca. 1,2 bis 1,3 °C aufgeheizt (Deutschland von 1881 bis 2019 nach Daten des DWD sogar um 1,6 °C). Mit der aktuellen globalen

Temperaturerhöhung von ca. 1,2 bis 1,3 °C liegen wir bereits ca. 0,5 °C über dem Temperaturmaximum des Holozäns, in dem sich alle Hochkulturen der Menschheit entwickelt haben: Wir haben diesen „sicheren“ Bereich bereits verlassen und entfernen uns mit zunehmender Geschwindigkeit weiter – mit weitreichenden Folgen für Mensch und Natur.

Es ist sogar unsicher, ob eine Begrenzung auf unter 2 °C-Temperaturzunahme nicht nur technisch, sondern auch gesellschaftlich und politisch realisierbar ist. Denn trotz aller „formalen und realen“ Klimaschutzbemühungen stieg die Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre in den 2010er-Jahren sogar verstärkt an. Die globalen Emissionen erreichten 2019 mit fast 37 Gigatonnen einen neuen Rekord. Auch Deutschland hat in diesen Jahren trotz aller Ankündigungen keine ausreichend großen Fortschritte bei der Reduktion von Treibhausgasen gemacht.

Für die Einhaltung des 1,5- bzw. 2-Grad-Zieles der Weltgemeinschaft zur Begrenzung katastrophaler Auswirkungen eines globalen Klimawandels (UN-Übereinkommen von Paris 2015) ist es zwingend notwendig, die Treibhausgasemissionen schnellstmöglich auf eine klimaneutrale Menge zu reduzieren („Netto-Null“ Emissionen). „Netto-Null“ bedeutet, dass die verbleibenden, möglichst geringen Restemissionen durch einen umweltverträglichen Entzug von Treibhausgasen aus der Atmosphäre kompensiert werden, also z. B. durch Bodenverbesserungen und Schutz der Moore. Auf unterstützende Geoengineering-Maßnahmen muss aufgrund ihrer nicht abschätzbaren potentiell schädlichen Folgen für Mensch und Natur verzichtet werden (BUND Position „Geoengineering“, i. V.; Stand 2021). Jedes Land darf demnach nur noch eine sehr begrenzte Menge Treibhausgase emittieren. Das noch für Deutschland verfügbare „CO₂-Budget“ ist trotz aller Klimaschutzmaßnahmen auch in den letzten Jahren riskant geschrumpft, weshalb das Bundesverfassungsgericht im April 2021 die Bundesregierung auf eine Ver-

schärfung ihrer Klimapolitik verpflichtet hat. Die bisherigen Vorgaben erfordern derart drastischen Emissionsminderungsmaßnahmen nach 2030, so dass die grundrechtlich gesicherte Freiheit nach 2030 potentiell nicht mehr gewahrt werden kann, weil noch nahezu alle Bereiche menschlichen Lebens mit der Emission von Treibhausgasen verbunden sind. Zudem reichen die gesetzlichen Maßgaben des Klimaschutzgesetzes zur Fortschreibung des Reduktionspfads der Treibhausgasemissionen ab dem Jahr 2031 nicht aus, um den gebotenen rechtzeitigen Übergang zur Klimaneutralität zu erreichen.

Da das Klimasystem und die Meere zeitverzögert auf die Treibhausgasemissionen reagieren, ist eine von den bisherigen Emissionen verursachte weitere globale Erwärmung um ca. 0,6 °C nur noch mit dem Entzug von Treibhausgasen aus der Atmosphäre erreichbar. Um die Mengen der aus der Atmosphäre zurückzuholenden Treibhausgase möglichst gering zu halten, muss das „Netto-Null“-Emissionsziel möglichst bis 2040 erreicht werden.

Wenn die nationalen Klimaschutzpläne nicht deutlich nachgebessert und entsprechend umgesetzt werden, wird sich die Erde entsprechend der aktuellen Klimaprojektionen bis zum Ende des Jahrhunderts um ca. 3 °C erwärmen, was bis 2100 einen globalen Meeresspiegelanstieg von ca. 1 m und mehr zur Folge haben kann (und bei diesen Projektionen konnten noch nicht alle relevanten Prozesse angemessen berücksichtigt werden!). Da der Meeresspiegelanstieg der globalen Temperaturerhöhung mit großer zeitlicher Verzögerung folgt, wird ein weiterer Anstieg um deutlich mehr als 1 m in den folgenden Jahrhunderten wohl nicht mehr zu verhindern sein (bei hohen Emissionsraten um mehrere Meter). Der Meeresspiegel der Nordsee ist bereits in den letzten 100 Jahren um 20 bis 30 cm gestiegen. Die Anstiegsrate hat damit schon heute einen die Existenz des Wattenmeeres gefährdenden Wert erreicht. Zudem erwärmen sich Nord- und Ostsee deutlich schneller als die offenen Ozeane. So hat

sich die mittlere Temperatur der Nordsee seit den 1970er-Jahren um ca. 1,7 °C erhöht (Stand 2018). Damit verschieben sich die Temperaturzonen der Meere jährlich um ca. 25 km nordwärts und stellen die Arten und Lebensgemeinschaften vor besonders große Herausforderungen. Des Weiteren wird vor allem die Zunahme von Extremwetterereignissen die Entwicklung von Mensch und Natur wesentlich prägen, da sich unter anderem die Regenerationszeiten nach solchen Ereignissen entscheidend verkürzen.

Es muss davon ausgegangen werden, dass sich der Klimawandel nicht geradlinig weiterentwickeln wird. Ursächlich hierfür sind Rückkopplungseffekte (u. a. Selbstverstärkungsprozesse), welche die Klimaänderung beschleunigen können, insbesondere aber irreversible, dann ggf. abrupte und rasante Veränderungen von Kippelementen im „Klimasystem“, die dann vom Menschen nicht mehr wesentlich zu beeinflussen sind, wie z. B. das Abschmelzen der riesigen Gletscher der Gebirge und Polregionen, die beschleunigte Erwärmung der Polarmeere infolge der Meereisschmelze (Eis-Albedo-Rückkopplung) sowie das beschleunigte Auftauen der Permafrostböden mit weitreichenden Auswirkungen unter anderem auf den Jetstream (Wirkung: Zunahme von Witterungsextremereignissen). Schon jetzt schmelzen die polaren Eismassen im Rekordtempo mit zunehmendem Einfluss auf den Meeresspiegelanstieg.

Wirkungsweise der Klimaänderung

Der Klimawandel beeinflusst alle Ebenen der Biodiversitätsentwicklung. So wirkt er zum Beispiel über Veränderungen der Umwelt direkt auf den Reproduktionserfolg von Arten ein und wird zum regionalen oder gar globalen Aussterben von Arten führen. Bedeutsam sind vor allem die Temperaturerhöhung von Boden, Wasser und Luft, eine veränderte Niederschlagsdynamik mit unter anderem Hitze- und Dürreperioden, die Zunahme von Starkregenereignissen mit Überschwemmungen, die Versauerung des Meerwassers und der Lebensraumverlust durch ansteigen-

den Meeresspiegel oder Erosion infolge höher auflaufender Sturmfluten.

Der Klimawandel wirkt aber auch indirekt über biologische Veränderungen infolge der klimatischen Veränderungen und den Reaktionen der Menschen auf diese. So verändern sich die Artenzusammensetzungen der Lebensgemeinschaften (Dominanzverschiebungen, ab- und zuwandernde oder aussterbende Arten), es kommt zu desynchronen Verschiebungen der Phänologie, oder aber Küstenschutzmaßnahmen zerstören oder verändern die Lebensräume irreparabel. Das durch aktuelle Gefährdungsursachen bedingte Aussterberisiko für Arten wird durch den Klimawandel erhöht.

Die Arten und Lebensgemeinschaften werden sich an die Veränderungen entweder anpassen, in günstigere Regionen ausweichen oder aussterben. Um ein Aussterben zu verhindern und damit den Verlust von Biodiversität und ggf. eine Verringerung von Ökosystemfunktionen und der damit verbundenen für die Menschen essenziellen Ökosystemleistungen, benötigen die Arten vor allem Zeit, ausreichend große Populationen und dafür ausreichend große und intakte Lebensräume bzw. Schutzgebiete.

Meere und Küsten sind vom Klimawandel mehrfach betroffen

Der durch die globale Erwärmung verursachte Meeresspiegelanstieg hat das Potenzial, das Wattenmeer mit seinen Küsten tiefgreifend zu verändern. Eine Erwärmung von 3 bis 4 °C könnte einen großflächigen Verlust tidebeeinflusster Flächen wie des Watts, des Vorstrands, des Strands und der Salzwiesen zu Gunsten der Zunahme von Flachwasserbereichen verursachen. Ein solcher großflächige Lebensraumverlust würde die Tier- und Pflanzenwelt des Wattenmeeres weitreichend und nachhaltig verändern und wahrscheinlich auch zum regionalen Aussterben von Arten führen – mit Konsequenzen weit über die Nordseeküsten hinaus, da die ca. 10 bis 12 Millionen Zugvögel, die im Wattenmeer Jahr für Jahr rasten und sich Fettreserven für den Weiter-

flug anfressen, in bestandsgefährdendem Ausmaß Lebensraum verlieren würden.

Insgesamt sind die Klimafolgen für unsere Meere und Küsten sowie für die Menschen der Küstenregionen derart komplex und vielfältig, dass sie vielfach noch nicht ausreichend erforscht und verstanden sind. Im Folgenden kann deshalb nur anhand von Beispielen ein grober Überblick gewährt werden:

- Lebensraumverlust für viele Arten durch den beschleunigt ansteigenden Meeresspiegel und dadurch höher auflaufende Sturmfluten bei gleichzeitiger Beibehaltung der derzeitigen Deichlinien: Erosionsprozesse an Inseln, Stränden und Salzwiesen; Überbauung von Salzwiesen durch Deiche; Überflutung von Salzwiesen und Stränden auch in der Brutsaison (Reduzierung des Bruterfolges usw.);
- Schädigung von Kaltwasserkorallen, anderen kalkbildenden Meeresorganismen und Fischlarven durch die Versauerung des Meerwassers durch Aufnahme von CO₂ aus der Atmosphäre;
- Sauerstoffarmut und Algenblüten auch giftiger Arten aufgrund der zunehmenden Erwärmung des Meerwassers (in Verbindung mit der Eutrophierung und mit potenziell gravierenden Auswirkungen auch auf die Fischerei und den Tourismus);
- Gefährdung der Artenvielfalt aufgrund von klimawandelbedingten Notwendigkeiten zu Arealverschiebungen, die aufgrund von Lebensraumzerstörungen und intensiven Nutzungen insbesondere für weniger mobile oder isolierte Arten des Landes kaum zu realisieren sind;
- potenzielle Gefährdung „heimischer“ Arten durch eingeschleppte Neobiota (siehe Kap. 4.12);
- Gefährdung der Tier- und Pflanzenwelt, aber auch der Gesundheit des Menschen durch die Ausbreitung neuer Krankheitserreger, Parasiten und Allergene infolge einer deutlichen Erwärmung und der Verschleppung von Krankheitsüberträgern und -erregern (Globalisierung);
- zunehmende Gefährdung der Deichsicherheit insbesondere in den oberen Ästuaren durch Neozoen wie grabenden Sumpfbibern (Nutria) und Biber-ratten (Bisam);

- Gefährdung von Arten durch eine veränderte Salzgehaltsdynamik (u. a. stromaufwärts Verschiebung der Brackwassergrenzen in den Ästuaren mit entsprechendem Lebensraumverlust der Süßwasserwatten aufgrund stromaufwärts begrenzender Flusswehre);
- Gefährdung von Arten durch jahreszeitliche Desynchronisation, zum Beispiel erhöhte Jungensterblichkeit beim Hering oder bei Zugvögeln, da der Schlupf der Jungtiere erwärmungsbedingt nicht mehr dann stattfindet, wenn ihre Beutetiere häufig sind (Mismatch);
- Gefahr der Zunahme von Fischsterben in den Küstengewässern des Binnenlandes durch Sauerstoffmangel bei Hitzeperioden;
- Bestandsgefährdung heimischer Hochseevögel durch Hitzeperioden, die einen weitgehenden Ausfall des Bruterfolges bedingen;
- Rückgang der Artenvielfalt und damit der Anpassungsfähigkeit von Lebensgemeinschaften;
- Verschiebung der Dominanzverhältnisse innerhalb von Gemeinschaften mit unabsehbaren Folgen für deren Entwicklung, aber auch ihrem Nutzen für die Menschheit, zum Beispiel Zunahme von Quallen und Abnahme von Fischpopulationen bei anhaltender Überfischung und weiterer Erwärmung);
- witterungsbedingte Verlagerung von Touristenzielen, zum Beispiel von den zu „heiß“ werdenden Mittelmeerküsten hin zu den Küsten von Nord- und Ostsee (Verstärkung der Nutzungskonkurrenz von Tourismus und Naturschutz);
- Gefahr einer deutlichen Verstärkung der aktuell 15-prozentigen Abschwächung des Golfstromes (Stand 2018) mit weitreichenden Folgen für große Bereiche Europas.

Insgesamt hat der Klimawandel damit nicht nur gravierende Auswirkungen auf Arten, Lebensgemeinschaften und Lebensräume, sondern wird die gesamte Gesellschaft in den Küstenregionen beeinflussen. So wird das Leben und Wirtschaften an und mit dem Meer unter anderem durch reduzierte Deichsicherheit,

erhöhten Küstenschutz- und Entwässerungsaufwand, abnehmende Fischereierträge und das Verschwinden wertgeschätzter Natur- und Kulturlandschaften deutlich beeinträchtigt. Eine Begrenzung der globalen Erwärmung auf 1,5 °C (temporär max. 2,0 °C) würde wahrscheinlich die Klimakosten auf einem noch zu bewältigenden Maß halten. Es ist also auch eine Frage der ökonomischen Vernunft, jetzt schnell und angemessen zu handeln.

Der BUND verfolgt folgende Ziele:

- Begrenzung der globalen Klimaerwärmung auf maximal 1,5 °C;
- Erreichen der UN-Nachhaltigkeitsziele bis 2030;
- Gemeinwohl vor Eigennutz (Klimawandel als einer der gravierendsten Auswirkungen von wirtschaftlichen Fehlentwicklungen unserer Gesellschaft);
- Förderung der Anpassungs- und Widerstandsfähigkeit der Lebensgemeinschaften unserer Meere und Küsten, unter anderem durch Ausweitung und Verbesserung von Schutzgebieten;
- Entwicklung naturverträglicher Küstenschutzstrategien im Sinne multifunktionaler Küstenzonen mit dynamischen Schutzkonzepten;
- Förderung einer Bildung für nachhaltige Entwicklung;
- Förderung suffizienter Lebensstile.

Der BUND ist bei Folgendem aktiv:

- Informations- und Bildungsarbeit über die Ursachen und Wirkungen des anthropogenen Klimawandels sowie über Möglichkeiten zum Klimaschutz;
- Kampagnen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen;
- Förderung einer klimaschonenden Landwirtschaft;
- Verhinderung des Torfabbaus und Regeneration von Mooren als CO₂-Speicherstätten;
- Erarbeitung naturschutzverträglicher und zukunftsfähiger Entwicklungs- und Schutzkonzepte.

Der Klimawandel stellt den Umwelt- und Naturschutz vor neue Herausforderungen, die nur gesamtgesellschaftlich in Kooperation von Verbänden, Behörden und Politik mit multidisziplinären Ansätzen und mit der „Küstengesellschaft“ erfolversprechend angenommen werden können. Hierfür sind weitreichende Veränderungen unserer Lebens- und Wirtschaftsweisen notwendig. Die Rahmenbedingungen sind derart zu gestalten, dass klimaverträgliche und nachhaltige Lebens- und Wirtschaftsweisen sich lohnen. Des Weiteren ist hierfür die Etablierung von Bürger*innenräten als beratende Gremien im Entscheidungsfindungsprozess zu prüfen.

Auf die mit der Klimaänderung verbundene Unsicherheit und erhöhte Dynamik sollte gemeinsam mit flexiblen Maßnahmen reagiert werden, die einerseits unabhängig von bestimmten Klimaszenarien/-entwicklungen) sinnvoll sind („no-regret-Maßnahmen“) und andererseits eine möglichst große Vielfalt an Handlungsoptionen und Entwicklungsmöglichkeiten gewährleisten.

Der BUND fordert:

- einen schnellen und weitreichenden Klimaschutz, unter anderem durch
 - die Dekarbonisierung unserer Gesellschaft, unter anderem durch angemessene Bepreisung von Treibhausgasemissionen,
 - die Reduktion der Treibhausgasemissionen Deutschlands um mind. 70% bis 2030 und eine Klimaneutralität bis möglichst 2035, spätestens 2040 bei Vermeidung von Carbon Leakage,
 - den Wechsel von einer humuszehrenden zu einer humusanreichernden, klima- und naturverträglichen Landwirtschaft mit reduziertem Nutztierbestand und deutlicher Reduktion der Pestizid- und Düngemittelgaben,
 - Förderung natürlicher Kohlenstoffspeicher zum Beispiel durch die Wiedervernässung von Mooren, die Förderung und Flächenerweiterung naturnaher, klimawandelsicherer Wälder usw.;
- eine fortschreitende Anpassung von Schutzge-

bietskonzepten und des Schutzgebietsmanagements, ggf. auch der Flächengrößen, an die Herausforderungen des Klimawandels (u. a. Erhöhung der Resilienz);

- die Verhinderung der Einschleppung gebietsfremder Arten (siehe Kap. 4.12)
- die Anpassung des Küstenschutzes an die Erfordernisse eines rasch voranschreitenden Klimawandels im Sinne alternativer und naturverträglicher Küstenschutz- und Wasserwirtschaftsstrategien (multifunktionaler Küstenzonen), die in Kooperation mit der Küstengesellschaft zu entwickeln sind:
 - ggf. Rückdeichungen für eine Ausweitung tidebeeinflusster Küstenlebensräume zur Sicherung ihrer Resilienz und als effektive Klimaanpassungsmaßnahme mit sozioökonomischem Mehrwert (inkl. z. B. der rechtzeitigen Ausdeichungen von Sommergroden (Kögen) zwecks Sedimentakkretion, d. h. Auf- und Anlagerung von Meeressedimenten, so dass ein Mitwachsen der Salzwiesen mit dem steigenden Meeresspiegel potenziell ermöglicht werden kann);
 - ggf. Ausgleich eines Sedimentdefizits im Wattenmeer durch Einbringung von Sand aus der vorgelagerten Nordsee, jedoch nur als Ultima Ratio, wenn keine anderen Maßnahmen mit geringeren Umweltauswirkungen zur Verfügung stehen (Entwicklung eines naturschonenden Sedimentmanagementkonzeptes mit sorgfältiger Abwägung von Schäden und Nutzen der jeweils betroffenen Arten und Lebensgemeinschaften bei gleichzeitiger Gesamtreaktion und Verbot des Abbaus in und in unmittelbarer Nähe von Schutzgebieten);
 - ein dynamisches Dünenmanagement und die verstärkte Nutzung ökosystembasierter Ansätze (Ecosystem-based Mitigation, Ecosystem-based Adaptation (siehe Kap. 4.16);
- die Unterlassung aller Aktivitäten, die die Anpassungskapazität bzw. die Resilienz insbesondere gegenüber Extremereignissen einschränken und die Vulnerabilität gegenüber den Folgen des Klimawandels erhöhen;

- die Anpassung des Küsten- und Meerestourismus an die geänderten Anforderungen eines vom Klimawandel geprägten Naturschutzes;
- eine Intensivierung der Hafenkooperationen zur Verhinderung weiterer Flussvertiefungen, da durch diese die Gefahren durch Sturmfluten für die Flussanlieger zusätzlich erhöht werden und Salzwasser immer tiefer ins Binnenland eindringt (Gefährdung der Süßwasserwatten und angrenzenden Landwirtschaftsflächen);
- die Verringerung der Einträge von Nähr- und Schadstoffen (Algenblüten z. T. giftiger Arten bei Meereserwärmung; Schadstoffmobilisation z. B. von Schwermetallen während sauerstoffzehrender Hitzeperioden im Watt);
- die Erweiterung und nachhaltige Finanzierung eines repräsentativen Natur- und Nutzungsmonitorings und weitergehende Erforschung der Auswirkungen des Klimawandels auf Lebensgemeinschaften inklusive der Konsequenzen für die Nutzbarkeit von Ökosystemleistungen;
- eine verstärkte Förderung von schulischen und außerschulischen Einrichtungen für die Aufklärungs- bzw. Bildungsarbeit, unter anderem
 - über den anthropogenen Einfluss auf das Klima und über die Notwendigkeiten und Möglichkeiten des Klimaschutzes,
 - über die Notwendigkeit einer sozial-ökologischen Transformation unserer Gesellschaft als Voraussetzung für einen erfolgreichen Klimaschutz;
- keine Climate-/Geo-Engineering-Vorhaben wie die Düngung der Meere mit Eisen oder die Kohlendioxidspeicherung (CCS) unter dem Meeresboden;
- die Anpassung der gesetzlichen Rahmenbedingungen und der Subventionspolitik an die Erfordernisse des Klimaschutzes und der Klimaanpassung (positive Anreizstrukturen, wo möglich, Verbote (ordnungspolitische Lösungen), wo notwendig);
- die Anpassung der Fangquoten an die sich verändernde Artenzusammensetzung und die jewei-

ligen Populationsgrößen der Muschel- und Fischbestände (siehe Kap. 4.11).

Darüber hinaus werden wir alle zur Bewältigung der Herausforderungen des Klimawandels auch unsere Werte, Präferenzen und Lebensstile zur Diskussion stellen müssen.

Das können wir alle tun:

Wir können uns über die Konsequenzen unseres Handelns informieren, Verantwortung dafür übernehmen und Alternativen wählen, wo immer es möglich ist und angemessen erscheint. Die Herausforderungen sind riesig, bieten aber auch Chancen für weitreichende positive Veränderungen. Ein anderer Umgang mit unseren Meeren und Küsten, unserer Umwelt und Atmosphäre ist machbar. Wir haben viele Möglichkeiten; von einigen profitieren wir gleich mehrfach, und sie machen zum Teil sogar Spaß! Also: Lasst uns aktiv und kreativ werden, indem wir

- uns informieren, organisieren und engagieren, uns in die Debatten einbringen und ggf. eigene Akzente setzen;
- einfach mal das Auto stehen lassen und mit dem Rad, dem öffentlichen Nahverkehr oder der Bahn fahren;
- möglichst langlebige Produkte, regionale Bio-Produkte und weniger Fleisch und Fisch kaufen; so verringern wir unseren klimatischen/ökologischen Fußabdruck und auch gleichzeitig unsere eigene Schadstoffbelastung;
- Torf durch Kompost ersetzen – das schont die CO₂-speichernden Moore;
- Ökostrom nutzen;
- bei Geldanlagen darauf achten, dass mit unserem Geld nicht der fossile Energieträger nutzende Wirtschaftszweig unterstützt wird; lasst uns in sozial-ökologische, faire und nachhaltige Investments investieren;
- im Urlaub ohne Flugzeug die mitteleuropäische Natur und Kultur entdecken und genießen oder,

- wenn wir unbedingt fliegen wollen oder müssen, unsere Treibhausgasemissionen ausgleichen;
- von politischen Vertreter*innen bessere Rahmenbedingungen und eine gesteigerte Attraktivität für klimaschonende Verhaltensweisen und weitsichtige Klimaanpassungsmaßnahmen fordern und nur diejenigen wählen, die das für und mit uns tun.

6. Konsequenzen und Lösungsansätze

Thematische Kapitel	2.1. Ökologischer Hintergrund	2.2. Gesellschaftspolitischer Hintergrund	2.3. Rechtlicher Hintergrund (National)	2.4. Internationaler Kontext	3. Der Klimawandel verändert (fast) alles	4.1. Meeresschutzgebiete	4.2. Boddenlandschaften	4.3. Wattenmeer	4.4. Meeresschutz beginnt im Fluss	4.5. Nährstoffe - Weitsicht in unseren Meeren	4.6. Schadstoffe	4.7. Munitionsaltlasten	4.8. Plastik – weniger ist Meer	4.9. Unterwasserlärm - Ruhe bitte!	4.10. Ressourcen aus dem Meer	4.11. Fischerei außerhalb der Schutzgebiete	4.12. Neobiota – Was ist hier Neu und warum?	4.13. Schifffahrt - Keine Havarie auf See	4.14. Schiffsemissionen - (keine) frische Seeluft	4.15. Bauwerke im Meer	4.16. Küstenschutz und Küstenschutz - miteinander vereinbar?
Enthält Informationen zu:																					
Abwasser									X	X	X		X								
Algenblüten / Massenvermehrung							X			X											
Anreicherung in der Nahrungskette								X		X		X									
Antifouling						X											X			X	
Aquakultur									X							X	X				
Artenverlust							X	X	X	X	X			X			X			X	
Bauaktivitäten						X	X	X	X	X	X		X	X						X	X
Biodiversität	X			X	X	X	X	X	X	X	X						X				
Blaues Wachstum				X																	
Deichsicherheit					X															X	X
Dominanzverschiebung					X		X										X			X	
Emissionen / Abgase										X	X								X	X	
Erderwärmung					X																X
Erosion					X							X									
Erwärmung der Meere				X	X												X				X
Eutrophierung / Nährstoffeintrag	X	X		X	X	X	X	X	X	X											
Extremwetterereignisse					X																
Fischbestände / Fischsterben	X				X		X	X	X	X				X		X					
Fischereinetze													X			X					
Fleischkonsum					X	X			X												
Flussvertiefung					X			X													X
Fossile Energieträger					X															X	
Fracking															X						
Giftstoffe								X	X	X	X								X	X	
Globalisierung					X												X				
Interessenkonflikte		X					X				X										
Internationale Administration		X		X			X				X		X	X		X		X	X		
Klimawandel				X	X		X														X
Kohlenstoffdioxid																			X		
Krankheitserreger					X								X								
Landwirtschaftliche Nutzung							X		X	X											
Lärmbelastung						X								X						X	
Lebensraum- / Habitatverlust					X			X	X				X			X			X	X	
Meereisschmelze					X																
Meeresspiegelanstieg				X	X														X	X	
Mikroorganismen													X								
Militärische Nutzung							X				X		X								
Moore					X																X

Thematische Kapitel	2.1. Ökologischer Hintergrund	2.2. Gesellschaftspolitischer Hintergrund	2.3. Rechtlicher Hintergrund (National)	2.4. Internationaler Kontext	3. Der Klimawandel verändert (fast) alles	4.1. Meeresschutzgebiete	4.2. Boddenlandschaften	4.3. Wattenmeer	4.4. Meeresschutz beginnt im Fluss	4.5. Nährstoffe - Weitsicht in unseren Meeren	4.6. Schadstoffe	4.7. Munitionsaltlasten	4.8. Plastik – weniger ist Meer	4.9. Unterwasserlärm - Ruhe bitte!	4.10. Ressourcen aus dem Meer	4.11. Fischerei außerhalb der Schutzgebiete	4.12. Neobiota – Was ist hier Neu und warum?	4.13. Schifffahrt - Keine Havarie auf See	4.14. Schiffsmissionen - (keine) frische Seeluft	4.15. Bauwerke im Meer	4.16. Küstenschutz und Küstenschutz - miteinander vereinbar?
Enthält Informationen zu:																					
Müll							X	X		X		X				X					
Munitionsaltlasten												X		X							
Nährstoffhaushalt							X	X	X	X											
Neobiota / Invasive Arten					X		X									X					
Nitrate			X			X			X	X											
Notfall- / Unfallmanagement												X						X			X
Nutztierhaltung									X												
Nutzungsansprüche	X			X		X	X			X					X						X
Offshore-Windenergie										X			X					X			X
Ökonomische Nutzung	X	X					X			X		X	X	X	X	X	X	X	X		X
Öl- & Gasabbau							X			X				X						X	
Öl- und Schiffsunfälle										X								X		X	
Pestizide							X			X											
Phosphate							X		X	X											
Plastikmüll / Mikroplastik									X	X		X				X					
Raumplanung				X																	
Recycling													X					X			
Ressourcenverbrauch							X								X						
Rohstoffabbau								X							X						
Salinität / Versalzung					X																
Sand- & Kiesabbau								X						X	X						
Sauerstoffmangel				X	X				X	X											
Schadstoffe	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X				X		X	X		X
Schifffahrt								X	X		X			X				X	X		X
Schwermetalle							X			X	X									X	
Sedimenthaushalt							X	X	X											X	
Seevögel					X																
Seismische Exploration														X	X						
Strafrechtliche Verfolgung				X																	
Sturmfluten					X																
Tote Zonen										X											
Tourismus					X	X	X												X		X
Treibhausgase					X														X		
Turbidität							X		X												X
Düngemiteleintrag / Überdüngung	X	X	X	X		X		X	X	X											
Überschwemmungen					X																X
Unterwasserschall														X							
Verkehr							X	X		X			X					X	X		
Versauerung der Meere				X	X																
Verschiebung der Artenzusammensetzung							X	X		X						X				X	
Wasser- & Freizeitsport							X	X						X	X						

Was wird belastet?

6.1. Meeresschutzgebiete

Schutzgebiete in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone von Nord- und Ostsee

Die Bestandssituation der Arten und Lebensgemeinschaften unserer Meere und Küsten ist trotz der Ausweisung und des Managements mariner Schutzgebiete besorgniserregend, zum Teil auch innerhalb dieser Gebiete. Vor diesem Hintergrund besteht die Notwendigkeit, diese Schutzinstrumente weiterzuentwickeln und dafür zu sorgen, dass Schutzgebiete ihre Funktionen auch erfüllen, die in ihnen vorkommenden Arten und Lebensräume also effektiv geschützt werden. Am Beispiel der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) sollen diese Entwicklungsnotwendigkeiten mariner Schutzgebiete in Nord- und Ostsee aufgezeigt werden.

Schutzgebiete im Meer zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass sie durch die „Dreidimensionalität“ der Wassersäule eine besondere räumliche Ausprägung erhalten. Wesentliche Charakteristika dieses Lebensraumes in der AWZ der Nord- und Ostsee sind das Vorkommen und die Verbreitung spezieller geschützter Arten von Meeressäugern (z. B. Schweinswale und Kegelrobben), von Seevögeln (z. B. verschiedene Alken und Meerestenten), von Neunaugen und von Fischen (z. B. Finten und Aale). Darüber hinaus zeichnet sich der Lebensraum durch besonders schützenswerte, auch international bedeutsame Lebensraumtypen aus, zu denen insbesondere Sandbänke und Riffe zählen, auf und in denen eine große Zahl ebenfalls wertvoller, den Meeresboden bewohnender Tierarten leben.

Meeresschutzgebiete besitzen das Potenzial, als wichtige Rückzugs- und Ruhegebiete für bedrohte Arten zu dienen, die sich hier weitgehend ungestört entwickeln, vermehren und von dort aus andere Meeresgebiete besiedeln können. Dieser „spillover effect“ spielt vor allem für bereits übernutzte oder geschädigte Lebensräume eine wichtige Rolle. Vor diesem Hintergrund könnte auch die Fischerei von

Meeresschutzgebieten profitieren, weil dadurch die Fischbestände in den an die Schutzgebiete angrenzenden Meeresbereichen zunehmen könnten. Auch ein am ökologischen Nachhaltigkeitsprinzip orientierter Tourismus ist mit den Zielen von Meeresschutzgebieten durchaus vereinbar.

Trotz dieser wenigen positiven Beispiele wird die Meeresumwelt und mit ihr die Natur in den Meeresschutzgebieten jedoch nach wie vor in ganz erheblichem Maße durch menschliche Eingriffe verändert, gestört und vielfach nachhaltig geschädigt.

Von diesen Nutzungsformen im Meer hat in den vergangenen Jahrhunderten vor allem die Fischerei die Meere stark verändert und jenseits aller Nachhaltigkeitsbestrebungen übernutzt. Dies gilt nicht zuletzt auch für die Meeresschutzgebiete in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. Durch Grundschleppnetze werden auch in ihnen Riffstrukturen und Sandbänke geschädigt, und geschützte Meerestiere, zu denen unter anderem Wale und Seevögel zählen, kommen immer noch in großer Zahl als ungewollter Beifang in den Stellnetzen der Fischerei zu Tode.

Die europäische Fauna-Flora-Habitat-(FFH)-Richtlinie¹ zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen verpflichtet die Mitgliedsstaaten der EU, ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten zu schaffen und den „günstigen Erhaltungszustand“ von bestimmten wildlebenden Arten und Lebensraumtypen wiederherzustellen und dauerhaft zu sichern. Diese Gebiete bilden zusammen mit den europäischen Vogelschutzgebieten gemäß der EU-Vogelschutzrichtlinie² das Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000. Deutschland hat etwa 45 % seiner Meeresfläche unter Schutz gestellt. Neben großen Teilen des Küstenmeeres gehört auch fast ein Drittel der deutschen AWZ dazu. Für die Umsetzung dieses Schutzgebietsystems sind in den küstennahen, innerhalb der 12-Seemeilen-Zone liegenden Hoheitsgewässern die Bundesländer zuständig (siehe

Kap. 2.3). Im Bereich der AWZ, die sich seewärts der 12-Seemeilen-Zone anschließt und bis zu den internationalen Gewässern jenseits der 200-Seemeilen-Zone reicht, ist der Bund verantwortlich. Hier liegen acht FFH- und zwei Vogelschutzgebiete.

Das europäische Recht verpflichtet die EU-Mitgliedstaaten, die Schutzgebiete des Natura-2000-Netzwerkes auch nach nationalen Rechtsvorgaben unter Schutz zu stellen. Damit der europäische Gebietschutz wirksam werden kann, arbeiten Bund und Länder für ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereich auf der Grundlage nationaler, europa- sowie völkerrechtlicher Vorgaben Schutzvorschriften und Managementpläne für die Meeresschutzgebiete aus. Ziel des Natura-2000-Netzwerkes ist unter anderem der Schutz von besonderen und gefährdeten Lebensräumen und Arten sowie der Erhalt und die Wiederherstellung der biologischen Vielfalt. Durch die

Schaffung dieses Netzwerkes stehen auch im Meeresbereich – so sollte man meinen – die erforderlichen rechtlichen Voraussetzungen für einen effektiven Schutz der Meeresumwelt zur Verfügung. Dennoch befinden sich die deutsche Nord- und Ostsee in keinem guten ökologischen Zustand. So werden beispielsweise ein Drittel der untersuchten Arten und Lebensräume in der nationalen Roten Liste der Meeresorganismen aus dem Jahr 2014 als gefährdet eingestuft. Die geschützten FFH-Lebensraumtypen Riffe und Sandbänke sind in einem „ungünstig-schlechten Erhaltungszustand“. Hauptursachen für den Rückgang geschützter mariner Arten und die Zerstörung geschützter mariner Lebensräume sind vor allem die Grundschleppnetzfischerei und der immer noch andauernde überhöhte Nährstoffeintrag in die Meere.

In der AWZ der Nordsee liegen die vier Natura-2000-Gebiete „Sylter Außenriff“, „Östliche Deutsche

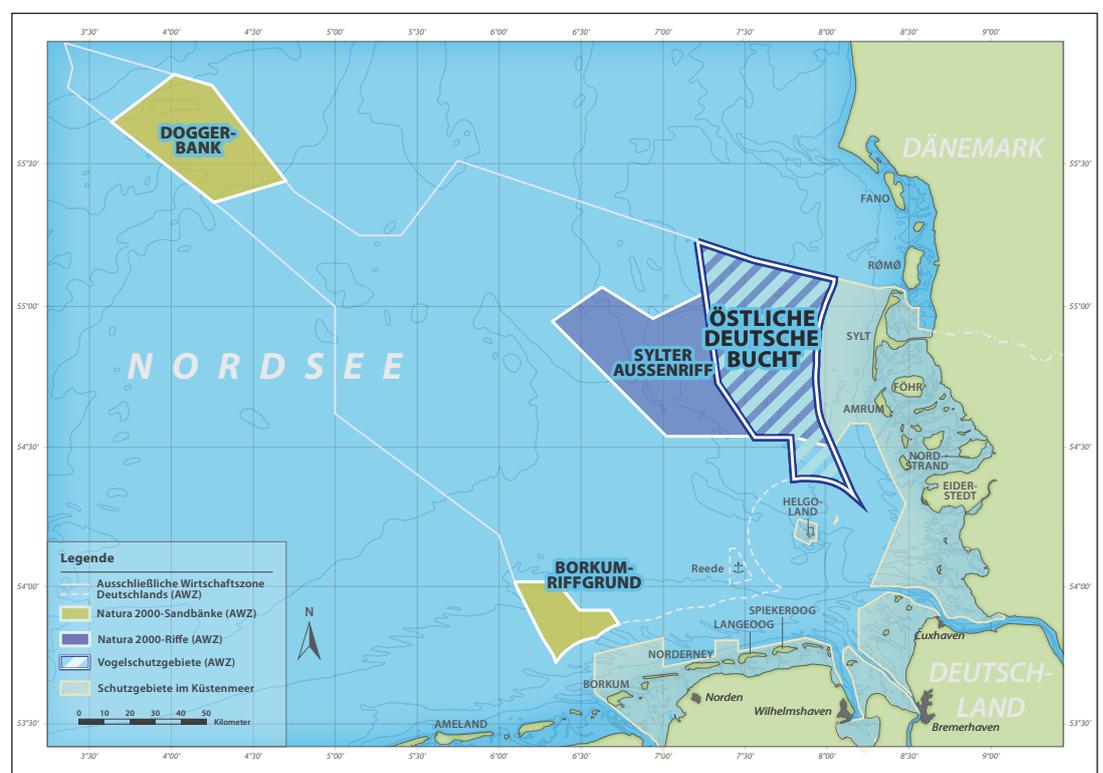


Abb. 1a: Schutzgebiete der Küste und der AWZ der Nord- und Ostsee. © BUND

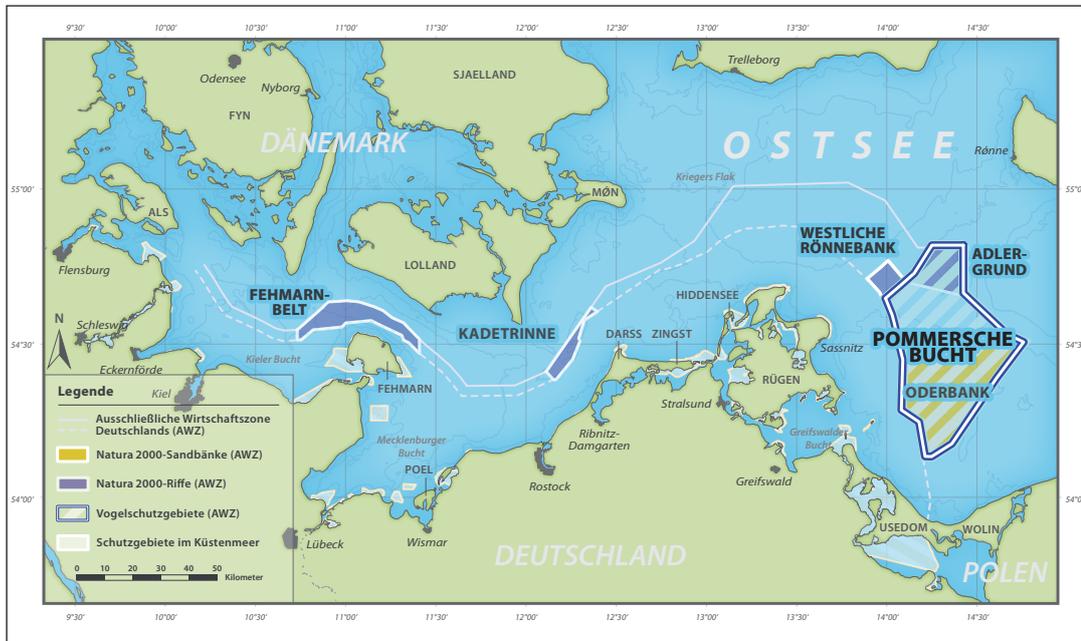


Abb. 1b: Schutzgebiete der Küste und der AWZ der Nord- und Ostsee. © BUND

Bucht“, „Borkum Riffgrund“ und „Doggerbank“. 2017 wurden sie auch national als Naturschutzgebiete unter Schutz gestellt. Sie umfassen zusammen eine Fläche von etwa 7.900 km² und schützen eine einzigartige Unterwasserwelt mit Riffen, Sandbänken und vielen seltenen Meerestieren, zum Beispiel Lederkorallen und Seeanemonen. Neben unzähligen Fischarten lebt dort auch Deutschlands einzige heimische Walart, der Schweinswal. Im FFH-Gebiet „Sylter Außenriff“ halten sich zu bestimmten Jahreszeiten besonders viele Mutter-Kalb-Paare des Schweinswals auf, die von den artenreichen Fischbeständen in den Steinfeldern und Riffstrukturen des Elbe-Urstromtals angelockt werden. Ein wichtiges Nahrungs- und Rastgebiet für See- und Wasservögel ist zudem das Vogelschutzgebiet „Östliche Deutsche Bucht“.

Sechs Natura-2000-Gebiete mit einer Fläche von 2.500 km² liegen in der deutschen AWZ der Ostsee. Die Lebensgemeinschaften in den Meerengen der westlichen Ostsee und die Riffe und Miesmuschel-

bänke in der Pommerschen Bucht sind wichtige Rückzugs- und Nahrungsgebiete für See- und Wasservögel, Schweinswale und Wanderfische. Im Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ finden sich jedes Jahr bis zu einer halben Million Meerestiere ein. Sie nutzen das Gebiet als Nahrungs- und Rasthabitat auf ihrer Wanderung in ihre Brutgebiete in den nördlichen Regionen Asiens und Europas. Das Gebiet überschneidet sich mit den FFH-Gebieten „Oderbank“ und „Adlergrund“ mit ihren ausgedehnten Riffen und Sandbänken.

Zahlreiche Meeresschutzgebiete in deutschen Gewässern – aber nicht nur hier – werden durch vielfältige Auswirkungen der Schifffahrt belastet. Zu ihnen zählen unter anderem der von den Schiffen verursachte Unterwasserlärm oder auch der von ihnen hervorgerufene Schadstoffeintrag in die Meeresumwelt. Geschützte Meerestiere verlieren durch den beständig zunehmenden Schiffsverkehr auf den Weltmeeren vermehrt und weiterhin ihren Lebensraum. Dies gilt auch für einige deutsche AWZ-Meeresschutzgebiete.

So flüchten beispielsweise Seetaucher schon in großer Entfernung vor Schiffen und können vielfach die Nahrungsgebiete, die in den Schifffahrtsrouten liegen und auf die sie angewiesen sind, nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr nutzen. Wenn diese Gebiete dann auch noch Bestandteil von Schutzgebieten sind, wird der eigentlich beabsichtigte Schutz der Tiere konterkariert.

Daneben findet auch in Schutzgebieten Rohstoffabbau statt, indem Sediment für den Hafen- oder den Straßenbau sowie für Küstenschutzmaßnahmen aus ihnen entnommen werden. Die dabei beeinträchtigten Flächen am Meeresboden benötigen in der Regel lange Zeiträume für ihre Regeneration; in manchen Fällen kommt es gar zu keiner unter ökologischen Gesichtspunkten wünschenswerten Wiederherstellung.

Darüber hinaus stellt auch der Ausbau der erneuerbaren Energien im Rahmen der Errichtung und des Betriebes von Offshore-Windkraftanlagen ein Problem für viele schützenswerte Tierarten und Habitate dar. So werden beispielsweise Meeressäuger wie die Schweinswale durch den bei der Errichtung der Windenergieanlagen entstehenden Unterwasserlärm vertrieben, und einmal errichtete und in Betrieb genommene Windkraftanlagen stellen ein Risiko für geschützte Vogel- und Fledermausarten dar, die auf ihren Wanderungen oder Nahrungsflügen mit den sich drehenden Rotoren kollidieren oder größere Umwege fliegen müssen, um ihre Nahrungs- oder Bruthabitate zu erreichen.

Als einzig positiver Aspekt dabei ist festzuhalten, dass die Windenergieanlagen auf See nach derzeit geltender Rechtslage nicht in Schutzgebieten errichtet werden dürfen. Jedoch wirkt der Baulärm unter Wasser und die Scheuchwirkung der Rotoren über Wasser vielfach in angrenzende Schutzgebiete hinein und führt dadurch auch in ihnen zu den beschriebenen Vertreibungseffekten.

Insgesamt ist bislang viel zu wenig für einen effek-

tiven Schutz der AWZ-Schutzgebiete geschehen. Es ist noch nicht gelungen, sie ausreichend vor den schädlichen Auswirkungen von Fischerei, Rohstoffabbau und anderen wirtschaftlichen Aktivitäten zu schützen. In den Gebieten wird noch immer flächendeckend gefischt, Sedimente werden entnommen, Schiffsverkehr von teilweise höchster Dichte führt mitten durch sie hindurch, einige der Schutzgebiete sind mittlerweile von einer großen Zahl von Offshore-Windenergieanlagen quasi „umstellt“. Habitatverlust und Lebensraumzerstörung in ihnen sind noch immer an der Tagesordnung. In Deutschland wie auch in vielen EU-Nachbarstaaten fehlen regulierende Maßnahmen sowie ein effektives, europarechtlich vorgeschriebenes Management der AWZ-Meeresschutzgebiete. Beispielhaft hierfür stehen die 2017 von der Bundesregierung für die Schutzgebiete in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee erlassenen Schutzgebietsverordnungen. Sie werden weder den naturschutzfachlichen Notwendigkeiten im Hinblick auf einen wirksamen Meeresnaturschutz gerecht noch tragen sie zum Erreichen der europäischen Meeresschutzziele bei.

Grundsätzlich verfolgt der BUND für unsere Meeresschutzgebiete zwei Hauptziele:

- die kohärente integrierte Umsetzung von Natura 2000 und Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (siehe Kap. 2.3) unter Berücksichtigung nationaler, europäischer und völkerrechtlicher Verpflichtungen; Diese Richtlinien bieten die Chance und sind – „richtig“, das heißt im Sinne eines an den Prinzipien der Nachhaltigkeit ausgerichteten Meeresnaturschutzes, eingesetzt – ein wirksames Mittel, bedrohte Arten und deren Lebensräume in den deutschen Meeresschutzgebieten der AWZ von Nord- und Ostsee zu schützen.
- die Schaffung eines effektiven, an ökologischen Kriterien ausgerichteten Schutzgebietsmanagements, das durch ein geeignetes Maßnahmenkonzept und dessen Umsetzung dazu beiträgt, die Erhaltungsziele der AWZ-Meeresschutzgebiete in den deutschen Meeresschutzgebieten zu fördern.

Der BUND ist bei Folgendem aktiv:

Die Erfüllung der Anforderungen des europäischen Naturschutzrechts auch für das marine Natura 2000-Schutzgebietsnetzwerk in der deutschen AWZ ist eine der größten Herausforderungen für den EU-weiten Meeresschutz und muss auch in Deutschland dringend umgesetzt werden. Der EU-Aktionsplan zur Biodiversität von 2006³ sah vor, das EU-Ziel „Aufhalten der Verschlechterung des Zustands aller unter das europäische Naturschutzrecht fallenden Arten und Lebensräume und Erreichen einer signifikanten und messbaren Verbesserung dieses Zustands ...“ für 2010 zu erreichen. Dieses Ziel wurde weit verfehlt. Vor allem mangelt es auch im Bereich der Meeresschutzgebiete nach wie vor an der notwendigen Umsetzung der europäischen Naturschutzrichtlinien in aus ökologischer Sicht wirksame nationale Rechtsvorgaben sowie an einem effektiven Management der Schutzgebiete. Der BUND begleitet den Prozess der Umsetzung des europäischen Naturschutzrechts aktiv unter anderem durch Stellungnahmen sowie durch Vorschläge für eine kohärente europäische Meeresschutzpolitik im Hinblick auf eine integrierte Umsetzung von Natura 2000 und Meeresschutz-Rahmenrichtlinie.

Der BUND fordert:

- Mindestens 50% der deutschen Natura-2000-Gebiete in der AWZ von Nord- und Ostsee müssen als Nullnutzungszonen (no-take zones) frei von jeglicher Nutzung gehalten werden, um als Rückzugsgebiete für bedrohte Arten dienen zu können, um Schutz für seltene Lebensräume zu bieten und um natürliche Entwicklungsprozesse zuzulassen.
- Alle Aktivitäten in den AWZ-Meeresschutzgebieten müssen auf ihre Verträglichkeit mit den Schutzzielen der Gebiete geprüft, die Ergebnisse systematisch dokumentiert und öffentlich zugänglich gemacht werden.
- Menschliche Aktivitäten, die den Schutzzielen der AWZ-Meeresschutzgebiete entgegenwirken, müssen aus den Gebieten und einer wirkungsbezogenen Pufferzone um die Gebiete ausgeschlossen

werden. In ihnen darf lediglich eine ökologisch nachhaltige Nutzung stattfinden.

- Die AWZ-Meeresschutzgebiete in Nord- und Ostsee müssen im Rahmen der marinen Raumordnung den Status von ökologischen Vorranggebieten erhalten.

6.2. Boddenlandschaften

Die einzigartigen Boddenlandschaften prägen das Bild der Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern. Als nacheiszeitliche Landschaftsformen erinnern die seichten Lagunen an flache Seen. Sie sind aber noch mit dem „Mare balticum“ verbunden. Salziges Wasser findet dort in unregelmäßigen Abständen einen Zugang, und über die Flüsse gelangt viel Süßwasser hinzu. Die Bodden mit ihrem typischen Schilfbewuchs bieten vielen Pflanzen und Tieren einen speziellen Schutz- und Lebensraum. Zum einen sind sie ein wichtiges Laich- und Aufwuchsgebiet vieler Fischarten. Zum anderen zählen die Bodden zu den wichtigen Brut-, Rast- und Überwinterungsgebieten vieler Vogelarten. Spektakulär ist der jährliche Zug der Kraniche, die hier auf dem Weg in ihre Brut- und Wintergebiete rasten. Bodden dienen als Transport-, Filter- und Pufferzonen zwischen den Einträgen vom Land und der offenen Ostsee.

Viele Boddenbereiche wie die Halbinsel Fischland-Darß-Zingst mit dem Saaler Bodden, die Insel Rügen mit Kubitzer und Jasmunder Bodden sowie die Insel Usedom mit dem Achterwasser sind Gebiete, die seit jeher durch Landwirtschaft, Tourismus und Fischerei geprägt sind. Durch diese verschiedenen Einflüsse ist der ökologische Zustand der Bodden- und Fließgewässer nach der Bewertung der Küsten- und Übergangsgewässer im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) von 2009 als unbefriedigend bis schlecht einzuschätzen.



Abb. 2: Hotspot-Region rund um die Darß-Zingst und Westrügener Bodden. © BUND, Projekt Schatzküste

Der Einfluss des Tourismus

Die beeindruckende Natur und das Meer machen die Ostseeküste zu einer der beliebtesten Urlaubsregionen in Deutschland. In Mecklenburg-Vorpommern wurden pro Jahr zuletzt über 34 Millionen Übernachtungen (Statistisches Amt M.-V., für 2019) in gewerblichen Betrieben ab zehn Betten und auf Campingplätzen verzeichnet. Dies bringt neben hohen Einnahmen auch verschiedene Belastungen mit sich. Durch eine intensive touristische Nutzung kommt es zu

- Ressourcen- und Flächenverbrauch unter anderem durch vermehrte Bauaktivitäten;
- Störungen der Fauna und Flora in sensiblen Bereichen;
- hohem Verkehrsaufkommen und dadurch zu erhöhten Lärm- und Schadstoffbelastungen.

Der Einfluss der Freizeitnutzung

Ungeregelter Sportbootverkehr schadet bei Ankerungen und beim Durchfahren in flachen Bereichen

den Algen- und Seegrassbeständen und führt zur Aufwirbelung des schlickigen Bodens und damit zur Trübung des Boddens. Wasserscooter, Wasserski und schnell fahrende Sportboote verstärken diese Schäden. Daneben werden Vögel, Schweinswale und Fische durch Lärmbelastung oder Scheuchwirkung (z. B. durch das Kiten) bei der Brut oder Rast gestört. Leider halten sich überdies nicht alle Erholungssuchenden an die bestehenden Regeln.

Der Einfluss der Landwirtschaft

Der hohe Einsatz von Kunstdünger und Gülle in der Intensivlandwirtschaft führt zu vermehrten Einträgen von Nährstoffen in die Bodden. Durch die hohen Nährstoffkonzentrationen entstehen Algenblüten mit drastischen Folgen: (siehe Kap. 4.5) Die Bodden sind dabei in besonderem Maße betroffen, da sie einen nur geringen Wasseraustausch mit der freien Ostsee haben und sich so Nährstoffe in ihnen besonders stark ansammeln. Trotz einer Halbierung der Phosphateinträge hat sich die Algendichte und die

daran gekoppelte Wassertrübung und damit Sichttiefe nicht verbessert. Ursache hierfür sind die im Boddenboden über lange Zeit gebundenen Phosphate, die sich wieder aus dem Sediment ins Wasser lösen und neue Algenblüten auslösen. Pestizidrückstände aus der Landwirtschaft sammeln sich in den Bodden und reichern sich im Boden und in den Nahrungsnetzen weiter an.

Der BUND verfolgt für den Schutz der Bodden folgende Hauptziele:

- Umstellung auf einen nachhaltigen und naturverträglichen Tourismus, der touristisch bedingte Veränderungen für Natur und Mensch kontinuierlich erfasst und der verbindlich festlegt, welche Grenzen dabei nicht überschritten werden dürfen;
- Ausweisung von fischerei- und angelfreien Zonen;
- Befahrensregelungen für Wassersportler*innen mit zum Beispiel Geschwindigkeits-, Lärm- und Gebietsbegrenzungen;
- Umstellung der Landwirtschaft auf nachhaltigen ökologischen Betrieb mit unter anderem geringeren Stickstoff- und Phosphorausträgen;
- Verringerung der Stickstoff- und Phosphoreinträge aus Schmutz- und Regenwassereinleitungen sowie aus Kläranlagen;
- Reduzierung von Schadstoffeinträgen wie zum Beispiel von Pestiziden aus der Landwirtschaft oder Schwermetall (z. B. Kupfer) aus giftigen Unterwasseranstrichen (Antifouling);
- Renaturierung von gewässer- und landschaftstypischen Strukturen (z. B. von Mooren und anderen Feuchtgebieten) im Wassereinzugsgebiet der Bodden mit dem Ziel, die Nährstoffrückhalte- und Selbstreinigungsfunktion wieder zu verbessern.

Der BUND ist bei Folgendem aktiv:

- Stellungnahme zur Novelle des Düngerechts, mit Einführung einer Hoftorbilanz und einer Dünge-Transportdatenbank, breiteren Gewässerrandstreifen, Förderung der Festmist- und Kompostwirtschaft und der Weidehaltung;
- Beteiligung an der Arbeit zum Schutz der Ostsee auf internationaler Ebene, zum Beispiel bei der

Helsinki-Kommission (HELCOM) und durch die Mitgliedschaft bei der Coalition Clean Baltic;

- Initiierung und Durchführung themenspezifischer Projekte, oft in Kooperation mit staatlichen Institutionen, wissenschaftlichen Einrichtungen, weiteren Akteur*innen der Gesellschaft und ggf. mit den Bürger*innen vor Ort (siehe BUND-Website: www.bund.net/meere)

Der BUND fordert:

- die zügige Umsetzung und Einhaltung der relevanten EU-Richtlinien, wie zum Beispiel MSRL, WRRL und Nitrat-Richtlinie;
- zu den Schutzgebieten: Das Management der Schutzgebiete und die damit verbundenen Regeln und Vorschriften müssen verbindlicher gefasst und deren Einhaltung auch durchgesetzt werden. Aktuell werden grundlegende Schutzanforderungen noch nicht einmal in den bestehenden Schutzgebieten eingehalten (beispielsweise bei Vogelrastgebieten, in Bezug auf Nährstoffbelastungen oder beim Küstenschutz);
- die Entwicklung und Umsetzung eines Tourismuskonzepts für die Küstenregion, das eine starke Nachhaltigkeit als Maßstab der Entwicklung vorsieht, die gemeinsam mit den Menschen vor Ort erarbeitet wird und deren Umsetzung durch ein geeignetes Monitoring regelmäßig überprüft und mit Blick auf die Ziele optimiert wird;
- die Entwicklung von flächendeckenden Befahrensregelungen für den Wassersport zum Schutz der Schutzgebiete.

Das können wir alle tun:

Jede*r kann dazu beitragen, die Bodden und damit die Ostsee zu schützen. Dies gilt sowohl im eigenen Haushalt wie auch im Urlaub unterwegs. Geht die Reise in die Boddenlandschaft, kann die Hilfe schon bei der Reiseplanung beginnen. Eine Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln erzeugt weniger Stickoxidbelastung und damit weniger Nährstoffeinträge über den Luftweg. Eine Antwort auf die Belastungen der Bodden aus der Landwirtschaft ist ein Wechsel zu Nahrungsmitteln aus ökologischem Landbau und

eine Einschränkung des Fleischkonsums. Auch eine bewusste Auswahl der Ferienunterkunft und der Aktivitäten vor Ort kann helfen: Einzelne Anbieter von Unterkünften, Gastronomie, Nahrungsmitteln, Souvenirs oder Aktivitäten engagieren sich schon jetzt für mehr Nachhaltigkeit in ihren Produkten und Angeboten. Sie bevorzugen auszuwählen, stärkt sie als wichtige Pioniere für eine gemeinsame lebenswerte Zukunft.

6.3. Wattenmeer

Das Wattenmeer ist neben den Alpen einer der beiden letzten großen naturnahen Landschaftsräume Mitteleuropas. Zum Wattenmeer gehören mehrere charakteristische Landschaften im Übergang vom Land zum Meer. Neben den zwei Mal täglich im Rhythmus der Gezeiten überfluteten Watten sind dies die vom Meer aufgeschlickten Küstenmarschen und Salzwiesen, die 58 Inseln und hohen Sände mit samt den Küstendünen, die breiten Wattstromrinnen und fein verzweigten Priele sowie die Flussmündungen (Ästuar).

Durch den ständigen Wechsel von Ebbe und Flut ist das Wattenmeer durch starke Schwankungen des Salzgehaltes, durch hohe Temperaturen im Sommer und zeitweilige Eisbildung im Winter geprägt. Dies hat zahlreiche Lebensräume entstehen lassen, die von Arten besiedelt werden, die sich physiologisch oder durch ihr Verhalten mit speziellen Lebenszyklen oder hoher Nachkommenschaft an die extremen Bedingungen angepasst haben. Die hohe biologische Produktivität in Verbindung mit der Größe des Gebietes bilden die Grundlage für das Nachwachsen von Fischbeständen der Nordsee und die Nutzung des Wattenmeeres als Drehscheibe des Vogelzuges. Die ökologische Fernwirkung des Wattenmeeres reicht von der Arktis bis Südafrika.

Aufgrund des hohen Naturschutzwertes betreiben die Anrainerstaaten Niederlande, Deutschland und Dänemark den Schutz des Wattenmeeres nach gemeinsam formulierten Zielen im Rahmen der Tri-

lateralen Wattenmeerzusammenarbeit. Im deutschen Teil des Wattenmeeres ist nahezu die gesamte Watt- und Wasserfläche zwischen den Festlandmarschen und den Inseln als Nationalpark und Biosphärenreservat geschützt. Zum Teil sind auch unbesiedelte Bereiche der Inseln enthalten oder sie sind Naturschutzgebiete. Weiterhin ist das Wattenmeer seit 2009 als UNESCO-Weltnaturerbe ausgezeichnet.

Trotz des gesetzlichen Schutzes wird der Naturschutz im Wattenmeer oft nachrangig behandelt. Die Inseln werden als Erholungsgebiet mit verschiedensten Freizeitaktivitäten und Formen des Urlaubsverkehrs genutzt; die eingedeichten Marschen werden landwirtschaftlich genutzt. Neben Tourismus, Küstenschutz und Landwirtschaft sind Fischerei, Schifffahrt, Flugverkehr, Gas-, Öl- und Kiesabbau und auch das Militär einflussreiche Nutzer. Einige dieser Einflüsse bzw. die Kombination aus diesen führt zu Verschiebungen im Artenbestand, seien es die Massenvermehrung eingeschleppter Arten oder das Verschwinden empfindlicher Organismen. Neben auffälligen langfristigen Veränderungen gibt es auch schwer wahrnehmbare Beeinträchtigungen des Nährstoff- und Sedimenthaushaltes. Dadurch können ökologische Funktionen beeinträchtigt werden. Es ist zu beobachten, dass sich die aktuelle Artenzusammensetzung des Wattenmeeres, insbesondere in Kombination mit eingeschleppten Arten und den Folgen der Klimaänderung, zusätzlich verändert (siehe Kap. 3).

Seit über 100 Jahren sind Naturschutzverbände im Wattenmeer für den Erhalt dieses besonderen Lebensraumes aktiv. Heute finden hier eine intensive naturschutzfachliche Betreuung und eine Bildungsarbeit zur Suffizienz statt. Dazu gehören auch die vom BUND betriebenen Nationalpark-Häuser und -Zentren, die hierzu einen wichtigen Beitrag leisten.



Abb. 3: Wattenmeer der Nordsee^a. © Common Wadden Sea Secretariat

Der BUND verfolgt folgende Hauptziele beim Wattenmeer-Schutz:

- die natürliche Dynamik des Ökosystems für kommende Generationen der dort vorkommenden Lebewesen zu erhalten bzw. notwendige Rahmenbedingungen für diese zu schaffen;
- Nutzungen, Inanspruchnahmen oder Gefährdungen durch Einträge auszuschließen, die mit dem Schutzzweck des Gebietes unvereinbar sind;
- Bildungs-, Informations- und Naturerlebnisange-

bote auszubauen, die mit dem Schutzzweck vereinbar sind.

Der BUND ist bei Folgendem aktiv:

- Informations- und Bildungsarbeit, zum Beispiel in den vom BUND betriebenen Nationalpark-Häusern;
- Müllsammelaktionen am Strand.

^a https://www.waddensea-worldheritage.org/de/resources?type=14&theme=All&language=All&title_field_value=

Der BUND fordert:

- die Umsetzung der bereits ratifizierten internationalen und auch nationalen Vorgaben für Nationalparks sowie die Bereitstellung entsprechender Haushaltsmittel;
- die Überprüfung und Weiterentwicklung von Naturschutzvorgaben im Kontext globaler Veränderungen (Neobiota, Klima);
- den Erhalt und die Erweiterung der bestehenden Ruhezonen in den Wattenmeer-Nationalparks und die Unterschutzstellung weiterer angrenzender Seegebiete;
- die Einrichtung und Überwachung fischereifreier Zonen in 75% des Wattenmeeres;
- die Sicherung und den Ausbau des Betreuungspersonals in Schutzgebieten;
- ein Verbot von Freizeit- bzw. Wassersport in sensiblen Bereichen der Schutzgebiete, wie z. B. Vogelbrutgebiete und Robbenbänke;
- ein Verbot der Stellnetzfischerei und die Entwicklung und Einführung naturschonender Krabbenfischereimethoden;
- Maßnahmen gegen die Überdüngung der Nordsee durch Einträge aus der Landwirtschaft;
- die Wiederherstellung natürlicher Überflutungsflächen an Küsten und in Flussmündungen als Ausgleich für eingedeichte und durch Überflutung verschwindende Wattflächen;
- die Zulassung natürlicher Küsten-/Uferverlagerungen als Ausgleich zunehmender Meereskräfte sowie die Entwicklung möglichst naturverträglicher Konzepte mit einem Begleitmonitoring (siehe Kap. 3);
- ein Ende der Ölförderung im Wattenmeer und ein Verbot vergleichbarer Eingriffe wie Gasbohrungen, Fracking und CO₂-Verpressung;
- die Sicherung und Wiederherstellung geschützter Brutinseln für bodenbrütende Seevögel.

Das können wir alle tun:

Wir können uns im Alltag oder Urlaub an der Küste für den Lebensraum Wattenmeer einsetzen. Neben den täglich möglichen nachhaltigen Verhaltenswei-

sen zum Schutz der Natur und Umwelt im Allgemeinen geht es im Speziellen um Folgendes:

- als Multiplikator*in die Besonderheit und Schutzbedürftigkeit des Wattenmeeres weiterzutragen;
- bei der An- und Abreise und der Mobilität vor Ort auf den persönlichen ökologischen Fußabdruck zu achten;
- Schutzzonen zu beachten und diese nur während der angegebenen Zeiten bzw., wenn darauf hingewiesen wird, unter fachkundiger Begleitung zu betreten;
- Bildungs- und Informationseinrichtungen der betreuenden Vereine und Verbände und des Nationalparks selbst zu besuchen und zu unterstützen;
- Erholungsangebote zu nutzen, aber beim Freizeitverhalten auch auf deren Naturschutzverträglichkeit zu achten;
- keinen Müll zurückzulassen;
- aktiv organisierte Müllsammelaktionen bzw. individuelles Müllsammeln (z. B. „take five“) und die Strand-Müllboxen zu nutzen;
- beim Verzehr von Fischprodukten und anderen Meeresfrüchten auf Nachhaltigkeit, Herkunft und Fangmethoden zu achten.

Was belastet?

6.4. Meeresschutz beginnt im Fluss

„Alle Flüsse enden im Meer“, so lautet ein altes Sprichwort und begründet damit auch schon, warum Meeresschutz im Fluss beginnen muss. Eine Hauptfunktion unserer Flüsse ist der Transport von Schweb- und Nährstoffen, Sediment und Lebewesen, aber auch von für den Menschen wichtigen Handelsgütern und durch ihn verursachten Schadstoffen (u. a. Müll), die über die Flussmündungen, die Ästuar, direkt ins Meer gelangen. Ästuar dienen Fischarten wie Stint und Finte als Fortpflanzungsstätte. Einige spezialisierte Organismen wie der Schierlingswasserfenchel kommen endemisch nur im Elbästuar vor. Durch den Eingriff des Menschen haben viele Flüsse und Ästuar wertvolle, ökologisch bedeutsame Lebensräume verloren – und damit an naturschutzfachlichem Wert.

Auf europäischer Ebene setzt die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) den rechtlichen Rahmen für die Wasserpolitik der Mitgliedsländer der Europäischen Union. Auch Deutschland ist verpflichtet, alle Gewässer in einen „guten ökologischen und chemischen Zustand“ zu bringen (Verbesserungsgebot für Oberflächengewässer einschließlich der Übergangs- und Küstengewässer sowie für das Grundwasser) und das Verschlechtern des Zustands der Wasserkörper zu verhindern (Verschlechterungsverbot). Ein guter Zustand nach WRRL ist demnach erreicht, wenn vor allem für biologische Qualitätsmerkmale (Wirbellose, Fische, Makrophyten, Phytobenthos und Phytoplankton) und chemische Messgrößen gute Bewertungen vorliegen. Aber auch die Gewässerstruktur und für Flüsse definierte Hintergrundwerte für Sauerstoff, Sichttiefe, Temperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert und Nährstoffverhältnisse müssen eingehalten werden. Dies als Ziel 2015 zu erreichen, wurde verfehlt.

Flüsse als natürliches Wegesystem (Lebensadern der Landschaft)

Viele Tierarten, wie zum Beispiel der vom Aussterben bedrohte Aal, nutzen Flüsse als Wanderkorridore zu

ihren Fortpflanzungs- und Lebensgebieten. Während der Aal im Süßgewässer heranwächst, so laicht er am Ende seines Lebens im Meer. Dazu ist er auf die Wanderung durch Flüsse und Ästuar angewiesen. Flüsse bilden ein natürliches Wegesystem, welches sich auch der Mensch zu Nutzen macht. In den vergangenen Jahren wurden viele unserer Flüsse durch menschliche Aktivitäten verändert: Unter anderem wurden sie begradigt, ausgebaggert, mit Schadstoffen belastet, und Altarme wurden trockengelegt. Bauliche Veränderungen der Industrie wie Wasserkraftwerke und Staustufen behindern das für den Aal überlebenswichtige Wandern durch den Flusslauf. Durch den hohen Fettanteil der Aale reichern sich im Gewebe der Tiere vor allem fettlösliche Schadstoffe aus industriellen, aber auch landwirtschaftlichen Quellen an. Dies hat schlussendlich durch den Verzehr der Tiere auch Konsequenzen für unsere Gesundheit. Deshalb ist wegen hoher Schadstoffgehalte die Vermarktung heimischer Süßwasserfische aus vielen Flüssen untersagt. Das Trockenlegen von Flussaltarmen und -auen für wirtschaftliche Nutzungen führte unter anderem zu einem Rückgang des Fischreichtums.

Gleichzeitig haben all diese Eingriffe auch Auswirkungen auf die Ökosystemleistungen der Gewässer, da die natürliche Dynamik und damit die ökologischen Funktionen nachhaltig gestört werden. Wehre und Staustufen, die die Fließgeschwindigkeiten des Wassers mindern, können einerseits örtlich zu einer Sedimentfalle werden und die Sedimentdurchgängigkeit reduzieren, wodurch dann die Sedimente in den Flussmündungen fehlen und sie dort gerade unter Klimawandelbedingungen für wichtige morphologische Anpassungsprozesse nicht mehr zur Verfügung stehen. Andererseits nehmen die Fließgeschwindigkeiten in den Ästuar durch die ausbaubedingt verstärkte Tidedynamik zu (siehe Beispiel Ems-Ästuar). Flusssedimente sammeln über Jahrhunderte Schadstoffe am Flussgrund an. Durch die Bewegung der Sedimente (in Ästuar zum Beispiel durch den Gezeitenstrom oder auch durch extreme Hochwasser) werden diese Schadstoffe immer wieder

aufgewirbelt und ins Meer gespült. Die Schadstoffe haben zum Teil auch starke Auswirkungen auf die belebte Natur der Flüsse und letztlich auch der Meeresorganismen (u. a. der Einfluss von PCBs auf Schweinswale), die zeitweise auch im Flussästuar leben. Das Problem des Mülleintrags in die Meere ist hier besonders in den Fokus gerückt: Etwa 40% des Meeresmülls stammt vom Binnenland und wird zu einem großen Teil durch Flüsse ins Meer getragen (siehe Kap. 4.8).

Beispiel Ems-Ästuar

Die tidebeeinflussten Unterläufe der Flüsse, die Ästuarie, erfüllen mit ihren vielfältigen Funktionen wichtige Leistungen für eine intakte Meeresumwelt. So regulieren sie den Nähr- und Schwebstoffhaushalt. Im besonderen Maße sind sie auch in ihrer Habitatfunktion, zum Beispiel für speziell angepasste Wirbellose und Pflanzen sowie viele Vogelarten, von großer Bedeutung. Auch wir Menschen profitieren von Ästuaren in besonderer Weise, zum Beispiel als Erholungsraum.

Insbesondere die großen Ästuarie der Nordsee wie Elbe, Weser und Ems wurden durch Vertiefung, Begradigung und Ausbau seit Jahrzehnten massiv geschädigt. Besonders gravierend ist die Situation im inneren Ästuar der Ems, einem noch in den 1980er-Jahren ökologisch wertvollen Fluss mit reicher Fischfauna, der heute in einigen Abschnitten „praktisch tot“ ist.

Hauptursache für diese ökologische Katastrophe in der Ems ist das Umkippen des Gezeitenregimes mit einer starken Zunahme des sogenannten ästuarinen tidal pumping (Tidepumpe): Die Begradigung und Vertiefung des Flusses führen zu einem dazu, dass die Tidewelle (ein- und ausströmendes Meerwasser in das Ästuar in Abhängigkeit von den Gezeiten) weniger Widerstand erfährt und mit größerer Kraft (Zunahme des Tidenhubs und Strömungsgeschwindigkeit und Abnahme der Reibung) auf das Ästuar und den Fluss trifft. Dadurch gerät die natürliche Dynamik zwischen Ebbe und Flut aus dem Gleichgewicht: Geringerer Reibungswiderstand führt zu

einer kürzeren, aber kräftigeren Flutdauer und einer längeren und schwächeren Ebbeperiode (Flutstromdominanz). In bestimmten Teilen der Ems hat sich dadurch die Ebbedauer um ca. 3 Stunden verlängert. Zum anderen veränderte die Vertiefung auch das Flussbetsediment: Es wurde deutlich feiner und weniger sandig. Diese feinen Schwebstoffe werden durch die größere Kraft der Tidewelle stärker aufgewirbelt und gleichzeitig durch die schwächere und längere Ebbeperiode über einen großen Teil der Ems verteilt, was eine Verschlickung und Ausdehnung der Trübungszone bis in die Süßwasserbereiche zur Folge hat, mit tödlichen Konsequenzen für viele Organismen. Der flüssige Schlicketeppich führt zu stark verarmten Lebensgemeinschaften, unter anderem weil lebenswichtiger Sauerstoff in diesem dichten Teppich nicht ausreichend vorhanden ist. Die Lebensraumfunktion für aquatische Organismen ist damit stark beeinträchtigt, was auch die Nahrungsquellen für brütende und rastende Vögel stark eingeschränkt.

Da auch die großen Ästuarie von Weser und Elbe vertieft worden sind und weiter vertieft werden sollen, ist nicht auszuschließen, dass auch hier ein solcher sich selbstverstärkender Prozess eintritt und die Gewässer, wie oben beschrieben, „umkippen“.

2015 wurde der Masterplan Ems 2050 als Reaktion auf eine drohende Vertragsverletzungsklage der EU (u. a. um Ziele der WRRRL einzuhalten) unterzeichnet. Bis 2050 soll durch konkrete Maßnahmen unter anderem der Verschlickung der Ems entgegengewirkt und so hoffentlich ein Teil der ökologischen Funktion wiederhergestellt werden.

In den vergangenen Jahren wurden, vor allem vorangetrieben durch die Öffentlichkeitsarbeit von Naturschutzverbänden, viele Initiativen und Verbände ins Leben gerufen, um Flusslebensgemeinschaften zu schützen. Auch im Hinblick auf zukünftige Eingriffe in die Flussdynamik gilt es, sich für den Schutz der Flüsse stark zu machen.

Der BUND fordert:

- die konsequente Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) auch in den stark veränderten Übergangs- und Küstengewässern, um fristgerecht ihre Ziele zu erreichen (siehe „Dessauer Erklärung: Gewässerschutz jetzt umsetzen“ vom 15.11.2019⁴ der Umweltverbände);
- Zusätzlich sind auf EU-, Bundes-, Länder- und Kommunalebene ambitioniertes Handeln und sektorübergreifende Maßnahmen notwendig, um insbesondere
 - die Lebensraumvielfalt von Flüssen zu erhalten,
 - die natürliche Dynamik der Flüsse und Ästuar zuzulassen und zu fördern,
 - die essenziellen Ökosystemleistungen von Ästuaren (z. B. Nährstoffrückhalt und -regulation für die Wasserqualität, Habitatfunktion für die wandernden Fischarten) zu erhalten und zu fördern,
 - durch Maßnahmen zur Verringerung von Müll-einträgen und Schadstoffbelastungen in Flüssen beizutragen,
 - die weitere Vertiefung von Flüssen und Ästuaren (u. a. Elbe, Weser, Ems, Jade) zu unterbinden und
 - für giftfreie Flüsse zu sorgen (z. B. vorsorgende EU-Richtlinie zum verantwortungsvollen Umgang mit Pestiziden).

6.5 Nährstoffe – Weitsicht in unseren Meeren

Die Küstenbereiche unserer Meere mit ihren Stränden, Steilküsten, Salzwiesen und Watten sind einzigartige Naturräume und zählen zu den beliebtesten Urlaubszielen in Deutschland. Auch unter der Wasseroberfläche verbergen sich wahre Schätze. Leider ist diese bunte Artenvielfalt auch durch Überdüngung in Gefahr. Seit Jahrzehnten wird über die Flüsse, die Luft oder auf direktem Weg ein Übermaß an Nährstoffen in die Meere eingetragen. Diese massiven anthropogenen Nährstoffeinträge, die zu einer Überdüngung (oder Eutrophierung) der Meere führen, erhöhen die Häufigkeit, Dauer und Intensität der dadurch ausgelösten Phänomene wie z. B. Algenblüten so stark, dass sie messbare negative Folgen

für die Meeresumwelt haben, die über das natürliche Geschehen hinausgehen.

Nährstoffe (hauptsächlich Stickstoff und Phosphor) sind ein unerlässlicher Bestandteil der marinen Nahrungsnetze. In einem intakten Ökosystem wird die Verfügbarkeit der Nährstoffe sowie das Wachstum der Pflanzen und Tiere durch natürliche Prozesse reguliert. Unter natürlichen Bedingungen wirken in den Meeren Stickstoffverbindungen, in Binnengewässern dagegen Phosphorverbindungen als limitierende Wachstumsfaktoren. Das übermäßige Einleiten von Nährstoffen durch anthropogene Quellen führt zu einer schwerwiegenden Störung des Ökosystems. Die Nährstoffberichte der Nordbundesländer zeigen immer wieder, dass diese aus dem Nährstoffüberschuss resultierende Eutrophierung nach wie vor eines der größten ökologischen Probleme der deutschen Nord- und Ostsee ist.

Durch diesen erhöhten Nährstoffeintrag kommt es zu übermäßigem Wachstum von Algen und Mikroorganismen, die das Wasser trüben. Als Folge des daraus entstehenden Lichtmangels sterben Pflanzenarten am Meeresboden, wie zum Beispiel Seegras oder Algen. Mit dem Verschwinden von Seegraswiesen und Algenwäldern gehen Lebensräume verloren, die vielen Meereslebewesen als Schutz, Nahrungsquelle und Kinderstube dienen. Diese Veränderung trägt dazu bei, dass zum Beispiel das Seepferdchen fast aus der Nordsee verschwunden ist.

Ein sichtbares Zeichen für die Eutrophierung ist das Auftreten von Schaumbergen an den Stränden, die bei der Zersetzung der sich übermäßig vermehrten Mikroorganismen, zum Beispiel nach einer Algenblüte, entstehen. In der Brandung werden die eiweißhaltigen Algen zu Schaum geschlagen, so wie ein Mixer aus Eiweiß Eischnee schlägt.

In der Ostsee hingegen sind Brandungswellen eher selten; dort sinken die Mikroorganismen nach der Blüte zum Meeresboden, wo sie von Bakterien abge-

baut werden. Der Zersetzungsprozess verbraucht den Sauerstoff im Bodenwasser, wodurch sauerstofffreie Gebiete, sogenannte Tote Zonen, entstehen können. Nach einer Studie von 2014⁵ bedecken diese inzwischen ca. 60.000 km² und damit bis zu 15% des Ostseebodens.

Unter eutrophierten Bedingungen können sich schnellwachsende Lebewesen wie Cyanobakterien, auch Blaualgen genannt, und Quallen stark vermehren, da sie auf ein vergrößertes Nahrungsangebot schnell reagieren können. Manche Algenarten und Mikroorganismen sondern Giftstoffe ab, die zu massenhaftem Fischsterben führen oder auch über Muscheln den Weg auf unseren Tisch finden können. Auch diese Algenblüten gehören zu einem natürlichen Ökosystem dazu, doch Ausmaß und Dauer sind in den letzten Jahrzehnten durch die Überdüngung stark angestiegen. Auch der Mensch ist von diesen Auswirkungen betroffen. Besonders im Sommer, wenn Licht und Wärme das Wachstum weiter fördern, kommt es wegen solcher giftigen Algenblüten regelmäßig zu Schließungen von Stränden für Badegäste vor allem an der Ostsee. Die Blaualge *Nodularia spumigena* zum Beispiel bildet Schlieren auf dem Wasser, die bei Badenden zu Haut- und Schleimhautreizungen und beim Verschlucken zu Übelkeit, Gliederschmerzen und Durchfall führen können.

Laut den Zustandsberichten im Rahmen der MSRL ist die industrielle Landwirtschaft Hauptverursacher der Eutrophierung in deutschen Oberflächengewässern, gefolgt von Punktquellen wie zum Beispiel Kläranlagen. Die Ausbringung von Gülle aus der Nutztierhaltung und von anfallenden Gärresten aus Biogasanlagen sowie der intensive Einsatz von Mineraldünger erzeugen einen Überschuss an Nährstoffen auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen, die über die Luft und die Flüsse in unsere Meere gelangen.

Zusätzlich belasten Industrie und Verkehr durch stickstoffhaltige Abgase und Abwässer die Meere. Ebenso kann auch die Fischzucht in offenen Aquakulturanlagen, durch den Eintrag von Futterresten und Fäkalien in die Meere, zur Eutrophierung beitragen.

Der BUND verfolgt im Bereich Eutrophierung folgende Hauptziele:

Für eine artenreiche und lebendige Nord- und Ostsee ist es dringend notwendig, dass deutlich weniger Nährstoffe in die Flüsse und Küstengewässer gelangen. Dann könnte es gelingen, die Balance im Nährstoffkreislauf wiederherzustellen. Die Küstengewässer der Nordsee und die gesamte Ostsee sind so stark überdüngt, dass eine Erholung der Ökosysteme nur langsam vor sich gehen wird. Daher ist es essenziell, dass die Maßnahmen zur Minimierung des Eintrags von weiteren Nährstoffen ambitioniert und mit sofortiger Wirkung umgesetzt werden.

Der BUND ist bei Folgendem aktiv:

Der BUND mit seinen 16 Landesverbänden und über 2.000 Kreis- und Ortsgruppen setzt sich für die Agrarwende hin zu einer umweltfreundlichen Landwirtschaft ein. Wir informieren, geben Tipps und zeigen Lösungen – für einen nachhaltigen Schutz von Land und Meeren.

Der BUND fordert:

Nur mit gemeinsamer Anstrengung von Politik, Landwirtschaft und Industrie lassen sich die Nährstoffeinträge in die Nord- und Ostsee verringern. Wirkungsvolle gesetzliche Vorgaben und ihre effektive Umsetzung in den Bereichen Landwirtschaft, Verkehr und Industrie sind der Schlüssel für eine Zukunft unserer Meere.

In Bezug auf die konventionelle Landwirtschaft ist ein Umdenken notwendig. Wir benötigen dringend die Agrarwende:

- Die Anzahl der gehaltenen Tiere muss an die Größe der landwirtschaftlichen Fläche gebunden sein, und Obergrenzen pro Standort sind festzulegen.

- Bei der Gülleausbringung auf den Äckern muss die Gülle direkt in den Boden eingearbeitet werden, damit die Nährstoffe nicht in die Luft gelangen.
- In besonders viehintensiven Regionen sind schärfere Auflagen der Düngung zu erlassen und die Tierbestände zu reduzieren.
- Weidehaltung muss finanziell unterstützt werden. Fleisch aus Weidehaltung ist nicht nur tiergerechter, sondern wird auch ohne Importfutter erzeugt; damit schont es das Klima, den Boden und die Gewässer.
- Bio-Betriebe sind stärker zu fördern. Die Zahl der Tiere pro Fläche ist dort streng begrenzt, damit nicht mehr Nährstoffe mit dem Dünger ausgebracht werden, als die Pflanzen aufnehmen.

Darüber hinaus fordert der BUND die Filter- und Regulationsfunktionen der Ökosysteme an Gewässern und an der Küste zu verbessern. Nur intakte, funktionsfähige Ökosysteme gewährleisten einen hohen Nährstoffrückhalt und können damit zur Verringerung der Nährstoffbelastung der Meere beitragen. Entsprechende Maßnahmen der WRRL und MSRL sind dazu konsequent umzusetzen (siehe Kap. 2.4).

Auch die anderen Ursachen der Eutrophierung müssen bekämpft werden:

- Offene Fisch-Aquakulturanlagen dürfen in der Nord- und Ostsee nicht mehr genehmigt werden (siehe Kap. 4.11).
- Die Stickstoff-Emissionen des Land- und Seeverkehrs müssen stark verringert werden.
- Die Kläranlagen müssen zur deutlichen Verminderung des Eintrages von algenverwertbarem Phosphat und Ammonium sowie Nitrit ausgebaut werden.

Das können wir alle tun:

- Produkte aus regionaler, ökologischer Landwirtschaft kaufen;
- weniger Fleisch- und Milchprodukte konsumieren und stattdessen Produkte aus artgerechter Haltung

wie zum Beispiel Weidehaltung genießen, um die Umweltbelastung zu senken;

- auf öffentliche Verkehrsmittel oder das Fahrrad umsteigen;
- Andere auf die Folgen der Überdüngung aufmerksam machen.

6.6. Schadstoffe

Schadstoffe – Endstation Meer

Der Eintrag von Schadstoffen und deren Auswirkungen auf die Meeresökosysteme sind eine große Umweltbelastung für die Nord- und Ostsee. Um einen guten Umweltzustand erreichen zu können, müssen drastische Reduktionen an schädlichen und umweltbelastenden Schadstoffeinträgen erfolgen. Schadstoffe werden über die Flüsse, über die Luft oder auch direkt durch die Schifffahrt, durch die Erdöl- und Erdgasindustrie (On- und Offshore) und auch z. B. beim Bau und Betrieb von Offshore-Windenergieanlagen in die Meeresumwelt eingetragen.

Der Schifffahrt allein wird ein globaler Eintrag von 95 Teragramm (Tg) Schwefeloxid (SO_x) und 16,4 Tg Stickstoffoxid (NO_x) pro Jahr aus den Depositionen der Luftschadstoffemissionen zugerechnet⁶. Darüber hinaus werden Ruß, einige Schwermetalle, wie zum Beispiel Blei und Quecksilber, und flüchtige organische Verbindungen emittiert (siehe Kap. 4.14). Neben den Luftschadstoffen werden durch die Schifffahrt außerdem ölige Abwässer, Fäkalien und Küchenabfälle sowie Ladungsrückstände direkt in die Meeresumwelt eingeleitet. In einigen sensiblen Meeresgebieten wie der Nord- und Ostsee sind diese Einleitungen zwar stark eingeschränkt bzw. ganz verboten, doch greifen diese Verbote nicht außerhalb der Einleite-Sondergebiete. Auch sind nach wie vor illegale Verklappungen ein weitverbreitetes Problem, da keine ausreichenden Kontrollen stattfinden.

Neben den Einträgen von Nährstoffen und Pestiziden aus der intensiven Landwirtschaft bilden vor allem die großen industriellen Standorte, die im Einzugsgebiet der großen Flusstrome liegen, eine Quel-

le der Schadstoffeinträge. Es ist trotz Verbesserungen an den Standorten der chemischen Industrie nicht sichergestellt, dass hochgiftige und bioakkumulative Stoffe nicht regelmäßig oder bei Störfällen in die Flüsse und damit ins Meer gelangen. Auch Verfrachtungen von industriell und bergbaulich geprägten Altlasten spielen eine Rolle. Kommunale Abwässer gelten aufgrund ihrer Menge als zweitwichtigste Ursache nicht nur des Nährstoffeintrags, sondern auch von Mikroverunreinigungen (Hormone, Mikroplastik, Medikamente). Durch die Einführung der 4. Reinigungsstufe in Kläranlagen könnten die Belastungen auf Wasserorganismen gemindert werden, wie Freilanduntersuchungen belegen. Dieses ist notwendig, da viele der langlebigen, sich in Lebewesen anreichernden und toxischen Schadstoffe inzwischen in den Meeren allgegenwärtig sind. Sie werden noch Jahrzehnte nach ihrem Verbot in erheblichen Konzentrationen in der Meeresumwelt zu finden sein. Auch entwickelt die Industrie permanent neue Stoffe, deren Wirkungen auf die Meeresumwelt weitgehend unbekannt sind und die noch nicht von den gängigen Messmethoden erfasst werden können.

Was sind die Folgen?

Biologische Schadstoffeffekte lassen sich bei verschiedensten Organismengruppen nachweisen und reichen von biochemischen Veränderungen (z. B. krebserregend oder leberschädigend) bis hin zu Veränderungen auf der Populationsebene (z. B. durch Erbgutschädigung) und Verhaltensänderungen. Die Folgen von Schadstoffbelastungen lassen sich häufig keinem bestimmten Schadstoff bzw. einzelnen Schadstoffgruppen zuordnen, und die Auswirkungen von Schadstoffgemischen sowie neu entwickelten Substanzen sowie die kumulativen Effekte auf die Meeresumwelt sind noch unklar. In Fischen reichern sich zum Beispiel fettlösliche Schadstoffe in den Organen und der Muskulatur an, unter anderem PCBs, DDT/DDE/DDD, TBT und Dioxine. Es wird davon ausgegangen, dass Schadstoffe das Immunsystem von Fischen direkt oder indirekt schwächen können und so zu einem vermehrten Auftreten von

Krankheiten führen. Besonders langlebige, anreichernde und toxische Schadstoffe bergen eine Gefahr, da sie keinem natürlichen Abbau unterliegen, sich in Lebewesen anreichern und hochgiftig sind. Sie können unter anderem fortpflanzungsfähig oder krebserregend sein oder auf andere Weise toxisch wirken. Die Schadstoffe tauchen bereits im gesamten Nahrungsnetz auf und werden in den höheren Trophieebenen akkumuliert. Somit ist die Konzentration der Giftstoffe in fisch-fressenden Lebewesen wie Schweinswalen und Robben, aber auch größeren Fischen besonders hoch.

Der BUND fordert:

- Nulleintrag von gefährlichen Stoffen: Im Sinne des Vorsorgeprinzips sollen besonders Stoffe mit unbekanntem bzw. unzureichend bekannten Eigenschaften (z. B. Pestizide und Biozide, neu entwickelte Stoffe) grundsätzlich als gefährlich eingestuft werden, bis das Gegenteil bewiesen ist. Außerdem gilt es, die kumulative Wirkung von Schadstoffen zu berücksichtigen, da nicht nur die Auswirkung eines einzelnen Stoffes auf die Meeresumwelt in Betracht gezogen werden kann. Dies kann durch folgende Schritte realisiert werden:
 - strenge Einhaltung der Monitoringprogramme und Richtlinien, wie in der OSPAR Hazardous Substance Strategy, im HELCOM-Ostsee-Aktionsplan zu gefährlichen Stoffen, im Quality Status Report des Trilateral Monitoring and Assessment Programme (TMAP) sowie in der WRRL für gefährliche prioritäre Stoffe vorgegeben,
 - Ausweitung des Sondergebietsstatus für Abwasser (MARPOL Annex IV) auf die Nordsee bzw. alle EU-Gewässer; Revision der Grenzwerte für ölhaltige Abwässer (Schifffahrt, Ölförderung, Raffinerien, metallverarbeitende Industrie usw.) auf 5 ppm; Verbot der Einleitung von Scrubber-Abwässern in deutschen Meeresgebieten und Häfen,
 - Einschränkung des Einsatzes von Pestiziden und vollständiges Verbot von Stoffen wie Glyphosat,
 - Entwicklung von Schadstoffeffekt-geleiteter

Analytik (Forschung Gemischttoxizität, Analyse von Umweltdaten); dies würde auch Informationen über die Transportwege und die Mengen der Substanzen hinsichtlich der Emissionen/Einleitungen in verschiedene Lebensgemeinschaften geben.

- Einführung der 4. Reinigungsstufe für mittlere und größere Kläranlagen: Die 4. Reinigungsstufe ermöglicht eine Verbesserung des Barriersystems der Kläranlagen und würde so zur Eliminierung von Mikroverunreinigungen (Hormone, Pharmazeutika, Mikroplastik) im Abwasserstrom beitragen und die Schadstoffeinträge über die Flüsse reduzieren.

Das können wir alle tun:

- Kauft so oft wie möglich Bio-Lebensmittel. Kund*innen steuern mit ihrer Nachfrage das Angebot. Mit dem Kauf von Bio-Produkten fördert ihr den ökologischen Landbau, der ohne Pestizide arbeitet.
- Schmeißt keine Medikamente in die Toilette. Abfall gehört in den Hausmüll und nicht in die Abwasser.
- Verwendet in eurem eigenen Garten und auf dem Balkon keine Chemikalien, sondern erkundigt Euch beim BUND nach umweltverträglichen Alternativen.

6.7. Munitionsaltlasten

In deutschen Küstengewässern der Nord- und Ostsee sind mind. 1,6 Mio. t Munition aus den beiden Weltkriegen des 20. Jahrhunderts versenkt worden, mind. 1,3 Mio. t in der Nordsee und 300.000 t in der Ostsee. Sie sind sprichwörtlich tickende Zeitbomben. Neben einer jederzeit möglichen Detonation besteht die Gefahr, dass durchrostende Munition Unmengen giftiger Schadstoffe freisetzt, vor allem Sprengstoffe, chemische Kampfstoffe und Abbauprodukte. Zündmittel in den Sprengkapseln sind zudem stark mit Blei und Quecksilber belastet. Allein die Sprengkörper könnten die Küstengewässer der Nordsee-

küste mit 400 t Quecksilber und die der Ostsee mit 30 t belasten. Dies entspricht einer vielfachen Jahresfracht der Einträge über alle Fließgewässer und die Atmosphäre direkt in die Küstengewässer.

Munitionsverklappungsgebiete gibt es in den unterschiedlichsten Regionen der Nord- und Ostseeküste; die größten sind seit Langem bekannt, aber eine vollständige Kartierung steht noch aus. An beiden Küsten sind aktuell 28 Munitionsversenkungsgebiete bekannt (Stand 2019), aber es ist von zahlreichen weiteren Versenkungsgebieten auszugehen. Zu den bekanntesten in der Nordsee gehören die Hooksielplate in der Jade oder Gebiete vor Helgoland und Sylt. In der Ostsee wird mit Kampfmitteln aus 150 Jahren gerechnet, also seit Gründung der Kaiserlichen Marine im Jahre 1872. Die Gesamtmenge der Munition belastet eine Fläche von ca. 15.138 km² der Ostseeküste.

Das am intensivsten erforschte Versenkungsgebiet ist die Kolberger Heide in der Kieler Bucht. Hier lagern mehr als 1000 Minen, Torpedos und Bomben in relativ geringer Meerestiefe von weniger als 15 m. Zahlreiche Sprengkörper sind beschädigt, so dass der Sprengstoff offen im Meer liegt. Untersuchungen im Rahmen von Forschungsprojekten haben nicht nur gezeigt, dass TNT und dessen krebserzeugende Abbauprodukte im Wasser nachzuweisen sind, sondern sich auch in Muscheln und Fischen anreichern. Die Giftstoffe sind also schon in der Nahrungskette angekommen. Mit zunehmender Korrosion der Hüllen von Sprengstoff- und Kampfstoffmunition werden die Belastungen ansteigen.

Eine flächendeckende umweltverträgliche Räumung der Munitionsversenkungsgebiete ist notwendig. Techniken zur punktuellen Bergung von Altlasten stehen zur Verfügung. Heute wird immer noch Altmunition am Fundort unter Wasser und ohne Lärm- und Vibrationen gesprengt. (siehe Kap. 4.9); dabei bleiben Schadstoffe in der Meeresumwelt. Geräumt wird bisher allerdings ausschließlich aus

Gründen der Verkehrssicherheit und bei anstehenden Bauvorhaben. Umweltaspekte werden als Räumungsbegründung nicht akzeptiert, obwohl korrozierende Munition am Meeresgrund durch anhaltende mechanische Belastung vor allem durch die Fischerei und durchzunehmende Sturmwindlagen immer gefährlicher wird.

Der BUND fordert:

- das Problem der Rüstungsaltslasten in unseren Gewässern so viele Jahre nach Kriegsende zeitnah zu lösen;
- die Planung, Finanzierung und Durchführung einer stetig voranschreitenden generellen Räumung und Reinigung der deutschen Gewässer und Küsten unabhängig von Verkehrssituation und Bauplanung;
- die Förderung der Entwicklung und Erprobung der umweltverträglichen Räumung, Bergung und Vernichtung von Munitionsaltlasten;
- eine Bereitstellung der erforderlichen stationären und mobilen Entsorgungskapazitäten mit hohen Umweltstandards (Verbrennung und Detonation);
- Nicht vermeidbare Unterwassersprengungen nur mit wirksamen Lärminderungsmaßnahmen, wie zum Beispiel dem Blasenschleier zum Schutz der Meerestiere.

Das können wir alle tun:

- Thematisieren Sie das Thema Belastung durch Altmunition in Ihren Netzwerken und bringen Sie es über Ihre lokalen Vertreter*innen auf die politische Agenda.
- Erkundigen Sie sich zum Beispiel bei der Kurverwaltung an der deutschen Küste gezielt nach dem Problem; so wird auch vor Ort sensibilisiert.

6.8. Plastik – weniger ist Meer

Meeresmüll, insbesondere darin enthaltener Kunststoff, ist neben den Themen Klimawandel und Artensterben eines der zentralen Themen im internationalen Natur- und Umweltschutz und in der

Politik des 21. Jahrhunderts. Müll ist nicht nur ein ästhetisches Problem. Regelmäßig werden durch internationale Studien die lebensbedrohlichen Konsequenzen für Fische, Seevögel, marine Säuger sowie eine Vielzahl anderer Meeresbewohner dokumentiert^{7 8 11}. Zu Beginn des Jahrhunderts sind Monitoringprogramme, die bereits seit den 1980er-Jahren in Nord- und Ostsee laufen, intensiviert und durch konkrete Forschungsprogramme unterstützt worden. Die Konsequenzen für die Meere, aber auch für uns als Menschheit können noch nicht abschließend abgeschätzt werden.

Derzeit landen etwa 10 Mio. t Plastik jährlich in unseren Weltmeeren⁹. Auch in der Nord- und Ostsee ist das Ausmaß der Vermüllung für den Lebensraum und seine Lebewesen erkennbar. So werden an der Nordsee auf 100 m Strand fast 400 Müllteile gefunden, und 11 kg Müll finden sich pro Quadratkilometer Meeresboden. Der überwiegende Teil dieses Mülls besteht aus Plastik. Ausgewiesene Schutzgebiete, die als Rast- und Brutplätze für Seevögel dienen, sind sehr stark betroffen. Regelmäßig und immer häufiger fallen Pflanzen und Tiere auf, die sich in Plastik verheddern oder es verschlucken. In der Nordsee dient unter anderem der im Magen enthaltene Kunststoff verendeter Eissturmvögel als erster Indikator für die Belastung der Meeresumwelt mit Plastikmüll¹⁰.

Die Eintragsquellen von Müll ins Meer sind divers. Allerdings ist davon auszugehen, dass der erhebliche Eintrag durch verschiedene Landquellen, vor allem über Flüsse und in relevanten, aber global gesehen geringeren Mengen durch die See (u. a. Schifffahrt) erfolgt. Vor allem Fischereimüll wie Fischereinetze stellt dabei ein großes Problem dar. Die EU-Einwegplastik-Richtlinie (siehe unten) soll unter anderem auch zu einer Reduktion dieser Eintragsquellen führen. Aktuell steigt die weltweite Plastikproduktion (2013: 250 Mio. t, 2019: 368 Mio. t jährlich) weiter an. Im Jahr 2019 entfielen 58 Mio. t auf Europa, 24% davon, also knapp 14 Mio. t, auf Deutschland.

Von den in Deutschland anfallenden Kunststoffabfällen finden derzeit nur 15,6% den Weg zurück in die hiesige Produktion¹². Die gesetzlich vorgeschriebene Abfallvermeidung sollte jedoch im Vordergrund stehen, da sich Kunststoffrecycling ohne großen Wertverlust kaum realisieren lässt. Viele Millionen Tonnen Kunststoff werden auch in naher Zukunft nicht wieder genutzt werden – eine internationale Herausforderung, der sich Europa unter anderem mit der Einwegplastik-Richtlinie gestellt hat. Die Richtlinie sieht unter anderem ein Verbot einzelner Plastikprodukte (z. B. Wattestäbchen und Einweggeschirr) vor, geht aber zum Beispiel mit Maßnahmen der erweiterten Herstellerverantwortung und Reduktionszielen noch weiter. Die Verweildauer verschiedener Kunststoffe in der Umwelt beträgt nach heutigen Prognosen mehrere Jahrhunderte. Bei einer Masse von ca. 100 Mio. t, die bereits jetzt, Stand 2020, in den Meeren lagern, lässt sich einfach kalkulieren, dass wir diese Masse innerhalb von zehn Jahren verdoppelt haben werden und unseren Planeten damit regelrecht zumüllen.

Eine besondere Herausforderung stellen Mikroplastik und andere gelartige und flüssige Kunststoffe dar. Primäres Mikroplastik (synthetische Polymere < 5 mm, die biologisch nicht abbaubar sind) wird industriell hergestellt und unter anderem in Kosmetika eingesetzt. Auch flüssige Kunststoffe auf Erdölbasis gehören dazu. Durch unseren Verbrauch im Badezimmer landen diese Kunststoffe in Abwässern und – da Kläranlagen die Kunststoffe nicht aus dem Abwasser entfernen können – früher oder später in der Umwelt. Weitere Quellen von Mikroplastik sind synthetische Textilien, Reifenabrieb und mit Plastikgranulat gefüllter Kunstrasen. Darüber hinaus entsteht Mikroplastik durch die Zersetzung von Kunststoffmüll, das als sekundäres Mikroplastik bezeichnet wird. Aktuell lässt sich Mikroplastik in unserer gesamten Umwelt nachweisen. Es fungiert zusätzlich als Magnet für Schadstoffe oder Vektor für schädliche Mikroorganismen und reichert diese an. Durch die Aufnahme von Mikroplastik und anderen Kunststoffen wurden unter anderem auch bei Meeres-

lebewesen Entzündungsreaktionen, innere Verletzungen und insgesamt eine verringerte Fitness nachgewiesen. Darüber hinaus besteht das Risiko, dass die Kunststoffe dadurch in die Nahrungskette eingetragen werden, der auch wir angehören.

Die gute Nachricht ist, dass aktuell eine Vielzahl von Freiwilligen und Institutionen ein hohes Maß an Engagement, Zeit und auch Finanz- und Sachmitteln investieren, um Lösungsansätze zu erarbeiten. Trotzdem: Es ist noch ein langer Weg, bis sich vor allem der Gedanke der Plastikreduktion im Bewusstsein aller verankern wird. Noch stehen die Diskussionen am Anfang, und viele, vor allem betriebliche Prozesse, bedürfen eines teils langwierigen und kostspieligen Umstellungsprozesses. Schlussendlich muss der Wille bestehen, auf nicht notwendige Kunststoffe zu verzichten bzw. diese durch alternative Materialien zu ersetzen.

Gemeinsam mit dem BUND können wir uns im Alltag aktiv bei der Verringerung von Kunststoffabfällen in die Umwelt einbringen. Weitere Aufklärung und ein Angebot alternativer Produkte muss dringend erfolgen, um den Auswirkungen von Plastikmüll auf die Natur entgegenzuwirken. Der BUND unterstützt Verbraucher*innen in der verantwortungsvollen Wahl von Kosmetikartikeln und ermutigt alle, bewusste Kaufentscheidungen zu treffen oder Dinge selbst herzustellen, um damit sich selbst und der Umwelt etwas Gutes zu tun und ein Signal an die Wirtschaft zu senden, Kunststoffe nur bei absoluter Notwendigkeit einzusetzen. Eine effektive Abfallvermeidung reduziert nicht nur den Eintrag von (Plastik-)Müll in die Meere, sondern auch den globalen Ressourcenverbrauch.

Der BUND verfolgt zwei Hauptziele zur Verringerung des Meeresmülls:

- kein Eintrag von Kunststoffen in die Meere;
- Befreiung der Meeresumwelt von bereits eingetragenen Plastik (z. B. durch Müllsammelaktionen und Müllvermeidung).

Der BUND fordert:

- von der Politik:
 - Multinationalität: Um das globale Problem zu lösen, braucht es internationale Bemühungen,
 - Reduktion der Kunststoffproduktion, insbesondere von Einwegplastik, und damit eine Verringerung von Kunststoffen im Alltag und in der Umwelt,
 - Herstellerverantwortung: zum Beispiel Produktion von langlebigeren Artikel, Reduktion von Verpackungsmengen, Schadstofffreiheit,
 - Weiterentwicklung und Prüfung von möglichen lokal und regional geschlossenen Wertstoffkreisläufen,
 - Maßnahmenentwicklung und -umsetzung, um den vorhandenen Meeresmüll zu entfernen,
 - Beachtung des Vorsorgeprinzips.
- von der Industrie:
 - kein Eintrag von Fischernetzen und Netzteilen,
 - Entwicklung von naturverträglichen Übergangstechniken, um die Meeresumwelt von Plastikmüll zu befreien.
- von Forschung und Bildung:
 - Weiterführung und Ausbau der Erforschung der Effekte und Eintragswege des Mülls im Meer,
 - mehr Öffentlichkeitsarbeit im Binnenland,
 - Weiterführung und Ausbau von interdisziplinärem Austausch (z. B. im Rahmen des Runden Tisches Meeresmüll).

Der BUND ist bei Folgendem aktiv:

- Beteiligung an nationaler und internationaler politischer Arbeit (z. B. im Rahmen des Runden Tisches Meeresmüll);
- Erstellung von Informationsmaterialien, z. B. dem BUND Einkaufsratgeber „Mikroplastik und andere Kunststoffe in Kosmetika“¹³, dem „Plastikatlas“¹⁴ und dem Sonderheft „Plastikpoker“¹⁵ für die Öffentlichkeit, Verwaltung und Kommunen;
- Aktionen wie z. B. Strandreinigungen, Infostände, Workshops und Bildungsangebote.

6.9. Ruhe bitte! Unterwasserlärm belastet die Meere

Die Meeresumwelt ist auch ohne menschliche Nutzungen ein Ort voller Geräusche. Wellen rauschen und donnern, Meereseis knirscht und quietscht, und Tiere nutzen Schall zum Jagen, zur Ortung oder zur Kommunikation. Anthropogener Unterwasserschall stört diese natürliche Klangwelt und belastet das Meeresökosystem zunehmend mit gravierenden negativen Folgen für die marine Biodiversität. Weltweit steigt die menschengemachte Lärmbelastung in den Meeren stetig an und hat sich in einigen Regionen in der Nord- und Ostsee seit den 1970er-Jahren verdoppelt bis verdreifacht.

Laut einer Publikation im Jahr 2018¹⁶ sind zusätzlich zu den lärmempfindlichen Meeressäugern mindestens 66 Fischarten und 36 Wirbellose von Beeinträchtigungen durch Lärm betroffen.

Die anthropogenen Schallquellen sind vielfältig. Grundsätzlich wird zwischen impulshaften und dauerhaften Schallquellen unterschieden. Impulshafte Schalleinträge entstehen zum Beispiel durch das Rammen beim Bau von Offshore-Windenergieanlagen, Sprengungen von Munitionsaltlasten, seismischen Untersuchungen zur Erkundung von Öl- und Gasvorkommen oder der Nutzung von aktivem und passivem Sonar, zum Beispiel durch das Militär. Der Schiffslärm macht einen Großteil der dauerhaften Lärmeinträge in die Meere aus; dazu gehören nicht nur die großen kommerziellen Frachtschiffe, sondern auch Fähren (insbesondere Schnellfähren), der Versorgungsverkehr zu Offshore-Windparks oder Öl- und Gas-Plattformen oder Freizeitaktivitäten wie Jetskis und kleine Motorboote. Weitere Einträge von Dauerlärm verursachen der Sand und Kiesabbau, Bohrungen oder neuere Gründungsverfahren für Offshore-Windparks wie Vibrationsrammverfahren.

Unterwasserschall kann sich – abhängig von dem Quellschallpegel, der Frequenz sowie den physikalischen Eigenschaften des Wasserkörpers und der Form des Meeresbodens – etwa fünf Mal so schnell

und über größere Distanzen als in der Luft ausbreiten. Wie sich der Schall auf Tiere auswirkt, hängt unter anderem davon ab, um welche Art von Schall es sich handelt, also von Quelle, Intensität, Frequenz und Dauer der Beschallung sowie davon, in welcher Entfernung der Schallquelle sich das Tier aufhält, ob es sich in Küstennähe oder auf dem offenen Meer, an der Oberfläche oder in der Tiefe befindet und wie sensibel es für bestimmte Frequenzen ist.

Viele Meerestiere reagieren sehr empfindlich auf Unterwasserschall, so dass sie gestört oder geschädigt werden. Die Störungen können zum Beispiel Stresssymptome oder Habitatverluste hervorrufen, die Interaktionen zwischen Jäger und Beute stören oder zu körperlichen Verletzungen führen. Bei Fischen können im Nahbereich ernste Verletzungen entstehen, insbesondere bei Fischeiern und den verschiedenen Larvenstadien sowie bei Jungfischen und Fischen mit Schwimmblase. Auch Verhaltensänderungen zum Beispiel bei Dorschen, Seezungen oder Haien wurden nachgewiesen. Ebenso können tauchende Seevögel und am Boden lebende wirbellose Tiere beeinträchtigt werden¹².

Die meisten Untersuchungen und Erkenntnisse gibt es bisher bei Walen, da die Tiere akustische Signale zur Kommunikation, Orientierung und Jagd benutzen. In deutschen Gewässern ist der geschützte Schweinswal durch Unterwasserschall besonders bedroht. Erhöhte Schalleinträge können dazu führen, dass die Wale Habitate, in denen sie sich gewöhnlich aufhalten oder jagen würden, zeitweise oder permanent meiden. Die Schalleinträge beeinträchtigen ihr Tauch- und Jagdverhalten und können zu einem größeren Energieverbrauch und zu reduzierter Nahrungsaufnahme führen, wodurch die Tiere geschwächt werden. Die Auswirkungen der anthropogenen Schalleinträge reichen von Überdeckung wichtiger biologischer Schallsignale (Maskierung) über eine Verschlechterung der Hörempfindlichkeit (temporär oder permanent) bis zu Verletzungen und Tod. Zudem kann es bei Schall-

einträgen während der Aufzuchtphase zur Trennung von Mutter-Kalb-Paaren kommen. Weltweit ist es schon mehrfach nach besonders lauten Schallereignissen, wie zum Beispiel durch Schallkanonen (Seismik) oder militärischem Sonar oder Explosionen, zu Massenstrandungen von Walen gekommen. Vergleichbare Beeinträchtigungen sind auch bei Robben wahrscheinlich.

Unterwasserlärm gilt als ein signifikanter anthropogener „Verschmutzungsfaktor“ mit weitreichenden Konsequenzen für Meeresorganismen. Mehrere internationale Abkommen (HELCOM, OSPAR) erachten die Verminderung bzw. Vermeidung von Unterwasserlärm als prioritär. Darüber hinaus verpflichtet die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) die EU-Mitgliedsstaaten dazu, dass sich „die Einleitung von Energie, einschließlich Unterwasserlärm, in einem Rahmen bewegt, der sich nicht nachteilig auf die Meeresumwelt auswirkt.“ Trotz dieser umfangreichen Anerkennung des Problems mangelt es jedoch bisher an der Umsetzung der Richtlinien und Konventionen.

Trotz vorliegender Forschungsergebnisse und oben genannter Richtlinien und Konventionen gibt es bisher keine international gültigen Grenzwerte. Für die Ausschließliche Wirtschaftszone der Nordsee gilt seit Dezember 2013 ein Schallschutzkonzept als Grundlage für die Beurteilung von noch nicht genehmigten Offshore-Windparks. Dies ist ein begrüßenswerter Anfang, doch das Konzept sollte auf weitere geographische Regionen sowie weitere Schalleintragsquellen erweitert werden.

Da Schall über weite Strecken negative Auswirkungen auf marine Lebewesen hat, wohnt dem Problem inne, dass es nicht nur national geregelt werden kann. Dies gilt insbesondere für die Schifffahrt. Der Umfang und die Vielfalt der Lärmquellen ist inzwischen so groß, dass letztendlich nur ein umfassender Ansatz als Lösung des Problems anzustreben ist. Die Intensität und Häufigkeit des anthropogenen Schall-

eintrags müsste insgesamt erfasst und dann gezielt reduziert und begrenzt werden. Für manche Lärmquellen ist die Reduzierung einfacher als für andere, aber sie ist schon jetzt vielfach technisch machbar, zum Beispiel durch Blasenschleier bei Impulsschalleinträgen oder durch die Geschwindigkeitsreduzierung bei zum Beispiel Schiffen. Die Wirkung solcher Grenzwerte müsste regelmäßig überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

Der BUND verfolgt beim Unterwasserlärm folgende Hauptziele:

Langfristiges Ziel ist es, einen Schutz vor Unterwasserschalleinträgen national und über die nationalen Grenzen hinaus zu erwirken. Hierzu müssen die Zielsetzungen und Absichten internationaler und regionaler Beschlüsse der genannten Übereinkommen auf nationaler und regionaler Ebene umgesetzt werden. Weiterhin müssen regional angepasste Grenzwerte für impulshafte Schalleinträge definiert und durch Lärminderungsmaßnahmen flächendeckend implementiert werden. Für Dauerschalleinträge muss ein Messnetzwerk entwickelt werden, um besonders laute Gebiete zu identifizieren und die Lärmeinträge durch Sofortmaßnahmen und technische Entwicklungen reduzieren zu können.

Der BUND ist bei Folgendem aktiv:

Der BUND setzt sich auf verschiedenen politischen Ebenen sowohl national als auch international für ambitionierte Maßnahmen zur Verminderung von Unterwasserlärm ein. Durch eine gezielte Ansprache der Nutzergruppen soll die Akzeptanz für die Problematik gestärkt sowie der Prozess durch Öffentlichkeitsarbeit unterstützt werden.

Der BUND fordert:

- eine sofortige Verminderung von Lärmeinträgen durch die Schifffahrt durch „Slow Steaming“: Eine weltweite Geschwindigkeitsreduzierung um 20% würde den Lärmeintrag um 66% verringern;
- bei Neubauten von Schiffen die Förderung technischer Neuerungen für leisere Schiffe;

- die Festlegung verbindlicher Grenzwerte für alle Einträge von impulshaftem Schall und den flächendeckenden Einsatz bereits etablierter Schallminderungsmaßnahmen (z. B. Blasenschleier);
- den Einsatzstopp von Schallkanonen und die Entwicklung von alternativen geologischen Untersuchungsmethoden;
- die Etablierung von Ruhezonen für lärmempfindliche marine Lebewesen, in deren Umkreis keine lärmehtragenden Aktivitäten erlaubt sind.

Das können wir alle tun:

- Nutzt keine Schnellfähren.
- Nutzt kein Jetski oder Speedboat.
- Wenn Ihr ein Segel- oder Motorboot nutzt, setzt das Echolot nur dann ein, wenn es wirklich notwendig ist.
- Fahrt langsam, insbesondere in der Nähe von Schutzgebieten oder wenn Ihr Schweinswale sieht.
- Kauft regionale Produkte, damit weniger Waren über die Weltmeere transportiert werden müssen.

6.10. Ressourcen aus dem Meer

Die Ausbeutung von Bodenschätzen ist auch für die Meeresumwelt mit erheblichen Belastungen verbunden. Die Vorkommen im Meer gewinnen durch die bereits stark dezimierten Landlagerstätten zunehmend an Bedeutung. Die profitabelsten Rohstoffe sind Sand, Kies, Öl und Gas, welche weltweit in großen Mengen gefördert werden.

Sand und Kies sind begehrte Rohstoffe in der Baustoffindustrie, für den Haus- und Straßenbau sowie für den Küstenschutz. Sie werden zunehmend marinen Lagerstätten entnommen, da sich die Landvorkommen immer weiter erschöpfen. Die Entnahme aus dem Meer ist aufwändig, aber rentabel, da das Material hier schon gut sortiert vorliegt. Es wird mit leistungsstarken Saugbaggern großflächig vom Meeresboden entnommen, auch in Nord- und Ostsee.

Die im flachen, lichtdurchfluteten Bereich der sandigen Sedimente vorkommenden Seegraswiesen und die Tangwälder der Geröllbereiche bieten Schutz und Nahrung und sind Kinderstube für Tiere aller Größen. Im Meeresgrund selbst siedeln Unmengen von Meerestieren wie Muscheln, Schnecken, Würmer und Krebse. Diese Vielfalt ist die Grundlage für den natürlichen Fischreichtum unserer Gewässer und Nahrungsgrundlage von Meerestieren und anderen Meerestieren. Darum sind Sandbänke ein wichtiger Lebensraum und als FFH-Habitat europaweit geschützt. Die vom Sand- oder Kiesabbau betroffenen Bereiche erholen sich nach Abbauvorgängen nicht oder nur langsam. So verändert sich durch die Entnahme von Sand und Kies beispielsweise die Zusammensetzung der Korngrößen des Sediments. Lebewesen, die auf Sandlückensysteme angewiesen sind, erfahren so eine dauerhafte Vernichtung ihres Lebensraumes. Beim Abbau entstehen schwere Umweltschäden. Trübungsfahnen durch rückgeführtes Spülwasser überdecken empfindliche Lebensräume wie Riffgemeinschaften mit feinem Sediment, welches die sessilen Bewohner erstickt. Die gesamte benthische Lebensgemeinschaft wird entnommen und vernichtet.

Öl und Gas erzielen als fossile Rohstoffe aufgrund der Rentabilität des Abbaus steigende Profite, was seit Jahren immer wieder das Interesse und die Begehrlichkeiten der Industrie weckt. Sie versucht mit Hilfe von Methoden wie Fracking auch kleine marine Lagerstätten in Nord- und Ostsee auszubauen. Doch die Exploration sowie Ausbeutung der Erdölfelder und die spätere Nutzung des Öls sind mit zahlreichen Umweltproblemen verbunden. Die seismischen Untersuchungen des Meeresbodens verlärmern die Unterwasserwelt (siehe Kap. 4.9). Durch die Förderung gelangen zum Beispiel über das Bohrwasser legal mehr Ölrückstände ins Wasser als durch Unfälle. Es ist vor allem diese ständige Ölvergiftung, die zu einer Veränderung der Lebensgemeinschaften im Umkreis der Plattformen führt. Zudem werden verschiedene Chemikalien eingesetzt, hauptsächlich

als Zusatz zum Bohrwasser, aber auch zum Schutz der technischen Anlagen vor Korrosion und Fouling. Knapp ein Drittel der eingesetzten Menge wird anschließend legal ins Meer geleitet, wobei nicht alle Substanzen als un- oder mindergiftig eingestuft sind¹⁷. Die ökologischen Folgen für die Meeresumwelt sind zahlreich, komplex und größtenteils unerforscht. Nachweislich verarmen die Bodengemeinschaften im Umkreis von 500 m zur Plattform, noch im Umkreis von 5 km kommt es zu Veränderungen der Lebensgemeinschaften. Meeressäuger und Fische meiden das Gebiet, und insbesondere Seevögel leiden unter giftigen Substanzen und verklebtem Gefieder. Auch zur Klimaerwärmung tragen die Förderplattformen durch die CO₂-Emissionen bei, die durch den Betrieb der Anlagen sowie durch das Abfackeln von überflüssigem Gas entstehen.

Der BUND verfolgt im Bereich mariner Rohstoffabbau diese Hauptziele:

- Energieeinsparung und Ersatz fossiler Energieträger durch erneuerbare Energien (Energiewende, siehe Publikation des Bundesarbeitskreises Energie);
- konsequentes Frackingverbot;
- Stopp von Bodenabbau in Meeresschutzgebieten und in schutzbedürftigen Gebieten.

Der BUND ist bei Folgendem aktiv:

- Erstellung von Stellungnahmen zu Themen wie Öl- und Gasförderung, Fracking und Sand- und Kiesabbau;
- Lobbyarbeit des BUND bei politischen Entscheidungsträgern;
- öffentliche Informations- und Diskussionsveranstaltungen, um der interessierten Bevölkerung Fachinformationen zu vermitteln.

Der BUND fordert:

- ein Verbot der Rohstoffförderung in sensiblen Meeres- sowie in Schutzgebieten;
- wirksame Umweltauflagen für den Sand- und Kiesabbau; Ausgleichsmaßnahmen müssen Schäden kompensieren; ist dies nicht möglich, darf ein Abbau nicht genehmigt werden;

- eine Minimierung der Ressourcenentnahme für Küstenschutzmaßnahmen (siehe Kap. 4.16);
- den Stopp der Gewinnung fossiler Energieträger;
- ein Verbot von Fracking;
- keinen Einsatz von seismischer Exploration (Schallkanonen, siehe Kap. 4.9);
- die Einrichtung von Entschädigungsfonds durch Öl- und Gasfirmen für mögliche Unglücksfolgen; bei Unglücken muss Transparenz gewährleistet sein; die Anwendung der besten verfügbaren Technik und Verfahren soll verbindlich sein und vom Staat streng kontrolliert werden;
- den Stopp und Rückbau der Erdölplattform „Mittelplate“ im Nationalpark und UNESCO-Weltnaturerbe Wattenmeer, da diese naturschutzfachlich nicht zu vertreten ist;
- verstärktes Recycling und einen sparsamen Einsatz von Sand und Kies;
- das Recycling ölbasierter Produkte (Kunststoffe) (siehe Kap. 4.8)

6.11. Fischerei außerhalb der Schutzgebiete

In der Europäischen Union wird die Fischerei der Mitgliedsstaaten größtenteils durch die Gemeinsame Fischereipolitik (GFP) geregelt. Seit der Reform der GFP im Jahr 2014 sollten alle Fischbestände bis spätestens 2020 auf ein Niveau gebracht werden, das den höchstmöglichen Dauerertrag sicherstellt. Allerdings gilt die GFP nur für bestimmte Arten und Bestände¹⁸. Für die Fischereibestände der relativ artenärmeren Ostsee (Dorsch, Hering, Sprotte) und die gemischten Fischereien in der Nordsee ist die GFP maßgeblich; andere für die deutsche Fischerei interessante Bestände sind jedoch nicht betroffen (v. a. Nordseekrabbe und Schellfisch). Für Deutschland nimmt der/die jeweilige Bundesminister*in für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) an den Entscheidungen in Brüssel teil, der wissenschaftliche Beitrag aus Deutschland (z. B. zur Bestandsanalyse im Internationalen Rat für Meeresforschung) wird vor allem vom Thünen Bundesforschungsinstitut geleistet. Es gilt das Prinzip der „relativen Stabilität“,

das heißt, dass sich die absoluten Fangmengen ändern können, aber nicht die Prozente, die jeder Mitgliedstaat zugesprochen bekommt.

Hauptaugenmerk der GFP liegt seit jeher auf der Menge der Ressourcen, die dem Ökosystem entnommen werden. Jedoch hat auch die Fangmethode erheblichen Einfluss auf die möglichen Folgen für die Meeresumwelt. Ende 2019 bestand die deutsche Fangflotte aus 1.308 Fischereifahrzeugen, davon machten 1.013 Stellnetzkipper < 12 m (plus 15 > 12 m) und 209 Baumkurrentrawler (darunter 10 elektrofischereitaugliche Schiffe, die nach EU-Recht nicht mehr als 5% der Flotte ausmachen dürfen) die beiden größten Segmente aus. Baumkurrenfischerei in der Nordsee wird im „kleineren“ Segment (Maschinenkraft < 221 kW) vor allem in der Krabbenfischerei eingesetzt, größere Fahrzeuge zielen vor allem auf Scholle und Seezunge. Obwohl Stellnetzfischerei im Vergleich zur Schleppnetzfischerei (wie z. B. Baumkurren, geschätzt verantwortlich für 50% des Beifangs in der Nordsee) selektiver ist, belasten auch Stellnetze die Meeresumwelt durch die Beifänge von sogenannten Nichtzielarten wie Meeressäugern und Seevögeln. Stellnetze werden vornehmlich in den Ostseefischereien auf Hering, Dorsch und seltener Flunder eingesetzt. Alles in allem kommen also bei einem Großteil der (nicht nur) deutschen Flotten Fangtechniken zum Einsatz, die massive Auswirkungen auf das Ökosystem haben. Unter anderem Brennstoffsubventionen schaffen falsche Anreize für treibstoffintensive Flotten wie Baumkurren- und Tiefseetrawler, die dadurch entweder überhaupt erst rentabel werden oder deren Gewinne sich erhöhen.

Die vielen beteiligten Ministerien, Behörden und notwendigen Ressortabstimmungen erschweren schnelle Entscheidungen im Sinne des Meeresnaturschutzes. Während die Schutzgebiete in der AWZ vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) und seiner nachgeordneten Behörde, dem Bundesamt für Naturschutz (BfN), verwaltet werden, ist Fischerei Sache des

BMEL. Diese Aufteilung ist in anderen EU-Ländern durchaus anders. So halten in Großbritannien die zuständigen Behörden für die Küstenfischerei (IFCAs) gleichzeitig das Fischerei- und Naturschutzmandat.

In der Küstenzone gibt es außerdem sogenannte historische Rechte; beispielsweise fischen einige dänische und holländische Boote in deutschen Küstengewässern (sowie deutsche Boote in dänischen Gewässern); diese Ausnahmeregelungen sollen 2022 auslaufen¹⁹. Es erklärt aber, warum das BMEL bei der Ausweisung und Gestaltung der deutschen Fischerei versucht, sich mit allen Mitgliedstaaten, die ein (Nutzungs-)Interesse in dem jeweiligen Gebiet haben oder in der Zukunft haben könnten, zu einigen. Um auf der sicheren Seite zu sein, werden eher mehr als weniger Mitgliedstaaten einbezogen; auch müssen die Entscheidungen einstimmig fallen, was die Abstimmungsprozesse schwierig macht. Spezifische Ziele und Managementpläne lassen lange auf sich warten. So entstehen immer wieder Konflikte mit der Berücksichtigung von Schutzgedanken bei den zwei wichtigsten Prozessen (Natura 2000 und MSRL) im deutschen Meeresraum. Ein weiteres Konfliktfeld besteht zwischen der Freizeit- und der kommerziellen Fischerei, da die meisten Regulierungen in der Vergangenheit nicht auf die Freizeitfischerei zutrafen. Inzwischen wurde aber festgestellt, dass die entnommenen Fischmengen verhältnismäßig hoch sein können und gegengesteuert (z. B. beim Dorsch- und Heringsangeln in der Ostsee).

Im Durchschnitt haben die von der Bundesrepublik zwischen 2001 und 2018 beschlossenen Total Allowable Catches (TAC) die wissenschaftlichen Empfehlungen um 22% überschritten. Deutschland rangiert damit auf Platz 5 der EU-Mitgliedstaaten beim Thema Überfischung²⁰. Ein zusätzlich entstehendes Problem durch hohen Fischereidruck ist außerdem die früher (= bei geringerer Körpergröße) einsetzende Geschlechtsreife, wobei in der Wissenschaft Theorien zu fischereiinduzierter Evolution (Veränderungen im

Genotyp) sowie zu Bestandsdichte-abhängigen Faktoren entwickelt wurden. Auch ist es so, dass Fangbeschränkungen bisher nicht konsequent durchgesetzt werden. Trotz schrittweiser Einführung des Rückwurfverbots auf EU-Ebene (der sogenannten „Anlande Verpflichtung“) bleibt ohne umfassende Überwachung und Durchsetzung auf See das Ausmaß dieser Praxis derzeit weitestgehend unklar.

Insgesamt ist aus deutscher Sicht zu bedenken, dass unser größter „fischereilicher Fußabdruck“ durch unser Verhalten als Konsument*innen entsteht: Deutschland hat bei Fisch nur einen Selbstversorgungsgrad von rund 24%, der Rest wird aus teilweise entlegensten Gebieten der Welt importiert. Unkritischer Konsum kann daher zu Überfischung weltweit beitragen. Auch Aquakulturen²¹ bieten hier nicht immer eine Lösung: Bei den in Deutschland konsumierten Arten (z. B. Lachs) handelt es sich vorwiegend um Raubfische, für deren Zucht Fischmehl oder -öl eingesetzt wird.

Der BUND fordert:

- von der Bundesregierung:
 - das Einnehmen einer Vorreiterrolle Deutschlands bei der Umsetzung international abgestimmter Ziele (beispielsweise beim Abbau schädlicher Fischereisubventionen), dem Abbau von Überkapazitäten, der Umsetzung des Ökosystemansatzes, des Vorsorgeprinzips im Fischereimanagement sowie das Eintreten für diese Ziele in internationalen Foren (EU-Delegationen usw.);
 - klare Anreize für mehr Nachhaltigkeit zu schaffen, beispielsweise die Regulierung von Fanglizenzen und Fischereiaufwand dazu zu nutzen, die in Artikel 17 der reformierten GFP gemachten Auflagen zu erfüllen (Art. 17 mahnt die MS, bei der Zuteilung von Fangmöglichkeiten objektive und transparente Kriterien anzuwenden, die ökologische, soziale und wirtschaftliche Aspekte mitberücksichtigen); So können Fanggründe für nicht-selektive Fangmethoden geschlossen werden oder besonders schonende Fangflotten

belohnt werden, indem ihnen mehr Zeit auf See gewährt oder während der gesamten Saison Vorrang eingeräumt wird.

- das Entwickeln klarer Konzepte für ein Netzwerk gut verwalteter Schutzgebiete inklusive entsprechender Umsetzung und Transparenz, um unter anderem auch die Erholung erschöpfter Bestände zu gewährleisten;
- sukzessives, aber verbindliches Ausschleichen von schädlichen Fischereimethoden mit massiven Auswirkungen auf den Lebensraum oder Nichtzielarten wie Grundschieppnetzfisherei auch außerhalb der Schutzgebiete.

Das können wir alle tun:

- Fisch und andere Meerestiere als eine nicht zu häufig konsumierte Delikatesse anzusehen: Wenn Fisch und Meerestiere gewählt werden, sollten sie aus nachhaltig bewirtschafteten Beständen stammen, mit schonenden Methoden gefangen worden und im besten Fall nicht ganz oben im Nahrungsnetz angesiedelt sein. Bei der Wahl nachhaltiger Fischprodukte können Einkaufsratgeber der Umweltverbände und Verbraucherzentralen helfen.

6.12. Neobiota – was ist hier neu und warum?

Die Tier- und Pflanzenwelt in den Meeren und ihren angrenzenden Küsten ist ständig „im Fluss“. Seit der letzten Eiszeit sind durch Strömungen und natürliche Wanderungen Arten aus angrenzenden Meeresregionen angekommen. Klimaveränderungen führen dazu, dass beispielsweise kälteliebende Arten in den Norden abwandern und wärmeliebende Arten aus dem Süden einwandern. Zudem können fremde Arten auch direkt eingebracht werden, sei es aus Küstenschutzgründen (z. B. Kartoffelrose oder Schlickgras) oder zur Aquakultur (z. B. Pazifische Auster). Mit dem Ballastwasser von Schiffen oder als Aufwuchs auf Schiffsrümpfen werden Arten aus ganz anderen Meeresregionen eingeschleppt. Mit Ballastwasser erhöhen Schiffe ihr Gewicht, um sich

bei Leerfahrten zu stabilisieren. Leider werden dabei jede Menge kleine Organismen und deren Reproduktionseinheiten wie Larven, Samen, Sporen mit in die Tanks gepumpt. Beim Auspumpen der Tanks bei der Einfahrt in den nächsten Hafen landen auch die blinden Passagiere wieder im Meer. In 2017 trat das Internationale Übereinkommen von 2004 zur Kontrolle und Behandlung von Ballastwasser und Sedimenten von Schiffen, das sogenannte Ballastwasser-Übereinkommen, in Kraft. Schiffe werden darin verpflichtet, künftig an Bord Anlagen zur Behandlung von Ballastwasser einzusetzen.

Weltweit findet durch die Verschleppung oder bewusste Ansiedlung gebietsfremder Arten eine Globalisierung und Homogenisierung von Flora und Fauna durch opportunistische Arten statt. Diese Prozesse sind mit ursächlich für den Rückgang der biologischen Vielfalt und das globale Artensterben. Auch die Lebensgemeinschaften unserer Meere und Küsten befinden sich zunehmend in Veränderungsprozessen, die nicht mehr umkehrbar sind.

Als Neobiota werden Arten bezeichnet, die durch menschliche Aktivitäten nach 1492, der Ankunft von Columbus in Amerika, das heißt zum Beginn der Neuzeit, absichtlich eingebracht oder unbeabsichtigt eingeschleppt wurden. Nach den neuesten Zahlen aus den Zustandsberichten 2018 gemäß MSRL und dem Zustandsbericht 2017 für das Wattenmeer sind in der deutschen Nordsee bisher 101 nicht-einheimische Arten bekannt, in der deutschen Ostsee 58 sowie im deutschen Wattenmeer 72 Arten. Dabei sind nur wenige dieser Arten invasiv, das heißt, dass sie sich schnell vermehren und einheimische Arten verdrängen. Daher ist auch das Ziel der MSRL, die weitere Zunahme von gebietsfremden Arten deutlich zu vermindern.

Einige Arten sind schon sehr lange in den Ökosystemen der Nord- und Ostsee zu finden und werden gar nicht mehr als Neobiota wahrgenommen, wie zum Beispiel die Sandklaffmuschel oder die

Pantoffelschnecke. Andere Arten wie die Meerwalnuss, eine Rippenqualle, erregen Aufmerksamkeit, da sie erst seit wenigen Jahren bei uns zu finden sind. Die Amerikanische Schwertmuschel hat seit den 1980er-Jahren die bis dahin heimischen und häufigen Arten Gerade und Gebogene Schwertmuschel komplett verdrängt.

Erhebliche wirtschaftliche Schäden hat der Schiffsböhrwurm, eine Muschel, verursacht, da er Holzrümpfe von Schiffen und vor allem hölzerne Küstenschutz- oder Hafenanlagen zerfressen hat.

Aus wirtschaftlichen Gründen wurde die Pazifische Auster 1986 auf Sylt in Aquakultur eingebracht. Es wurde behauptet, dass sie sich im Wattenmeer wegen der zu kalten Winter und der Eisschur nicht vermehren könne. Als aber die Winter in den letzten Jahrzehnten wärmer wurden und kein starker Eisgang die Austerbänke abrasierte, verbreitete sie sich über das gesamte Wattenmeer. Muschelfressende Vögel wie Eiderenten haben Schwierigkeiten, die großen und scharfkantigen Muscheln zu fressen. Da die bisherigen Miesmuschelbänke teilweise von Austern überdeckt wurden, sind Miesmuscheln als leichte Beute für die Tauchenten nicht mehr erreichbar, was den Enten Probleme macht, ihren Nahrungsbedarf zu decken.

Andere Arten wurden zur Verbesserung des Küstenschutzes eingeführt. So sollte die Kartoffelrose zur Stabilisierung der Küstendünen beitragen, hat sich mittlerweile aber derart vermehrt und ausgebreitet, dass sie Dominanzbestände in den Dünen mit einer völlig andersartigen Vegetationsstruktur bildet und andere Arten verdrängt.

Der BUND verfolgt beim Thema Neobiota folgende Ziele:

- Verringerung des Eintrages von neuen gebietsfremden Arten über die Schifffahrt, Plastik im Meer oder Aquakultur, um die mögliche Verdrängung einheimischer Arten zu reduzieren und die Ziele der MSRL zu erreichen;

- Entwicklung und Nutzung umweltfreundlicher Schiffsanstriche oder anderer Antifouling-Verfahren zur Verhinderung von Tieren am Schiffsrumpf, da die bisherigen in der Vergangenheit zu erheblicher Schadstoffbelastung im Wasser und in (Hafen-)Sedimenten geführt haben.

Der BUND fordert:

- die konsequente Behandlung von Ballastwasser zur Verhinderung der Freisetzung gebietsfremder Arten ohne negative Auswirkungen auf die Umwelt;
- die konsequente Umsetzung der Ballastwasser-Konvention;
- die Nutzung umweltfreundlicher Schiffsanstriche zur Verhinderung des Aufwuchses von Organismen am Schiffsrumpf;
- keine Verwendung von gebietsfremden Arten für die Küstenschutzmaßnahmen.

Das können wir alle tun:

Wir können auf dem aktuellen Stand bleiben, indem wir an Veranstaltungen der Naturschutzverbände oder Nationalpark-Häuser teilnehmen, die Neobiota zum Thema haben. Auch Wattführungen sind dazu geeignet. Weitergehende und allgemeine Informationen zum Thema Neobiota können dem BUND-Standpunkt „Neobiota“ entnommen werden.

6.13. Schifffahrt – keine Havarie auf See

Der billige Transport von Waren über See ist ein entscheidender Faktor der Globalisierung. Riesige Gütermengen – alleine aus den und in die deutschen Seehäfen jährlich fast 300 Mio. t – werden durch Frachtschiffe zwischen den Kontinenten transportiert. Den Preis für diesen billigen Transport zahlen – insbesondere bei Schiffshavarien – die Menschen und die Umwelt. Auch aus diesen Gründen setzt sich der BUND für regionale Produkte und einen „Fair Transport“ zur Verbesserung der Arbeits-, Lebens- und Umweltbedingungen auf Seeschiffen ein.

Die deutsche Nord- und Ostseeküste gehört zu den weltweit meistbefahrenen Seegebieten. Mega-Containerschiffe, große Öltanker, Kreuzfahrt- und Fährschiffe sowie Produkten- und Chemikaliertanker fahren tagtäglich in unmittelbarer Nähe des Weltenerbes Wattenmeer und durch die westliche Ostsee. Beide gehören zu den zehn von der Weltschiffahrtsorganisation IMO als besonders sensiblen anerkannten und geschützten Seegebieten (Particularly Sensitive Sea Area, PSSA).

Die schiffsseitige Festlegung von Maßnahmen zum Schutz der Meeresnatur sind Teil des Instrumentariums, das der IMO zur Verfügung steht, um Umweltschäden, die durch die Schifffahrt hervorgerufen werden, zu vermeiden oder zu minimieren. Zu diesen Belastungen zählen unter anderem Unterwasserlärm, Kollisionsrisiken und Vertreibungseffekte. Hiervon können beispielsweise geschützte Meeressäuger wie Schweinswale oder störungsempfindliche Seevogelarten, zu denen in den deutschen Meeresbereichen unter anderem Seetaucher zählen, betroffen sein. Neben dem ohnehin schon stetig zunehmenden Warenverkehr auf dem Meer kommt in jüngster Zeit als zusätzliche Belastungsquelle der schiffsgestützte Wartungs- und Versorgungsverkehr von Offshore-Windenergieanlagen hinzu.

Ein Ziel des BUND ist, die Sicherheit der Umwelt und der Schifffahrt zu verbessern, um das Unfallrisiko zu verringern und gleichzeitig das Unfallmanagement bei Schiffshavarien zu verbessern.

Weltweit gültige Anforderungen an Schiffe werden von der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegt. Diese UNO-Unterorganisation erarbeitet, diskutiert und verabschiedet unter anderem schiffbauliche Anforderungen an Stabilität und Festigkeit, Mindestausstattung mit technischer Ausrüstung, Mindestanforderungen an die Ausbildung von Seeleuten usw.. Ergebnis der langjährigen Beschlussfindung ist mit wenigen Ausnahmen der „kleinste

gemeinsame Nenner“. Die Hauptzähler Panama, Liberia und die Bahamas bestimmen die IMO-Aktivitäten – aus wirtschaftlichen Gründen oft wenig ambitioniert.

Es geht aber auch anders: Von der Bundesregierung wurde eine Überarbeitung der Anlage VI des MARPOL-Übereinkommens mitinitiiert. Damit wurde der Höchstwert für den Schwefelgehalt von Schiffstreibstoff 2012 weltweit von 4,5% auf 3,5% gesenkt; seit 2020 hat die IMO einen Höchstwert auf 0,5% festgelegt.

Schiffsunfälle der letzten Jahrzehnte haben bei der IMO zu keinen entscheidenden Aktivitäten geführt, die Gefahren für die Meeresumwelt zu verringern. Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes hat das „Sicherheitskonzept Deutsche Küste“ erarbeitet, das nationale Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit der Schifffahrt festlegt. Dieses Sicherheitskonzept muss zukünftig regelmäßig, spätestens alle fünf Jahre, an eine erkennbare zukünftige Gefährdungslage angepasst werden.

Die Verbrennung von Öl vor Ort oder der Einsatz von Chemikalien sind Bekämpfungsmaßnahmen gegen Ölaustritte, die der BUND ablehnt. Bei der Verbrennung vor Ort (in-situ burning) entstehen giftige Verbrennungsprodukte, die entweder an die Küsten und in die Küstenorte geweht oder auf See niederschlagen. Der Einsatz von Chemikalien, sogenannten Dispergatoren, wiederum führt zu einer Feinverteilung des Öls in der Wassersäule, das dadurch nicht mehr mechanisch gesammelt, aufgenommen und entfernt werden kann. Stattdessen gelangt das Öl unter anderem in die Nahrungskette, wodurch erhebliche Langzeiteffekte auf Flora und Fauna entstehen können.

Der BUND fordert von Bund und Ländern:

- ausschließlich die mechanische Bekämpfung von Ölaustritt bei Havarien zuzulassen;
- die Entwicklung neuer und die Verbesserung vor-

handener mechanischer Bekämpfungssysteme zu fördern;

- einen Dispergatoren-Einsatz zu verbieten;
- die rasche und unmittelbare Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung oder Beseitigung von durch die Schifffahrt verursachten Beeinträchtigungen der Schutzgebiete in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee über die IMO;
- eine ökosystemverträgliche Regulierung des Wartungs- und Versorgungsverkehrs von Offshore-Windenergieanlagen in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee.

Die Reinigung överschmutzter Tiere ist eine nicht artenschutzgerechte Maßnahme, die zu erheblichem Leiden führt und nur geringe Chancen auf Erfolg hat.

Eine wichtige Maßnahme zur Verringerung von Havariefolgen und Verschmutzungen durch Schiffsunfälle, zum Beispiel durch einen Schadstoffaustritt, ist die rechtzeitige Zuweisung eines geeigneten und vorbereiteten Notliegeplatzes. Derzeit (Stand 2020) werden nach Aussage der Bundesregierung aus einer Datenbank Notliegeplätze lagebezogen und als Einzelfallentscheidung durch das Havariekommando zugewiesen. Dies erfüllt zwar internationale Vorgaben, ist aber nicht für die Durchführung eines modernen Unfallmanagements ausreichend. Der Öffentlichkeit ist bisher unbekannt, welche Kriterien zur Ausweisung der Notliegeplätze führen, denn nicht jeder ist für alle Szenarien geeignet.

Der BUND fordert von Bund und Ländern:

- mehr Transparenz hinsichtlich der Kriterien für die Ausweisung von Notliegeplätzen.

Die Notliegeplätze müssen durch geeignete Maßnahmen für ein praxisgerechtes, umwelt- und menschenchonendes Unfallmanagement vorbereitet werden. Zu diesen Maßnahmen gehören z. B. das Vorhalten von Zwischenspeichern für kontaminiertes Löschwasser und mechanisch aufgenommene Öl-

Wasser-Gemische, das Verlegen von Druckluftsperrern zur Begrenzung von Ölaustritten auf abgesperrte Hafenbecken und das Rammen von Vertäudalben zur Schaffung sicherer Notliegeplätzen auf Schutzreedten.

Das Havariekommando hat eine Vielzahl von Fach-, System- und Strategiekonzepten erarbeitet, unter anderem zu den Themen:

- Brandbekämpfung und Verletztenversorgung auf See,
- psychosoziale Notfallversorgung,
- Stabsarbeit Havariestab,
- maritimes Notfallmanagement in Offshore-Windparks,
- Notschleppen und
- Schadstoffunfallbekämpfung.

Die Bundesregierung bezeichnet diese Konzepte als „interne Papiere des Havariekommandos, die grundsätzlich nicht zur Veröffentlichung bestimmt sind“²³, obwohl darin keine Belange der inneren oder äußeren Sicherheit betroffen, sondern die Grundsätze für das Unfallmanagement festgelegt sind. Interessierte Bürger*innen und Umweltverbände haben bisher keine Möglichkeit, sich über das vorgesehene Unfallmanagement zu informieren und ihre berechtigten Belange einzubringen.

Der BUND fordert von Bund und Ländern:

- eine breite Beteiligung der Öffentlichkeit, zum Beispiel durch Einrichtung eines Beirates, der unter anderem
 - das „Sicherheitskonzept Deutsche Küste“,
 - Entscheidungskriterien für die Zuweisung von Notliegeplätzen,
 - Maßnahmen zur Verbesserung der Eignung von Notliegeplätzen sowie
 - die Fach- und Strategiekonzepte für das Unfallmanagement

bereits in der Entwurfsphase berät, den Sachverstand der Umweltverbände einbindet und die Interessen der von Maßnahmen Betroffenen einbringt.

Zur Umsetzung ihres Notschleppkonzeptes hält die Bundesregierung in der Nordsee drei, in der Ostsee fünf Notschlepper vor (Stand 2020). Dieses Konzept hat sich bisher bewährt. Der BUND fordert daher von der Bundesregierung die Beibehaltung der Anzahl, Leistungsfähigkeit und Positionierung der bisherigen Notschleppkapazitäten als Mindeststandard. Darüber hinaus fordert der BUND die Verstärkung der Notschlepper-Flotte um einen weiteren Notschlepper vor der nordfriesischen Küste, da sich die Gefährdungslage vor der nordfriesischen Küste, unter anderem aufgrund der Zunahme von für Ostsee-Häfen bestimmte Großcontainerschiffe und der Errichtung von Offshore-Windparks, deutlich erhöht hat.

Die Havarie des Öltankers „Exxon Valdez“, der 1989 eine Ölkatastrophe im Prinz-William-Sund vor Alaska verursachte, führte 1990 zu einem US-amerikanischen Gesetz, dem Oil Pollution Act of 1990 (engl. OPA 90). Es regelte zunächst die Grundsätze der Verhinderung von und des Umgangs mit Ölunfällen von Tankschiffen auf dem Gebiet der Vereinigten Staaten sowie die Haftung beteiligter Unternehmen. Inzwischen sorgt die aktuelle Fassung des OPA 90 dafür, dass die Reedereien aller Tank- und Frachtschiffe über lokale Bergungsunternehmen bei Havarien ein leistungsfähiges Unfallmanagement mit von der US-Küstenwache überprüfem Einsatzpersonal und Spezialgerät durchführen können.

Der BUND fordert von der Bundesregierung:

- die Initiierung eines nach Möglichkeit internationalen, zumindest europäischen Gesetzes analog zu OPA 90, das unter anderem die direkte Haftung der Reedereien bei Havarien umfasst und auch Umweltfolgeschäden einschließt;
- die Verschärfung der EU-Richtlinie zur Umwelthaftung: Reedereien von Tank- und Frachtschiffen, die europäische Gewässer durchfahren oder europäische Häfen anlaufen wollen, müssen zukünftig leistungsfähige Einsatzkapazitäten und Spezialpersonal zur Verhinderung und Bekämpfung von Havarien einschließlich unter anderem der Ladungsleichterung beim Auflaufen, der

Bekämpfung von Schiffs- und Ladungsbränden, dem Suchen und Aufnehmen über Bord gegangener Container und dem Austritt von Schadstoffen vorhalten;

- die Umsetzung von schiffsseitigen Umweltschutzmaßnahmen über die IMO.

6.14. Schiffsemissionen – frische Seeluft

Schiffsemissionen sind ein Dauerthema im Zusammenhang mit der Luftreinhaltung in Küstenstädten und dem Meeres- und Klimaschutz. Die Reduzierung von Luftschadstoffemissionen als auch von Klimagasemissionen durch die Schifffahrt ist in der Vergangenheit von der Politik und den Industrieverbänden sehr zögerlich angegangen worden. Die Reduktionen bei Schwefeloxid-(SO_x-), Partikel- und Rußemissionen durch offene Abgasnachbehandlungs-/Abgaswäschesysteme (z. B. Scrubber) gehen weitgehend zu Lasten des Meeresschutzes. Stickoxid-(NO_x-)emissionen werden bislang nur in geringem Umfang begrenzt, so dass es nicht absehbar ist, bis wann eine Verringerung überhaupt eintritt. CO₂-Emissionen sind bislang nur sehr schwach reguliert. Am stärksten wird die Menge der CO₂-Emissionen der Schifffahrt durch die Konjunktur bestimmt.

Im Vergleich zum Landverkehr haben sowohl Frachtschiffe als auch Kreuzfahrtschiffe immer noch einen enorm hohen Ausstoß an Luftschadstoffen. Die sehr hohen Schwefelgehalte der Schiffstreibstoffe sind in der Vergangenheit von ursprünglich 4,5% auf 1% gesenkt worden. Seit dem Jahr 2020 beträgt der maximal zulässige Schwefelgehalt im Treibstoff 0,5%. In SO_x-Emissionskontrollgebieten (SECA) wie der Nord- und Ostsee sind seit 2015 maximal 0,1% Schwefelanteil zulässig. Das ist immer noch zehn Mal höher als der zulässige Schwefelgehalt im Treibstoff des Landverkehrs.

Der Ruß- und Partikelanteil in den Schiffsemissionen ist nicht gesondert begrenzt. Die Regulierung der Schwefelemissionen hat eine Reduktion der Ruß- und Partikelemissionen zur Folge.

Alternativ zur Treibstoffverbesserung können zur Schwefeloxidreduktion auch Abgasnachbehandlungen verwendet werden, die eine gleichwertige Reduktion der Schwefeloxidemissionen ermöglichen. Der Nachteil der überwiegend eingesetzten Abgasnachbehandlungsanlagen ist die Entstehung von Abwässern, die mit den Bestandteilen des Abgases belastet sind und ganz oder teilweise in die Meeresumwelt eingeleitet werden. Das kann insbesondere in den flachen und engen Küstengewässern und Hafenzufahrten ein ökologisches Problem darstellen.

Die Regelungen der Stickoxidemissionen sehen für Bestandsschiffe, die vor dem Jahr 2000 gebaut wurden, sowie für Schiffsneubauten Reduktionen von 15 bis 22 % vor (Tier I und II, MARPOL Annex VI). Diese Reduktionen sind im Wesentlichen durch Optimierungen des Verbrennungsprozesses zu erreichen. Schärfere Grenzwerte für NO_x-Emissionen (Tier III) gelten in NO_x-Emissionskontrollgebieten. Ein solches NO_x-Emissionskontrollgebiet existiert derzeit entlang der Ost- und Westküste der USA sowie um die US-Karibischen Inseln. Mit Gültigkeit vom Jahr 2021 sind auch die Nord- und Ostsee NO_x-Emissionskontrollgebiete. Schiffsneubauten müssen dann NO_x-Grenzwerte einhalten, die einer Reduktion von ca. 80 % entsprechen.

Durch die Ausweisung von Nord- und Ostsee als NO_x-Emissionskontrollgebiete werden entlang der Erneuerungsrate der Schiffe erhebliche Reduktionen des Eintrags von Stickoxiden aus der Luft in die Nord- und Ostsee als auch durch die Reduktion der NO_x-Deposition in den Einzugsgebieten erwartet. Dieser Effekt wird jedoch nur sehr langsam eintreten, weil die Neuerungsrate bei Frachtschiffen gering ist. Lediglich im Kreuzfahrtbereich sind höhere Neubauraten zu verzeichnen.

Die CO₂-Emissionen von Schiffen verzeichneten in der vergangenen Dekade bis 2019 eine Reduktion von ca. 10 %. Dies wurde aufgrund der Wirtschaftskrise mit geringerem Frachtvolumen und durch lang-

sames Fahren (Slow Steaming) als eine Methode zur Kostenreduktion in wirtschaftlich schlechten Zeiten erreicht.

2013 wurden der Energy Efficiency Design Index (EEDI) und der Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP) für Schiffsneubauten eingeführt. Der EEDI verlangt ein Minimum an Maßnahmen zur Verbesserung der konstruktiven Energieeffizienz, und der SEEMP verlangt operative Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz.

Die Regelung bleibt jedoch schwach und schreibt Einsparpotenziale vor, die ohnehin aus Kostengründen verwirklicht worden wären. Ebenso wird das seit 2018 verpflichtende Berichten von CO₂-Emissionen pro Transportleistung von den Schiffsbetreibern über die nationalen Schiffsregister an die Internationale Schifffahrtsorganisation (IMO) an sich keine Reduktion von CO₂-Emissionen bewirken. Hier zieht sich der gesamte Schifffahrtssektor aus der Verantwortung.

Der BUND verfolgt folgende Hauptziele:

- Reduktion des Eintrags von Schadstoffen in die Meere und Küstengewässer;
- effektive Einbindung des Seeverkehrs und des Kreuzfahrttourismus in die Klimastrategien;
- Einleitungsverbot für Abwässer aus Abgasreinigungsanlagen in der Nord- und Ostsee;
- Entwicklung und Nutzung alternativer Antriebe.

Der BUND ist bei Folgendem aktiv:

- Seit vielen Jahren ist der BUND mit seinen Dachverbänden Friends of the Earth (FoE) und Seas at Risk (SAR) bei der IMO vertreten und kämpft dort für die weltweite Durchsetzung höherer Umweltstandards in der Schifffahrt.
- Er betreibt internationale Gremienarbeit zur Reduktion von Schiffsemissionen.
- Auf nationaler Ebene engagiert sich der BUND für
· die Einführung einer Landstromversorgung von Schiffen im Hafen,

- die Begrenzung von Einleitungen in die Meeresumwelt mit Kampagnen gegen Gewässerverschmutzung,
- die Ausweisung der Nord- und Ostsee als NO_x-Emissionskontrollgebiete.

Der BUND fordert:

- Engagement für eine internationale Regelung zur Einbindung der Schifffahrt in die Klimaverantwortung;
- eine verbindliche Regelung zur Nutzung von Landstrom während der Hafenziegezeiten und die Bereitstellung von Kapazitäten
- weitere Aufklärung und die Veröffentlichung des CO₂-Fußabdrucks von Produkten, damit Verbraucher*innen die Möglichkeit haben, klimabewusst zu wirtschaften.

Das können wir alle tun:

Gemeinsam mit dem BUND kann sich jede*r im Alltag zur Verringerung des Transportbedarfs durch bewusstes Konsumverhalten aktiv einbringen.

6.15. Bauwerke im Meer

Nur Wasser bis zum Horizont? Dies gilt zumindest für weite Teile von Nord- und Ostsee nicht mehr. Öl- und Gasplattformen sowie Windparks prägen neben gigantischen Containerschiffen vielerorts den Blick auf das offene Meer. Bauwerke wie Windanlagen, Tunnel, Hafenanlagen, Kabeltrassen, Pipelines oder Küstenschutzanlagen stellen immer einen Eingriff in das marine Ökosystem dar. Besonders problematisch ist, dass viele dieser Bauwerke in oder in der Nähe von Schutzgebieten stehen oder geplant sind²⁴. Hierfür ist die Feste Fehmarnbeltquerung ein besonders negatives Beispiel. Die Trasse quert nicht nur das FFH-Gebiet Fehmarnbelt und zerstört nachgewiesene geschützte Riffe. Die Milliardenkosten für den Staat lassen sich bei solchen Großprojekten oft nicht durch die spätere Nutzung rechtfertigen.

Unsere Küsten und der Meeresboden werden von Sand- und Schlickgrund dominiert. Von Gesteinsfeldern geprägte Riffbereiche wie das Sylter Außenriff in der Nordsee oder die Kadetrinne in der Ostsee sind ökologisch von besonderer Bedeutung, machen flächenmäßig jedoch einen geringeren Anteil aus. Deshalb verändert das Einbringen von zusätzlichem Hartsubstrat wie Metall, Steinen oder Beton insgesamt den Lebensraum in Nord- und Ostsee. Für die Lebensdauer der meisten Bauwerke kann die Störung der marinen Umwelt in drei Phasen eingeteilt werden.

Bauphase

Die Bauphase stellt bei Windparks, Tunneln, Unterseekabeln, Pipelines und Hafenanlagen den Haupteingriff dar. Lärm von Rammarbeiten und Bauschiffen vertreiben Meeressäuger und Fische, aufgewirbeltes Sediment begräbt Muscheln und Seeesterne, und die Gefahr, dass durch Unfälle giftige Substanzen freigesetzt werden, ist hoch. Der Lebensraum wird großflächig gestört und geht zum Teil verloren; Tiere werden in großem Umfang vertrieben und Pflanzen verschüttet.

Betriebsphase

Während der Betriebsphase findet meist schnell eine Anpassung der Lebensgemeinschaften an die neuen Bedingungen statt. Fundamente von Windrädern oder Kaianlagen werden zum Beispiel von Muscheln, Blumentieren und Makroalgen besiedelt. Krebse, Fische und andere Meeresbewohner nutzen die neuen Versteckmöglichkeiten. Diese schnelle Besiedlung mit neuen Lebewesen erhöht zwar die Biodiversität am Standort, verschiebt aber das Artenspektrum zuungunsten der ursprünglich dominierenden Weichbodenlebensgemeinschaften. Profiteure sind Arten, die zumindest in einer Phase ihres Lebens auf Hartsubstrat angewiesen sind, wie Schwämme, Blumentiere, Quallen und Muscheln.

Für viele wandernde Tiere stellen Bauwerke in Meeren und an Küsten zudem eine Barriere dar, die

umschwommen oder umflogen werden muss. Das kostet Zeit und Energie, was beispielsweise für Zugvögel eine zusätzliche Belastung auf ihrer ohnehin schon kräftezehrenden Reise bedeutet. Für einige störungsempfindliche Wasservögel wie Basstölpel und Eissturmvogel geht eine mit Windkraftanlagen bebaute Meeresfläche als Lebensraum sogar ganz verloren, da sie diese Meeresgebiete bisher ganz meiden.

Auftragende Bauwerke wie Windanlagen oder Plattformen beeinflussen physikalisch die Meeresströmungen und die damit verbundenen Sedimentumlagerungen sowie Windgeschwindigkeiten und -richtungen. Auch die Stabilität der für das Plankton wichtigen thermohalinen Schichtung im Sommer kann dadurch beeinflusst werden. Der Effekt einer einzelnen Anlage ist dabei sehr gering und vernachlässigbar. Entscheidend ist die Anzahl der künstlichen Strukturen im Meer. Derzeit sind 4301 Windräder alleine in der Nordsee in Betrieb oder in Bau (Stand August 2019), tausende weitere sind geplant. Hinzu kommen noch zahlreiche Verteilerstationen und künstliche Inseln (im Rahmen des „North Sea Wind Power Hub“-Projekts) allein in der Nordsee, so dass zumindest lokal mit Veränderungen im bisherigen Wind- und Strömungssystem zu rechnen ist. Regelmäßige Wartungsarbeiten verursachen zusätzlich Störungen. Antifoulingmittel aus Schiffsanstrichen und tausende Tonnen giftiger Metallverbindungen aus der Korrosionsschutztechnik (Opferanode) haben ebenfalls negative Auswirkungen auf die marinen Organismen im Umfeld der Anlagen.

Weitgehend unbedenklich in der Betriebsphase sind eingegrabene Seekabel, Pipelines oder Tunnel, da sich hier die ursprünglichen Lebensgemeinschaften vergleichsweise schnell regenerieren können, vorausgesetzt das ursprüngliche Material wird erneut zur Abdeckung verwendet. Es bleibt jedoch ein ständiges Unfallrisiko bestehen, was insbesondere bei Pipelines schwerwiegende ökologische Folgen hat.

Rückbauphase

Der Rückbau, wenn er überhaupt möglich ist, unterscheidet sich von der Art der Auswirkungen auf den marinen Lebensraum nicht wesentlich von der Bauphase. Auch hier sind Lärm und Sedimentfahnen die Hauptstörungen. Allerdings gibt es insgesamt nur wenig Erfahrungen mit dem Rückbau großer Anlagen auf See, da das Versenken der Strukturen meist die günstigste Variante ist.

Gerade bei den Gründungen der Windräder ist ein Rückbau der in den Boden gerammten Bauteile bisher noch nicht gängige Praxis. Daher fehlen technische Standards, die auch naturschutzfachliche Anforderungen berücksichtigen. Zudem stellt sich dann die Frage, ob die jetzt hier angesiedelten, eigentlich unter Schutz der FFH-Richtlinie stehenden Riffgemeinschaften zerstört werden sollten, damit sich die ursprünglichen Weichbodengemeinschaften nach einigen Jahren wiedereinstellen können.

Auswirkungen von Hafenanlagen

Deutschlands größte Häfen wurden in den ökologisch besonders wertvollen Ästuarbereichen der Elbe, Weser, Ems und Warnow bzw. der Kieler Förde und dem Jadebusen gebaut. Sie legten den Grundstein für die erfolgreiche wirtschaftliche Entwicklung ganzer Regionen. Der steigende Welthandel und immer größere Schiffe machen jedoch einen ständigen Ausbau der Anlagen notwendig. So wurden Uferbereiche kilometerweit ins Landesinnere befestigt, um eine verstärkte Erosion durch den Wellenschlag der Schiffe und die Gezeiten zu verlangsamen. Regelmäßig werden Fahrrinnen ausgebaggert und das mit zahlreichen giftigen Substanzen belastete Sediment woanders wieder verklappt. Durch die tieferen Fahrrinnen fließt mehr Flusswasser schneller ins Meer und die Tideströmung verstärkt sich. Die Folgen sind erhöhte Erosion an den Ufern, höhere Sedimentfrachten, Erhöhung des Tidenhubs und ein massiver Verlust von Lebensraum in den empfindlichen Flussmündungen.

Auswirkungen von künstlichen Riffen

Das Versenken von zum Beispiel großen Betonklötzen wird oft mit der Schaffung von Lebensraum für gefährdete Riffgemeinschaften begründet, dient aber meist nur der Schaffung aufregender Tauchspots für Tourist*innen. Deshalb gilt für fast alle künstlichen Riffe, dass eine gute Erreichbarkeit wichtiger ist als ihr tatsächlicher ökologischer Nutzen. Sinnvoll ist das Ausbringen von Felsbrocken zur Förderung der Riffbildung nur dort, wo bestehende Riffe beispielsweise durch Grundschleppnetzfisherei zerstört wurden oder Hartsubstrat zuvor entnommen wurde.

Sonderfall Küstenschutzbauwerke

Schon seit Jahrhunderten schützen Menschen ihr Hab und Gut durch den Bau aufwendiger Küstenschutzbauwerke wie Deiche oder Buhnen. Daher hat der heutige Küstenverlauf mit einer natürlichen Küstenlandschaft nichts mehr zu tun. Dennoch bieten die flachen Deichvorländer mit ihren Salzwiesen und Wattflächen vielen Vogel-, Insekten- und Pflanzenarten einen wichtigen Lebensraum. Der Meeresspiegelanstieg verkleinert diesen wichtigen Bereich jedoch zunehmend.

Die derzeitige Strategie zum Küstenschutz setzt immer noch vorrangig auf eine weitere Erhöhung der Deiche. Dadurch wird der Lebensraum Deichvorland (z. B. Salzwiesen) langsam verschwinden. Um diesen einzigartigen Lebensraum zu retten, muss ein neues Küstenschutzkonzept her, das mehr Raum für eine natürliche dynamische Küstenentwicklung lässt. Rückdeichungen in geeigneten Gebieten bewahren nicht nur diesen seltener werdenden Lebensraum, sondern könnten mittelfristig auch mit einem geringeren Küstenschutzaufwand verbunden sein. Außerdem fungieren Salzwiesen, Salzgrünland und Küstenüberflutungsmoore an Nord- und Ostsee in wiederhergestelltem Zustand als Kohlenstoffsenken, statt zusätzlich CO₂ zu emittieren.

Die Karten des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie zeigen, dass es in Nord- und Ostsee inzwischen kaum noch ungenutzte Flächen gibt. Windparks und die damit verbundene Infrastruktur machen einen Großteil des Flächenverbrauchs aus. Die Forschung über die kumulativen Effekte, die diese „Übernutzung“ der Meere für das Ökosystem in diesem Bereich hat, steht immer noch am Anfang, und nach wie vor sind viele Fragen offen. Trotzdem werden in den nächsten Jahren noch viele Bauwerke in den Meeren errichtet werden. Und jedes neue Bauwerk bedeutet zusätzlichen Schiffsverkehr und damit mehr Abgase und ein erhöhtes Risiko für Unfälle und Havarien (siehe Kap. 4.13 und 4.14).

Der BUND verfolgt grundsätzlich folgende Ziele:

- keine Bauprojekte in und, aufgrund ihrer Fernwirkung, in der Nähe von Schutzgebieten;
- Gewährleistung des vollständigen Rückbaus nach dem aktuellen Stand der Technik;
- eine stärkere Gewichtung der Veränderung des Lebensraums durch die Bausubstanz in den Umweltverträglichkeitsprüfungen;
- Bauwerke sollten vermieden und Alternativen konsequent geprüft werden;
- Voraussetzung für die Energiewende ist ein naturverträglicher Ausbau der Offshore Windenergie.

Der BUND ist bei Folgendem aktiv:

- in der Öffentlichkeitsbeteiligung von verschiedenen Bauvorhaben mit der Möglichkeit zu klagen;
- enge Zusammenarbeit mit Bürgerinitiativen zusammen und Unterstützung dieser mit Expertise.

Der BUND fordert:

- Bei der Planung von Bauprojekten müssen die kumulativen Effekte auf die Meeresumwelt stärker als bisher berücksichtigt werden. Auch muss bereits vor dem Bau ein schlüssiges technisches und naturschutzfachliches Konzept für den Rückbau vorgelegt werden.
- Die nördlichen Bundesländer müssen endlich ein Konzept für die Häfen erarbeiten, das auf Koope-

ration und nicht auf Konkurrenz setzt. So würde die Natur von den immer wiederkehrenden Flussvertiefungen verschont und dem Steuerzahler viel Geld für sinnvollere Projekte erspart.

- Der Bund muss endlich ein auf Jahrzehnte angelegtes ganzheitliches Küstenschutzkonzept vorgelegen, welches sowohl den Meeresspiegelanstieg, aber auch die zunehmende Versalzung küstennaher Flächen mitberücksichtigt und in dem Platz für die Natur eingeräumt wird.
- Zum Erreichen der EU-Naturschutzziele (Natura 2000, EU-Vogelschutzrichtlinie, Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) sowie zum Schutz des UNESCO-Naturerbe Wattenmeer und dem Erhalt der biologischen Vielfalt müssen der Ausbau der Offshore Windenergie einerseits und der Meeres- und Küstennaturschutz andererseits mit ganz besonders großer Sorgfalt abgewogen werden, da es in Deutschland kein anderes Gebiet mit derartig vielen Kategorien, auch globalen Auszeichnungen des Naturschutzes gibt und das gleichzeitig bisher schon von erheblichen Beeinträchtigungen und Vorbelastungen betroffen ist. In jedem Fall ist zwingend, dass die Belastungsgrenze des Meeres- und des Küstenökosystems nicht überschritten werden darf.
- Es gibt noch viele Wissenslücken, wie sich der Ausbau der Offshore Windenergie auf die Ökosysteme der Meere und Küsten auswirkt. Um diese schließen und um sie in der Planung der marinen Raumordnung einbeziehen zu können, darf nur eine schrittweise Planung des Ausbaus stattfinden. Eine heutige Festlegung auf 40 GW Offshore Windenergie bis 2040 ist dagegen unverantwortlich.
- Vor dem Hintergrund des momentanen Wissensstandes und unter Berücksichtigung anderer mariner Nutzungen ist ein Ausbau der Offshore Windenergie auf maximal 15 GW bis 2030 vertretbar und eine Energiewende möglich.
- Die Forderungen in diesem Hintergrundpapier beziehen sich ausschließlich nur auf die Meeres-, Watten- und Küstenökosysteme, da sie als im Wesentlichen streng geschützte Gebiete in jedem

Fall von einem weiteren Ausbau der Offshore Windenergie 1:1 von weiteren Kabelanbindungen betroffen und erheblich beeinträchtigt sein werden.

6.16. Küstennaturschutz und Küstenschutz – miteinander vereinbar?

Die heutige Situation an den Küsten von Nord- und Ostsee ist geprägt von einer dynamischen, teils naturnahen Landschaft vor den Deichen und einer intensiv genutzten Kulturlandschaft im Binnenland. Beide Landschaftsräume werden in weiten Bereichen durch massive Küstenschutzbauwerke (Deiche, Sperrwerke, Spundwände usw.) voneinander getrennt.

Der stetig steigende Meeresspiegel der Vergangenheit hat eine permanente Verstärkung der Küstenschutzanlagen notwendig gemacht. Die vom Meeresfluss abgeschnittenen Flächen sind aufgrund fehlender Sedimenteinträge durch Überflutungen, Abtorfungen und von Entwässerungsmaßnahmen verursachten Bodensackungsprozessen regional unter den mittleren Meeresspiegel gesunken. Resultat ist eine immer schärfere Trennung des Binnenlandes vom Vorland und Meer.

Die aktuelle Strategie des Küstenschutzes ist die „Verteidigung“ der Küstenlinie, auch wenn langsam ein Umdenken feststellbar ist. Das bedeutet, dass alles darangesetzt wird, die vorhandene Schutzlinie an höhere Wasserstände anzupassen. Der Küstenschutz setzt vor allem auf technische „harte“ Maßnahmen, die vielfach die Natur massiv beeinträchtigen. Durch den klimawandelbedingt beschleunigten Anstieg des Meeresspiegels ist zu befürchten, dass die bisherige Verteidigungsstrategie zukünftig an (technische, finanzielle und Akzeptanz-) Grenzen stößt. Eine späte Anpassung birgt aber die Gefahr des Verlustes erheblicher Anpassungspotenziale, insbesondere beim „Mitwachsen der Küste mit dem Meeresspiegel“. Diskutiert werden deshalb unterschiedliche Maßnahmen und Visionen.

Das Problem der heutigen Verteidigung der starren Küstenschutzlinie ist, dass den Lebensgemeinschaften vor den Deichen eine Verlagerung in Richtung Land nicht möglich ist. Watten und Salzwiesen werden durch die steigenden Wasserstände daher vor den Deichen „gequetscht“, was zu Flächen- und Lebensraumverlusten führt. Dieses ist nicht nur aus Naturschutzsicht problematisch, sondern verringert auch die Sicherheit der Küstenschutzanlagen.

Für eine angepasste und zukunftsfähige Küstenschutzstrategie kommt dem Naturschutz eine zentrale Rolle zu. Durch die Erhaltung und den Schutz möglichst naturnaher Ökosysteme trägt er dazu bei, dass die für die Sicherung und Erlebbarkeit der Küste wichtigen Funktionen und Leistungen der Natur (sogenannte Ökosystemleistungen wie Dämpfung der Strömungs- und Wellenenergie, Nähr- und Kohlenstoffsenke, Erholungs- und kulturelle Funktionen) weiterhin erhalten bleiben oder sogar verbessert werden.

Die Notwendigkeit, eine naturnahe (intakte, funktionsfähige) Küste zu erhalten bzw. zu entwickeln und die sich daraus ergebenden Vorteile für die Gesellschaft werden allerdings noch zu wenig wahrgenommen. Obwohl national wie international viele Beispiele und Konzepte für regional erfolgreiche alternative Küstenschutzstrategien existieren, setzen noch zu viele Entscheidungsträger*innen, insbesondere aus Behörden und Verwaltungen, auf die Fortführung der etablierten Strategie. Nicht nur in Bezug auf den Klimawandel gilt es hier umzudenken.

Konzeptionelle Ideen, wie dynamische Übergangsbereiche zwischen Meer und Land gestaltet sein können, sind bereits seit einigen Jahren vorhanden. Besonders hervorgehoben werden können hier zum Beispiel das von der Michael Otto Stiftung in Zusammenarbeit mit Expert*innen im Wattenmeerdialo entwickelte Zukunftsbild für eine klimasichere Wattenmeerregion²⁵ und die durch das EU-Projekt „ComCoast – Combined Functions in Coastal

Defence Zones“ partizipativ entwickelten Konzepte für multifunktionale Küstenschutz-Zonen²⁶. Darüber hinaus sind Bestandteile von multifunktionalen Küstenzonen mit Ansätzen für naturbasierte Küstenschutzstrategien umgesetzt. Eine Sammlung von Fallbeispielen findet sich in Fröhlich & Rösner 2015²⁷.

Die folgenden drei Beispiele sollen einen Eindruck davon geben, welche Vorteile sich ergeben können:

1. Der im Bereich des Weserästuars binnendeichs angelegte Sturmflutpolder zeigt, wie klimawandelangepasster Naturschutz aussehen kann. Im 220 ha großen, von einem Wall umgebenen Tidepolder regeln windkraftbetriebene Schöpfanlagen in Verbindung mit Stauanlagen den Wasserstand. Das Tidegebiet wird über ein Sturmflutsperrwerk kontrolliert mit dem Brackwasser der Weser verbunden, so dass das Gebiet tideabhängig überflutet wird. Nur bei extremem Hochwasser oder bei Sturmfluten werden die Tore geschlossen. Die so entstehenden tidebeeinflussten Wattzonen und Schilfröhrichte verbessern die Anpassungsmöglichkeiten der stark spezialisierten Flora und Fauna bei steigendem Meeresspiegel. Zusätzlich können durch den Polder flächenhafte Überschwemmungen durch Extremniederschläge im Binnenland vermeiden werden, da die Niederschläge in den Tidepolder abgeleitet werden. Die Beweidung mit Wasserbüffeln trägt dazu bei, dass sich artenreiches Feuchtgrünland entwickelt und erhalten bleibt. Die Ziele naturschutzrechtlicher Kompensationsmaßnahmen werden auf diese Weise auch im Klimawandel erreicht.
2. Im Bereich der Nordseeküste von Schleswig-Holstein ist der „Husumer Dockkoog“ eine Pilotstudie für die Umgestaltung der Küste. Im Zusammenhang mit einer klimawandelbedingt notwendigen Verstärkung des Landesschutzdeiches wurde die Chance erkennbar, die Qualitäten

des Dockkooges und seiner Umgebung für gleich mehrere Anliegen, vor allem für Naherholung, Küstenschutz, Klimaanpassung, Naturschutz und Tourismus, zu verbessern. In einem gemeinsamen Planungsprozess haben Vertreter der Stadt und die Verwaltungen für Küstenschutz, Tourismus, Naturschutz sowie einer Bürgerinitiative erarbeitet, wie sich der Dockkoog am Wattenmeer im Einklang mit der Natur entwickeln, an den Meeresspiegelanstieg anpassen und zugleich ein wirtschaftlicher Impuls für die Stadt Husum gesetzt werden kann. Das Ergebnis dieses integrierten Planungsprozesses, der Grundlage späterer formaler Planungen sein kann, sind gemeinsam formulierte Ziele und drei Zukunftsvarianten für eine mögliche Gestaltung des Dockkooges.

3. Im Rahmen des Kooperationsprojektes „Schatzküste“ wurden zur Entstehung von Salzgrasland 200 ha Küstenüberflutungsräume an den Bodengewässern der deutschen Ostseeküste renaturiert. Hierzu wurde, unter Beibehaltung der landwirtschaftlichen Nutzung, lokal der Verlauf der Landwirtschaftsdeiche geändert – wobei bereits während des Prozesses der Flächenauswahl die Betroffenen, ihre Erfahrungen, Sichtweisen und Befürchtungen mit einbezogen wurden und der Hochwasserschutz umliegender Ortschaften erhalten blieb. Bei der Nutzung solcher renaturierten Flächen können Landwirtschaft Betreibende mit erhöhten Agrar-Umweltförderungen rechnen. Zudem sackt das Land nach einer Ausdeichung nicht weiter ab und kann so langfristiger und kostengünstiger bewirtschaftet werden. Auch der Nährstoffgehalt des Bodens kann sich auf renaturierten Flächen verbessern. Um die landwirtschaftlich Arbeitenden auch über die Projektdauer hinaus wirkungsvoll und nachhaltig zu unterstützen und auch andere Regionen zu inspirieren, wurden verschiedene Leitfäden entwickelt. In diesen partizipativ entwickelten Leitfäden finden sich Informationen zu standortangepasster Bewirtschaftung und finanzieller

Förderung von ausgedeichten Flächen, so dass Interessierte die Folgen von Ausdeichungen besser einschätzen können.

Ein Umdenken bei der Gestaltung und dem Schutz der Küsten, welches sowohl den Küstennaturschutz als auch die Folgen des Klimawandels berücksichtigt, muss folgende Aspekte beinhalten: Eine weitgehend eigendynamische Natur kann wesentlich zum Schutz der Küste beitragen. Insbesondere bei einem beschleunigten Klimawandel sollte auf naturverträgliche Ansätze im Küstenschutz gesetzt werden. Dabei sind Strategien, die die Funktionen der Natur für Klimaschutz und Klimaanpassung nutzen, auch an den Küsten stärker zu entwickeln und zu erproben. Die gesamtgesellschaftlichen Vorteile und Chancen einer naturnahen Küste sind stärker hervorzuheben. Hierzu sollte auch eine ökonomische Sicht, zum Beispiel bezüglich der Ökosystemleistungen, genutzt werden.

Um Küsten zukunftsfähig zu gestalten, fordert der BUND Folgendes:

- Da ein „Weiter so wie bisher“ trotz Klimawandelschlag und Baureserve beim Deichbau aufgrund des steigenden Meeresspiegels nicht ausreichen und langfristig an Grenzen stoßen wird, müssen naturverträgliche Küstenschutzstrategien gefördert werden. Alle Akteur*innen im Küstenschutz (Verwaltungen, Deichverbände, Ministerien usw.) werden aufgefordert, hierbei einen konstruktiven Beitrag zu liefern.
- Die vielfältigen Erfahrungen aus umgesetzten Ausgleichsmaßnahmen für Küstennaturschutzprojekte, die Übergangsbereiche zwischen Land und Meer geschaffen haben, sollten stärker genutzt werden. Die Landesregierungen der Küstenländer werden aufgefordert, diese Erfahrungen systematisch auszuwerten und in Küstenschutzstrategien einzubinden.
- Alternative und naturverträgliche Küstenschutzstrategien müssen im Rahmen der regelmäßigen Sicherheitsüberprüfungen der Küstenschutzanlagen

gen geprüft und Instrumente zur Finanzierung erweitert werden, zum Beispiel im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK). Hier ist das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgefordert, im GAK-Sonderrahmenplan (2009–2025) für eine angemessene Finanzierung zu sorgen.

- Die Bedeutung der Naturfunktionen ist hervorzuheben, und ihre Wichtigkeit für eine nachhaltige Küstenentwicklung ist zu kommunizieren. Der gesellschaftliche Mehrwert einer naturnahen Küstenlandschaft ist stärker zu betonen. Alle Akteur*innen der Verwaltungen, die mit der Umsetzung von Küstenschutzmaßnahmen zu tun haben, sind hier gefordert. Dabei sind auch zielgruppengerechte und öffentlichkeitswirksame Kommunikationsansätze zu etablieren bzw. auszubauen.
- Die Kommunikation über Risiken und Chancen alternativer und naturverträglicher Küstenschutzstrategien insbesondere mit der „Küstengesellschaft“ ist zu verbessern. Die Bevölkerung muss im Rahmen von zukünftigen Strategien zur Gestaltung von mehrfach nutzbaren (multifunktionalen) Küstenzonen beteiligt werden. Dafür sind die Küstenschutzakteur*innen von Administration und Politik gefordert, geeignete Beteiligungsformate, in denen die Akteur*innen des verbandlichen Naturschutzes umfassend vertreten sind, zu schaffen und auch finanziell zu unterstützen. Die Frage, welche Küste wir haben wollen, muss intensiver diskutiert werden.
- Die Wissensbasis über die klimawandelbedingten Veränderungen der Küstenökosysteme und über alternative Küstenschutzstrategien, die Optionen zur Konfliktlösung bieten, ist weiter auszubauen. Sowohl der Bund als auch die Landesregierungen werden aufgefordert, Forschung zu den Grundlagen und der Umsetzung langfristig zu sichern und zu stärken. Dazu sind bundesweit verpflichtende Monitoringsysteme zu etablieren, die in der Lage sind, sowohl natürliche Veränderungen aufzu-

zeigen als auch die Konsequenzen gesellschaftlicher Entscheidungen als Reaktion auf den Klimawandel zu beobachten.

7. Kernforderungen

Die Vielfalt und Integrität der Lebensräume und Lebensgemeinschaften an der Küste, unter und auf dem Wasser, sind bedroht. In der eutrophierten und zunehmend wärmeren Nord- und Ostsee sterben Seegraswiesen durch beschattende Algenblüten ab, während milde Winter die Ausbreitung der invasiven Pazifischen Auster auf Miesmuschelbänken begünstigt. Schweinswale sind gestresst durch Unterwasserlärm, Seevögel verenden in Windrädern, verhungern oder erhängen sich an Plastikteilen. Hering und Dorsch sind maßlos überfischt.

Denn Deutschlands Meere fungieren als Quelle für tierische und mineralische Rohstoffe, als Ort für erneuerbare Energieproduktion, als „Endlager“ von Nähr- und Schadstoffen und als Handelswege für die Schifffahrt. Ein romantisiertes Bild vom Küstenurlaub auf der Lieblingsinsel oder im traditionellen Fischerdorf ist teilweise dem Massentourismus gewichen, der individuell mit dem Auto oder per Kreuzfahrtschiff anreisend lokale Ressourcen übernutzt, Unmengen an Abfall hinterlässt, Flora und Fauna strapaziert.

Die zentrale Forderung dieses Positionspapiers ist ein Sinnes-, Kultur- und Strukturwandel: weg von der primären Betrachtung der Nord- und Ostsee als Nutzungsraum und Wirtschaftsstandort, hin zum schützenswerten Natur- und Kulturgut. Basierend auf den in den vorigen Kapiteln detailliert belegten Missständen ist eine Abkehr vom business as usual zwingend erforderlich. Statt eines Wiederaufbaus des Status Quo ist eine „Meereswende“^b für eine arten- und ökosystemverträgliche Nutzung von Nord- und Ostsee und ihrer Küsten unabdingbar („Turning the Tide“). Politisch geförderte Ansätze einer Blue Recovery Strategy sollten auch den Schutz und die Wiederherstellung von Küsten- und Meeresökosystemen als Erwerbsquelle zum Ziel haben.

Hier werden die Forderungen aus den einzelnen Kapiteln zu Kernforderungen zusammengefasst:

Der BUND fordert eine strikte und zügige Umsetzung der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie sowie einen verbindlichen und effektiven **Schutz von Schutzgebieten durch Managementpläne**, die **Nullnutzungszonen** (z.B. mindestens 50% der Natura-2000-Gebiete in der AWZ) enthalten. Eine völkerrechtlich bindende Vereinbarung zum Stopp des Artensterbens, wie als Aktualisierung der globalen Biodiversitätskonvention mit Schutzzonen von mind. 30% der Meeresgebiete bis 2030 geplant, braucht durchsetzbare Ziele durch konkrete Indikatoren. Die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt greift zu kurz. Durch **sektorübergreifende Meeresraumplanungen** müssen Ziele wie eine naturverträgliche Nutzung über nationale Foren hinaus umgesetzt werden. Alle Aktivitäten in Meeres- und Küstennaturschutzgebieten müssen auf ihre Verträglichkeit mit den Schutzziele der Gebiete geprüft, die Ergebnisse systematisch kontrolliert, dokumentiert und öffentlich zugänglich gemacht werden.

Die Bundesregierung muss das Nachhaltigkeitsziel 14 in der Agenda 2030 zum Schutz des Lebens unter Wasser erreichen. Transparentes Monitoring zum aktuellen Status und konsequenter Fortschritt bei der Erfüllung der Unterziele könnten die Teilhabe der Bevölkerung steigern. Der BUND fordert einen **weitreichenden Klimaschutz** mit einer **zügigen Dekarbonisierung** (Klimaneutralität möglichst bis 2035) unter Einbezug von Schifffahrt, Fischerei und Küstentourismus sowie **ökosystembasierte Ansätze** zum Schutz der Vielfalt von Küstenlebensräumen bei steigendem Meeresspiegel. Die Bundesregierung sollte ein auf Jahrzehnte angelegtes, **ganzheitliches Küstenschutzkonzept** mit multifunktionalen Küstenzonen vorlegen, welches sowohl den Meeresspiegelanstieg, aber auch die zunehmende Versalzung küstennaher Flächen unter besonderer Beachtung des Naturschutzes mitberücksichtigt.

^b In Anlehnung an die BUND-Forderungen zur „Verkehrswende“, „Agrarwende“ und „Energiewende“, siehe auch Glossar

Der BUND fordert die **stringente Umsetzung der EU-Richtlinien** (Wasserrahmenrichtlinie, Nitrat-Richtlinie, REACH) zur **Verringerung von Nähr- und Schadstoffeinträgen** (Nitrate, Phosphate, Pestizide, Schwermetalle und Gifte, Kampfstoffe aus Munitionsaltlasten, Kunststoffe) sowie die **Wiederherstellung naturnaher, guter ökologischer und chemischer Zustände**. Dazu muss das Naturschutzrecht Vorrang gegenüber jeglichen Nutzungen, wie zum Beispiel der Gemeinsamen Fischereipolitik, haben. Des Weiteren müssen aber auch die **Munitionsaltlasten zügig umweltverträglich geborgen und entsorgt** werden.

Weiterhin fordert der BUND die Abschaffung des Vorrangs des Bergrechts gegenüber dem Naturschutzrecht sowie die Herauslösung der bergrechtlichen Genehmigungsverfahren aus dem Bergrecht und Verortung bei den Naturschutzbehörden des Bundes und der Länder. Nur mit gemeinsamer Anstrengung von Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft lassen sich zum Beispiel Nährstoffeinträge in die Nord- und Ostsee verringern. **Wirkungsvolle gesetzliche Vorgaben und ihre effektive Umsetzung** in den Bereichen Landwirtschaft, Verkehr und Industrie sind der Schlüssel für gesunde Meere. Eine konsequente Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie muss auch in den stark veränderten Übergangs- und Küstengewässern erfolgen.

8. Kurzfassung für Entscheidungsträger*innen

Das vorliegende BUND-Positionspapier bietet eine aus dem Meeres- und Küstennaturschutz kommende kritische Sicht auf die unschätzbare Bedeutung, den besorgniserregenden Zustand und problematische Entwicklungstendenzen in Nord- und Ostsee. Mit ihm fordert der BUND eine grundsätzliche Neuorientierung im Umgang mit unseren Meeren und Küsten. Für eine solche Neuorientierung bietet das Papier wertvolles Fakten- und Hintergrundwissen, mögliche Lösungsansätze und konkrete Maßnahmenvorschläge. Vor diesem Hintergrund befasst es sich mit der biologischen Vielfalt von Nord- und Ostsee und ihrem notwendigen Erhalt, ihrer Wiederherstellung und ihrem Schutz. Es benennt die Ursachen von Beeinträchtigungen, die diese Vielfalt bedrohen. Ferner zeigt es Möglichkeiten auf, wie dem negativen Trend der Übernutzung unserer Meeres- und Küstenbereiche von Nord- und Ostsee sowohl auf der politischen und wirtschaftlichen Ebene als auch durch administratives Handeln entgegengewirkt werden kann.

Dieses BUND-Positionspapier gibt Entscheidungsträger*innen aus Politik, Verwaltung und Wirtschaft die erforderlichen Informationen an die Hand, angemessene Reaktionsmöglichkeiten zu entwickeln, um die Ursachen von Biodiversitätsverlust, Klimawandel und Übernutzung unserer Meere und Küsten zu bekämpfen. Der BUND fordert in diesem Positionspapier einen wirksamen Meeres- und Küstennaturschutz und ermutigt mit konkreten Vorschlägen für Verhaltensweisen und Aktivitäten alle Menschen zum Mitmachen.

Jede einzelne Forderung, die der BUND im Meeres- und Küstennaturschutz erhebt, leistet dabei einen wichtigen Beitrag zu einem übergeordneten, umfassenderen Ganzen: der „Blue Recovery Strategy“ in Form einer Meeresschwung. Eine solche gesamthafte Strategie verfolgt der BUND durch seine Meeres- und Küstennaturschutzaktivitäten.

Entscheidungsträger*innen in Politik, Verwaltung und Wirtschaft können und sollten diese Strategie

nutzen, um im Rahmen ihrer jeweiligen Verantwortungsbereiche die auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene vereinbarten Ziele zum Meeres-, Biodiversitäts- und Klimaschutz zu erreichen.

Die Kernbotschaften dieser Strategie lauten:

- Nord- und Ostsee und ihre Ökosystemleistungen sind essenziell für die Menschen in Europa. Der Schutz ihrer Biodiversität, ihr Erhalt und ihre Wiederherstellung müssen zentrale Aufgabe einer zukunftsfähigen deutschen und europäischen Meeres- und Küstennaturschutzpolitik werden.
- Trotz vielfacher Bemühungen in der Vergangenheit, die einzigartigen Meeres- und Küstenökosysteme zu schützen, verschwinden Arten, degradieren wertvolle Ökosysteme, nehmen schädliche Nutzungen durch den Menschen weiter zu. Vom „guten Umweltzustand“ der Nord- und Ostsee, der durch die Umsetzung der EU-Meeressstrategie-Rahmenrichtlinie bis Ende 2020 erreicht werden sollte, sind wir weit entfernt. Diese besorgniserregende Situation lässt nur den Schluss zu, dass sich die Ziele eines wirksamen Schutzes und einer „echten“ nachhaltigen Nutzung unserer Meere und Küsten nicht mit herkömmlichem Handeln erreichen lassen.
- Eine zukunftsfähige Meeres- und Küstennaturschutzpolitik für Nord- und Ostsee erfordert einen grundsätzlichen Wandel im Denken und Handeln der verantwortlichen Entscheidungsträger*innen in Politik, Verwaltung und Wirtschaft. Ihr künftiges Handeln muss sich an sektorübergreifenden meeresökologischen Erfordernissen ausrichten. Es muss die bisherigen, vor allem sektoral ausgerichteten Problemlösungsstrategien ablösen, die zudem die Belastungsgrenzen der Meeres- und Küstenökosysteme nicht angemessen berücksichtigen.

Um dies zu erreichen, fordert der BUND:

1) den Wandel strategischer, konzeptioneller und planerischer Rahmenbedingungen durch

- die Abkehr vom business as usual hin zu einer Meeresschwung, durch deren wirksame Umsetzung Nord- und Ostsee und ihre Küsten künftig ausschließlich

- ökosystemverträglich genutzt werden;
- die Anpassung vorhandener oder die Schaffung neuer politischer, administrativer, rechtlicher und wirtschaftlicher **Rahmenbedingungen** für einen wirksamen Meeres- und Küstennaturschutz;
 - den Aufbau und die angemessene Ausstattung einer zukunftsfähigen, nachhaltigen **Meeres-governance** von Nord- und Ostsee, in der die Instrumente anderer Meeresnutzungen konsequent auf die Ziele des Meeres- und Küstennaturschutzes ausgerichtet sind;
 - die Einrichtung einer sektorübergreifenden **Meeresraumplanung**, die sich an den Maßstäben des Ökosystemansatzes der EU-Richtlinie zur marinen Raumordnung und der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie orientiert;
 - die Förderung und Umsetzung eines weitreichenden naturverträglichen **Klimaschutzes** mit einer zügigen Dekarbonisierung unter Einbezug von Schifffahrt, Fischerei und Küstentourismus;
 - die Erarbeitung und Anwendung eines auf die Entwicklung der kommenden Jahrzehnte angelegten, sektorübergreifenden **Küstenschutzkonzeptes**, das die besonderen Anforderungen des Meeres- und Küstennaturschutzes sowie die besorgniserregenden Auswirkungen des Klimawandels berücksichtigt;
 - die Entwicklung und Umsetzung eines meeres- und küstennaturschutzkonformen **Tourismuskonzeptes** für die deutschen Küstenregionen von Nord- und Ostsee;
 - die Erarbeitung und Implementierung einer Strategie für die effizientere Nutzung von **Hafenkapazitäten**, die sich an meeresökologischen Maßstäben orientiert.
 - Förderung von schulischen und außerschulischen Bildungseinrichtungen bei der Umsetzung von **Bildung für nachhaltiger Entwicklung** sowie beim Auf- und Ausbau von Bildungslandschaften.

2) die rechtliche, administrative und fachliche Stärkung des Meeres- und Küstennaturschutzes durch:

- den Ausbau und die Stärkung des vorhandenen rechtlichen, administrativen und fachlichen **Meeres- und Küstennaturschutzinstrumentariums**;
- die Erhöhung des bestehenden **Schutzniveaus** bedrohter Arten, Lebensräume und Ökosysteme;
- den verbindlichen und effektiven Schutz von **Meeresschutzgebieten** mit wirksamen Managementplänen und Nullnutzungs-zonen;
- die **Wiederansiedlung** von Arten, die in Nord- und Ostsee einst heimisch waren, und die **Wiederherstellung** wertvoller, jedoch degradierter Lebensräume;
- die **Abschaffung des Vorrangs** der Gemeinsamen Fischereipolitik vor dem europäischen Habitat-schutzrecht sowie des nationalen Bergrechts gegenüber dem nationalen Naturschutzrecht;
- die strikte und zügige Umsetzung des Zieles der **EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie**, um den guten Umweltzustand der Meere zu erreichen; die strikte und zügige Umsetzung der **EU-Richtlinien zur Verringerung von Nähr- und Schadstoffeinträgen** in die deutschen Meere.

3) die Beschränkung von für die Meeres- und Küstennatur schädlichen menschlichen Aktivitäten durch

- die gezielte Förderung einer Bewirtschaftung von Nord- und Ostsee, die sich an **meeresökologischen Kriterien** ausrichtet;
- die **Festlegung von Fangquoten** entsprechend den wissenschaftlichen Empfehlungen des Internationalen Rates für Meeresforschung (International Council for the Exploration of the Sea, ICES) sowie die **Regulierung von Fanglizenzen und Fische-reimethoden**;
- das Ende der **Ölförderung** im Wattenmeer und das Verbot vergleichbarer Eingriffe;
- die Erarbeitung und Implementierung flächendeckender naturverträglicher **Befahrensregelungen für den Wassersport**, die ein Verbot von Freizeit- bzw. Wassersport in sensiblen Bereichen von Schutzgebieten umfassen.

4) die Förderung der ökologischen Meeres- und Küstenforschung durch:

- die Ausrichtung politischen, administrativen und wirtschaftlichen Handelns auf vorliegende meeresökologische Erkenntnisse;
- ihre Intensivierung und die Erweiterung der vorhandenen Wissensbasis der Meeres- und Küstenökologie.

Diese und weitere Forderungen, ihre Herleitung und Begründung werden im BUND-Positionspapier zum Meeres- und Küstennaturschutz ausführlich dargestellt.

Der BUND lädt alle Entscheidungsträger*innen in Politik, Verwaltung und Wirtschaft, aber auch alle anderen Menschen und Gruppierungen, denen der Meeres- und Küstennaturschutz am Herzen liegt, ein, sich an der Neuorientierung hin zu einem wirksamen Meeres- und Küstennaturschutz zu beteiligen. Dies kann jede Person im Rahmen ihrer Möglichkeiten und mit ihren Fähigkeiten tun. Wir verbinden dies mit der eindringlichen Bitte:

Meinen Sie es nicht nur ernst, machen Sie Ernst.

Executive summary for policy-makers

The BUND policy paper on marine and coastal nature conservation shows the invaluable importance, worrying condition and problematic trends of the North Sea and its bordering Baltic Sea. The BUND highlights the importance of a fundamental reorientation in current protection and management strategies of these highly valuable ecosystems. For such a reorientation, the present paper offers facts, background knowledge and practical approaches to counteract the depletion of our marine and coastal areas. It provides possible solutions on political, economic and administrative levels, highlights important measures for the conservation, restoration and protection of marine life and points towards the causes for impairments that threaten marine biodiversity.

This publication provides decision-makers in politics, administration and business with information to develop strategies to counteract the causes of biodiversity loss, climate change and habitat degradation. The BUND calls for effective marine and coastal protection and encourages everyone to participate with specific suggestions for action.

Each demand mentioned below contributes to an overarching goal: the socio-ecological transformation of the coastal and marine environment (“Turning the Tide”). The BUND pursues such a holistic strategy through its nature conservation activities. Decision-makers in politics, administration and business can and should use this strategy to achieve the goals of marine nature, biodiversity and climate protection agreed at national, European and international level.

The key messages of this strategy are:

- The North Sea and the Baltic Sea as well as their ecosystem services are essential for all people in Europe. The protection, conservation and recovery of their biodiversity must become a central mission for a sustainable German and European marine and coastal nature protection policy.

- Despite multiple efforts in the past to protect these unique marine and coastal ecosystems, species disappear, valuable ecosystems degrade, and harmful human activities continue to increase. We are far from reaching a “Good Environmental Status”, which should have been achieved by the end of 2020 through the implementation of the Marine Strategy Framework Directive. This worrying situation suggests that the goals of effective protection and “real” sustainable use of our seas cannot be achieved through conventional actions.
- A sustainable marine and coastal nature conservation policy requires a transformation in thinking and actions of the decision-makers in politics, administration and businesses. The current, primarily sectoral problem-solving strategies do not adequately consider stress limits of marine and coastal ecosystems. Future strategies must incorporate cross-sectoral, ecological requirements.

For the realization of these key points in a general policy strategy, the BUND demands:

1) the change of strategic, conceptual and planning framework through

- the renunciation from a business as usual approach towards a socio-ecological transformation of the coastal and marine environment (“Turning the Tide”). This strategy implements an exclusively ecosystem-compatible use of the North Sea and the Baltic Sea.
- the adaptation of existing or the creation of new political, administrative, legal and economic **regulatory frameworks** for an effective marine and coastal nature protection.
- the establishment and adequate provision of a future-oriented, sustainable **marine governance**, consistently aligned with the goals of marine and coastal nature protection.
- the introduction of a cross-sectoral **marine spatial planning** guided by the ecosystem approach of the Marine Spatial Planning Directive and the EU Marine Strategy Framework Directive.
- the promotion and application of a nature-com-

patible **climate protection** strategy including rapid decarbonization and by involving shipping industry, fisheries and coastal tourism.

- the development and implementation of cross-sectoral **coastal protection concepts** designed for the specific requirements of marine and coastal protection as well as future challenges of climatic changes.
- the elaboration and application of a nature protection compatible concept for **sustainable tourism** of the German regions.
- the development and implementation of a strategy for a more efficient use of **dockside capacities** by considering marine ecological standards.
- the promotion of educational institutions for the implementation of education for sustainable development.

2) the legal, administrative and technical strengthening of marine and coastal nature protection through

- the enhancement and strengthening of existing legal, administrative and technical **instruments for marine and coastal protection**.
- increasing the **protection level** of threatened species, habitats and ecosystems.
- an obligatory and effective enforcement of **marine protected areas** including management plans and zero-use zones.
- the **reintroduction** of extinct native species and the **restoration** of degraded habitats.
- the **abolition of the priority** of the Common Fisheries Policy over European habitat protection law, and of national mining law over national nature protection law.
- the strict and rapid implementation of the **EU Marine Strategy Framework Directive**.
- the strict and rapid implementation of **EU directives to reduce the deposition of nutrients and pollutants** into the sea.

3) the restriction of harmful human activities through

- the facilitation of a governance that is oriented towards **marine ecological criteria**.
- the **regulation of fishing licences and methods** as well as **fishing quotas** in accordance with the scientific recommendations of the International Council for the Exploration of the Sea (ICES).
- the **end of oil exploration** in the Wadden Sea and the prohibition of similar interventions.
- the development and implementation of comprehensive **regulations for water sports**, including a ban on water sports in sensitive, protected areas.

4) the facilitation of ecological marine and coastal research through

- political, administrative and economic decision-making based on current scientific knowledge.
- the amplification of applied research and current knowledge in the fields of marine and coastal ecology.

These and further demands as well as their argumentation are presented in the BUND position paper on marine and coastal protection of the North Sea and the Baltic Sea.

The BUND invites all decision-makers in politics, administration and business, as well as all other people, to participate in the reorientation towards an effective marine and coastal protection. Every person can participate within the scope of its capabilities. We would like to address this contemporary issue with the urgent appeal:

Don't just mean it, do it.

9. Mitmachen!

Ein Umdenken und „Umleben“ kann jederzeit auch in kleinen Schritten stattfinden. Informiert Euch über die Konsequenzen Eures Handelns. Übernehmt die Verantwortung dafür und wählt Alternativen, wo immer es Euch möglich ist und angemessen erscheint. Die Herausforderungen sind riesig, bieten aber auch Chancen für weitreichende positive Veränderungen. Ein anderer Umgang mit unseren Meeren, Küsten, unserer Umwelt und Atmosphäre ist möglich. Jede*r kann seinen und ihren Beitrag leisten und seine und ihre eigene „kleine Meeresumwelt“ schützen, sich motivieren und das jeweilige Umfeld zu einem bewussteren Umgang mit Meer und Küste inspirieren. Wir haben viele Möglichkeiten, und von einigen profitieren wir gleich mehrfach. Sie machen zum Teil sogar Spaß! Also, werdet aktiv und kreativ:

Politische Teilhabe und Aktivismus

- Organisiert und engagiert Euch, bringt Euch in die Debatten ein und setzt ggf. eigene Akzente.
- Fordert von Euren politischen Vertreter*innen bessere Rahmenbedingungen und eine gesteigerte Attraktivität für natur- und klimaschonende Verhaltensweisen und weitsichtige (Klima-) Anpassungsmaßnahmen. Wählt nur diejenige*n, die das für und mit Euch tun.
- Tragt die Besonderheit und Schutzbedürftigkeit der Küstenlandschaft wie des Wattenmeeres und die Boddengewässer als Multiplikator*innen weiter.
- Macht andere auf die Folgen der Überdüngung aufmerksam.

Bewusster Konsum im Alltag

- Wechselt zu Nahrungsmitteln aus ökologischem und regionalem Landbau und einer Einschränkung des Fleischkonsums als Antwort auf die Belastungen von Küstenökosystemen aus der Landwirtschaft.
- Vermeidet Müll und kauft möglichst langlebige Produkte, regionale Bio-Produkte sowie weniger Fleisch und Fisch. So verringert Ihr Euren klimatischen/ökologischen Fußabdruck und auch gleichzeitig Eure eigene Schadstoffbelastung.

- Achtet beim Verzehr von Fischprodukten und anderen Meeresfrüchten auf Nachhaltigkeit, Herkunft und schonende Fangmethoden. Bei der Wahl nachhaltiger Fischprodukte können Einkaufsratgeber der Umweltverbände helfen.
- Lebt vor, dass Müll nicht in die Natur, insbesondere nicht in die Meeres- und Küstenumwelt, gehört.
- Nutzt Ökostrom.
- Achtet auch bei Euren Anlagen darauf, dass mit eurem Geld nicht der fossile Energieträger nutzendes Wirtschaftszweig unterstützt wird. Investier in sozio-ökologische, faire und nachhaltige Anlagen.
- Ersetzt Torf durch zum Beispiel Kompost – das schon die Kohlenstoff-speichernden Moore.
- Lest regelmäßig den „Öko-Tipp“ des BUND unter www.bund.net.

Mobilität, Freizeitverhalten und Urlaub

- Lasst das Auto einfach mal stehen und fahrt mit dem Rad, dem öffentlichen Nahverkehr oder der Bahn.
- Entdeckt und genießt in Eurem Urlaub ohne Flugzeug die mitteleuropäische Natur und Kultur, z.B. an der deutschen Nord- und Ostseeküste, oder gleicht, wenn ihr unbedingt fliegen wollt oder müsst, Eure Treibhausgasemissionen aus. Eine Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln erzeugt – auch über Treibhausgase hinaus – weniger Stickoxidbelastung und damit weniger Nährstoffeinträge über den Luftweg.
- Nutzt keine Schnellfähren und andere lärmintensive Boote.
- Wählt Eure Ferienunterkunft und Aktivitäten vor Ort bewusst aus: Einzelne Anbieter*innen von Unterkünften, Gastronomie, Nahrungsmitteln, Souvenirs oder Aktivitäten engagieren sich schon jetzt für mehr Nachhaltigkeit in ihren Produkten und Angeboten. Sie bevorzugt auszuwählen, stärkt sie als wichtige Pioniere für eine gemeinsame lebenswerte Zukunft.
- Beachtet Schutzzonen und betretet diese nur während der gestatteten Zeiten bzw. unter fachkundlicher Begleitung, sofern darauf hingewiesen wird.
- Unterstützt Bildungs- und Informationseinrich-

tungen der betreuenden Vereine und Verbände und besucht Nationalparks selbst. Wattführungen bringen oft neue Erkenntnisse zur Dynamik des Lebensraums.

- Nutzt Erholungsangebote und achtet beim Freizeitverhalten auch auf dessen Naturschutzverträglichkeit.

- Unterstützt aktiv organisierte Müllsammelaktionen bzw. nutzt individuelle Angebote zum Entsorgen von Müll, wie Strandmüll-Boxen.



Müllsammelaktion des BAK Meer und Küste, Spiekeroog 2019. © Anke Hofmeister

10. Unser Blick zum Horizont – und weiter?



© Alina Esken

So wie es ist, wird es nicht bleiben. Fast nichts bleibt, wie es ist oder mal war. Schon die alten Griechen wussten: Du steigst nie zweimal in den gleichen Fluss. Und das gilt genauso für unser Meer und unsere Küsten: Das einzig Beständige ist ihr Wandel.

Mit welchem Meer werden wir morgen leben? Wie werden die Küsten aussehen, die die Weite des Meeres mit unserem Land verbinden? Wie werden wir und die nächste Generation sie zukünftig erleben? Welche Probleme werden Vergangenheit sein, welche Herausforderungen neu an unserem Wahrnehmungshorizont erscheinen? Welche Tiere, Pflanzen, Mikroorganismen oder Gemeinschaften werden überlebt haben? Wie werden sich die Überlebenden an die neuen Rahmenbedingungen angepasst haben? Wer oder was wird wie die Welt von morgen prägen?

Wir wissen es nicht. Aber was wir heute denken, unsere Ideen, Visionen und vor allem unser daraus resultierendes Handeln: All das wird nicht ohne Wirkung bleiben. Es ist höchste Zeit, dass wir uns gemeinsam auf den Weg machen. Wir sitzen alle in sprichwörtlich demselben Boot.

Doch wohin sollen wir steuern? Wollen wir nicht eines Tages stranden, benötigen wir Orientierungshilfen, die weit über das berühmte „Auf Sicht fahren“ hinausreichen.

So stehen wir in Gedanken gemeinsam – Arm in Arm – am Strand. Unsere Blicke schweifen über die Weite des Meeres bis zum Horizont. Und hinter dem Horizont erscheinen vor unserem inneren Auge Meere und Küsten,

- die voller Leben, bunt und vielfältig sind;
- in denen altbekannte heimische Arten neben neu zugewanderten Arten leben, da wir es rechtzeitig geschafft haben, die Klimakrise abzuwenden und die Erderwärmung auf 1,5 °C zu begrenzen;
- in denen großflächige nutzungsfreie Zonen als echte Schutzgebiete eingerichtet wurden, so dass sich natürliche Prozesse frei von direkten menschlichen Eingriffen wie Rohstoffabbau, Schiffsverkehr und Fischerei entfalten können;
- deren Arten und Lebensgemeinschaften sich den rasanten Änderungen ihrer Umwelt anzupassen vermögen, da wir ihnen genügend Lebensraum und Wanderkorridore sichern;
- in denen zwischenzeitlich verschwundene Arten und Gemeinschaften wie Seegraswiesen, Riffe aus Sandkorallen und Muschelbänke aus Europäischen Austern wieder ihren Platz gefunden haben;
- deren Arten nicht mehr auf Roten Listen geführt werden müssen, da sie von uns ausreichend geschützt und gefördert werden;
- die uns Luft zum Atmen schenken;
- die eine überlebenswichtige Pufferfunktion im globalen Klimasystem einnehmen, da sie große Mengen Kohlenstoffdioxid binden können;

- die auch dort gesund sind, wo einst sauerstofffreie Zonen tote Wasserwüsten bildeten oder toxische Algenblüten die Strände belasteten, weil wir gelernt haben, mit Dünger und Pestiziden verantwortungsvoll umzugehen und unsere Landwirt*innen wieder mit und nicht gegen die Natur wirtschaften können;
- die wir von Plastik und synthetischen Schadstoffen befreit haben, da Produktion und Entsorgung im Sinne einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft betrieben werden und die Anwendung von Mikroplastik eingestellt wurde;
- die von Schiffen befahren werden, die sauber und leise mit alternativen Antrieben fahren, wodurch Belastungen durch Öl und Lärm stark reduziert werden konnten;
- deren Häfen dort angelegt werden, wo die Küstengewässer tief genug sind, so dass das Ausbaggern und Begradigen von Flüssen ein Relikt aus vergangenen Zeiten ist;
- die Fischer*innen ein Einkommen bieten, ohne von ihnen überfischt zu werden, da die ökonomischen Rahmenbedingungen für größere Zeiträume optimiert wurden, sich schonende Fangmethoden etabliert haben und Fische endlich wieder zu alter Größe heranwachsen können;
- wo Küsten- und Naturschutz Konkurrenz als das Ringen um die besten Ideen und Konzepte verstehen und Konfrontation durch Kooperation ersetzt haben, ihre gemeinsamen Interessen erkannt und in den Fokus gerückt haben und ihre sich ergänzenden Kompetenzen einsetzen für eine nachhaltig nutz- und erlebbare Küstenregion;
- wo Küsten- und Naturschutz vereinbart worden sind durch die Etablierung naturbasierter Lösungen wie dynamischer Küsten- und Übergangszonen, mit wertvollen Naturräumen vom Watt bis ins Binnenland;
- wo generell ökonomische Interessen der Meeres- und Küstenwirtschaft mit dem Naturschutz vereinbart worden sind, da wir nicht den maximalen Profit, sondern den nachhaltigen gemeinsamen Nutzen und das Gemeinwohl bei Nutzungskon-

flikten zu einem entscheidenden Kriterium gemacht haben;

- die uns allen Erholung und Inspiration bieten können, da wir gelernt haben, unsere Gesellschaften zu entschleunigen, uns nicht mehr permanent in rasantem Tempo zu überfordern sowie achtsam und neugierig die Wunder der Natur zu entdecken und zu bewahren;
- deren menschliche Mitbewohner*innen sich wieder mit der Natur verbunden fühlen und ihr mit Respekt begegnen, die Verantwortung übernehmen und so ein harmonisches Miteinander ermöglichen;
- deren Anwohner*innen die riesige Herausforderung, die Klima- und Biodiversitätskrise abzuwenden, angenommen haben und mit Kreativität, Kraft und Ausdauer die sozial-ökologische Transformation unserer Gesellschaft als Basis für eine nachhaltige Entwicklung unserer Meere und Küsten gestaltet haben;
- deren menschliche Mitbewohner*innen eine partizipative und pluralistische Demokratie leben in Kooperation mit Politik, Verwaltung, Bürgerinitiativen und Bürger*innenräten.

Wenn wir die Augen wieder öffnen, sehen wir: dass all dies bisher nur Visionen sind. Aber das wird nicht so bleiben. Schon vor dem Horizont sehen wir, noch vom Seenebel verhüllt, Anzeichen, dass die Welt sich ändert, dass wir uns ändern, angetrieben und inspiriert von jungen und alten Menschen, die ihre Köpfe nicht mehr in den Strandsand stecken, sondern sich aufmachen.

In diesem Sinne: Leinen los, an die Riemen, die Segel gehisst – auf geht's! Gemeinsam werden wir das Ruder herumreißen, den Kurs neu ausrichten. Und das so einzigartige, wunderbare Schiff namens „Leben“ in eine Zukunft steuern, in der alle Lebewesen ihren Platz finden. Rote Listen werden ein Relikt aus längst vergangenen Tagen sein, die Menschen der Zukunft in Einklang mit den planetaren Grenzen leben, in gegenseitiger Wertschätzung und vereint in ihrer Achtung gegenüber allem Leben und

im Bewusstsein der Konsequenzen ihres Handelns.
Ein neuer Kurs, eine andere Geschwindigkeit, eine
andere Welt sind möglich. Gehen wir noch heute an
Bord. Uns allen eine gute Reise!

11. Nachwort

Die Vielfalt der Meere zieht auch eine Vielfalt der zu bearbeitenden naturschutzrelevanten Themen nach sich. Es ist nicht möglich, im Umfang dieser Position alle Themen vertiefend zu bearbeiten. Damit ist der BUND aber in seiner Arbeit zum Meeresschutz nicht auf diese hier beschriebenen Themen beschränkt, sondern setzt sich je nach aktueller Situation und Notwendigkeit auch mit weiteren Themen im Sinne des Meeres- und Küstennaturschutzes ein. Weitere Hintergründe erfährt Ihr unter www.bund.net/meere.

Der BUND führt auch umfangreiche Lobbyarbeit, Projekte und Kampagnen im Meeres- und Küstennaturschutz durch. Diese Aktivitäten sind inhaltlich umfassend und je nach Anlass pointiert. Daher werden diese Formen der Aktivitäten nicht hinter jedem Kapitel extra erwähnt. Auf der Internet-Seite des Bundes- und der Landesverbände finden Sie diese nach Schwerpunkten und Aktualität.

Zum Thema Tiefseebergbau handeln deutsche Entscheidungsträger*innen hochrelevant. Dieses Thema betrifft aber nicht die Gewässer und Küsten der Nord- und Ostsee. Trotz alledem hat sich die Meeresschutzarbeit des BUND diesem Thema intensiv gewidmet und verweist daher auf das Positionspapier 67 Tiefseebergbau.

Das fachpolitische Herz des BUND schlägt im Meeresschutzbüro und thematisch darüber hinaus in seinem ehrenamtlichen Arbeitskreis. Wer aktiv an der Meinungsbildung im Meeresschutz mitwirken möchte, findet im Arbeitskreis Meer und Küste seine fachliche Heimat:
www.bund.net/ueber-uns/organisation/arbeitskreise

12. Anhang (Literatur, Adressen, Glossar usw.)

12.1. Glossar

ACCOMBAMS	(Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and Contiguous Atlantic Area) – Multilaterales Abkommen zum Schutz der Wale des Schwarzen Meeres, des Mittelmeeres und der angrenzenden Atlantischen Zonen.
Anthropozän	Zeitalter, in dem der Mensch maßgeblich die biologischen, geologischen und atmosphärischen Prozesse der Erde beeinflusst.
Areal	Räumlich abgegrenztes Verbreitungsgebiet von Tieren und Pflanzen.
ASCOBANS	(Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Seas) – Multilaterales Abkommen zum Erhalt der Kleinwale der Nord- und Ostsee, des Nordost-Atlantiks und der Irischen See.
Ästuar	Brackwasserzone an der Mündung eines oder Stroms.
AWZ	(Ausschließliche Wirtschaftszone) – Meeresgebiet zwischen dem Küstenmeer (12-Seemeilen-Zone) und der 200-Seemeilen-Grenze. Die AWZ unterliegt der Zuständigkeit der Bundesregierung, während das Küstenmeer zum deutschen Hoheitsgebiet zählt und der Zuständigkeit des jeweiligen Bundeslandes unterliegt.
Berner Konvention	Multilaterales Übereinkommen zum Erhalt der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume.
Bioakkumulation	Aufnahme und Anreicherung einer Substanz in einem Organismus. Die Aufnahme kann über die Nahrung oder direkt aus der Umgebung erfolgen.
Biozide	Chemikalien, die der Schädlingsbekämpfung dienen. Sie gelten als potenzielle Gefahr für Mensch und Umwelt, da sie zum Beispiel das Nervensystem oder die Vermehrungsfähigkeit von Schadorganismen beeinträchtigen und auf vielfältige Wege von anderen Organismen aufgenommen werden können.
Blue Recovery	(Wieder-)Aufbau und Förderung von Erwerbsquellen im Sinne eines nachhaltigen Managements, des Schutzes und der Wiederherstellung von Küsten- und Meeresökosystemen.
Carbon Leakage	Verlagerung von CO ₂ -Emissionen in andere Regionen/Länder.

CBD	(Convention on Biological Diversity) – Rechtlich verbindliches, multilaterales Abkommen zum Schutz der globalen Biodiversität und Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen unter Einbeziehung ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte.
CCS	(Carbon Capture and Storage) – Industrieller Prozess der Kohlenstoffabscheidung und -speicherung zur Reduktion von CO ₂ -Emissionen in die Atmosphäre durch technische Abspaltung und Einlagerung in zum Beispiel unterirdische Lagerstätten.
CDR	(Carbon Dioxide Removal) – Prozess der gezielten Entnahme von CO ₂ aus der Atmosphäre (Negative Emissionen) und Einlagerung in Kohlenstoffsinken, z. B. Meeresgrund.
Climate-/Geo-Engineering	Technische Eingriffe in biogeochemische Kreisläufe der Erde, zum Beispiel durch CDR-Methoden. Ziel der Eingriffe ist das Abbremsen des Klimawandels beispielsweise durch die Verringerung der Erderwärmung oder Ozeanversauerung.
CMS	(Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals) – Multilaterales Abkommen zum Schutz und Erhalt wandernder, wildlebender Tierarten und deren nachhaltige Nutzung einschließlich terrestrischer, aquatischer und fliegender Arten.
DDT/DDE/DDD	siehe PCB.
Desynchronisation phänologischer Prozesse	Störung periodisch wiederkehrender, natürlicher Prozesse durch die Folgen menschlichen Handelns. Steigende Wassertemperaturen führen zum Beispiel zu einer räumlichen und zeitlichen Verschiebung der Frühjahrs- und Herbstblüte von Algen.
Dekarbonisierung	Reduktion kohlenstoffhaltiger Emissionen, zum Beispiel durch die Abkehr von fossilen Energieträgern und kohlenstoffhaltigen Rohstoffen.
Dioxin	siehe PCB
DWD (Deutscher Wetterdienst)	Nationaler ziviler meteorologischer Dienst der Bundesrepublik Deutschland.
Ecosystem-based Adaptation	Maßnahmen zur Anpassung an die negativen Auswirkungen des Klimawandels durch den Erhalt, die nachhaltige Nutzung und Wiederherstellung von Biodiversität und Ökosystemleistungen, zum Beispiel durch nachhaltige Fischerei.

Ecosystem-based Mitigation	Maßnahmen zur Senkung der negativen Auswirkungen des Klimawandels durch den Erhalt, die nachhaltige Nutzung und Wiederherstellung von Biodiversität und Ökosystemleistungen, zum Beispiel durch die erhöhte Aufnahme und Speicherkapazität von Kohlenstoff in gesunden Küstenökosystemen.
Erosion	Abtrag von Sedimenten und Gesteinen durch Wasser (Regen, Gezeiten) und Wind.
Eulitoral	Küstenbereich, der im Einfluss von Gezeiten und Wellenschlag steht.
FFH-Richtlinie	(Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) – Naturschutz-Richtlinie der Europäischen Union zum Schutz wildlebender Arten und deren Lebensräume.
GAP (Gemeinsame Agrarpolitik)	Förderung der Europäischen Union für eine nachhaltigere und umweltschonende Bewirtschaftung und ländliche Entwicklung.
Geoengineering	Methoden und Techniken zur Verringerung des CO ₂ in der Atmosphäre. Dabei wird in der Atmosphäre vorhandene CO ₂ , gebunden bzw. gezielt auf die Reduzierung des Temperaturanstieges eingewirkt.
Geomorphodynamik	Teilgebiet der Geomorphologie, das Veränderungen der Erdoberfläche durch beispielsweise menschliche Eingriffe beschreibt, erklärt und voraussagt.
GFP	(Gemeinsame Fischereipolitik) Europäische Regelungen über die Verwaltung der europäischen Fischereiflotte und den Erhalt der Fischbestände.
HELCOM	(Helsinki Commission) – Multilaterales Abkommen über den Schutz der Meeresumwelt im Ostseeraum.
Hohe See	Teile des Meeres, die nicht zur Ausschließlichen Wirtschaftszone, zum Küstenmeer, zu den Binnengewässern oder zu den Archipelgewässern eines Staates gehören.
IMO	(International Maritime Organization) – Internationale Seeschiffahrtsorganisation. Sonderorganisation der Vereinten Nationen mit dem Ziel der Entwicklung internationaler Regeln aller nicht rein wirtschaftlichen Angelegenheiten der Handelsschifffahrt, der Verringerung der Meeresverschmutzung, der Verbesserung der Sicherheit sowie der Arbeitsbedingungen in der Seefahrt.
Jetstream	Dynamisch verlagernde rohrförmige Starkwindbänder (Strahlstrom), welche sich entlang einer nahezu horizontalen Achse in der oberen Troposphäre oder auch in der unteren Stratosphäre befinden.

Klimaresilienz	Fähigkeit eines Systems, seine Funktionen oder Aufgaben auch unter Klimastress aufrecht zu erhalten. Ein klimaresilientes System kann mit klimawandelbedingten (positiven wie negativen) Störungen umgehen, da es robust, anpassungsfähig und transformationsfähig ist.
Küstenmeer	Bis zu zwölf Seemeilen breiter – von der Basislinie (Landfläche inklusive vorgelagerte Inseln) eines Küstenstaates aus gemessener – Meeresstreifen vor der Küste eines Landes. Das Küstenmeer gehört zum Staatsgebiet des Küstenstaates, in dem der Küstenstaat volle Souveränität ausübt (Hoheitsgewässer, Territorialgewässer).
MARPOL	(International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships) – Multilaterales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe.
Meereswende	Sozial-ökologische Transformation der Ökonomie hin zu einer naturschutzkompatiblen, ökosystemverträglichen Meeres- und Küstennutzung der Nord- und Ostsee; analog zur Agrar-, Energie- und Verkehrswende.
Meeresgovernance	Governance bezeichnet generell das Steuerungs- und Regelungssystem einer politischen Einheit, hier bezogen auf die Meere. Das Konzept ist in Abgrenzung zum Begriff Government (Regierung) entstanden und soll ausdrücken, dass politische Steuerung nicht nur hierarchisch vom Staat, sondern auch von privaten Akteur*innen wie Verbänden wahrgenommen wird. Governance-Kapazitäten bezeichnen die Befähigung zur Steuerung durch funktionsfähige Institutionen und Regelungssysteme (nach WBGU).
Mismatch	Periodisch wiederkehrende, natürliche Prozesse sind oft miteinander gekoppelt. Der menschliche Einfluss auf die Ökosysteme der Erde kann zu einer Entkopplung (Mismatch) dieser Prozesse führen, eine Kettenreaktion auslösen und somit indirekt weitere Ökosystemprozesse verändern. Zum Beispiel sind die Vermehrungsphasen mariner Organismen oft an Algenblüten gekoppelt. Die räumliche und zeitliche Verschiebung von Algenblüten durch steigende Wassertemperaturen verringert die Nahrungsverfügbarkeit für die Nachkommen und folglich auch die für höhere trophische Arten (Räuber).
Monitoring	Aufzeichnung und Überwachung von Prozessen mittels technischer Hilfsmittel oder verschiedener Beobachtungsverfahren.
MSP-Directive	(Maritime Spatial Planning Directive) – Richtlinie des europäischen Parlaments mit dem Ziel, menschliche Aktivitäten in Meeresgebieten zu analysieren und zu organisieren.

MSRL	(Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) – Regelwerk der EU-Mitgliedsstaaten zum Schutz mariner Arten und Lebensräume sowie der Verhinderung des Rückgangs der biologischen Vielfalt in den europäischen Meeren.
Natura 2000	EU-weites Netz von Schutzgebieten zur Erhaltung gefährdeter oder typischer Lebensräume und Arten. Es beinhaltet derzeit über 27.000 (Vogel- und FFH-) Schutzgebiete auf fast 20% der Fläche der EU.
Neobiota	Gebietsfremde oder nichtheimische Tier- (Neozoen) oder Pflanzenarten (Neophyten), die sich (oft durch menschliche Einflussnahme) in einem neuen Gebiet etabliert haben.
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration) – Wetter- und Ozeanografie-Behörde der Vereinigten Staaten von Amerika.
Ökosystemleistungen	Dienstleistungen eines Ökosystems für den Menschen, die er durch die Lebensräume und Lebewesen bezieht. Ökosystemleistungen basieren auf Ökosystemfunktionen, die wiederum durch ökosystemare Strukturen und/oder Prozesse gewährleistet werden. In Abgrenzung zum Begriff Ökosystemfunktion bezieht sich der Begriff Ökosystemleistung explizit auf eine anthropozentrische Perspektive und ist an einen Nutzen des Ökosystems für die Menschen gebunden. Es wird in Versorgungsleistungen (womit uns die Natur versorgt), Regulierungsleistungen (wobei uns die Natur hilft), kulturelle Leistungen (wodurch uns die Natur bereichert) und Basisleistungen (Grundlage aller anderen Leistungen) unterschieden. Ziel der Konzepte zur Bestimmung von Ökosystemleistung ist eine Sensibilisierung und Bewusstseins-schaffung für den hohen Wert von Natur. Ziel ist auch, die Konsequenzen von Ökosystemveränderungen für das menschliche Wohlbefinden zu bewerten und eine wissenschaftliche Basis für notwendigen Handlungsbedarf zu schaffen, um den Schutz und die nachhaltige Nutzung von Ökosystemen und ihren Beitrag für das menschliche Wohlbefinden zu verbessern. Der Ökosystemleistungsansatz soll auch zum Verständnis beitragen, dass Naturschutzmaßnahmen mit Vorteilen für die Gesellschaft einhergehen.
OSPAR	(Oslo-Paris-Konvention) – Multilaterales Abkommen zum Schutz der Meeresökosysteme des Nordost-Atlantiks vor den nachteiligen Auswirkungen menschlicher Aktivitäten.
PCB, DDT/DDE/DDD, TBT und Dioxine	Schwer abbaubare, bioakkumulierende, gesundheitsschädliche chemische Verbindungen. Sie kommen in der Luft, im Boden oder in Gewässersedimenten vor und gelangen darüber in die Nahrungskette von Tier und Mensch.

Pestizide	Chemisch-synthetische Stoffe und Stoffkombinationen, die giftig auf (im jeweiligen Anwendungsbereich) unerwünschte Organismen wirken.
Phänologie	Periodisch wiederkehrende, natürliche Wachstums- und Entwicklungsprozesse.
Ramsar-Konvention	Multilaterales Übereinkommen über den Schutz von Feuchtgebieten, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel.
Resilienz	Fähigkeit eines Systems, Störungen zu absorbieren und sich neu zu organisieren, sodass wesentliche Strukturen und Funktionen erhalten bleiben. In marinen Ökosystemen spielen Resilienzfragen unter anderem bei der Erholung von Fischpopulationen eine große Rolle.
Salinität	Beschreibt den Salzgehalt eines Wasserkörpers und wird in der Regel als dimensionslose Größe in PSU (Practical Salinity Unit) angegeben. In diesem Dokument wurde der Salzgehalt jedoch aus Gründen der Anschaulichkeit bzw. der allgemeinen Verständlichkeit in der Einheit Promille [‰] angegeben.
Schadstoffe	Stoffe oder Stoffgemische, die eine schädliche Wirkung auf Organismen oder Ökosysteme besitzen. Die Schädlichkeit hängt dabei oft von der Konzentration des jeweiligen Stoffes ab.
Sedimentakkretion	Anlagerung von Sedimenten durch Wasserströme (z. B. Gezeitenströme).
Sessile Bewohner	Organismen, welche nicht die Fähigkeit besitzen, ihren Standort zu wechseln oder nur ein zeitlich begrenztes mobiles Entwicklungsstadium (z. B. eine planktonische Larve) haben.
Sommergroden	(Koog/Köge) – Angeschwemmte Neulandgebiete, die durch den Deichbau dem Meereseinfluss entzogen und aktiv entwässert wurden.
SRÜ/UNCLOS	(United Nations Convention on the Law of the Sea) – Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen, das alle Nutzungsarten der Meere regeln soll.
TBT	siehe PCB.
Trophieebene	Zusammenfassung aller Organismen mit gleicher Ernährungsweise in der Nahrungskette oder im Nahrungsnetz eines Ökosystems (z. B. Primärproduzenten, Pflanzenfresser, Fleischfresser).

TWSC	(Trilateral Wadden Sea Cooperation) – Die Trilaterale Wattenmeerzusammenarbeit dient dem Schutz des Wattenmeeres als gemeinsamer, einzigartiger Naturraum von internationaler Bedeutung und wird durch die Entwicklung und Durchführung gemeinsamer Maßnahmen, durch Projekte und Aktionen der Anrainerstaaten Niederlande, Deutschland und Dänemark realisiert.
UNCLOS	siehe SRÜ.
UNEP	(United Nations Environment Programme) – Umweltprogramm der Vereinten Nationen, welches sich für einen schonenden Umgang mit der Natur und eine nachhaltige Entwicklung einsetzt.
UN-Übereinkommen von Paris	Multilaterale, rechtsverbindliche Klimaschutzvereinbarung.
WRRL (Wasser- rahmenrichtlinie)	EU Richtlinie zum Schutz und der Wiederherstellung einer „guten“ Wasserqualität europäischer Flüsse, Seen, Grundwasser und Küstengewässer.

12.2. Quellen und Leseempfehlungen

- ¹ EU-FFH-Richtlinie:
<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:DE:PDF>
- ² EU-Vogelschutzrichtlinie:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147&from=DE>
- ³ EU-Aktionsplan zur Biodiversität von 2006:
http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/bio_brochure_de.pdf
- ⁴ Dessauer Erklärung: „Gewässerschutz jetzt umsetzen“ vom 15.11.2019:
<https://www.dnr.de/fileadmin/Positionen/2019-11-Erklaerung-Gewaesserschutz.pdf>
- ⁵ Carstensen, J., Andersen, J.H., Gustafsson, B.G., Conley, D. (2014):
Deoxygenation of the Baltic Sea during the last century, PNAS, Vol. 111 (15), 5628–5633
- ⁶ Hassellöv, I.-M., Turner, D.R., Lauer, A., Corbett, J.J. (2013):
Shipping contributes to ocean acidification. Geophysical Research Letters, Vol. 40, 2731–2736
- ⁷ Laist, D.W. (1997):
Impacts of marine debris: entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. In: Coe, J.M., Rogers, D.B. (Editors): Marine debris, sources, impacts, and solutions. Springer, New York: 99–139
- ⁸ Gall, S.C. (2015):
The impact of debris on marine life. Marine Pollution Bulletin. 92: Issue 1–2, 170–179
- ⁹ Jambeck, J.R. (2015):
Plastic waste inputs from land into the ocean. Science Vol. 347(6223), 768–771
- ¹⁰ Guse, N. (2012):
OSPAR Fulmar Litter EcoQO – Masse von Plastikmüllteilen in Eissturmvogelmägen. Endbericht für das Bundesamt für Naturschutz
- ¹¹ Plastics-Europe:
<http://www.plasticseurope.org/de/newsroom/neuigkeiten/news-2018/plastics-facts-2017-erschiene>
- ¹² BUND (2015):
Hintergrund „Ressourcenschutz ist mehr als Rohstoffeffizienz“
- ¹³ BUND-Einkaufsratgeber zu Mikroplastik in Kosmetika:
<https://www.bund.net/meere/mikroplastik>
- ¹⁴ Plastikatlas:
<https://www.bund.net/service/publikationen>
- ¹⁵ politische ökologie Nr. 161
- ¹⁶ Weilgart, L. (2018):
The impact of ocean noise pollution on fish and invertebrates. Report for OceanCare, Switzerland. 34 pp.
- ¹⁷ OSPAR Quality Status Report (2016)
- ¹⁸ <https://www.consilium.europa.eu/media/47557/main-tacs-table-final.pdf>
- ¹⁹ Gemeinsame Fischereipolitik:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013R1380&from=EN#d1e32-49-1>
- ²⁰ Deutsche Umwelthilfe (2019):
5-Jahresbilanz (2014–2019) der Gemeinsamen Fischereipolitik der EU

- 21 <https://www.bund.net/meere/belastungen/fischerei/aquakultur>
- 22 <https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/biozide/ballastwasserbehandlung>
- 23 Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Valerie Wilms, Oliver Krischer, Harald Ebner, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 18/1523 – „Öffentlicher Rettungsdienst in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone“, Deutscher Bundestag Drucksache 18/1729, Berlin 11.06.2014
- 24 Positionspapier Nr. 32 „Windenergie“; BUND Hintergrundpapier „Klimaschutz nur mit Meeresnaturschutz“
- 25 Michael Otto Stiftung (Hrsg.) (2010):
Ein Zukunftsbild für eine sichere Wattenmeerregion. Hamburg: https://www.umweltstiftungmichaelotto.de/uploads/downloads/Events-Foren/zukunftsbild_wattenmeer.pdf, 01.11.2020
- 26 Ahlhorn, F., Meyerdirks, J., Klenke, T. (2007):
Nachhaltige Entwicklung im Küstenraum: Eine Studie durchgeführt im Rahmen des EU Interreg IIIB Projektes “ComCoast – Combined Functions in Coastal Defence Zones”. 16 S.
- 27 Fröhlich, J., Rösner, H.-U. (2015):
Klimaanpassung an weichen Küsten: Fallbeispiele aus Europa und den USA für das schleswig-holsteinische Wattenmeer. WWF Deutschland, Berlin: 75 S. plus Anhang

Impressum

Herausgeber:

*Bund für Umwelt
und Naturschutz
Deutschland e. V. (BUND),
Friends of the Earth Germany,
Kaiserin-Augusta-Allee 5,
10553 Berlin*

Telefon: 0 30/2 75 86-40

Telefax: 0 30/2 75 86-440

Mail: info@bund.net

www.bund.net

AutorInnen:

*BUND Bundesarbeitskreis Meere
und Küste und BUND Meeres-
schutzbüro*

V. i. S. d. P.:

Petra Kirberger

Produktion:

Natur & Umwelt GmbH

Titel:

© *Inspira/Pixabay*

1. Auflage, September 2021