

# MSRL-Maßnahmenprogramm zum Schutz der deutschen Meeresgewässer in Nord- und Ostsee (einschließlich Umweltbericht)

## Aktualisiert für 2022–2027

Bericht über die Überprüfung und Aktualisierung  
des MSRL-Maßnahmenprogramms gemäß §§ 45j  
i.V.m. 45h Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes



## Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie

Richtlinie 2008/56/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie)

MSRL-Maßnahmenprogramm zum Meeresschutz der deutschen Nord- und Ostsee – Bericht gemäß § 45 h Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes

Verabschiedet von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO) am 24. Juni 2022.

### Empfohlene Zitation

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (Hrsg.) (2022). MSRL-Maßnahmenprogramm zum Schutz der deutschen Meeresgewässer in Nord- und Ostsee (einschließlich Umweltbericht), aktualisiert für 2022–2027. Bericht über die Überprüfung und Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms gemäß §§ 45j i.V.m. 45h Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO), 30. Juni 2022. URL: [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/MSRL\\_Art13\\_Aktualisierung\\_Massnahmenprogramm\\_2022\\_Rahmentext.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/MSRL_Art13_Aktualisierung_Massnahmenprogramm_2022_Rahmentext.pdf)

### Layout

BLANO-Geschäftsstelle Meeresschutz

### Bildnachweis und Bildrechte

Titelblatt (v.l.n.r.): Umweltbildung ©Anneke Müller, Messschiff ©Havariekommando, Blasenschleier ©Hydrotechnik Lübeck GmbH/BioConsult SH, Verpflanzung Seegraswiese Kieler Förde ©Tadhg O'Corcora (GEOMAR), Müllsammeln Borkum ©Havariekommando, Schadstoffmessungen von Auswirkungen Alt-Munition ©Jana Ulrich

S. 5, 52, 98, 126 ©Kolja Beisiegel

S. 7 ©Pekka Tuuri

S. 34, 81 ©Anneke Müller

S. 37, 84 ©Bernd Sadkowiak (Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde)

S. 45, 91 ©Lars Tiepolt

S. 58, 104 ©Blickfang (Fotolia, Umweltbundesamt im Auftrag des BMUV)

S. 65, 110 ©S. Bredemeier

S. 72, 117 ©Benoit Grasser (Fotolia, Umweltbundesamt im Auftrag des BMUV)

S. 78, 123 ©Wera Leujak

S. 151 ©Inga Krämer

### Impressum

Herausgeber:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)

Referat W II 3 Meeresschutz

Robert-Schuman-Platz 3

53175 Bonn

V. i. S. d. P. Heike Imhoff, BMUV

# Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung .....	5
-------------------	---

## Teil I. Zusammenfassung ..... 7

1. Anlass und Ziel.....	8
2. Grundlagen.....	10
3. Vorgehensweise .....	11
4. Maßnahmenfolgenabschätzung .....	18
5. Erreichung des guten Umweltzustands 2020 .....	20
6. Auswirkungen des Klimawandels.....	21
7. Regionale Koordinierung.....	25
8. Strategische Umweltprüfung .....	28
9. Öffentlichkeitsbeteiligung.....	29
10. Abstimmung, Umsetzung und Finanzierung des Programms .....	30
11. Struktur des Maßnahmenprogramms .....	30

## Teil II. Maßnahmenprogramm Nordsee ..... 34

1. Bewirtschaftungsraum Nordsee .....	35
2. Maßnahmenplanung.....	37
2.1 Umweltziel 1: Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung .....	37
2.2 Umweltziel 2: Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe .....	45
2.3 Umweltziel 3: Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten.....	52
2.4 Umweltziel 4: Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen .....	58
2.5 Umweltziel 5: Meere ohne Belastung durch Abfall .....	65
2.6 Umweltziel 6: Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge .....	72
2.7 Umweltziel 7: Meeres mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik .....	78

## Teil III. Maßnahmenprogramm Ostsee ..... 81

1. Bewirtschaftungsraum Ostsee .....	82
2. Maßnahmenplanung.....	84
2.1 Umweltziel 1: Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung .....	84
2.2 Umweltziel 2: Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe .....	91
2.3 Umweltziel 3: Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten.....	98
2.4 Umweltziel 4: Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen .....	104
2.5 Umweltziel 5: Meere ohne Belastung durch Abfall .....	110
2.6 Umweltziel 6: Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge .....	117
2.7 Umweltziel 7: Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik .....	123

## **Teil IV. Umweltbericht..... 126**

1. Einleitung .....	127
2. Untersuchungsrahmen.....	129
3. Ziele des Umweltschutzes.....	130
4. Derzeitiger Umweltzustand, einschließlich der Merkmale der Umwelt sowie Umweltzustand bei Nichtdurchführung und Umweltprobleme.....	132
5. Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt bei Durchführung des Maßnahmenprogramms.....	134
6. Alternativenprüfung.....	138
7. Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....	138
8. Geplante Überwachungsmaßnahmen .....	138
9. Allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung .....	139
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>141</b>
<b>Glossar .....</b>	<b>144</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>146</b>

## **Anhänge**

Anhang 1a – Nordsee: Überblick über operative Umweltziele, ihre Erreichung und ihre Abdeckung durch MSRL-Maßnahmen .....	152
Anhang 1b – Ostsee: Überblick über operative Umweltziele, ihre Erreichung und ihre Abdeckung durch MSRL-Maßnahmen .....	171
Anhang 2 – Überblick über die laufenden und zusätzlichen Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele .....	190
Anhang 3 – Überblick über ausgewählte nationale, europäische und internationale Rechtsgrundlagen .....	210
Anhang 4 – Schutzgutprüfung gemäß nach § 39 Abs. 1 UVPG festgelegtem Untersuchungsrahmen .....	221

## **Anlagen**

Anlage 1 – Maßnahmenkennblätter

Anlage 2 – Hintergrunddokument zur sozioökonomischen Bewertung

## Kurzfassung

Die Bundesländer Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein und die Bundesregierung, vertreten durch die Bundesministerien für Umwelt (Federführung), Landwirtschaft und Verkehr, haben ein gemeinsames Maßnahmenprogramm für 2016–2021 erstellt, um gemäß den Anforderungen der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) einen guten Umweltzustand der deutschen Küsten- und Meeresgewässer in Nord- und Ostsee zu erreichen oder zu erhalten.

Die vorliegende Aktualisierung schreibt das Maßnahmenprogramm für die Jahre 2022–2027 fort. Sie bezieht sich auf die Bewertung des Zustands der deutschen Meeresgewässer in Nord- und Ostsee von 2018. Danach ist der gute Umweltzustand für viele Aspekte noch nicht erreicht.

Die Aktualisierung bezieht sich auch auf die Fortschritte bei der Erreichung der Umweltziele. In einigen Fällen konnten die Ziele in Bezug auf Belastungsreduktion oder Schutzniveau konkretisiert und anhand der ihnen zugeordneten Indikatoren bewertet werden. Fortschritte zeigen sich vor allem bei der Reduzierung stofflicher Einträge. Insgesamt sind für viele Aspekte die Umweltziele noch nicht erreicht.

Die Umsetzung der Maßnahmen des ersten Zyklus (2016–2021) schreitet voran, wobei nur wenige Maßnahmen bisher abgeschlossen werden konnten. Es sind weitere Anstrengungen erforderlich, um sowohl die spezifisch zur MSRL-Umsetzung geplanten Maßnahmen (MSRL-Maßnahmen) als auch jene Maßnahmen vollständig umzusetzen, die zur Umsetzung anderer Politiken (z.B. Wasserrahmenrichtlinie oder Gemeinsame Fischereipolitik) zu ergreifen sind, aber zur Zielerreichung nach MSRL wesentlich beitragen. Das aktualisierte Maßnahmenprogramm führt daher die

Maßnahmen des ersten Zyklus fort und sieht eine Intensivierung ihrer Umsetzung vor.

Die Kennblätter der MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus wurden dazu aktualisiert. Zwei Maßnahmen wurden aufgrund neuer Erkenntnisse erheblich überarbeitet und inhaltlich neu ausgerichtet, zwei weitere Maßnahmen in einer neuen Maßnahme gebündelt und durch diese ersetzt. Weitere acht Maßnahmen nahmen zusätzliche Maßnahmenaspekte oder Konkretisierungen in sich auf. Dies gilt insbesondere für die Maßnahmen des ersten Zyklus zum Meeresmüll, die das Thema bereits umfassend adressieren und nunmehr um verschiedene Teilkomponenten oder Einzelaspekte erweitert und konkretisiert wurden, u.a. in Hinblick auf sogenannte „Geisternetze“. Weitere Überarbeitungen von Maßnahmen des ersten Zyklus betreffen auch Maßnahmen zu Eutrophierung, Schadstoffbelastung, Biodiversität, Fischerei und Unterwasserschall.

Um die Erreichung der Umweltziele und des guten Umweltzustands zu unterstützen, nimmt das aktualisierte Maßnahmenprogramm 21 zusätzliche Maßnahmen in den MSRL-Maßnahmenkatalog auf. Für einen verstärkten Schutz der marinen Biodiversität sind Ruhe- und Rückzugsräumen für marine Arten und benthische Lebensräume, die Wiederherstellung und Entwicklung von Riffen, Maßnahmen zur Vermeidung des Eintrags und der Verbreitung von nicht-einheimischen Arten sowie ein ökologisches Sedimentmanagement vorgesehen. In Bezug auf stoffliche Belastungen der marinen Ökosysteme betreffen sieben Maßnahmen die Reduzierung des Eintrags von Nähr- und Schadstoffen sowie von Müll im Zusammenhang mit der Seeschifffahrt und Seehäfen. Weitere Maßnahmen zielen darauf ab, Nährstoffeinträge über die Atmosphäre und durch Marikultursysteme zu reduzieren sowie die natürliche Denitrifikation durch Seegrasswiesen zu erhöhen. Die Entwicklung von meeres-

relevanten Zielwerten am Übergabepunkt limnisch/marin und die Ableitung von Minderungsbedarfen im Binnenland für Einträge von Phosphor, Schadstoffen und Kunststoffen schaffen eine Grundlage für eine mit den Zielen des Meeresschutzes konforme und wirksame Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten nach der Wasserrahmenrichtlinie.

Die aktualisierte Maßnahmenplanung berücksichtigt die Fortschreibung des HELCOM-Ostseeaktionsplans und der OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie für die laufende Dekade sowie, soweit möglich, die MSRL-Maßnahmenplanung der Nord- und Ostseeanrainerstaaten. Ziel des aktualisierten Maßnahmenprogramms ist es, über Synergien, Schnittstellen und gemeinsame Maßnahmen ein kohärenteres und wirksameres Management der Meeresgewässer in den beiden Meeresregionen zu erreichen. Die zusätzlich geplanten MSRL-Maßnahmen greifen auch Empfehlungen der EU-Kommission zur Schließung von Handlungslücken im Maßnahmenprogramm 2016–2021 auf.

Die Aktualisierung des Maßnahmenprogramms folgt den Verfahren und Methoden zur Erstellung des Maßnahmenprogramms 2016–2021 mit folgenden Entwicklungen:

- Fortschritte bei der Konkretisierung bzw. Quantifizierung der operativen Umweltziele unterstützen die Ableitung von Handlungsbedarfen.
- Eine Studie ergänzt die Überprüfung des Maßnahmenprogramms durch eine systematisch-methodische Wirksamkeits- und Lückenanalyse.
- Wechselwirkungen zwischen geplanten Maßnahmen, zu erwartenden Entwicklungen menschlicher Aktivitäten und Belastungen sowie Klimaveränderungen, die die Zielerreichung zunehmend

beeinflussen, werden in die Maßnahmenplanung explizit einbezogen.

- Für hinreichend konkrete Maßnahmen mit unmittelbarer Umweltwirkung findet eine über eine sozioökonomische Voreinschätzung hinausgehende, detaillierte Folgenabschätzung mit Kosten-Nutzen-Analyse vor Fertigstellung des Maßnahmenprogramms statt.

Die im Maßnahmenprogramm 2022–2027 zusammengefassten Maßnahmen sind geeignet, die identifizierten Hauptbelastungen zu reduzieren und den Schutz der Biodiversität zu verstärken, und somit die Erreichung der festgelegten Umweltziele sowie des guten Umweltzustandes zu unterstützen.

Soweit Maßnahmen der öffentlichen Hand erforderlich sind, erfolgt deren Umsetzung im Rahmen vorhandener Mittel.

Die Gründe dafür, dass der gute Umweltzustand bis 2020 nicht erreicht wurde, sind vielfältig: Die geplanten Maßnahmen können ihre gewünschte Wirkung erst nach ihrer vollständigen Umsetzung entfalten. Es fehlt bislang zu einzelnen Umweltzielen an einer konkreten Maßnahmenplanung. Der Zeitraum zwischen Inkrafttreten des Maßnahmenprogramms 2016–2021 und Zieljahr 2020 war sehr kurz. Die Zeitlinien für Zielsetzungen anderer Politiken und Maßnahmen, die zur Zielerreichung nach MSRL einen wesentlichen Beitrag leisten, harmonisieren nicht immer mit dem Zieljahr der MSRL. Es besteht Bedarf einer verstärkten Zusammenarbeit bei grenzüberschreitenden Umweltproblemen. Wissenschaftliche Unsicherheiten bei der Einschätzung bestimmter Umweltprobleme (z.B. Unterwasserschall) erschweren die Ergreifung gezielter Maßnahmen. Schließlich reagieren Ökosysteme selbst nach Umsetzung aller notwendigen Maßnahmen oftmals mit zeitlicher Verzögerung.

# Teil I: Zusammenfassung



## 1. Anlass und Ziel

Mit der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)<sup>1</sup> hat die EU einen rechtsverbindlichen Rahmen geschaffen, innerhalb dessen die EU-Mitgliedstaaten die notwendigen Maßnahmen ergreifen, um bis zum Jahr 2020 einen guten Zustand der Meeresumwelt zu erreichen oder zu erhalten. Zu diesem Zweck entwickeln die Mitgliedstaaten gemäß des von der MSRL vorgegebenen Aktionsplans für jede betroffene Meeresregion oder -unterregion eine Meeresstrategie für ihre Meeresgewässer. Sie wird im Sinne eines „adaptiven Managements“ in sechsjährigen Zyklen überprüft und fortgeschrieben (Abbildung I.1). Die EU-Anrainerstaaten einer Meeresregion oder -unterregion arbeiten zusammen, um sicherzustellen, dass ihre Meeresstrategien und die zur Erreichung der MSRL-Ziele innerhalb der jeweiligen Region oder Unterregion erforderlichen Maßnahmen kohärent und koordiniert sind.

Die Aufstellung und Umsetzung eines Maßnahmenprogramms ist der letzte Schritt im sechsjährigen Umsetzungszyklus der MSRL. Er baut auf die Bewertung des Zustands der Meeresgewässer, die Beschreibung des als „gut“ erachteten Umweltzustands, die Festlegung von Umweltzielen und das Aufstellen eines Monitoringprogramms auf. Das erste Maßnahmenprogramm für den Umsetzungszyklus 2016–2021 hat Deutschland 2015 angenommen und 2016 an die EU-Kommission gemeldet.<sup>2</sup> Das Programm wurde nun gemäß § 45j WHG überprüft und aktualisiert. Das vorliegende Dokument schreibt das Maßnahmenprogramm für die Jahre 2022–2027 fort.

Der Fortschreibung des Maßnahmenprogramms liegen die 2012 gemeldeten<sup>3</sup> und 2018 bestätigten Umweltziele<sup>4</sup> sowie die aktuelle Bewertung des Zustands der deutschen Meeresgewässer in Nord- und Ostsee von 2018<sup>5</sup> zugrunde.

### Sechs-Jahres-Zyklus der MSRL



Abbildung I.1: Sechsjähriger MSRL-Zyklus

<sup>1</sup> Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) 2008, Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt, ABl. L 164 vom 25.6.2008, S. 19 ff.

<sup>2</sup> BMUB (Hrsg.), 2016, <https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html>

<sup>3</sup> BMUB (Hrsg.), 2012c, <https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html>

<sup>4</sup> BMU (Hrsg.), 2018a, <https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html>

<sup>5</sup> BMU (Hrsg.), 2018a, <https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html>

Mit der Verabschiedung von Kommissionsbeschluss (EU) 2017/848<sup>6</sup> haben die EU-Mitgliedstaaten die Anforderungen an die Beschreibung und Bewertung des guten Umweltzustands konkretisiert, die es durch Zusammenarbeit in der EU und in den Meeresregionen umzusetzen gilt. Ziel des Kommissionsbeschlusses ist es, eine gemeinsame Grundlage und ein Ambitionsniveau für die Beschreibung und Bewertung des guten Umweltzustands zu schaffen, die es künftig erlauben sollen zu beurteilen, ob der gute Umweltzustand erreicht wurde bzw. wann mit der Erreichung des guten Zustands gerechnet werden kann. Die → [Zustandsbewertung von 2018](#) berücksichtigt, soweit möglich, die Vorgaben des Kommissionsbeschlusses zu Kriterien und Standards für die Beschreibung und Bewertung des guten Umweltzustands. Die qualitative Beschreibung des guten Umweltzustands von 2012 bleibt davon unberührt und gilt fort.<sup>7</sup> Das → [Maßnahmenprogramm für 2016–2021](#) wurde im Lichte dieser Entwicklungen und aktuellen Bewertungsergebnisse überprüft und aktualisiert.

Die Aktualisierung berücksichtigt ferner die 2018 anlässlich der Evaluierung der Maßnahmenprogramme 2016–2021 nach Art. 16 MSRL von der EU-Kommission allgemein an die EU-Mitgliedstaaten und spezifisch an Deutschland gerichteten Empfehlungen.<sup>8</sup> Die EU-Kommission stellte eine gute Korrelation von Belastungen und Maßnahmen für das deutsche Programm fest und sprach pro Deskriptor Empfehlungen aus. Zusammenfassend empfahl sie<sup>9</sup>:

- besser auf bestimmte Belastungen und Tätigkeiten gemäß der Deskriptor-spezifischen Empfehlungen abzustellen.
- dass der gute Umweltzustand und die definierten Ziele in Bezug auf Unterwasserlärm und Energie (D11), Lebensräume in der Wassersäule (D1, 4) und die Lebensräume am Meeresboden (D1, 4, 6) besser berücksichtigt werden sollten.
- weitere Anstrengungen zu unternehmen, um Wissenslücken zu schließen, und eine Bewertung

darüber vorzulegen, wann ein guter Umweltzustand erreicht werden wird.

- für Schadstoffe in Fisch und Meeresfrüchten (D9) und Unterwasserlärm (D11) eine engere Verknüpfung mit bestehenden EU-Politiken und internationalen Instrumenten vorzusehen.
- mehr Informationen über die im Programm vorgesehenen räumlichen Schutzmaßnahmen aufzunehmen (Darstellung der Arten und Lebensräume innerhalb der Meeresschutzgebiete, Größe, Anzahl und Standort der geschützten Meeresgebiete, Erhaltungsziele der geschützten Meeresgebiete und Strategien und Maßnahmen, die in diesen Gebieten vorhanden sein werden).
- die Belastungen in den Gewässern und den infolge der festgelegten Maßnahmen erwarteten Rückgang dieser Belastungen zu quantifizieren. Erleichtert werden könnte dies durch weitere Anstrengungen zur Schließung von Wissenslücken und zur Festlegung der Methodik für solche Schätzungen auf regionaler oder EU-Ebene. Eine solche Quantifizierung würde auch dazu beitragen, die Maßnahmen mit der Erreichung eines guten Umweltzustands zu verknüpfen.

Im Zusammenhang mit dem Maßnahmenprogramm wie auch im Rahmen der deutschen Meeresstrategien allgemein wird ein Ökosystem-Ansatz für die Steuerung menschlichen Handelns angewandt. Dieser soll gewährleisten, dass die Gesamtbelastung durch diese Tätigkeiten auf ein Maß beschränkt bleibt, das mit der Erreichung eines guten Umweltzustands vereinbar ist, und dass die Fähigkeit der Meeresökosysteme, auf vom Menschen verursachte Veränderungen zu reagieren, nicht beeinträchtigt wird, und der gleichzeitig die nachhaltige Nutzung von Gütern und Dienstleistungen des Meeres heute und durch die künftigen Generationen ermöglicht (vergleiche Art. 1 Abs. 3 MSRL). Die meereswissenschaftliche Forschung liefert hierzu die wesentlichen wissenschaftlichen Erkenntnisse als Handlungsrahmen.

<sup>6</sup> Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission vom 17. Mai 2017 zur Festlegung der Kriterien und methodischen Standards für die Beschreibung eines guten Umweltzustands von Meeresgewässern und von Spezifikationen und standardisierten Verfahren für die Überwachung und Bewertung sowie zur Aufhebung des Beschlusses 2010/477EU, ABl. L 125 vom 18.05.2017, S. 43.

<sup>7</sup> BMUB (Hrsg.), 2012b, <https://www.meeres-schutz.info/berichte-art-8-10.html>

<sup>8</sup> EU-Kommission, 2018a, [https://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/implementation/reports\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/implementation/reports_en.htm)

<sup>9</sup> EU-Kommission, 2018b, [https://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/implementation/reports\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/implementation/reports_en.htm)

Die im Maßnahmenprogramm beinhalteten einzelnen Maßnahmen beruhen auf dem oben genannten Ansatz und orientieren sich an den Grundsätzen der Vorsorge und Vorbeugung, dem Grundsatz, Umweltbeeinträchtigungen vorrangig an ihrem Ursprung zu bekämpfen, sowie dem Verursacherprinzip. Bei der Erstellung des Maßnahmenprogramms ist den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen angemessene Rechnung zu tragen und sind Folgenabschätzungen einschließlich Kosten-Nutzen-Analysen der Maßnahmen vorzunehmen (Art. 13 Abs. 3 MSRL).

In anderen Worten soll das Maßnahmenprogramm zur Durchführung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie unter Anwendung des Ökosystem-Ansatzes geeignet sein, den guten Umweltzustand zu erreichen oder zu bewahren und gleichzeitig eine nachhaltige Nutzung von Gütern und Dienstleistungen des Meeres zu ermöglichen (Erwägungsgrund 8 MSRL). Vor diesem Hintergrund sind bei der Maßnahmenfestsetzung und -umsetzung eine umfassende Ermittlung und Abwägung der betroffenen Interessen und der Folgen geplanter Maßnahmen erforderlich. Unverhältnismäßig hohe anderweitige Beeinträchtigungen von gesellschaftlich und wirtschaftlich unabdingbaren Existenzgrundlagen (wie z.B. für die Schifffahrt und deren Verkehrswege i.V.m. mit der dazugehörigen Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs zur Sicherstellung des Zugangs zu den Seehäfen) sind zu vermeiden. Es gelten die in den Plänen und Programmen der Raumordnung festgelegten Ziele, die Grundsätze und Festlegungen der Raumordnungen für die AWZ der deutschen Nord- und Ostsee und die Landesraumordnungen für die Küstengewässer mit den darin ausgewiesenen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten. Im Rahmen der Raumordnung sind die Vorgaben und Ziele der MSRL zur Erreichung für einen guten Umweltzustand zu beachten und es ist ein Ökosystem-Ansatz im Sinne von Art. 1 Abs. 3 MSRL anzuwenden.

Das vorliegende Maßnahmenprogramm 2022–2027 verfolgt weiterhin das Ziel, den Schutz mariner Ökosysteme und die nachhaltige und schonende Nutzung der Meeresgewässer in Einklang zu bringen. Aufgrund des zunehmenden Nutzungsdrucks in den deutschen Meeresgebieten und den damit einhergehenden Beeinträchtigungen und Grenzen der Belastbarkeit der marinen Ökosysteme ist ein integriertes Management menschlicher Aktivitäten erforderlich. Das Maßnahmenprogramm beschreibt die Maßnahmen für den Zeitraum 2022–2027, die zur Erreichung des guten

Umweltzustands bzw. der Umweltziele erforderlich sind.

Die Maßnahmenplanung ist im Sinne des von der MSRL vorgegebenen integrierten Ansatzes mit anderen Politiken (z.B. WRRL, GFP, MRO, Klimaschutz) zu verzahnen, um einen wirksamen und ganzheitlichen Bewirtschaftungsansatz für die Meeresgewässer zu erzielen. Diese Verzahnung ist bei der Umsetzung des Programms 2022–2027 deutlich zu vertiefen. Es wird erwartet, dass die von der Bundesregierung geplante Meeresoffensive, die Schutz, Sicherheit und nachhaltige Nutzung der Ozeane miteinander in Einklang bringen will, Verzahnungen und Synergien der für Meeresschutz und -nutzung relevanten Politiken voranbringen wird.

## 2. Grundlagen

Die Aufstellung und Aktualisierung des Maßnahmenprogramms ist in Deutschland durch §§ 45j i.V.m. 45h Wasserhaushaltsgesetz (WHG) geregelt. Nach § 45a Abs. 1 WHG sind die deutschen Meeresgebiete so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung ihres Zustands vermieden wird und
- ein guter Zustand erhalten oder bis 2020 erreicht wird.

Damit diese Bewirtschaftungsziele erreicht werden, sind Meeresökosysteme zu schützen und zu erhalten und in Gebieten, in denen sie geschädigt wurden, wiederherzustellen, anthropogene Einträge von Stoffen und Energie in die Meeresgewässer schrittweise zu vermeiden und zu vermindern sowie bestehende und künftige Möglichkeiten der nachhaltigen Meeresnutzung zu erhalten oder zu schaffen (§ 45a Abs. 2 WHG).

Das Maßnahmenprogramm ist Teil der nationalen Meeresstrategie zur Erreichung des guten Umweltzustands für die deutsche Nord- und Ostsee. Der gute Umweltzustand bezieht sich auf die marine biologische Vielfalt, nicht-einheimische Arten, kommerzielle Fisch- und Schalentierbestände, das Nahrungsnetz, Eutrophierung, den Meeresgrund, hydrographische Bedingungen, Schadstoffe, Abfälle im Meer und die Einleitung von Energie (Tabelle I.1).

Das Maßnahmenprogramm gründet auf der Zustandsbewertung der deutschen Gewässer in Nord- und Ostsee von 2018 (§ 45c WHG, Bewertung im Sinne von Art. 8 MSRL), und den 2018 auf dieser Grundlage bestätigten Umweltzielen von 2012, die

erforderlich sind, um den guten Umweltzustand zu erreichen (§ 45e WHG).<sup>10</sup> Die Öffentlichkeit hatte 2017 die Möglichkeit, zu den Entwürfen der Zustandsbewertung, d.h. zur Aktualisierung der Bewertung des Umweltzustands, der Beschreibung des guten Umweltzustands und der Festlegung der Umweltziele schriftlich Stellung zu nehmen. Die eingegangenen Stellungnahmen<sup>11</sup> wurden bei der Fertigstellung der nationalen Berichte von 2018 an die EU-Kommission berücksichtigt. Soweit die Stellungnahmen Anregungen für Maßnahmen gaben, wurden diese bei der Entwicklung des vorliegenden Maßnahmenprogramms ebenfalls berücksichtigt.

Die sieben übergeordneten Umweltziele (Tabelle I.2) werden durch eine Reihe operativer Ziele und zugehöriger Indikatoren konkretisiert. Die 2012 an die EU-Kommission berichteten und 2018 bestätigten operativen Umweltziele (Anhang 1) beziehen sich überwiegend auf die Regelung menschlichen Handelns, wie auf die Reduktion von Belastungen und den Schutz der Biodiversität. Als Bewirtschaftungsziele sind sie im Sinne von Punkt 2c) Anhang IV MSRL auf die Durchführung von Maßnahmen gerichtet.

Entsprechend den Beschlüssen der EU-Kommission, der Wasser- und Meeresdirektoren und der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)<sup>12</sup> werden die Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) als eine Grundlage für die MSRL-Maßnahmenplanung verwendet. Die WRRL-Maßnahmen werden daher nicht detailliert im MSRL-Maßnahmenprogramm aufgeführt. Es wird auf die Dokumentation und Berichterstattung zur dritten Bewirtschaftungsplanung einschließlich der Maßnahmenprogramme 2022–2027 nach WRRL verwiesen. Im Rahmen der MSRL-Maßnahmenplanung 2022–2027 hat die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO) der LAWA Handlungsbedarfe im Bereich der Wasserrahmen- und Nitratrichtlinie aus Meereschutzsicht angezeigt. Der bestehende Austausch zwischen BLANO und LAWA wird zur verbesserten Kohärenz in der Umsetzung von MSRL und WRRL und im

Sinne der gemeinsamen Erreichung der Ziele der MSRL intensiv vorangetrieben.

Für die einheitliche Darstellung und Koordinierung von nationalen Maßnahmen zur Erreichung des guten Umweltzustands in den Küsten- und Meeresgewässern, wurde der für die WRRL und die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) etablierte Maßnahmenkatalog um Maßnahmen zur Umsetzung der MSRL fortgeschrieben. Damit wird die Verbindung der WRRL-Maßnahmen zur MSRL nochmals verdeutlicht (LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog), wobei die Maßnahmen nach WRRL nach deren Vorgaben umgesetzt werden. Der Katalog wurde auf der Grundlage der dritten Bewirtschaftungsplanung und der vorliegenden Fortschreibung des MSRL-Maßnahmenprogramms aktualisiert.<sup>13</sup> Die Zuordnung der neuen MSRL-Maßnahmen zu den Katalognummern ist Anhang 2 zu entnehmen. Jede neue MSRL-Maßnahme erhält für den vorliegenden Bericht zur besseren Lesbarkeit und Zuordnung zudem eine laufende Nummer (y) in Bezug auf das Umweltziel (UZx) und gliedert sich so in die bestehende Maßnahmenzählung pro Umweltziel (UZx-y) ein.

### 3. Vorgehensweise

Methodisch folgt das Maßnahmenprogramm den im Rahmen der EU Common Implementation Strategy (CIS) für die MSRL erarbeiteten Empfehlungen „Programmes of measures under the Marine Strategy Framework Directive – Recommendations for implementation and reporting“ (im Folgenden „PoM Recommendations“).

Das Maßnahmenprogramm besteht gemäß MSRL/WHG aus sogenannten „bestehenden Maßnahmen“ und „neuen Maßnahmen“.

„Bestehende Maßnahmen“ sind für die Erreichung und Erhaltung des guten Umweltzustands der MSRL relevante Maßnahmen, die zur Umsetzung anderer Politiken angenommen und vollständig implementiert wurden (Kategorie 1a) oder angenommen, aber

<sup>10</sup> BMU (Hrsg.), 2018a und BMUB (Hrsg.), 2012c, <https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html>

<sup>11</sup> BMU (Hrsg.), 2018b, <https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html>

<sup>12</sup> Beschluss TOP 3, Nr. 3 der LAWA-Sondersitzung, 03./04.07.2014, Husum: „Die LAWA bittet den BLANO für die wasserrelevanten Maßnahmen analog wie für die WRRL den DPSIR-Ansatz anzuwenden.“

<sup>13</sup> LAWA, 2022, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog\\_2022.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog_2022.pdf)

Tabelle I.1: MSRL-Deskriptoren (D) zur Beschreibung des guten Umweltzustands gemäß Anhang 1 MSRL und vorangestellter Kurzbezeichnung entsprechend den nationalen Berichten → [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#). Die Farben entsprechen den Farben der sieben übergeordneten nationalen Umweltziele in Tabelle I.2, über die eine grobe Zuordnung der Deskriptoren zu den Umweltzielen erfolgt, wobei alle Umweltziele der Erreichung des guten Umweltzustands für die Deskriptoren 1, 4 und 6 dienen.

D1	„Biologische Vielfalt“: Die biologische Vielfalt wird erhalten. Die Qualität und das Vorkommen von Lebensräumen sowie die Verbreitung und Häufigkeit der Arten entsprechen den vorherrschenden physiografischen, geographischen und klimatischen Bedingungen.
D2	„Nicht-einheimische Arten“: Nicht-einheimische Arten, die sich als Folge menschlicher Tätigkeiten angesiedelt haben, kommen nur in einem für die Ökosysteme nicht abträglichen Umfang vor.
D3	„Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände“: Alle kommerziell befischten Fisch- und Schalentierbestände befinden sich innerhalb sicherer biologischer Grenzen und weisen eine Alters- und Größenverteilung der Population auf, die von guter Gesundheit des Bestandes zeugt.
D4	„Nahrungsnetz“: Alle bekannten Bestandteile der Nahrungsnetze der Meere weisen eine normale Häufigkeit und Vielfalt auf und sind auf einem Niveau, das den langfristigen Bestand der Art sowie die Beibehaltung ihrer vollen Reproduktionskapazität gewährleistet.
D5	„Eutrophierung“: Die vom Menschen verursachte Eutrophierung ist auf ein Minimum reduziert; das betrifft insbesondere deren negative Auswirkungen wie Verlust der biologischen Vielfalt, Verschlechterung des Zustands der Ökosysteme, schädliche Algenblüten sowie Sauerstoffmangel in den Wasserschichten nahe dem Meeresgrund.
D6	„Meeresgrund“: Der Meeresgrund ist in einem Zustand, der gewährleistet, dass die Struktur und die Funktionen der Ökosysteme gesichert sind und dass insbesondere benthische Ökosysteme keine nachteiligen Auswirkungen erfahren.
D7	„Hydrographische Bedingungen“: Dauerhafte Veränderungen der hydrographischen Bedingungen haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme.
D8	„Schadstoffe“: Aus den Konzentrationen an Schadstoffen ergibt sich keine Verschmutzungswirkung.
D9	„Schadstoffe in Lebensmitteln“: Schadstoffe in für den menschlichen Verzehr bestimmtem Fisch und anderen Meeresfrüchten überschreiten nicht die im Gemeinschaftsrecht oder in anderen einschlägigen Regelungen festgelegten Konzentrationen.
D10	„Abfälle im Meer“: Die Eigenschaften und Mengen der Abfälle im Meer haben keine schädlichen Auswirkungen auf die Küsten- und Meeresumwelt.
D11	„Einleitung von Energie“: Die Einleitung von Energie, einschließlich Unterwasserlärm, bewegt sich in einem Rahmen, der sich nicht nachteilig auf die Meeresumwelt auswirkt.

Tabelle 1.2: Die sieben übergeordneten nationalen Umweltziele (UZ), die jeweils durch eine Reihe operativer Ziele (Anhang 1) konkretisiert werden, wobei alle Umweltziele der Erreichung des guten Umweltzustands für die Deskriptoren 1, 4 und 6 dienen (Quelle: → [Umweltzieleberichte 2012](#) für Nord- und Ostsee)

UZ 1	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung
UZ 2	Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe
UZ 3	Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten
UZ 4	Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen
UZ 5	Meere ohne Belastung durch Abfall
UZ 6	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge
UZ 7	Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik

noch nicht oder nicht vollständig implementiert sind (Kategorie 1b). Bestehende Maßnahmen werden im Folgenden als „laufende Maßnahmen nach anderen Politiken“ bezeichnet.

„Neue Maßnahmen“ sind Maßnahmen, die spezifisch zur Erreichung und Erhaltung des guten Umweltzustands nach MSRL ergriffen werden, die entweder auf bestehende Implementierungsprozesse in Bezug auf EU-Recht und internationale Vereinbarungen aufbauen und über die dort festgelegten Anforderungen hinausgehen (Kategorie 2a), oder aber nicht auf derartigen bestehenden Prozessen aufbauen (Kategorie 2b). Neue Maßnahmen (Kategorien 2a und 2b) werden im Folgenden als „MSRL-Maßnahmen“ bezeichnet. Wo erforderlich, wird abhängig vom Zeitpunkt ihrer Annahme zwischen MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus (2016–2021) und MSRL-Maßnahmen des zweiten Zyklus (2022–2027) unterschieden.

Die Aufstellung des Maßnahmenprogramms basiert auf einer aktualisierten Inventarisierung laufender Maßnahmen nach anderen Politiken, dem Umsetzungsstand des Maßnahmenprogramms 2016–2021, dem Stand in Bezug auf die Erreichung der Umweltziele, einer qualitativen Bewertung des Beitrags des Maßnahmenprogramms 2016–2021 zur Erreichung der operativen Umweltziele und der Identifizierung und Festlegung erforderlicher zusätzlicher MSRL-Maßnahmen. Die Auswahl und Prüfung der Maßnah-

men erfolgt in Bezug auf die in der Anfangsbewertung 2012 und der Zustandsbewertung 2018 identifizierten Belastungen.

Anhang 2 gibt einen Überblick über die zur Zielerreichung im fortgeschriebenen MSRL-Maßnahmenprogramm 2022–2027 festgelegten relevanten Maßnahmen. Sie erfassen Maßnahmen, die zur Umsetzung anderer Politiken ergriffen wurden aber die Zielerreichung der MSRL unterstützen, sowie Maßnahmen, die spezifisch zur MSRL-Zielerreichung im ersten und aktuellen Umsetzungszyklus geplant sind. Eine Zuordnung der MSRL-Maßnahmen zu den einzelnen operativen Umweltzielen erfolgt in Anhang 1.

Bei der weiteren Ausgestaltung und Durchführung der Maßnahmen ist der Rahmen der vom Völkerrecht begründeten staatlichen Rechte und Hoheitsbefugnisse, insbesondere hinsichtlich der Schifffahrt, der Luftfahrt, militärischer Übungen und der wissenschaftlichen Meeresforschung, sowie staatsvertraglich vereinbarte Nutzungen, zwischenstaatliche Verpflichtungen und die gesetzliche Aufgabenerfüllung von Behörden zu beachten. Die Einschränkungen des Anwendungsbereichs der MSRL hinsichtlich „Tätigkeiten, die allein der Verteidigung dienen“ gelten auch für die gemäß § 45h WHG zu ergreifenden Maßnahmen. Die Besonderheiten der Bundeswehr finden aufgrund ihres hoheitlichen Verteidigungsauftrags Beachtung.

### 3.1 Laufende Maßnahmen nach anderen Politiken

Bei der Maßnahmenplanung und -umsetzung ist nach MSRL eine Vielzahl von nationalen, EU- und internationalen Rechtsgrundlagen zu berücksichtigen (aktualisierter Überblick in Anhang 3). Ausgehend davon stellt Anhang 2 in aggregierter und aktualisierter Form ausgewählte Maßnahmen nach anderen Politiken in Bezug auf die übergeordneten Umweltziele dar, die einen wesentlichen Beitrag zur Zielerreichung nach MSRL leisten.

Informationen zu den bestehenden Meeresschutzgebieten sind gemäß § 45h Abs. 1 S. 5 WHG (Art. 13 Abs. 6 i.V.m. Art. 13 Abs. 4 und 5 MSRL) auf <https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html> veröffentlicht.

Für die Umweltziele in Bezug auf die flussbürtigen Einträge von Nähr- und Schadstoffen steht das Repertoire des nationalen WRRL-Maßnahmenkatalogs zur Verfügung. Die WRRL-Maßnahmen beziehen auch die Bedürfnisse der Küstengewässer und der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) nach MSRL, z.B. im Hinblick auf die Zielwerte für Stickstoff am Übergabepunkt limnisch/marin, ein. Die für den dritten WRRL-Bewirtschaftungszyklus 2022–2027 fortgeschriebenen WRRL-Maßnahmenprogramme<sup>14</sup> sehen vor, dass die Umsetzung des WRRL-Maßnahmenkatalogs auch im Sinne der MSRL vorangebracht wird.

Die 2020 erneut ergriffene Initiative für eine verbesserte Kohärenz in der Umsetzung von MSRL und WRRL sieht einen Austausch von BLANO und LAWA zur gemeinsamen Zielerreichung nach MSRL vor. Im Rahmen der MSRL-Maßnahmenplanung wurden Maßnahmen im Rahmen der WRRL identifiziert,

deren Ergreifung und Umsetzung aus Meeresschutzsicht prioritär sind, um Fortschritt bei der Zielerreichung nach MSRL zu erzielen. Eine neue MSRL-Maßnahme (UZ1-07) sieht eine enge Zusammenarbeit von BLANO und LAWA bei der Erarbeitung von Zielwerten am Übergabepunkt limnisch/marin für Phosphor, ausgewählte Schadstoffe und Kunststoffabfall (inkl. Mikroplastik) im Rahmen der MSRL-Umsetzung und der Ableitung von Minderungsbedarfen und -maßnahmen im Rahmen der WRRL-Umsetzung vor.

Die LAWA hat in ihrem Papier von 2014 „Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der MSRL und WRRL – Parallelen und Unterschiede in der Umsetzung“<sup>15</sup> verdeutlicht, dass viele der bereits unter der WRRL geplanten Maßnahmen positive Auswirkungen auf den Zustand der Meeresgewässer erwarten lassen. Diese Maßnahmen dienen daher als eine Grundlage für das MSRL-Maßnahmenprogramm, ihr Vollzug und ihre Weiterentwicklung erfolgen über die bestehenden WRRL-Strukturen.

Das Maßnahmenprogramm der MSRL sieht daher nur einzelne landesspezifische Maßnahmen in Bezug auf flussbürtige Nähr- und Schadstoffeinträge vor. Insbesondere Maßnahmen in Bezug auf die Landwirtschaft, die Hauptverursacher der landseitigen Nährstoffeinträge in die Meeresumwelt ist, werden neben der WRRL vor allem durch die Umsetzung der EU-Nitratrichlinie und der hierzu erforderlichen grundlegenden Anforderungen zur Reduzierung der stofflichen Belastung durch die Landwirtschaft festgelegt. Die Düngeverordnung wurde zu diesem Zweck 2017 sowie 2020 novelliert. Die aktuellen Maßnahmen traten am 1. Januar 2021 in Kraft. Die Wirksamkeit der Düngeverordnung und WRRL für die Erreichung der Ziele der MSRL werden im Rahmen des folgenden

<sup>14</sup> Die WRRL-Maßnahmenprogramme liegen für die jeweiligen Flussbietsgemeinschaften einzeln vor:

- Elbe: <https://www.fgg-elbe.de/berichte/aktualisierung-nach-art-11-2021.html>
- Weser: <https://www.fgg-weser.de/oeffentlichkeitsbeteiligung/veroeffentlichungen/eg-wrri>
- Ems: <https://www.ems-eems.de/wasserrahmenrichtlinie/berichte>
- Rhein: <https://fgg-rhein.de/servlet/is/4367/>
- Eider: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/W/wasserrahmenrichtlinie/fgeEider.html>
- Schlei/Trave: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/W/wasserrahmenrichtlinie/fgeSchleiTrave.html> bzw. <https://www.wrrl-mv.de/wrrl-dokumente/bmu/bwz3/#schleitrave>

- Warnow/Peene: <https://www.wrrl-mv.de/wrrl-dokumente/bmu/bwz3/#warnowpeene>
- Oder: <https://www.wrrl-mv.de/wrrl-dokumente/bmu/bwz3/#oder>
- Maas: <https://www.flussgebiete.nrw.de/bewirtschaftungsplan-2022-2027-fuer-nrw-9180>

<sup>15</sup> LAWA, 2014, [http://www.wasserblick.net/servlet/is/142651/WRRL\\_2.7.6\\_Verlinkungspapier\\_WRRL\\_MSRL.pdf?command=downloadContent&filename=WRRL\\_2.7.6\\_Verlinkungspapier\\_WRRL\\_MSRL.pdf](http://www.wasserblick.net/servlet/is/142651/WRRL_2.7.6_Verlinkungspapier_WRRL_MSRL.pdf?command=downloadContent&filename=WRRL_2.7.6_Verlinkungspapier_WRRL_MSRL.pdf)

MSRL-Umsetzungszyklus (Umsetzungsstand des Maßnahmenprogramms 2024, Bewertung des Zustands der Meeresgewässer und der Erreichung der Umweltziele 2024, Wirksamkeitsprüfung zur Aktualisierung des Maßnahmenprogramms 2028) geprüft.

Eine zusammenfassende Beschreibung des Beitrags der laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken zur Erreichung der Umweltziele und des guten Umweltzustands findet sich unter Abschnitt II.2 und III.2 für jedes übergeordnete Umweltziel.

### 3.2 Umsetzungsstand Maßnahmenprogramm 2016–2021

Für die Erreichung der MSRL-Ziele ist es erforderlich, die Umsetzung, Intensität und Effektivität der Maßnahmen nach anderen Politiken und der MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus sicherzustellen und zu verstärken.

Innerhalb der noch nicht oder nicht vollständig umgesetzten Maßnahmen, die der Umsetzung anderer Politiken und EU-Richtlinien dienen, ist zwischen WRRL-Maßnahmen und anderen Maßnahmen zu differenzieren. Bis 2027 sollen so viele weitere WRRL-Maßnahmen wie möglich umgesetzt oder zumindest ergriffen werden. Eine Vielzahl von Nicht-WRRL Maßnahmen wurde mittlerweile umgesetzt. In vielen Fällen bedeutet dies allerdings lediglich, dass eine fristgerechte Umsetzung in die nationale Gesetzgebung erfolgt ist. Dies lässt aber noch keine Aussage über die Erfüllung der jeweils gesetzten Ziele zu, die in einigen Fällen, wie z.B. bei der Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP) der EU, noch aussteht.

Deutschland hat 2018 erstmals einen Zwischenbericht nach Art. 18 MSRL zum Umsetzungsstand des Maßnahmenprogramms mit Fokus auf die MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus gegeben. Ihre Umsetzung ist seither weiter vorangeschritten. Eine Maßnahme ist vollständig umgesetzt: Einrichtung eines Stickstoff-Emissions-Sondergebiets in Nord- und Ostsee (UZ1-04). Alle anderen Maßnahmen befinden sich noch in der Umsetzung. Dabei ist die Umsetzung von 12 Maßnahmen im Verhältnis zur ursprünglichen Planung verzögert. Bei weiteren fünf Maßnahmen wurden die Umsetzungszeitlinien an zusätzlichen Aktivitäten, die im Zuge der Aktualisierung des Programms neu hinzugekommen sind, ausgerichtet und in die Zukunft fortgeschrieben. In vielen Fällen sind unmittelbar steuernde Maßnahmenkomponenten noch in Vorbereitungs- und Planungsphasen und entfalten noch keine Umweltwirkung. Dies gilt vor allem für

mehrstufige Maßnahmen, in denen die Ableitung von Handlungsoptionen ihrer Durchführung vorgeschaltet ist. Eine vollständige Umsetzung ist für die Mehrzahl der Maßnahmen bis 2024 und 2027 geplant (Abbildung I.2). Über den Umsetzungsstand der einzelnen MSRL-Maßnahmen berichten die Umweltzielekapitel in II.2 und III.2.

### 3.3 Erreichung der Umweltziele

Der Aktualisierung des Maßnahmenprogramms liegen die 2012 berichteten und 2018 bestätigten operativen Umweltziele zugrunde. In einigen Fällen konnte 2018 die Zielerreichung anhand der den Zielen zugeordneten Indikatoren bewertet werden. In vielen Fällen kann eine Bewertung aber erst auf Basis einer Konkretisierung und Quantifizierung der operativen Umweltziele erfolgen. Die Konkretisierung und Quantifizierung der Umweltziele hängt häufig vom Fortschritt bei der Festlegung quantifizierter Schwellenwerte für den guten Umweltzustand ab. So wurden beispielsweise seit 2012 zur Quantifizierung der nationalen Umweltziele Zielwerte für Stickstoffkonzentrationen am Übergabepunkt limnisch/marin in den deutschen Nord- und Ostseegewässern durch Modellierung ermittelt und vereinbart. Im Rahmen von HELCOM wurde die Reduzierung der deutschen Eintragsfrachten von Stickstoff und Phosphor in die Ostsee in Tonnen festgelegt.

Die BLANO hat 2020 ihre Anstrengungen intensiviert, um operative Umweltziele zu konkretisieren bzw. zu quantifizieren. Für sieben operative Umweltziele für Nord- und Ostsee konnten Konkretisierungen/Quantifizierungen in Form von ultimativen oder Zwischenzielen festgelegt werden. Soweit ihre Indikatoren operationell sind, erfolgte für die vorliegende Maßnahmenplanung eine aktuelle Bewertung der Zielerreichung. Über den Fortschritt der Zielkonkretisierung und -bewertung berichten die Umweltzielekapitel in Teil II.2 und Teil III.2. Anhang 1a/1b geben einen Überblick über den Stand der Konkretisierung der operativen Umweltziele, der operationellen Indikatoren und der Bewertung der Zielerreichung. Im Übrigen wird für die Zielbeschreibung und Einschätzung der Zielerreichung auf den Stand der Zustandsbewertung von 2018 zurückgegriffen.

Die Arbeiten zur Konkretisierung/Quantifizierung laufen in der BLANO fort, um bis zur nächsten Berichterstattung nach Art. 10 MSRL weitere Fortschritte sowie entsprechende Bewertungen der Zielerreichung berichten zu können.

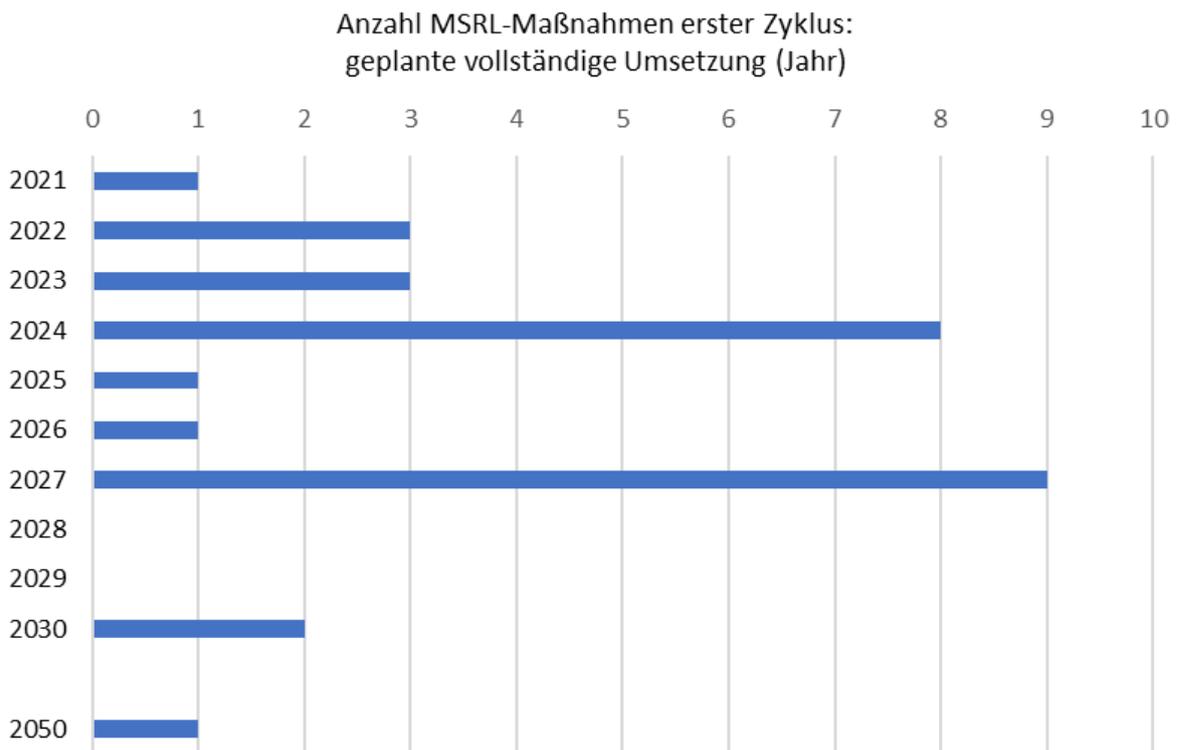


Abbildung I.2: Anzahl von MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus, deren vollständige Umsetzung für das jeweilige Jahr geplant sind. Stand 2022 nach Aktualisierung der Maßnahmen. Eine Maßnahme ist bereits umgesetzt (2021), zwei Maßnahmen wurden zurückgezogen und durch eine neue MSRL-Maßnahme ersetzt.

### 3.4 Ableitung von MSRL-Maßnahmen für den zweiten Zyklus

#### Wirksamkeits- und Lückenanalyse

Die Prüfung der laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken hatte im ersten Zyklus ergeben, dass sie insgesamt nicht ausreichen, um die Umweltziele und letztendlich den guten Umweltzustand zu erreichen. Das Maßnahmenprogramm 2016–2021 sah demzufolge zusätzlich 31 MSRL-Maßnahmen vor, die über die bestehenden Regelungen hinausgehen und spezifisch für die MSRL-Umsetzung ergriffen werden sollen (MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus). Dies sind Maßnahmen in Bezug auf Müll, Lärm und stoffliche Einträge aus anthropogenen Quellen im Meer und über die Luft, sowie Maßnahmen zum Schutz mariner Arten und Habitate.

Die aktuelle Überprüfung des Maßnahmenprogramms hat gezeigt, dass neben weiteren Anstrengungen zur Umsetzung der für 2016–2021 geplanten Maßnahmen zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind, um die Umweltziele und ultimativ den guten Umweltzustand erreichen zu können.

Eine systematisch-methodische Wirksamkeitsanalyse<sup>16</sup> für die Nord- und Ostsee sowie ein Business-As-Usual-Szenario für das Thema Meeresmüll<sup>17</sup> für die Nordsee unterstützen die Überprüfung des Maßnahmenprogramms 2016–2021. Für die Ostsee fanden die auf HELCOM-Ebene im Rahmen der *Sufficiency of Measures*-(SOM)-Analyse<sup>18</sup> erarbeiteten Daten und Grundlagen bei der Wirksamkeits- und Lückenanalyse, soweit möglich, Berücksichtigung.

<sup>16</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf).

<sup>17</sup> BLANO, 2022b, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/BAU-Szenario\\_Meeresmuell.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/BAU-Szenario_Meeresmuell.pdf).

<sup>18</sup> S. HELCOM ACTION Project, Sufficiency of existing measures for marine litter in the Baltic Sea, <https://helcom.fi/helcom-at-work/projects/action/>

## Maßnahmenidentifizierung und -festlegung

Ausgangspunkt für die Identifizierung und Festlegung von MSRL-Maßnahmen sind etwa 190 Maßnahmenideen, die BLANO-Partner neu (ca. 46) oder aus dem 2016 zurückgestellten Maßnahmenpool (ca. 25) sowie Umweltverbände (ca. 16) zur Aufnahme in das aktualisierte Maßnahmenprogramm vorgeschlagen haben. Hinzu kamen um die 100 Maßnahmenideen, die im Rahmen der Aktualisierung des HELCOM-Ostseeaktionsplans von Mitgliedstaaten, Nicht-Regierungsorganisationen, HELCOM-Gremien und Experten vorgeschlagen wurden. 11 Themengruppen, die sich aus Experten relevanter nationaler Behörden zusammensetzten, erarbeiteten ausgehend von diesen Ideen Fachvorschläge für Maßnahmen zur Aufnahme in das aktualisierte Maßnahmenprogramm. Dazu wurden unter anderem einzelne Ideen weiterentwickelt oder mehrere Ideen gebündelt und in einen neuen Maßnahmenvorschlag gefasst. Der Entwicklung der Fachvorschläge lagen ausgehend von einer Wirksamkeits- und Lückeneinschätzung folgende weitere Überlegungen zugrunde:

- Abdeckung der operativen Umweltziele
- Abdeckung der Hauptverursacher
- Abdeckung der Hauptbelastungen
- Abdeckung der Haupteintragspfade
- Relevanz für das nationale Maßnahmenprogramm (in Abgrenzung zu Maßnahmen, die besser auf regionaler Ebene z.B. HELCOM oder OSPAR anzusiedeln sind)
- Potentieller Wirkungsgrad der Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele
- Technische Machbarkeit der Maßnahme

Die von der BLANO Ende September 2020 bestätigte Liste von Maßnahmenvorschlägen bildete die Grundlage für die weitere Entwicklung von Maßnahmen und die Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung im Oktober 2020.

Der aktuelle Programmentwurf sieht vor, dass 21 zusätzliche MSRL-Maßnahmen in das Programm aufgenommen werden. Weitere Maßnahmenideen wurden in MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus eingegliedert, indem sie die Maßnahmenbeschreibung erweitern bzw. ergänzen (z.B. neue Maßnahmenkomponenten) oder die Maßnahmendurchführung konkretisieren. Zwei MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus werden aufgrund neuer Erkenntnisse überarbeitet und inhalt-

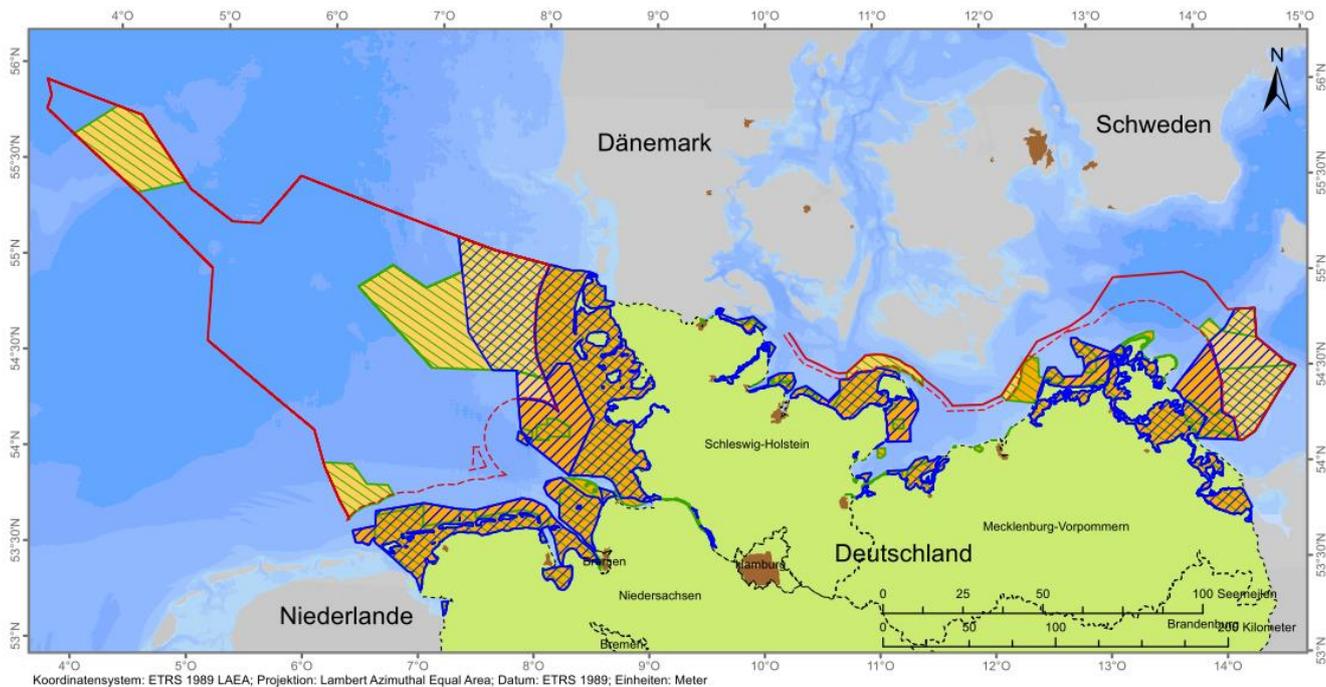
lich neu ausgerichtet (UZ1-03, UZ2-04), zwei weitere MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus (UZ5-03, UZ5-09) werden zurückgenommen und in einer neuen konsolidierten MSRL-Maßnahme zusammengeführt und durch diese ersetzt.

Die MSRL-Maßnahmen des ersten und zweiten Zyklus greifen die Handlungsoptionen nach Anhang VI MSRL auf. Die Maßnahmen sind programmatisch angelegt. Dies bedeutet, dass sie

- mehrere Einzelmaßnahmen, Maßnahmenkombinationen und verschiedene Umsetzungsmodi (rechtlich, technisch, politisch, ökonomisch) umfassen können.
- Maßnahmen 1) zur unmittelbaren Verhaltenssteuerung, 2) zur Vorbereitung von verhaltenssteuernden Maßnahmen, und 3) zur Beförderung von Maßnahmen auf internationaler Ebene beinhalten können, die parallel oder in zeitlicher Abfolge umgesetzt werden.
- im Rahmen der Operationalisierung des Maßnahmenprogramms bis Ende 2016 bzw. 2022 konkretisiert und verortet werden müssen.

## 3.5 Räumliche Schutzmaßnahmen

Deutschland ist seit vielen Jahren aktiv engagiert, einen wirksamen Schutz der biologischen Vielfalt in den Meeren umzusetzen. Mit Inkrafttreten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen sind die Mitgliedsstaaten der EU bereits seit 1992 verpflichtet, ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten an Land und im Meer zu schaffen. Diese Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (92/43/EWG) bilden zusammen mit den Europäischen Vogelschutzgebieten gemäß der EU-Vogelschutz-Richtlinie (VRL, 2009/147/EG) das Schutzgebietssystem Natura 2000. Deutschland hat dazu in der Nordsee ca. 43 %, in der Ostsee ca. 51 % seiner Meeresgewässer für das Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000 an die EU-Kommission gemeldet (Abbildung I.3). In Deutschland sind alle marinen Schutzgebiete in nationales Recht überführt und es wurden Managementpläne erstellt. Die Naturschutzgebiete in der AWZ sind zusätzlich als Vorranggebiete der maritimen Raumordnung 2021 gesichert worden. Darüber hinaus sind durch die maritime Raumordnung 2021 ein Vorranggebiet für Seetaucher sowie ein jahreszeitlich befristetes (Mai bis August) Vorbehaltsgebiet für Schweinswale rechtlich verbindlich festgelegt worden. Zudem



Meeresschutzgebiete in der deutschen Nord- und Ostsee (abgest. Stand 02/2015, differenziert nach Natura 2000 Gebieten)

- AWZ
- - - Küstenmeer
- FFH-Gebiete im deutschen Küstenmeer (12 sm Zone)
- FFH-Gebiete in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ, 12 - 200 sm Zone)
- EU-Vogelschutzgebiete im deutschen Küstenmeer (12 sm Zone)
- EU-Vogelschutzgebiete in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ, 12 - 200 sm Zone)



Abbildung I.3: Schutzgebietskulisse in der deutschen Nord- und Ostsee (nach Art. 13 Abs. 6 MSRL an die EU-Kommission übermittelt).

hat Deutschland die rechtlichen Möglichkeiten geschaffen, weitere Arten und Biotoptypen als Schutzgüter im gesamten Meeresbereich in marinen Schutzgebieten mit aufzunehmen (Maßnahme UZ3-01).

Gemäß MSRL und § 45h WHG sind Maßnahmen zu ergreifen, die u.a. räumliche Schutzmaßnahmen enthalten, die gemäß Art. 13 Abs. 4 MSRL zu kohärenten und repräsentativen Netzwerken geschützter Meeresgebiete beitragen. Hierzu zählen bereits bestehende Schutzgebiete im Sinne der FFH-RL und VRL, sowie Gebiete, die aufgrund internationaler oder regionaler Übereinkommen geschützt sind. Für Deutschland betrifft dies die OSPAR- und HELCOM-Meeresschutzgebiete (die zum großen Teil deckungsgleich mit Schutzgebieten im Sinne der FFH-RL und der VRL sind), wie auch die Empfehlungen zum Erhalt der marinen biologischen Vielfalt des OSPAR- und des Helsinki-Übereinkommens. Dies gilt auch für die drei Nationalparke im Wattenmeer von Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Hamburg im Rahmen der trilateralen Regierungszusammenarbeit zum Schutz des Wattenmeeres (nachfolgend „trilaterale Wattenmeerzusammenarbeit“) (TWSC, 1982/2010). Zudem wird eine zusätz-

liche Maßnahme zur „Rückzugs- und Ruheräume für benthische Lebensräume, Fische, marine Säugetiere und See- und Küstenvögel zum Schutz vor anthropogenen Störungen“ (UZ3-03) umgesetzt werden. Bei der Erstellung dieser Maßnahme sollen positive Auswirkungen auf Schutzgüter von Managementmaßnahmen in den Natura 2000-Gebieten, die auch mit zeitlicher Verzögerung von mehreren Jahren auftreten können, berücksichtigt werden. Ausgangspunkt der Maßnahme UZ3-03 zugrundeliegenden Analysen ist die bestehende Schutzgebietskulisse. Können die Anforderungen für Arten und Biotope in bestehenden Schutzgebieten nicht erfüllt werden, kommen auch räumlich festgelegte Maßnahmen außerhalb der Schutzgebiete in Frage. Die Managementpläne für die AWZ werden dabei berücksichtigt. Das Ziel ist es, Räume für Schutzmaßnahmen zu finden, die möglichst viele Schutzgüter integrieren.

#### 4. Maßnahmenfolgenabschätzung

Der gute Umweltzustand der Nord- und Ostsee ist eine wichtige Grundlage für eine nachhaltige Nutzung

der Meeresgewässer und für Wirtschaftszweige an den Küsten wie den Tourismus. Nach MSRL/WHG sind vor der Aufstellung und Aktualisierung der Maßnahmenprogramme zu den neuen Maßnahmen Folgenabschätzungen durchzuführen, die neben den Kosten auch den gesellschaftlichen Nutzen der Maßnahme im Hinblick auf eine sich verbessernde Meeresumwelt betrachten.

Die Folgenabschätzung ist für Kategorie 2b-Maßnahmen verpflichtend. Für Kategorie 2a-Maßnahmen, die auf bestehende Politiken aufbauen, ist über den Bedarf einer Folgenabschätzung im Einzelfall zu entscheiden. Eine Folgenabschätzung ist bei Maßnahmen/-komponenten nicht erforderlich oder möglich, die keine unmittelbare Umwelt- und Steuerungswirkung entfalten wie Maßnahmen konzeptioneller Natur oder Maßnahmenkomponenten, die zunächst auf Forschungs- oder Planungsarbeiten beschränkt sind und der Ableitung der eigentlichen Maßnahme vorausgehen. Eine detaillierte Folgenabschätzung kommt erst in Betracht, wenn konkrete Maßnahmen abgeleitet worden sind.

Die Durchführung einer detaillierten qualitativen und quantitativen Folgenabschätzung hängt von der Konkretisierung, Verortung und Festlegung der Intensität von Einzelmaßnahmen ab. Diese Spezifizierungen sind Teil der Operationalisierung der Maßnahmen, die gemäß MSRL/WHG innerhalb eines Jahres nach Aufstellung des Maßnahmenprogramms bzw. seiner Aktualisierung erfolgen soll.

Von den 31 gemeldeten MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus wurden seit 2015 gemäß den Anforderungen der MSRL bisher 15 Maßnahmen einer detaillierten Folgenabschätzung inklusive Kosten-Nutzen-Bewertung im Zuge der Maßnahmenoperationalisierung und -umsetzung unterzogen.<sup>19</sup>

Wie schon für das Maßnahmenprogramm 2016–2021 erfolgt die Folgenabschätzung auch für das aktualisierte Maßnahmenprogramm in einem zweistufigen Verfahren. In diesem wird zunächst für die Erstellung des Maßnahmenprogramms für alle zusätzlichen MSRL-Maßnahmen eine erste stark vereinfachte Einschätzung sozioökonomischer Folgen (sozioökonomische Voreinschätzung) vorgenommen und in den Maßnahmenkennblättern (Anlage 1) dokumentiert.

Die eigentliche sozioökonomische Bewertung wird dann durchgeführt, wenn ein ausreichender Konkretisierungsgrad der Maßnahmen vorliegt. Das Vorgehen und die Methodik für die vor der tatsächlichen Festlegung von Maßnahmen vorzunehmenden sozioökonomischen Bewertung sind in Anlage 2 beschrieben. Das Methodenpapier in Anlage 2 wurde 2020 aktualisiert; an der bereits im ersten Zyklus angewendeten Methodik hat sich nichts geändert.

Für die detaillierte Folgenabschätzung wird zwischen den Maßnahmen wie folgt unterschieden: Maßnahmen, die bereits im Zeitpunkt der Planung hinreichend konkret sind, um ihre mögliche Wirkung für Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft abzuschätzen, werden unmittelbar einer Folgenabschätzung unterzogen. Maßnahmen, deren Wirksamkeitsfokus auf der Bewusstseinsbildung oder im Bereich der Vorsorge liegt, stellen hinsichtlich der Bewertung des Nutzens in Form einer unmittelbaren Umweltwirkung eine besondere Herausforderung dar. Für diese Maßnahmen ist neben der Erfassung der Kosten eine standardisierte qualitative Darstellung der Nutzenkomponente vorgesehen.

Maßnahmen, die zunächst Planungsschritte wie konzeptionelle Studien oder die Erhebung von Grundlagendaten vorsehen, um basierend darauf konkrete Handlungsoptionen abzuleiten, können erst dann einer detaillierten Folgenabschätzung unterzogen werden, wenn die Maßnahmen diesen entsprechenden Konkretisierungsgrad erreicht haben. Sofern möglich, werden Kosten-Wirksamkeits- und Folgenabschätzungen inklusive Kosten-Nutzen-Analysen für diese Maßnahmen in die Planungsschritte dieser Maßnahmen eingebettet. Gehen diese Maßnahmen insgesamt nicht über konzeptionelle Aktivitäten hinaus, ist eine detaillierte Folgenabschätzung nicht angezeigt.

Anders als im ersten Zyklus wurde, sofern der Ausgestaltungsgrad der Maßnahmen es zuließ, die detaillierte Folgenabschätzung für ausgewählte Aspekte der MSRL-Maßnahmen des zweiten Zyklus bereits 2021 parallel zur Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt (siehe Angaben im Kennblattangaben in Anlage 1). Eine Bewertung erfolgte insgesamt für 11 MSRL-Maßnahmen des zweiten Zyklus, für fünf hiervon mit der oben dargelegten Einschränkung für Maßnahmen

---

<sup>19</sup> BLANO, 2022c, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Folgenabschaetzung\\_Kosten-Nutzen-Analyse.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Folgenabschaetzung_Kosten-Nutzen-Analyse.pdf).

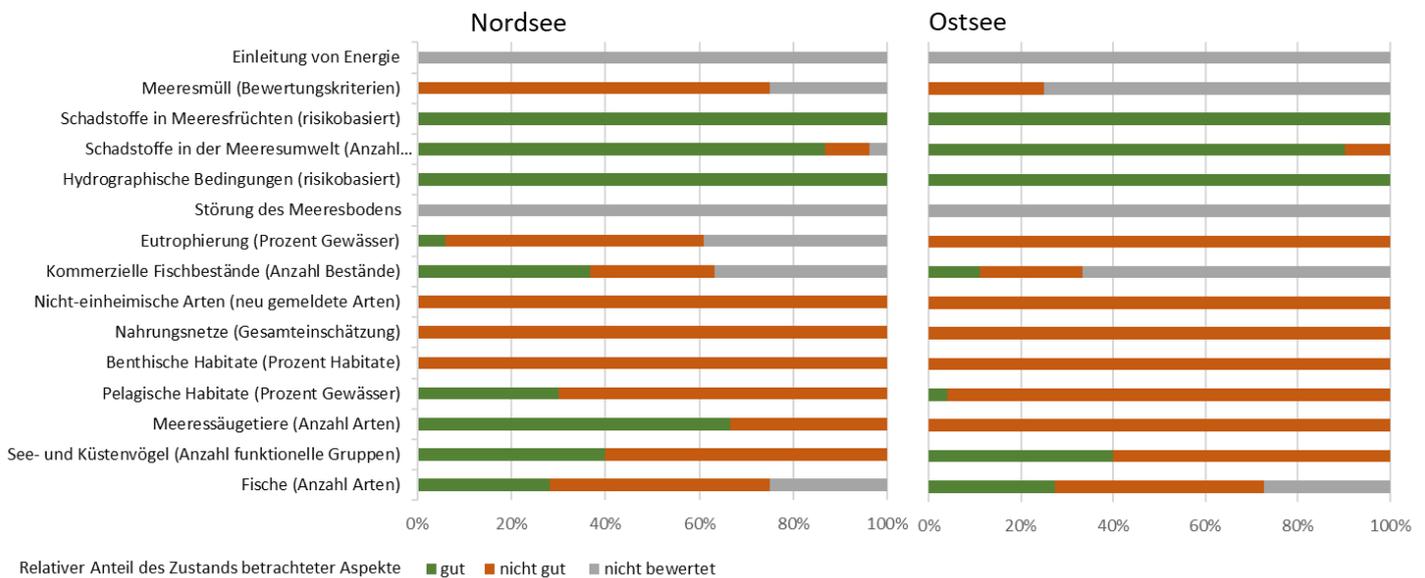


Abbildung I.4: Überblick über den anteiligen Zustand (gut, nicht gut, nicht bewertet) betrachteter Aspekte der Ökosystemkomponenten und Belastungen in Nord- und Ostsee in Bezug auf die 11 MSRL-Deskriptoren. Quelle: → [Zustandsberichte 2018](#).

mit dem Fokus der Bewusstseinsbildung oder Vorsorge.<sup>20</sup> Für vier MSRL-Maßnahmen des zweiten Zyklus sind Folgenabschätzungen zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen der Projekt-/Maßnahmenumsetzung vorgesehen, wenn diese den erforderlichen Konkretisierungsgrad erreicht haben. Für die übrigen sechs Maßnahmen entscheidet sich nach Durchlaufen einer konzeptionellen Phase und im Zuge ihrer weiteren Ausgestaltung, inwiefern eine Folgenabschätzung erforderlich wird und in welchem Rahmen diese erfolgt.

## 5. Erreichung des guten Umweltzustands 2020

Die Zustandsbewertung von 2018 hat gezeigt, dass basierend auf diesem Wissensstand einige Aspekte einen guten Zustand erreichen. Der gute Zustand ist aber noch nicht in Bezug auf alle Aspekte und alle Küsten- und Meeresgewässer erreicht (Abbildung I.4).

Auch bis 2020 konnte der gute Zustand nicht in allen Aspekten erreicht werden. Die Gründe dafür sind vielfältig:

- Zwar hat die Umsetzung fast aller Maßnahmen des Programms – sowohl der Maßnahmen nach anderen Politiken als auch der MSRL-Maßnahmen – begonnen, doch befinden sich viele noch in der Planungsphase, so dass sie noch keine Wirkung in der Umwelt entfalten konnten.
- Es fehlt bislang zu einzelnen Umweltzielen an einer konkreten Maßnahmenplanung. Der vorliegende Entwurf des Maßnahmenprogramms 2022–2027 soll hierzu Lücken schließen.
- Der Zeitraum zwischen dem Inkrafttreten des Maßnahmenprogramms 2016–2021 und der geforderten Zielerreichung 2020 war zu kurz, als dass das Maßnahmenprogramm hätte volle Wirkung zeigen können.
- In manchen Fällen dienen wesentliche Maßnahmen der Umsetzung anderer Politikbereiche (z.B. WRRL, Abfallwirtschaft, Gemeinsame Agrarpolitik, Gemeinsame Fischereipolitik, IMO-Schiffahrtsregulierung), deren Umsetzungszeitlinien nicht mit dem Zielerfordernis 2020 der MSRL harmonieren.
- In Fällen mit grenzüberschreitenden Wirkungen (z.B. Eutrophierung, Meeresmüll) bedarf es einer

<sup>20</sup> BLANO, 2022c, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Folgenabschaetzung\\_Kosten-Nutzen-Analyse.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Folgenabschaetzung_Kosten-Nutzen-Analyse.pdf).

verstärkten Zusammenarbeit und eines gemeinsamen Vorgehens der Anrainerstaaten in Nord- und Ostsee im Rahmen von OSPAR und HELCOM sowohl bei der Festlegung quantitativer operativer Ziele als auch bei der Maßnahmenplanung, um weitere Fortschritte in Bezug auf den guten Zustand zu erzielen.

- In einzelnen Fällen (z.B. Unterwasserschall) ist derzeit mangels Bewertungsinstrumenten eine genaue Prognose nicht möglich, wie groß die Differenz zum guten Zustand ist und bis wann der gute Zustand erreicht werden könnte.
- Ökosysteme reagieren selbst nach Umsetzung aller notwendigen Maßnahmen oftmals mit einer zeitlichen Verzögerung.

Insgesamt zeigt eine summarische Prüfung des Maßnahmenprogramms anhand vorliegender Studien und von Expertenwissen, dass die in dem Programm zusammengefassten Maßnahmen geeignet sind, im Sinne der gesteckten Umweltziele und des beschriebenen guten Umweltzustands Reduktionen der identifizierten Hauptbelastungen herbeizuführen und den Biodiversitätsschutz zu verstärken.

Wichtige Schritte bei der Konkretisierung der Maßnahmen sind ihre Verortung, Intensität und zeitliche Planung. Sie erfolgen im Rahmen der Operationalisierung des Programms, wie bis Ende 2016 im ersten Zyklus initiiert und bis Ende 2022 im zweiten Zyklus vorgesehen.

Vor diesem Hintergrund und den oben genannten Gründen für die Nichterreichung des guten Umweltzustands 2020 haben Bund und Länder beschlossen, Fristverlängerungen und Ausnahmen gemäß § 45g WHG noch nicht in Anspruch zu nehmen. Ein Fokus des vorliegenden Programms ist es, die Umsetzung der bisher zur Zielerreichung geplanten Maßnahmen zu intensivieren.

Für die landseitigen Belastungen der deutschen Meeresgewässer durch Nähr- und Schadstoffeinträge hat Deutschland 2009 im Zuge der Umsetzung der WRRL von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, die vorgesehenen Fristen zum Zweck der stufenweisen Umsetzung der Ziele für die Wasserkörper bis 2027 zu verlängern. Wegen einer möglichen Inanspruchnahme darüberhinausgehender Fristverlängerungen oder Ausnahmen in Wasserkörpern der Küstengewässer wird auf die aktualisierten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme 2022–2027 und die Berichterstattung 2022 nach WRRL verwiesen.

## 6. Auswirkungen des Klimawandels

Durch die klimawandelbedingte Erwärmung der Erdatmosphäre verändert sich auch die Meeresumwelt, was zuletzt im Sonderbericht des Weltklimarates (*Intergovernmental Panel for Climate Change, IPCC*) über den Ozean und die Kryosphäre (→ [IPCC SROCC-Bericht 2019](#)) noch einmal deutlich gemacht wurde. Der Bericht betont, dass marine Ökosysteme sich bereits tiefgreifend aufgrund des Klimawandels verändern und es zu erwarten ist, dass die Artenverteilung und Zusammensetzung dieser Ökosysteme sich deutlich verschieben und verändern werden. Viele Auswirkungen der Erwärmung der Erdatmosphäre sind klar nachweisbar und nehmen zu. Die Folgen stellen eine große Herausforderung für die Anpassungsfähigkeit von marinen Ökosystemen und deren Pflanzen- und Tiergesellschaften dar. Gleichzeitig ist die klimaregulierende Wirkung der Ozeane von sehr großer Bedeutung und folglich zu erhalten. Das Maßnahmenprogramm zum Schutz und zur Bewirtschaftung der Meeresumwelt muss daher flexibel und anpassungsfähig sein, um dem dynamischen Charakter der natürlichen Variabilität von Meeresökosystemen, der Entwicklung der verschiedenen menschlichen Aktivitäten sowie den Veränderungen durch die Auswirkungen des Klimawandels Rechnung zu tragen (vgl. Erwägungsgrund 34 der MSRL).

Eine ehrgeizige Klimaschutzpolitik, intensiver Schutz sensibler mariner Arten und ihrer Lebensräume, die Reduzierung stofflicher Belastungen sowie eine nachhaltige Nutzung der Meere müssen Hand in Hand gehen, um die Widerstandsfähigkeit der Meere zu stärken und ihre natürlichen Funktionen zu erhalten.

### 6.1 Bisher beobachtete Veränderungen in den Meeren

Der globale Ozean erwärmt sich seit den 1970er Jahren fortlaufend. Seit den 1990er Jahren hat sich die Geschwindigkeit der Ozeanerwärmung mehr als verdoppelt. Die Häufigkeit von marinen Hitzewellen sowie deren Intensität nimmt stetig zu. Der stetige Temperaturanstieg begünstigt zusätzlich Sauerstoffverluste bis in tiefe Wasserschichten. Daraus können u.a. Verschiebungen geographischer Verbreitungsgebiete, Veränderungen saisonaler Aktivitäten mariner Arten sowie Änderungen bei Artenzusammensetz-

ungen, Beständen und der Biomasseproduktion von Ökosystemen folgen. Zusätzlich zur globalen Erwärmung mit ihren Auswirkungen auf das Klima führt die erhöhte CO<sub>2</sub>-Konzentration der Atmosphäre physikalisch bedingt zu einer CO<sub>2</sub>-Aufnahme durch die oberen Wasserschichten und damit zu einer zunehmenden Versauerung der Meere. Darunter leiden unter anderem kalkbildende Organismen.

Auch in der Nord- und Ostsee sind die im → [IPCC SROCC-Bericht 2019](#) beschriebenen Auswirkungen des Klimawandels auf die marine Umwelt erkennbar, was bereits in den → [Zustandsberichten von 2018](#) sind Auswirkungen des Klimawandels in Nord- und Ostsee beschrieben und im Folgenden an einigen Beispielen verdeutlicht wird.

So konnte in der Nordsee über einen Messzeitraum von 50 Jahren ein signifikant linearer Trend von  $1,3 \pm 0,6^\circ$  der Wasseroberflächentemperatur<sup>21</sup> festgestellt werden und in der Ostsee ein Anstieg von  $0,03^\circ\text{C}$  pro Dekade zwischen 1856 und 2005<sup>22</sup>. Marine Hitzewellen erreichten 2014 und 2018 mittlere Oberflächentemperaturen von  $17,4^\circ\text{C}$  und  $17,3^\circ\text{C}$  in der Nordsee und  $19,5^\circ\text{C}$  und  $20^\circ\text{C}$  in der Ostsee<sup>23</sup>. Der Meeresspiegel an der deutschen Nord- und Ostseeküste stieg in den letzten 100 Jahren um etwa 10–20 cm (Angaben ohne den Einfluss von Landsenkungen in der Ostsee)<sup>24</sup>. An der Nordseeküste nimmt mit steigendem Meeresspiegel auch das Ausgangsniveau von Sturmfluten zu. Vor allem in der Ostsee<sup>25</sup> sind ausgeprägte Hypoxie-Ereignisse (niedrige Sauerstoffkonzentrationen ( $< 2 \text{ ml O}_2/\text{l}$ ) zu beobachten – im Jahr 2016 lag die maximale Ausbreitung von sauerstoffarmen Zonen bei ca.  $70.000 \text{ km}^2$ , während diese Ereignisse vor ca. 150 Jahren nur in geringem Maße und konzentriert auf die tiefen Becken existierten. Eine wesentliche Ursache für die starke Zunahme sauerstoffarmer Zonen ist in der Eutrophierung der Ostsee zu suchen, wobei steigende Wassertemperaturen

deren negative Effekte auf den Sauerstoffhaushalt der Ostsee zusätzlich verstärken.

Auch lassen sich erste biologische Effekte erkennen. In der Nordsee sind zum Beispiel Verschiebungen der Verbreitungsgebiete für verschiedene demersale Fischarten in tiefere und nördlichere Gebiete bereits festgestellt worden.<sup>26</sup> Arten aus der Biskaya und dem iberischen Schelfbereich (Roter Knurrhahn, Streifenbarbe, Sardine, Sardelle) treten hingegen gehäuft in der südlichen Nordsee auf.<sup>27</sup>

## 6.2 Ausblick/Prognose

Im Laufe des 21. Jahrhunderts sind laut → [IPCC SROCC-Bericht 2019](#) bisher noch nie dagewesene Umweltbedingungen zu erwarten. Marine Ökosysteme werden durch den Klimawandel induzierte Veränderungen durchlaufen. Absehbar sind weiterhin steigende Wassertemperaturen und eine zunehmend ausgeprägte thermische Schichtung des Wasserkörpers, marine Hitzewellen, die Ausbreitung sauerstoffarmer Bereiche sowie eine Veränderung der Nettoprimärproduktion. Der Meeresspiegel wird weiterhin ansteigen und Extremwasserstände werden gehäuft auftreten. Zu erwarten sind der Verlust mariner Lebensräume und der Artenvielfalt sowie die Schädigung von marinen Ökosystemfunktionen. Eine Überschreitung der globalen Erderwärmung von  $2^\circ\text{C}$  gegenüber vorindustriellem Niveau, kombiniert mit weiteren klimabedingten Veränderungen, lässt ein hohes Risiko für empfindliche Ökosysteme wie z.B. Seegraswiesen oder Tangwälder erwarten. Die Biodiversität, Struktur und Funktion von Küstenökosystemen sind somit fortlaufend gefährdet.

Die Auswirkungen der genannten Veränderungen auf die Produktion mariner Ökosysteme wirken sich auch auf menschliche Lebensgrundlagen wie die Nahrungsbereitstellung durch die Fischerei oder Aquakultur und damit auf das Einkommen verschiedener Berufs-

<sup>21</sup> UBA, 2019, <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2019>

<sup>22</sup> HELCOM, 2021.

<sup>23</sup> UBA, 2019, <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2019>

<sup>24</sup> Weiße und Meinke, 2017, [https://doi.org/10.1007/978-3-662-50397-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-662-50397-3_9)

<sup>25</sup> HELCOM, 2021.

<sup>26</sup> Dulvy et al., 2008, <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2664.2008.01488.x>

<sup>27</sup> UBA, 2019, <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2019>

gruppen aus. Regionale sowie lokale Veränderungen im Fischfangpotential, reduziertes Wachstum oder Entkopplung von Nahrungsbeziehungen sind bereits zu beobachten. Ein Beispiel ist der starke Rückgang des frühjahrslaichenden Heringsbestands der westlichen Ostsee, der vor allem durch den Klimawandel, aber auch durch Überfischung in einem Teil des Verbreitungsgebietes verursacht ist. Eine Verschiebung jahreszeitlich bedingter Wachstums- und Entwicklungsphasen verringert die Produktivität des Bestands, während die fischereiliche Nutzung im nördlichen Managementgebiet nicht schnell genug an die verringerte Produktivität angepasst wurde, auch weil wissenschaftliche Erkenntnisse zum funktionalen Zusammenhang fehlten.<sup>28</sup> Eine unverminderte Erwärmung der Meere würde auch für kommerziell wichtige, kaltwasseradaptierte Arten wie den Kabeljau bzw. Dorsch einen Rückgang in der Nord- und Ostsee bedeuten. Die erfolgreiche Befruchtung und Entwicklung von Kabeljaueiern ist von der Salinität und der Temperatur des Meerwassers abhängig. Bereits geringe Temperaturerhöhungen können zu einer erhöhten Sterblichkeit der Fischembryonen führen. Auch die Versauerung des Meeres kann negative Effekte haben: Eine Studie zeigte, dass die temperaturbedingte Sterblichkeit durch sinkende pH-Werte zusätzlich steigt<sup>29</sup>.

Auch die Rolle der Meere im Hinblick auf kulturelle und intrinsische Werte, welche für die menschliche Identität und das Wohlbefinden wichtig sind, kann durch die Folgen des Klimawandels beeinträchtigt werden.

### 6.3 Herausforderungen an das Maßnahmenprogramm

Im Zuge der Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms ist es fachlich geboten, bei der Planung von Maßnahmen die Auswirkungen des Klimawandels zu berücksichtigen. Es gilt, durch entsprechende Maßnahmen auf bereits eingetretene sowie prognostizierte Veränderungen zu reagieren, um die Auswirkungen auf marine Ökosysteme zu mindern. Dabei

spielen verschiedene Aspekte eine Rolle. Bei der Maßnahmenentwicklung wird daher ein besonderes Augenmerk auf die Reduzierung von Belastungen unter Berücksichtigung der Quellen gelegt.

#### – Resilienz der Ökosysteme

Die Biodiversität, Struktur und Funktion von Meeres- und Küstenökosystemen sind aufgrund des Klimawandels umfangreichen Veränderungen ausgesetzt. Intakte Ökosysteme sind widerstandsfähiger gegenüber diesen Veränderungen als anthropogen bedingt geschwächte Ökosysteme und könnten daher einen entscheidenden Beitrag zur Abmilderung der negativen Auswirkungen des Klimawandels leisten. Beispielsweise fungieren Riffe als natürlicher Küstenschutz; Seegraswiesen als Kinderstuben für Jungfische; ausreichend Rückzugs- und Ruheräume bieten marinen Tier- und Pflanzenarten die Möglichkeit zur Regeneration. Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung von Lebensräumen, einer nachhaltigen und ökosystembasierten Bewirtschaftung lebender und nicht-lebender Ressourcen sowie Maßnahmen zur Reduzierung von Einträgen von Stoffen (Schadstoffe, Nährstoffe, Müll) und Energie (Lärm, Licht, Wärme) tragen demzufolge nicht nur zur Erreichung des guten Umweltzustandes, sondern auch entscheidend zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels bei.

#### – Natürlicher Klimaschutz

Meeres- und Küstenökosysteme sind natürliche Kohlenstoffspeicher. Zum Beispiel binden Seegraswiesen, Salzwiesen, Küstenmoore und der Meeresboden Kohlenstoff. Das Potenzial der jeweiligen Meeresökosysteme in Nord- und Ostsee, zum Klimaschutz beizutragen, ist derzeit Gegenstand nationaler und internationaler Forschung. Der Schutz und die Wiederherstellung kohlenstoffbindender Ökosysteme stärken nicht nur Lebensräume und die Biodiversität, sie verbessern auch die natürliche CO<sub>2</sub>-Speicherfähigkeit bzw. verhindern, dass gebundenes CO<sub>2</sub> freigesetzt wird. Die Umsetzung des Maßnahmenprogramms unterstützt die Ziele des natürlichen Klimaschutzes. Das geplante Aufbauprogramm der Bundesregie-

<sup>28</sup> Polte et al., 2021, <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.589242> und Thünen-Institut für Ostseefischerei 2021, <https://www.thuenen.de/de/of/arbeitsbereiche/monitoring/larven-surveys/>

<sup>29</sup> Dahlke et al., 2018, <https://advances.sciencemag.org/content/4/11/eaas8821>

rung für Seegraswiesen und Algenwälder wird das Maßnahmenprogramm ergänzen. Umsetzung von Maßnahmen- und Aufbauprogramm werden für eine effektive Erreichung von Meeresschutz-, Biodiversitäts- und Klimazielen zu verzahnen sein.

- Veränderung der Auswirkungen bestehender anthropogener Belastungen durch den Klimawandel

Veränderte hydrologische Bedingungen, welche mit dem Klimawandel einhergehen, können zu veränderten Belastungssituationen führen. Zum Beispiel können anhaltend hohe Wassertemperaturen in bereits nährstoffreichem Wasser negative Eutrophierungseffekte wie Massenalgenentwicklungen, die Verschiebung des planktonischen Artenspektrums und Sauerstoffdefizite verstärken.

Trockenperioden und anschließend erhöhte Niederschläge durch Starkregenereignisse als Folge des Klimawandels können die Einträge von Nähr- und Schadstoffen sowie Müll über die Flüsse und die Atmosphäre verstärken. pH-Wert Änderungen im marinen Carbonatsystem können zu veränderten Löslichkeiten z.B. von Schwermetallen anthropogenen Ursprungs führen, die derzeit in den Sedimenten gebunden sind.

Durch steigende Wassertemperaturen kann die Etablierung nicht-einheimischer Arten weiterhin befördert werden, was zu Konkurrenzsituationen und im schlimmsten Fall zur Verdrängung heimischer Arten führen kann.

- Verzahnung von Klimaschutz, Klimafolgenanpassung und Meeresschutz

Um einerseits den Klimawandel selbst und andererseits dessen Folgen für Menschen und Sachgüter abzumildern, kommen in den Meeren neue Aktivitäten hinzu bzw. werden verstärkt ausgeführt. Dies führt stellenweise zu Konkurrenzen, die eine naturverträgliche Durchführung der Aktivitäten und wechselseitige Abstimmungen bei Umsetzung der Ziele zu Klimaschutz, Klimaanpassung und Meeresschutz erforderlich machen.

So sollen Offshore-Windparks einen wesentlichen Beitrag zur klimafreundlichen Energieversorgung Deutschlands aus erneuerbaren Energien leisten. Gleichzeitig führt deren Errichtung und Betrieb aber auch zu Belastungen wie zum Beispiel durch impulshafte Schalleinträge infolge der Rammung der Fundamente, die zu einer Schädigung des

Gehörs und/oder zu erheblichen Störungen von Meeressäugtieren führen können. Die Kulissenwirkung und die Drehbewegungen der Rotoren können ferner zur Störung von Seevögeln führen. Die Beispiele sind nicht abschließend. Bei Zulassungsverfahren für Offshore-Windparks in der AWZ wird von der Zulassungsbehörde als Schallminderungsmaßnahme bereits ein Grenzwert verbindlich vorgeschrieben und überwacht. Die Bundesregierung bekennt sich darüber hinaus dazu, eine Energiewende ohne den Abbau von ökologischen Schutzstandards zu forcieren. Sie plant zudem ein nationales Artenhilfsprogramm, das insbesondere den Schutz derjenigen Arten verbessert, bei denen es Konflikte mit dem Ausbau der Erneuerbaren Energien gibt, um die Energiewende naturverträglich zu gestalten und die Finanzierung mit Beteiligung der Betreiber sicherzustellen.

Infolge des Meeresspiegelanstiegs sind erhöhte Sturmflutwasserstände und damit verstärkte Belastungen der Küsten zu erwarten. Um das bestehende Sicherheitsniveau zu erhalten, wird demzufolge eine Intensivierung von Küstenschutzmaßnahmen erforderlich. Dabei ist auf eine nachhaltige, langfristig wirksame und ökosystembasierte Anpassung zu fokussieren und eine Konkurrenz mit Küstenhabitaten bzw. deren Beeinträchtigung zu minimieren. Ziel des Küstenschutzes ist die Verringerung der nachteiligen Folgen von Küstenhochwasser und Küstenerosion auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten. Etwa 2,5 Millionen Menschen leben in den durch Sturmfluten gefährdeten Küstenniederungen Deutschlands und sind auch in Zukunft von einem funktionierenden Küstenschutz abhängig. Der steigende Bedarf an Küstenschutzmaßnahmen könnte somit einen steigenden Bedarf an nicht-lebenden Ressourcen des Meeresgrundes wie Sand und Kies zur Folge haben, was wiederum zu Beeinträchtigungen des Meeresbodens und seiner Lebensräume führen kann. Die gemäß § 45e WHG formulierten operativen Umweltziele 4.5 und 4.6 flankieren die Nutzung nicht-lebender Ressourcen. Hier gilt es, bei der Maßnahmenplanung Konflikte zu erkennen und diesen zu begegnen, beispielsweise durch die Ausweisung von Rückzugs- und Ruheräumen oder durch die klimawirksame Ausrichtung der Maßnahmen, wie z.B. durch die Förderung von Schiffsantrieben, die

einerseits NO<sub>x</sub>-Emissionen reduzieren und gleichzeitig als klimafreundlich und nachhaltig eingestuft werden.

Von großer Bedeutung für Klima- und Meeresschutz ist auch die Bewusstseinsbildung hin zu einem ökologisch nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. Bewusstseinsbildung und Information sind daher ebenfalls ein wesentlicher Bestandteil des MSRL-Maßnahmenprogramms und finden sich in den einzelnen Maßnahmen bzw. ihrer Ausgestaltung entsprechend wieder.

Um den zu erwartenden Einfluss von Klimawandelbedingten Veränderungen auf verschiedene Bewirtschaftungsmaßnahmen zu berücksichtigen, werden zudem die im LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog<sup>30</sup> aufgeführten Maßnahmen nach der WRRL, HWRM-RL und der MSRL einem „Klimacheck“ unterzogen.

Dabei wurden folgende Aspekte im Rahmen der Experteneinschätzung bewertet:

- Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit der Maßnahme?
- Unterstützt die Maßnahme die Anpassung an den Klimawandel?

Im Falle der Meeresgewässer geht es nicht allein um den Wasserhaushalt im engeren Sinne, sondern um das gesamte Ökosystem Meer, dessen Resilienz und ökologische Leistungs- und Funktionsfähigkeit.

Damit werden die geplanten Maßnahmen auch dahingehend geprüft, dass die heutigen Entscheidungen auch in Zukunft tragfähig sein werden. Im Rahmen der strategischen Umweltprüfung wurden die MSRL-Maßnahmen zudem auf erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima geprüft (→ Maßnahmenkennblätter in Anlage 1; → Teil IV).

## 7. Regionale Koordinierung

### 7.1 Regionaler Besitzstand

Die Vertragsparteien der Übereinkommen über den Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks (OSPAR) und der Ostsee (HELCOM) haben Empfehlungen, rechtsverbindliche Beschlüsse (OSPAR) und andere Vereinbarungen angenommen, die Belastungen durch menschliche Aktivitäten reduzieren und zum Schutz von Arten und Habitaten beitragen sollen.

Ähnliches gilt für die Trilaterale Wattenmeerzusammenarbeit (TWSC) durch die Gemeinsame Erklärung zum Schutz des Wattenmeers (1982/2010), die jeweiligen Ministererklärungen und den Trilateralen Wattenmeerplan.

Dieser sogenannte Besitzstand regionaler und koordinierter Maßnahmen bei OSPAR, TWSC und HELCOM hat das Ziel, den Zustand der marinen Ökosysteme zu verbessern. Er ist Bestandteil der nationalen Meeresschutzpolitik und wurde bei der Aufstellung der nationalen MSRL-Maßnahmenplanung bzw. für landseitige Quellen bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne der WRRL in den Küstenländern berücksichtigt. Dies bedeutet, dass die bisher in diesen Regimen vereinbarten Maßnahmen, die auch die Erreichung des guten Umweltzustands nach MSRL unterstützen, weiterhin umgesetzt und als „bestehende Maßnahmen“ im Sinne der EU-Berichterstattung betrachtet werden. Die Einbeziehung des regionalen Besitzstands in das nationale Maßnahmenprogramm ändert nicht den Rechtscharakter der regionalen Maßnahmen.

### 7.2 Regionale Kooperation zu Maßnahmen

Der jeweilige Bestand geltender regionaler Maßnahmen und Vereinbarungen wird im Rahmen der Aktualisierung der OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie und des HELCOM-Ostseeaktionsplans fortgeführt. Die Aktualisierungen 2021 boten eine Chance, gemeinsame Ziele und Maßnahmen für die laufende Dekade der regionalen Zusammenarbeit zur Umsetzung der Verpflichtungen der Nordsee- und Ostseerainerstaaten aus dem OSPAR- und Helsinki-Übereinkommen festzuschreiben. Die OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie und der HELCOM-Ostseeaktionsplan werden so analog zum oben beschriebenen Besitzstand regionaler Maßnahmen auch künftig einen Beitrag zur Erreichung des guten Umweltzustands nach MSRL leisten.

Als Vorsitzland der HELCOM-Kommission vom 1. Juli 2020 bis 30. Juni 2022 hatte Deutschland es sich zum Ziel gesetzt, die Zusammenarbeit der Ostseerainerstaaten untereinander und mit anderen Organisationen im Ostseeraum hinsichtlich der Ergreifung und Umsetzung von Maßnahmen zum Beispiel zu Eutrophierung, Meeresmüll, Munitionsaltlasten, Unter-

<sup>30</sup> LAWA, 2022, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog\\_2022.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog_2022.pdf)

wasserschall und Schutz von Arten und Lebensräumen weiter zu stärken.

Deutschland unterstützt aktiv die Kooperation in OSPAR und HELCOM mit dem Ziel,

- Maßnahmen von nationalem Interesse aufeinander abzustimmen.
- fortlaufend regionale Maßnahmen mit Fokus auf Probleme grenzüberschreitender Natur zu entwickeln.
- gemeinsam Maßnahmenvorschläge zu entwickeln, die in der Kompetenz von EU, internationalen Organisationen (z.B. IMO, Flussgebietskommissionen) oder Drittstaaten liegen, und sich auf ein konzertiertes, regionales Vorgehen bei der Einbringung dieser Vorschläge in diesen Institutionen zu verständigen.

Hierfür ist die Koordinierung der Umweltziele insbesondere für grenzüberschreitende Umweltprobleme durch regionale Zielvereinbarungen oder durch gemeinsame Methoden zur Ableitung kohärenter nationaler Umweltziele unabdingbar.

### 7.3 Schnittstellen zwischen nationaler und regionaler Maßnahmenplanung

Deutschland hat sich aktiv an der Aktualisierung der OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie und des HELCOM-Ostseeaktionsplans für 2021–2030 beteiligt. Es wurde versucht, Schnittstellen für die nationale und regionale Ziel- und Maßnahmenplanung zu etablieren, indem bei der Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms Abgleiche zwischen den Entwürfen der regionalen Programme und des nationalen Programms vorgenommen wurden. Kontinuierliche Abgleiche der Umsetzung der regionalen Strategien und des nationalen MSRL-Maßnahmenprogramms sollen diese Schnittstellen mit dem Ziel von Synergien und verbesserter regionaler Kohärenz weiterverfolgen und pflegen.

Für einen ersten Abgleich wurden vor allem die im Rahmen von HELCOM im Januar 2020 vorgelegten über 100 Aktionsvorschläge zur Aktualisierung des HELCOM-Ostseeaktionsplans als Ideengeber für die Aktualisierung der nationalen MSRL-Maßnahmenplanung genutzt. Nicht alle für den HELCOM-Ostseeaktionsplan eingebrachten Vorschläge waren für eine nationale MSRL-Maßnahmenplanung unmittelbar relevant. Dies galt zum Beispiel für Vorschläge, die keine Maßnahmen im Sinne der MSRL sind, die sich bereits in Deutschland in der Umsetzung befinden (sei es als

Maßnahme nach anderen Politiken oder als MSRL-Maßnahme), die für die Bewirtschaftung der nationalen Gewässer nicht geboten sind, die sich für eine Durchführung auf regionaler, nicht aber auf nationaler Ebene eignen oder die in den Anwendungsbereich der Wasserrahmen- oder Nitratrichtlinie fallen und im Rahmen der WRRL-Bewirtschaftungspläne und -Maßnahmenprogramme zu berücksichtigen sind.

Das nationale MSRL-Maßnahmenprogramm greift insgesamt 15 konkrete Ideen auf, und, soweit es möglich war, erfolgte auch eine Übertragung auf die Bewirtschaftung der Nordsee. Sie waren Ideengeber für die Entwicklung nationaler Maßnahmen oder wurden als neue Maßnahmenkomponenten oder zur Ausgestaltung der Maßnahmenumsetzung in breit angelegte nationale MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus eingegliedert.

Beispiele für die Entwicklung nationaler Maßnahmen, die nationale Bedarfe und regionale Ansätze auf synergetische Weise verzahnen, sind:

- eine Pilotstudie zu umweltfreundlichen Umschlagtechniken von Düngemitteln in Häfen (UZ1-09), die Praktiken in Nord- und Ostsee betrachten und einen Beitrag zur Entwicklung von bester verfügbarer Technik und bester Umweltpaxis im Rahmen von HELCOM leisten und diese mitgestalten kann.
- das Hinwirken auf eine Verringerung des Eintrags von Ladungsrückständen von festen Massengütern ins Meer (UZ2-07), das geplante HELCOM Studien und Aktivitäten in Bezug auf die IMO unterstützt, von diesen profitiert und praktische Handlungsoptionen zur nationalen und regionalen Verwendung eruiert, und dabei auch einen Beitrag zur Eintragsreduzierung in der Nordsee liefert.
- Maßnahmen zur Umsetzung der IMO Biofouling Empfehlungen (UZ3-06), die zugleich die in der bei HELCOM vorgelegten Biofouling Roadmap enthaltenen Werkzeuge nutzen, die ihrerseits eine im Ostseeraum koordinierte Umsetzung der IMO Biofouling Empfehlungen unterstützen will.

Beispiele für die Eingliederung von Maßnahmenideen in nationale MSRL-Maßnahmen sind:

- HELCOM-Vorschläge zur Reduzierung des Eintrags von Dauer- und Impulsschall wie die lärmwirksame, technische Ausstattung von Freizeitschiffen, Förderung neuartiger emissionsarmer Antriebssysteme für kommerzielle Schiffe,

Empfehlungen für Stand der Technik und guter Praxis zur Reduzierung von Impulsschall. Die breit angelegte Maßnahme UZ6-04 zur Entwicklung und Anwendung von Lärminderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee erlaubt diese Vorschläge und den HELCOM-Aktionsplan zu Unterwasserschall bei der Maßnahmenaktualisierung und weiteren -umsetzung zu berücksichtigen und damit auch die Umsetzung sich aus den regionalen Aktionsplänen ergebender nationaler Verpflichtungen zu unterstützen.

- die explizite Nennung von HELCOM-Vorschlägen zu Patronenhülsen, dünnwandigen Tüten und Massenluftballon-Aktionen in Maßnahme UZ5-02 als spezifische Produkte, die unter Berücksichtigung einer ökobilanzierten Gesamtbetrachtung modifiziert oder substituiert oder deren Anwendungen beschränkt werden sollen. Die Umsetzung nationaler Maßnahmen zu Meeresmüll ist wiederum auf das Engste mit den regionalen Aktionsplänen zu Meeresmüll bei OSPAR und HELCOM verschränkt.

Es ließen sich noch mehr Beispiele nationaler MSRL-Maßnahmen des ersten und zweiten Zyklus nennen, die OSPAR- und HELCOM-Maßnahmenaspekte und -Zielaspekte spiegeln (z.B. berücksichtigt Maßnahme UZ1-10 zu Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme → HELCOM-Empfehlung 37/3) oder aufgrund der Breite ihrer Beschreibung einen fortwährenden Abgleich und ein Nachsteuern beim Operationalisieren und Umsetzen erlauben (z.B. können unter UZ1-03 zur Förderung nachhaltiger NO<sub>x</sub>-Minderungsmaßnahmen laufende Arbeiten zu alternativen Schiffsantrieben der → HELCOM *Green Team* Aktivitäten aufgegriffen werden), um Entwicklungen bei OSPAR und HELCOM oder in anderen EU-Mitgliedstaaten im Sinne einer kohärenten Bewirtschaftung der Meeresgewässer zu berücksichtigen.

Die OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie 2021–2030 definiert vorrangig Ziele und keine Maßnahmen; diese sind Inhalt eines Implementierungsplans. Ein unmittelbarer Maßnahmen-Kohärenzabgleich konnte zum Zeitpunkt der Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms daher noch nicht stattfinden.

Die nationalen Maßnahmen können aber einen Beitrag zur Zielumsetzung auf regionaler Ebene leisten und ihrerseits von Wissensgenerierung und einer Ziel festlegung auf OSPAR-Ebene profitieren. Beispiele für OSPAR-Zielvorschläge und Schnittstellen zur nationalen Maßnahmenplanung sind:

- OSPAR-Entwicklung von maximalen Eintragswerten für Nährstoffe in Nicht-Problem-Gebiete: z.B. Maßnahme UZ1-07 zur Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für u.a. Phosphor am Übergabepunkt limnisch/marin.
- OSPAR-Ziel, die natürliche Denitrifizierung durch die Wiederherstellung mariner Ökosysteme zu stärken: z.B. Maßnahme UZ1-08 zu Erhalt und Wiederherstellung von Seegraswiesen.
- Planung eines OSPAR Regionalen Aktionsplans für gemeinsame Maßnahmen, um den Eintrag von Unterwasserschall zu reduzieren: z.B. Maßnahme UZ6-04 zu Lärminderung, die zugleich auch die Verzahnung mit dem HELCOM Aktionsplan zu Unterwasserlärm erlaubt.

#### 7.4 Koordinierung zwischen EU-Mitgliedstaaten

Deutschland nutzt für die Koordinierung seines MSRL-Maßnahmenprogramms mit den EU-Mitgliedstaaten die hierfür bei OSPAR und HELCOM etablierten Gremien. Deutschland hat frühzeitig (Stand September 2020) seine erste vorläufige Liste mit Vorschlägen zusätzlicher MSRL-Maßnahmen mit den Vertragsstaaten in OSPAR und HELCOM geteilt.<sup>31</sup> Die unterschiedlichen Zeitpläne der Vertragsstaaten bei der Maßnahmenplanung stellen eine Herausforderung für eine frühzeitige Abstimmung und Koordinierung von Maßnahmen und der Herangehensweise bei Fristverlängerungen und Ausnahmen nach Art. 14 MSRL dar. Die Koordinierung ist daher ein kontinuierlicher, während der Maßnahmenplanung bis 2021 fortlaufender und darüber hinausreichender Prozess. Ein wesentliches Element der Koordinierung ist die Analyse der von den Vertragsstaaten geplanten Maßnahmen, um sie auf Möglichkeiten der Abstimmung oder des gemeinsamen Vorgehens zu prüfen, sowie ein gemeinsames Verständnis beim Umgang mit der Nichterreichung des guten Umweltzustands bis 2020.

---

<sup>31</sup> Über die Intersessional Correspondence Group for the MSFD (ICG MSFD) bei OSPAR und die Group for the Implementation of the Ecosystem Approach (GEAR) bei HELCOM.

## Zum Stand der regionalen Koordinierung

- bei OSPAR siehe die Nordostatlantik-Umweltstrategie 2021–2030, das „*Measures and Actions Programme*“ sowie die für den „*Quality Status Report 2023*“ geplante Wirksamkeitsanalyse der OSPAR-Maßnahmen als eine Grundlage für künftige Kooperationen.
- bei HELCOM siehe den Ostseeaktionsplan 2021–2030; den „*HELCOM-Explorer*“ zum Umsetzungsstand des Ostseeaktionsplans; die gemeinsame Wirksamkeits- und Lückenanalyse („*Sufficiency of Measures*“ – SOM-Analyse) zur Ableitung von Handlungsbedarfen für eine gesunde Ostsee; die Literaturstudie des HELCOM-ACTION-Projekts zu natürlichen Faktoren, die die Erreichung des guten Zustands beeinflussen, und zu Prognosen, wann bestimmte Umweltaspekte den guten Zustand erreichen könnten, als eine Grundlage zur regionalen Koordinierung des Umgangs mit der Verfehlung des guten Umweltzustands 2020. Die HELCOM-Vertragsstaaten, die EU-Mitgliedstaaten sind, haben eine gemeinsame Dokumentation zur regionalen Koordinierung der Maßnahmenprogramme erstellt.<sup>32</sup> Sie bietet eine gemeinsame Grundlage für die MSRL-Berichterstattung der EU-Ostseeanrainer über die erfolgte regionale Koordinierung ihrer Maßnahmenprogramme sowie einen Impuls für eine fortgesetzte Koordinierung von Handlungsbedarfen und Maßnahmen zur Erreichung des guten Umweltzustands an.

Die Prüfung der grenzüberschreitenden Auswirkungen ist für jede vorgeschlagene MSRL-Maßnahme im Kennblatt (Anlage 1) dokumentiert. Die betroffenen Staaten wurden über die grenzüberschreitenden Auswirkungen mit Beginn der nationalen Öffentlichkeitsbeteiligung informiert.

## 8. Strategische Umweltprüfung

### 8.1 Nationales SUP-Verfahren

Für das aktualisierte Maßnahmenprogramm für die Nord- und Ostsee nach § 45h WHG ist gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit Nr. 1.9 der Anlage 3 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeits-

prüfung (UVP) eine „Strategische Umweltprüfung“ (SUP) durchzuführen. Aufgabe der SUP ist es, frühzeitig die Umweltauswirkungen des Programms zu ermitteln, zu beschreiben, zu bewerten und in die Entscheidungsfindung einzubringen.

Ca. 300 Behörden, Institutionen sowie Umwelt- und Nutzerverbände waren vom 7. Oktober bis 3. November 2020 eingeladen, schriftlich zum Vorschlag für den Untersuchungsrahmen Stellung zu nehmen, der sich auf die vorläufige Vorschlagsliste erforderlicher neuer Maßnahmen gründete. 16 Stellungnahmen sind eingegangen und wurden bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens und der Prüfung der Umweltwirkungen berücksichtigt. Hinweise auf zusätzliche Informationen wurden bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens bzw. der Umweltprüfung (→ Teil IV) berücksichtigt. Die fortgesetzte Maßnahmenplanung hat seit der schriftlichen Anhörung zur Festlegung des Untersuchungsrahmens folgende Änderungen ergeben:

- Der Maßnahmenvorschlag zu „Ausrichtung der nationalen Fischereiförderung sowie der GFP auf ein nachhaltiges und ökosystemverträgliches Fischereimanagement“ wurde aufgegeben. Diese spezifische Maßnahme käme für eine Berücksichtigung im nationalen Operationellen Programms zum EMFAF zu spät und der EU-Strukturfonds selbst sieht bereits Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten für die MSRL-Umsetzung vor. Möglichkeiten zur Nutzung von EMFAF-Mitteln zur Finanzierung MSRL-bezogener Maßnahmen und Aktivitäten werden im Rahmen der BLANO ohne eine spezifische MSRL-Maßnahme weiterverfolgt.
- Von der geplanten Überarbeitung der Maßnahme des ersten Zyklus „Maßnahmen zum Schutz wandernder Arten im marinen Bereich“ (UZ3-02) zur Eingliederung von konkretisierenden Vorschlägen zur Einrichtung störungsarmer Korridore zwischen Robbenliegeplätzen und deren Nahrungsgebieten (Ostsee) und dem Schutz wandernder Arten im marinen Bereich wurde Abstand genommen. Die genannten Aspekte sind von der breit angelegten Maßnahme bereits erfasst und werden im Rahmen der Umsetzung bereits berücksichtigt.

<sup>32</sup> Joint Documentation of Regional Coordination of Programmes of Measures in the Baltic Sea Area, 2022, <https://helcom.fi/media/publications/joint-documentation-of-regional-coordination-of-programmes-of-measures-in-the-baltic-sea-area.pdf>

- Der Maßnahmenvorschlag zu „Wirksame Kontrolle und Überwachung von Fischereiaktivitäten v.a. in und um Schutzgebiete“ wurde für den zweiten Zyklus nicht weiterverfolgt, da die Aktualisierung der EU-Fischereikontroll-Verordnung noch nicht abgeschlossen ist. Sie wird eine wichtige Grundlage für eventuell zu erlassende effektive Kontrollmaßnahmen sein. Es sollen zunächst Erfahrungen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit gesammelt werden. Der Maßnahmenvorschlag kann bei Bedarf bei der nächsten Überprüfung des Maßnahmenprogramms wieder aufgegriffen werden.
- Die Inhalte der Maßnahmenvorschläge wurden weiterentwickelt bzw. geschärft und in Folge einige Maßnahmentitel präzisiert.

Die Prüfung der vorgeschlagenen neuen Maßnahmen auf ihre Auswirkungen auf die von MSRL/WHG erfassten Schutzgüter ist in → Kapitel II.2 und III.2 zusammengefasst, die Auswirkung auf andere UVP-G-Schutzgüter, Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern und die Prüfung von Alternativen ist im jeweiligen Kennblatt (Anlage 1) für die MSRL-Maßnahmen dokumentiert und für das Programm in → Teil IV zusammengefasst.

Der Umweltbericht nach § 40 UVP-G ist für Nord- und Ostsee als → Teil IV in das Maßnahmenprogramm integriert. Die in dem Umweltbericht festgehaltenen Aussagen wurden bei der Festlegung des Maßnahmenprogramms berücksichtigt.

## 8.2 Grenzüberschreitende Beteiligung

Es ist der erklärte Zweck des Maßnahmenprogramms und der darin beinhalteten Maßnahmen, sich positiv auf die Meeresumwelt auszuwirken und zu einem guten Umweltzustand der Meeressgewässer in der jeweiligen Meeresregion beizutragen. Das Maßnahmenprogramm kann sich grundsätzlich auch positiv auf den Zustand der Meeressgewässer der angrenzenden Staaten auswirken. Dies gilt insbesondere dort, wo die Maßnahmen Aktivitäten, Belastungen und ihre Auswirkungen sowie Ökosystemkomponenten adressieren, die sich über die Grenzen der nationalen Jurisdiktion hinausbewegen. Ob es tatsächlich zu Auswirkungen kommen wird, kann derzeit nicht abgeschätzt

<sup>33</sup> Verfahren nach dem Protokoll über die Strategische Umweltprüfung (SUP) zum UNECE Espoo-Übereinkommen von 1991 über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen.

werden. Einzelheiten werden sich erst nach der Konkretisierung und der Umsetzung der Maßnahmen zeigen.

Deutschland hat, dem Verfahren im ersten Zyklus folgend, parallel zur Öffentlichkeitsbeteiligung die Nordsee- und Ostseeränderstaaten via Espoo-Kontaktstellen<sup>33</sup> sowie im Rahmen von OSPAR und HELCOM über das Maßnahmenprogramm mit Umweltbericht und englischer Zusammenfassung informiert und ihnen die Möglichkeit zur Stellungnahme gegeben. Es sind keine inhaltlichen Stellungnahmen der Nord- und Ostseeränderstaaten zum Maßnahmenprogramm und Umweltbericht eingegangen.

## 9. Öffentlichkeitsbeteiligung

Zur frühzeitigen Information interessierter Stellen wurden Interessenvertreter der Wirtschaft und der Umwelt im Oktober 2020 am Scoping-Verfahren für die strategische Umweltprüfung beteiligt und erstmals über die Vorschläge möglicher zusätzlicher MSRL-Maßnahmen informiert. In zwei als Workshop organisierten informellen Fachgesprächen am 26. Oktober 2020 und 21. September 2021 tauschten sich Vertreter von Behörden sowie Interessenvertreter mariner Nutzungen und des Umweltschutzes über die Vorschläge für MSRL-Maßnahmen aus.

Gemäß § 45i Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 WHG wurde der Entwurf des Maßnahmenprogramms, einschließlich des SUP-Umweltberichts und der ergänzenden Maßnahmenkennblätter (Anlage 1), auf <https://www.meeresschutz.info/> veröffentlicht und in den beteiligten Bundes- und Landesbehörden öffentlich ausgelegt. Die Öffentlichkeit hatte vom 1. Juli bis 31. Dezember 2021 die Möglichkeit, zu den Entwürfen schriftlich Stellung zu nehmen. Zum 31. Dezember 2021 sind 20 Eingänge mit über 240 Hinweisen zum Programmentwurf erfolgt. Bund und Küstenländer haben die eingegangenen Stellungnahmen im Rahmen von Sitzungen der Querschnittsarbeitsgruppe Maßnahmen und Sozioökonomie (MaSök) und des Koordinierungsrates Meeresschutz von Januar bis März 2022 geprüft und Änderungen am Maßnahmenprogramm vorgenommen. Eine Synopse<sup>34</sup> informiert die Öffentlichkeit

<sup>34</sup> BMUV, 2022, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/MSRL\\_Art13\\_Synopse\\_Oeffentlichkeitsbeteiligung\\_2022.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/MSRL_Art13_Synopse_Oeffentlichkeitsbeteiligung_2022.pdf)

über die eingegangenen Stellungnahmen und ihre Bearbeitung durch Bund und Länder.

## 10. Abstimmung, Umsetzung und Finanzierung des Programms

Anhang 3 gibt einen Überblick über die wichtigsten nationalen, EU- und internationalen Rechtsgrundlagen, die den Rahmen für die Maßnahmenplanung nach MSRL und für den Umsetzungsprozess geben.

Die nationale hoheitliche Verantwortung für die Umsetzung der MSRL und den Vollzug der Maßnahmen in Nord- und Ostsee liegt grundsätzlich

- für die Küstengewässer<sup>35</sup> (bis 12 Seemeilen) bei den Küstenbundesländern Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein.
- für die ausschließliche Wirtschaftszone und den Festlandsockel einschließlich des Meeresgrundes und -untergrundes (seeseitig der 12 Seemeilen-Zone) beim Bund.

Die genannten Küstenbundesländer, Bremen und der Bund haben sich darauf verständigt, die Umsetzung der MSRL für den gesamten deutschen Teil der Nord- und Ostsee gemeinschaftlich durchzuführen. Zu diesem Zweck hat sich die BLANO gegründet, die als national zuständige Stelle die Koordinierung und Abstimmung dieser Aufgabe wahrnimmt. Bei der BLANO als Träger der Maßnahmenplanung liegt auch das Verfahren zur Durchführung der SUP.

Die formale Abstimmung des Maßnahmenprogramms erfolgt durch Ressortabstimmungen innerhalb der Bundesregierung und der im BLANO vertretenen Landesregierungen, einschließlich durch Befassungen von Landeskabinetten.

Die Umsetzung des Maßnahmenprogramms erfolgt entsprechend der föderalen Zuständigkeiten in Deutschland. Für Hinweise auf die möglichen Träger der jeweiligen vorgeschlagenen MSRL-Maßnahmen wird auf die Kennblätter verwiesen. Die Festlegung derjenigen Bund/Länder-Partner, welche eine Maßnahme durchführen wollen, entscheidet über den

räumlichen Anwendungsbereich der jeweiligen Maßnahme.

Soweit Maßnahmen der öffentlichen Hand erforderlich sind, erfolgt deren Umsetzung im Rahmen vorhandener Mittel. Die Umsetzung der Maßnahmen des MSRL-Maßnahmenprogramms steht daher unter dem Vorbehalt der Bereitstellung ausreichender finanzieller und personeller Ressourcen in den Haushalten von Bund und Ländern. Zur Finanzierung der MSRL-Maßnahmen können u.a. allgemeine und zweckgebundene Mittel (z.B. Fischereiabgabe, Abwasserabgabe, Steuermittel) verwendet werden. Die konkreten Finanzierungsinstrumente sind aufgrund verschiedener Abgabenspektren in den einzelnen Bundesländern und Behörden des Bundes unterschiedlich. Es können zudem Fördermittel der EU, des Bundes sowie der Länder eingesetzt werden. Geplant werden z.B. die Verwendung von Mitteln des Europäischen Fischereifonds EMFAF 2021–2027, der EU-Fazilität „Connecting Europe“ (CEF) für Verkehr 2021–2027, der europäischen territorialen Zusammenarbeit Interreg und des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums ELER 2021–2027. Darüber hinaus bestehen Fördermöglichkeiten, die nicht den öffentlichen Haushalten unterliegen, wie z.B. durch Umweltstiftungen. Für die Umsetzung von MSRL-Maßnahmen, die auf andere Politiken aufbauen (Kategorie 2a Maßnahmen), ist zum Teil keine oder nur eine geringe zusätzliche Finanzierung erforderlich.

## 11. Struktur des Maßnahmenprogramms

Gemäß § 45a WHG werden die deutschen Gewässer der Nord- und Ostsee gesondert bewirtschaftet. Entsprechend ist für die Nordsee (Teil II) und die Ostsee (Teil III) je ein gesondertes Maßnahmenprogramm vorgesehen. Teil I fasst allgemeine, für Nord- und Ostsee gleichermaßen relevante Informationen zu Grundlagen und Verfahrensschritten bei der Erstellung des Maßnahmenprogramms zusammen. Teil I ist an den Leitfragen der EU-Berichtserstattung für die allgemeine Zusammenfassung ausgerichtet und dient der Beantwortung dieser Fragen.<sup>36</sup>

<sup>35</sup> Die Küstengewässer sind in § 3 Nr. 2 WHG definiert und umfassen das Küstenmeer (bis 12 Seemeilen seewärts der Basislinie) sowie die Gewässer landseitig der Basislinie bis zur Küstenlinie bei mittlerem Hochwasser oder der seewärtigen Begrenzung der oberirdischen Gewässer.

<sup>36</sup> S. Abschnitt 3.4.1 der *PoM Recommendations*.

Das Maßnahmenprogramm folgt in der Struktur den sieben übergeordneten Umweltzielen (Tabelle I.2). In das Maßnahmenprogramm integrierte Maßnahmen nach anderen Politiken und MSRL-Maßnahmen werden von der EU-Kommission zur Strukturierung der Berichtsinformationen zu Art. 13 MSRL sogenannten MSRL-„Key Type Measures“ (Tabelle I.3) zugeordnet. Diese sind an den Hauptbelastungen und Schutzerfordernissen ausgerichtet. Die MSRL-„Key Type Measures“ (Nr. 26–39) schreiben den Katalog der WRRL-„Key Type Measures“ (Nr. 1–25) fort.<sup>37</sup>

Der Umweltbericht gemäß § 40 UVPG zum Maßnahmenprogramm für Nord- und Ostsee ist in das vorliegende Dokument integriert (→ [Teil IV](#)).

Die Anhänge des Maßnahmenprogramms

- informieren nachrichtlich über die 2012 festgelegten und 2018 bestätigten Umweltziele (Anhang 1) und berichten zum Stand ihrer Konkretisierung, Erreichung und Abdeckung durch die MSRL-Maßnahmen. Dies erfolgt in Anhang 1a für die Nordsee und in Anhang 1b für die Ostsee.

- geben einen Überblick über die Maßnahmen nach anderen Politiken und die MSRL-Maßnahmen des ersten und zweiten Zyklus für die nationale Berichterstattung nach Art. 13 Abs. 9 MSRL (Anhang 2).
- fassen ausgewählte nationale, europäische und internationale (regional und global) Rechtsgrundlagen zusammen, die bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt wurden (Anhang 3).
- fassen die Schutzgutprüfung nach UVPG für die strategische Umweltprüfung zusammen (Anhang 4).

Ergänzende Informationen zum Maßnahmenprogramm ergeben sich aus den Maßnahmenkennblättern für die geplanten MSRL-Maßnahmen des ersten und zweiten Zyklus in Anlage 1 und dem Hintergrunddokument zur sozioökonomischen Bewertung in Anlage 2. Soweit in den Kennblättern für die Maßnahmen keine zusätzlichen Indikatoren benannt werden, finden die Indikatoren der einschlägigen Umweltziele entsprechend der Aufstellung in den → [Umweltzieleberichten 2012](#) für Nord- und Ostsee, wie 2018 bestätigt, Anwendung.

---

<sup>37</sup> S. Abschnitt 2.6 „Key Type Measures“ der PoM Recommendations für Gesamtkatalog der WRRL und MSRL

Tabelle I.3 Die für die Strukturierung der EU-Berichterstattung nach Art. 13 Abs. 9 MSRL aufgelegten MSRL-spezifischen Schlüsselmaßnahmentypen („Key Type Measures“, KTM). Sie ergänzen die KTM der Wasserrahmenrichtlinie. (Quelle: *PoM Recommendations*)

Nr.	Zusätzliche Schlüsselmaßnahmentypen (KTM) für die MSRL-Berichterstattung (inoffizielle Übersetzung)
26	Measures to reduce physical loss <sup>1</sup> of seabed habitats in marine waters (and not reported under KTM 6 in relation to WFD Coastal Waters) (Maßnahmen zur Reduzierung des physischen Verlusts von marinen benthischen Habitaten, die nicht im Rahmen der WRRL KTM 6 für die Küstengewässer berichtet werden)
27	Measures to reduce physical damage <sup>2</sup> in marine waters (and not reported under KTM 6 in relation to WFD Coastal Waters) (Maßnahmen zur Reduzierung physischer Schädigung, die nicht im Rahmen der WRRL KTM 6 für die Küstengewässer berichtet werden)
28	Measures to reduce inputs of energy, including underwater noise, to the marine environment (Maßnahmen zur Reduzierung von Energieeinträgen in die Meeresumwelt, einschließlich Unterwasserlärm)
29	Measures to reduce litter in the marine environment (Maßnahmen zur Reduzierung des Eintrags von Müll in die Meeresumwelt)
30	Measures to reduce interferences with hydrological processes in the marine environment (and not reported under KTM 6 in relation to WFD Coastal Waters) (Maßnahmen zur Reduzierung von Eingriffen in marine hydrologische Prozesse, die nicht im Rahmen der WRRL KTM 6 für die Küstengewässer berichtet werden)
31	Measures to reduce contamination by hazardous substances (synthetic substances, non-synthetic substances, radio-nuclides) and the systematic and/or intentional release of substances in the marine environment from sea-based or air-based sources (Maßnahmen zur Reduzierung der Kontamination mit synthetischen, nicht-synthetischen und radioaktiven Substanzen durch Einträge von anthropogenen Quellen im Meer und über den Luftpfad, einschließlich der systematischen und/oder absichtlichen Freisetzung von Stoffen)
32	Measures to reduce sea-based accidental pollution (Maßnahmen zur Reduzierung seeseitiger unfallbedingter Verschmutzungen)
33	Measures to reduce nutrient and organic matter inputs to the marine environment from sea-based or air-based sources (Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Nährstoffen und organischem Material von anthropogenen Quellen im Meer und über den Luftpfad)
34	Measures to reduce the introduction and spread of non-indigenous species in the marine environment and for their control (Maßnahmen zur Reduzierung und Kontrolle der Einschleppung und Verbreitung nicht-einheimischer Arten in die Meeresumwelt)
35	Measures to reduce biological disturbances in the marine environment from the extraction of species, including incidental non-target catches (Maßnahmen zur Reduzierung biologischer Störungen durch die Entnahme von Arten, einschließlich unbeabsichtigter Beifänge von Nichtzielarten)
36	Measures to reduce other types of biological disturbance, including death, injury, disturbance, translocation of native marine species, the introduction of microbial pathogens and the introduction of genetically-modified individuals of marine species (e.g. from aquaculture)

	(Maßnahmen zur Reduzierung anderer biologischer Störungen, einschließlich Tod, Verletzung, Störung, Translokation einheimischer mariner Arten, der Eintrag mikrobieller Pathogene und die Einführung genetisch veränderter mariner Arten (z.B. durch Aquakultur))
37	Measures to restore and conserve marine ecosystems, including habitats and species (Maßnahmen zur Wiederherstellung und zum Schutz mariner Ökosysteme, einschließlich von Habitaten und Arten)
38	Measures related to Spatial Protection Measures for the marine environment (not reported under another KTM) (Maßnahmen in Bezug auf räumliche Schutzmaßnahmen für die Meeresumwelt, die nicht unter einer anderen KTM berichtet werden)
39	Other measures (andere Maßnahmen)

<sup>1</sup> *Measures relating to placement of infrastructure and landscape alterations that introduce changes to the sea-floor substratum and morphology and hence permanent loss of marine habitat.* (Maßnahmen in Bezug auf Infrastrukturvorhaben und Änderungen der Landschaft, die zu Änderungen von Substrat und Morphologie des Meeresbodens und damit zum permanenten Verlust von marinen Habitaten führen.)

<sup>2</sup> *Measures which address other types of sea-floor disturbance (e.g. bottom fishing, gravel extraction) which can change the nature of the seabed and its habitats but which are not of a permanent nature.* (Maßnahmen, die andere Formen der Störung des Meeresgrundes (z.B. grundberührende Fischerei, Kiesentnahme) betreffen, die die Natur des Meeresgrundes und seiner Habitate ändern, aber nicht von Dauer sind.)

## Teil II: Maßnahmenprogramm der Nordsee



## 1. Bewirtschaftungsraum Nordsee

Die Aktualisierung der Anfangsbewertung der deutschen Nordseegewässer von 2018 gemäß MSRL (s. §§ 45j i.V.m. 45a WHG, → **Zustandsbewertung 2018**) hat ergeben, dass sich die Meeresökosysteme und die marine biologische Vielfalt grundsätzlich in keinem guten Zustand befinden und zu hohen Belastungen ausgesetzt sind. Ein differenziertes Bild ergibt sich auf der Ebene der einzelnen Ökosystemkomponenten (Tabelle II.1).

Die Zustandsbewertung 2018 zeigt für die Belastungen, dass v.a. die Fischerei, der Eintrag von Nährstoffen, die Kontamination durch Schadstoffe, Störung und Verlust von Lebensräumen, Unterwasserlärm sowie der Klimawandel die Hauptbelastungen für die biologischen Ökosystemkomponenten der deutschen Nordseegewässer darstellen (Tabelle II.1). Unter die Belastungen seitens der Fischerei fallen der Verlust und die Schädigung benthischer Habitate durch bodenberührende Fanggeräte sowie biologische Störungen in Form von Auswirkungen auf Zielarten, Nichtzielarten, benthische Lebensgemeinschaften und das Nahrungsnetz. Ferner trugen Eutrophierung und Schadstoffe großflächig zur Verfehlung des guten Zustands bei. Obwohl sechs Prozent der deutschen Nordseegewässer erstmals als nicht eutrophiert eingestuft wurden, wurden die Ziele für die Nährstoffkonzentrationen deutlich verfehlt, was zu Algenblüten, Änderung der Planktonzusammensetzung und Trübung des Wassers führte und somit zu einem schlechten Zustand von drei Viertel des Freiwasserkörpers der Nordsee. Die Schadstoffbelastung und die Verfehlung des guten Zustands ging vor allem auf die Anreicherung von Quecksilber, Blei und einem Vertreter polychlorierter Biphenyle in Sedimenten und Meeresorganismen zurück, während hingegen die Auswirkungen von Tributylzinn (TBT) auf Meeres-

schnecken die Zielwerte erreicht hat. Ferner zeigten die Daten zu Abfall im Meer, dass Müll eine wesentliche und großflächige Belastung mit gleichbleibendem Trend darstellt, u.a. aufgrund der gefundenen Müllteile an der Küste, am Meeresboden und in der Wassersäule sowie der Auswirkungen durch Aufnahme und Verstricken von Vögeln. Auch der Eintrag von nicht-einheimischen Arten mit 22 neu gemeldeten Arten im Zeitraum 2011–2016 verfehlt die Schwelle von maximal ein bis zwei Arten in sechs Jahren deutlich. Nicht abschließend bewertet werden konnten die Zustände in Bezug auf hydrographische Veränderungen, kommerziell genutzte Fisch- und Schalentierbestände, Störungen des Meeresbodens sowie die Einleitung von Energie aufgrund von unzureichenden Datenlagen oder noch zu entwickelnder Bewertungsverfahren.

Zudem wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus (→ Kapitel I.6). Das Maßnahmenprogramm zum Schutz und zur Bewirtschaftung der Meeresgewässer muss daher flexibel und anpassungsfähig sein, um diesen Änderungen Rechnung zu tragen. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt.

Auf der Grundlage der Zustandsbewertung von 2018 bleiben die von Deutschland 2012 vorgenommene allgemeine Beschreibung des guten Umweltzustands (→ Beschreibung guter Umweltzustand 2012) sowie die 2012 festgelegten Umweltziele (→ Umweltzielebericht 2012) mit dazugehörigen Indikatoren (Anhang 1), die dem MSRL-Rahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021 zugrunde lagen, unverändert gültig.

Tabelle II.1: Ergebnis der Zustandsbewertung 2018 zu Zustand und Hauptbelastungen der Ökosystemkomponenten der deutschen Nordseegebiete

Biologische Ökosystemkomponenten	Ergebnis der → Zustandsbewertung 2018
Fische	<b>Zustand:</b> Die Fischfauna der deutschen Nordsee ist insgesamt für die betrachteten Arten nicht in einem guten Umweltzustand. Basierend auf Bewertungen des Internationalen Rats für Meeresforschung (ICES), der FFH-RL und der nationalen Roten Liste für Meeresfische befinden sich von 32 betrachteten Fischarten 9 in einem guten Zustand und 15 nicht, während 8 Arten nicht bewertet werden konnten. Besonders betroffen sind langlebige, langsam wachsende Arten (Haie und Rochen) sowie diadrome Wanderfische (Stör, Aal und Lachs).

	<p><b>Hauptbelastungen:</b> Je nach Art stellen die Auswirkungen der Fischerei, Wanderbarrieren sowie Habitatveränderungen und -verluste u.a. infolge von Eutrophierung, Schadstoffeintrag und Klimawandel die maßgeblichen Belastungen dar.</p>
<b>See- und Küstenvögel</b>	<p><b>Zustand:</b> Die betrachteten See- und Küstenvögel der deutschen Nordsee sind insgesamt nicht in einem guten Umweltzustand. OSPAR-Bewertungen ergaben, dass von 52 betrachteten Vogelarten sich 26 in einem guten Zustand befinden, 21 nicht, während 5 Arten nicht bewertet werden konnten. Vor allem Arten, die sich an der Wasseroberfläche, im Flachwasser wachsend oder nach Muscheln tauchend ernähren, weisen einen schlechten Zustand auf.</p> <p><b>Hauptbelastungen:</b> Je nach Art sind Störung und Verlust von Lebensräumen (grundberührende Fischerei, Offshore-Windparks, Sand- und Kiesabbau), Folgen des Klimawandels, erhöhte Prädation, Änderung der Nahrungsverfügbarkeit (infolge Fischerei, Anstieg Wassertemperatur) sowie durch Störungen (Schifffahrt) die maßgeblichen Belastungen.</p>
<b>Marine Säugetiere</b>	<p><b>Zustand:</b> Die marinen Säugetiere der deutschen Nordsee sind insgesamt nicht in einem guten Umweltzustand. Die Bewertungen gemäß OSPAR und FFH-RL ergeben für Seehunde und Kegelrobben, dass sie in einem guten Zustand sind und sich positiv entwickeln. Der Schweinswal ist weiterhin nicht in einem guten Zustand.</p> <p><b>Hauptbelastungen:</b> Für die Bestände und die Verbreitung von Säugetieren, v.a. der Schweinswale, stellen die Meeresverschmutzung, Lärmbelästigung und Berufsfischerei die größten Belastungen dar. Auch fehlen Rückzugsräume vor anthropogenen Störungen.</p>
<b>Cephalopoden</b>	<p><b>Zustand:</b> Eine Bewertung ist derzeit wegen der unsicheren Datenlage nicht möglich. Keine der genannten Arten wird jedoch zurzeit von OSPAR, International Union for Conservation of Nature (IUCN) oder der Deutschen Rote Liste als gefährdet eingestuft.</p> <p><b>Hauptbelastungen:</b> Die Belastungslage für Cephalopoden ist unklar.</p>
<b>Pelagische Lebensräume (Freiwasser)</b>	<p><b>Zustand:</b> Insgesamt sind die pelagischen Lebensräume der Nordsee nicht in einem guten Umweltzustand. Spezifische Auswirkungen der Eutrophierung sind maßgeblich dafür verantwortlich, dass 23 % der pelagischen Lebensräume in gutem Zustand sind und 77 % nicht.</p> <p><b>Hauptbelastungen:</b> Für die pelagischen Lebensräume gehören hierzu die Anreicherung von Nährstoffen, Kontamination mit Schadstoffen, Etablierung nicht-einheimischer Arten, selektive Überfischung, Auswirkungen hydrographischer Änderungen sowie der Klimawandel.</p>
<b>Benthische Lebensräume (Meeresboden)</b>	<p><b>Zustand:</b> Der gute Umweltzustand der benthischen Lebensräume der deutschen Nordsee wird nicht erreicht. Die Bewertungen nach FFH-RL, WRRL und OSPAR ergaben, dass keiner der betrachteten Lebensräume den guten Zustand erreicht.</p> <p><b>Hauptbelastungen:</b> Die Fischerei mit Grundschieppnetzen stellt die größte physikalische Belastung dar. Weitere Belastungen beinhalten lokal die Überbauung sowie der Sand- und Kiesabbau und großflächig den Eintrag von Nährstoffen, Schadstoffen sowie den Klimawandel.</p>
<b>Ökosysteme und Nahrungsnetze</b>	<p><b>Zustand:</b> Verfahren zur Bewertung der Nahrungsnetze und Ökosystemstrukturen befinden sich noch in der Entwicklung, weshalb eine spezifische Beurteilung des Zustands derzeit nicht möglich ist. Trotzdem wird der Zustand aufgrund einer Vielzahl anthropogener Belastungen und Beeinträchtigungen als nicht gut eingestuft.</p> <p><b>Hauptbelastungen:</b> Auf ökosystemarer Ebene entstehen Beeinträchtigungen aus den vielfältigen Belastungen der Arten- sowie Lebensraumzustände (s.o.), die in der Summe die deutsche Nordsee einer zu hohen Gesamtbelastung aussetzen.</p>



## Umweltziel 1: Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung



Unter Eutrophierung versteht man die Anreicherung der Meeresumwelt mit Nährstoffen und organischem Material, die zu unerwünschten biologischen Effekten wie Algenmassenentwicklungen oder einem veränderten Artenspektrum und anderen Auswirkungen wie Sauerstoffdefiziten führen kann.

### Aktueller Zustand, guter Zustand und vereinbarte Umweltziele

Nach der aktuellen → [Zustandsbewertung 2018](#) der deutschen Nordseegewässer ist die Eutrophierung nach wie vor eines der größten ökologischen Probleme für die Meeresumwelt. Nur 6 % der deutschen Nordseegewässer erreichen den guten Zustand hinsichtlich Eutrophierung, 55 % sind weiterhin eutrophiert und für 39 % fehlt eine abschließende Bewertung (→ Kapitel I.5, II.1). Ursache für die Eutrophierung sind vor allem die hohen Nährstoffeinträge über die Flüsse aus diffusen Quellen, insbesondere aus der Landwirtschaft. Die Belastung durch Punktquellen ist in Deutschland aufgrund des hohen Ausbaustands der Abwasserbeseitigung und Abwasserbehandlung seit den 1980er Jahren sehr stark zurückgegangen. Die Vorgaben der Abwasserverordnung werden eingehalten, Reduktionspotentiale gibt es jedoch weiterhin, insbesondere bei kleineren Kläranlagen. Auf Bund/Länder-Ebene werden daher bundesweite Vorgaben für Überwachungswerte auch für Kläranlagen < 10.000 EW erarbeitet, die derzeit rechtlich noch nicht abgebildet sind. Daneben werden Nährstoffe auch über die Atmosphäre in die Meeresumwelt eingetragen. Der Anteil der atmosphärischen Stickstoffeinträge am Gesamteintrag in die gesamte Nordsee liegt bei ca. 20 %. Ferneinträge aus anderen Meeres-

gebieten tragen zur Belastung der deutschen Meeresgewässer bei.

Der gute Umweltzustand in Bezug auf Eutrophierung (Deskriptor 5, → Tabelle I.1) ist für die deutschen Nordseegewässer erreicht, wenn der gute ökologische Zustand gemäß WRRL erreicht ist und wenn gemäß der integrierten Eutrophierungsbewertung nach OSPAR der Status eines „Nicht-Problem-Gebietes“ erreicht ist (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

Für deutsche Nordseegewässer ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung wurden daher folgende operative Umweltziele festgelegt (→ [Umweltzielebericht 2012](#)):

- 1.1 Die Nährstoffeinträge über die Flüsse sind weiter zu reduzieren.
- 1.2 Die Ferneinträge aus anderen Meeresgebieten sind zu reduzieren.
- 1.3 Nährstoffeinträge aus der Atmosphäre sind weiter zu reduzieren.

Die Effekte der anthropogenen Eutrophierung sind mitbestimmend für den Zustand der pelagischen Lebensräume (Deskriptor 1 – marine biologische Vielfalt). Ihr Zustand wird derzeit vorrangig anhand ausgewählter Eutrophierungsindikatoren bewertet. Danach befinden sich 23 % der pelagischen Lebensräume in einem guten Zustand, 77 % nicht. Die Umweltziele und Maßnahmen für „Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung“

unterstützen daher auch maßgeblich die Erreichung eines guten Umweltzustands der pelagischen Lebensräume.

### Fortschritt bei der Zielerreichung

Die Bewertung der Erreichung der operativen Umweltziele gründet auf Umweltzieleindikatoren. Diese wurden zum Teil im Zuge der laufenden Aktualisierung des Maßnahmenprogramms zusammen mit dem jeweiligen operativen Umweltziel konkretisiert und bewertet (→ Anhang 1a). Im Übrigen wird für die Bewertungen auf die → **Zustandsbewertung 2018** für die deutschen Nordseegewässer 2018 zurückgegriffen.

Die bislang erreichten Konzentrationswerte vor allem für Stickstoff in den Flüssen und die Reduktion von Stickstoffemissionen bleiben überwiegend hinter den Zielwerten zurück.

Der für die Nordsee geltende Bewirtschaftungszielwert für Gesamtstickstoff von  $\leq 2,8$  mg/l am Übergabepunkt limnisch/marin wird basierend auf Daten von 2015–2019 gegenwärtig nur im Bongsieler Kanal (Nordfriesland) und im Rhein (Messstelle bei Bimmen) erreicht (→ **Indikatorbewertung 2020**). Die fließgewässerspezifischen Orientierungswerte für Gesamtphosphor werden dagegen in den meisten Flüssen bereits eingehalten, Überschreitungen zeigen sich nur in der Elbe. Es soll jedoch geprüft werden, ob die gegenwärtigen Orientierungswerte für Phosphor die Erreichung des guten Zustands der Nordsee ermöglichen oder ggf. zu hoch sind (siehe Maßnahme UZ1-07). Obwohl die in den letzten Jahrzehnten getroffenen Maßnahmen bereits zu einem Rückgang der Flussfrachten in die Küstengewässer geführt haben, besteht insbesondere bei den Stickstoffeinträgen weiterhin ein deutlicher Reduzierungsbedarf.

Ferneinträge aus anderen Meeresgebieten stellen ebenfalls weiterhin eine wichtige Eintragsquelle für Nährstoffe in die deutschen Nordseegewässer dar. Dies gilt vor allem für die offene Nordsee, wo der Beitrag Deutschlands zu den Nährstoffeinträgen 1,5 % beträgt im Vergleich zu 54 % in den inneren und 9 % in den äußeren Küstengewässern.<sup>38</sup> Ferneinträge kommen zu großen Teilen aus den Niederlanden und Großbritannien.

Die atmosphärischen Stickstoffeinträge in die Nordsee aus deutschen Quellen zeigen einen abneh-

menden Trend. Gemäß → **Zustandsbewertung 2018** der deutschen Nordseegewässer stellten 2014 in Deutschland für NO<sub>x</sub> die Sektoren Verkehr (40 %), Energiewirtschaft (24 %), Landwirtschaft (11 %) und Haushalte/Kleinverbraucher (10 %) sowie für NH<sub>3</sub> die Landwirtschaft (95 %) die wesentlichen Emissionsquellen dar. Der Anteil von Deutschlands Emissionen an der Deposition von Stickstoff auf die deutschen Nordseegewässer lag 2014 bei 20 % für NO<sub>x</sub> und 53 % für NH<sub>3</sub>. Die internationale Seeschifffahrt auf Nordsee und Nordostatlantik hatte 2014 insgesamt einen Anteil von 11 % an den atmosphärischen Stickstoffeinträgen.

Die Nährstoffeinträge aus Ferneinträgen sowie die Stickstoffeinträge über die Atmosphäre müssen daher weiter reduziert werden, um den guten Umweltzustand hinsichtlich Eutrophierung zu erreichen.

Für die Flusseinträge und auch für die atmosphärischen Einträge existieren im Gegensatz zu den Ferneinträgen quantitative Reduktionsvorgaben (→ Anhang 1a). Hinsichtlich der atmosphärischen Stickstoffeinträge ist davon auszugehen, dass diese gemäß den Vorgaben des Göteborg-Protokolls und der neuen NEC-Richtlinie (EU) 2016/2284 weiter gesenkt werden (→ **Indikatorbewertung 2020**). Zur Senkung der Ferneinträge sind in OSPAR Arbeiten für eine verbindliche Festlegung von Nährstoffreduktionszielen angelaufen, die allen Nordseeanrainerstaaten die Erreichung des guten Zustands hinsichtlich Eutrophierung ermöglichen.

### Beitrag laufender Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2021

Anhang 2 enthält sowohl die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken als auch die laufenden MSRL-Maßnahmen.

#### *Maßnahmen nach anderen Politiken*

Die Nährstoffeinträge wurden in Deutschland durch die Umsetzung von EU-Richtlinien (siehe Anhang 3) gesenkt. Erheblich hat die Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) in der Abwasserverordnung zur Senkung der Einträge aus kommunalen Kläranlagen beigetragen. Zur Umsetzung der Nitratriichtlinie (91/676/EG) siehe unten.

Zur Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) wird bereits mit einer Reihe

<sup>38</sup> Lenhart und Große, 2018, <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00447>

von Maßnahmen die Reduzierung der anthropogenen Eutrophierung über den Pfad Flusseinträge vorgenommen. Zur Umsetzung der WRRL haben Bund und Länder einen standardisierten Maßnahmenkatalog entwickelt.<sup>39</sup> Die 2009 erstmals veröffentlichten und 2015 und 2021 fortgeschriebenen Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne nach §§ 82 und 83 WHG (Art. 11, 13 WRRL) enthalten dazu folgende Schlüsselmaßnahmen (mit Maßnahmennummer im LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog), die aktuell schon umgesetzt werden:

- Bau und Erweiterung Abwasserbehandlungsanlagen (Katalognummern 1, 2, 4–7)
- Reduzierung der Nährstoffbelastung aus der Landwirtschaft (Katalognummern 27, 30, 31, 41, 100)
- Beratungsmaßnahmen für die Landwirtschaft (Katalognummern 504, 506, 507)
- Trinkwasserschutzmaßnahmen (Katalognummer 33)
- Erweiterung und Verbesserung von industriellen Abwasserbehandlungsanlagen (inkl. Ställe) (Katalognummern 13, 14, 15)
- Maßnahmen zur Reduzierung der Bodenerosion und Abschwemmungen (Katalognummer 29)
- Maßnahmen des natürlichen Wasserrückhalts (Katalognummer 93)
- Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur gezielten Reduktion der Phosphorfracht, z.B. Phosphatfällung (Katalognummer 3)

Die fortgeschriebenen WRRL-Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne sehen vor, dass auch im dritten Bewirtschaftungszyklus 2022–2027 entsprechende Schlüsselmaßnahmen umgesetzt werden, um damit über Maßnahmen im Einzugsgebiet auch zu einem guten Umweltzustand der Küsten- und Meeresgewässer der Nordsee beizutragen. Bei der Fortschreibung der WRRL-Bewirtschaftungspläne stehen weiterhin Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft mit im Vordergrund. Bei der Maßnahmenplanung für den dritten WRRL-Bewirtschaftungszeitraum sollen die Zielkonzentrationen von Nährstoffen am Übergabepunkt limnisch/marin (operatives Umwel-

tziel 1.1) im Binnenland verstärkt berücksichtigt werden. Zu beachten und weiter zu adressieren ist auch die Nährstoffbelastung der Deutschen Bucht durch Ferneinträge u.a. aus dem niederländischen Rhein-Einzugsgebiet, aber auch aus entfernter liegenden Regionen, die dort neben den Einträgen über die Flüsse Ems, Weser, Elbe und Eider ursächlich für das Verfehlen des guten ökologischen Zustands sind. Die Bundesrepublik Deutschland hat hierzu mit den Niederlanden seit 2016 Gespräche geführt.

Aus dem LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog ergeben sich darüber hinaus noch weitere WRRL-Maßnahmen, die ebenfalls für die Meeresumwelt von Bedeutung sein können.

Nährstoffbelastungen aus der landwirtschaftlichen Nutzung sollen durch die Düngeverordnung weiter reduziert werden. Die Novellierungen des Düngerechts von 2017 und die erneuten Änderungen von 2020 dienen der Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie (91/676/EWG) und der Reduzierung von Stickstoffverlusten in die Umwelt. Die Vorgaben der Düngeverordnung wurden umfassend überarbeitet, u.a. dürfen die eingesetzten Düngemittel nur standort- und bedarfsgerecht angewendet werden. Dafür ist ein schlaggenauer Düngeplan aufzustellen und die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen ist schlaggenau sowie zeitnah aufzuzeichnen. Die Verordnung gibt zudem verpflichtende Maßnahmen vor, um atmosphärische Stickstoffverluste zu reduzieren. Neben den bisher ausgewiesenen „roten Gebieten“ für Stickstoff, d.h. Gebiete mit einer hohen Nitratbelastung des Grundwassers, werden auch „gelbe Gebiete“ aufgrund einer Eutrophierung von Oberflächengewässern durch Phosphat ausgewiesen, in denen angepasste, weitergehende Maßnahmen einzuhalten sind. Die Ausweisung dieser mit Nitrat belasteten und durch Phosphat eutrophierten Gebiete erfolgt nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten (AVV-Gebietsausweisung – AVV GeA) vom 3. November 2020 nach einem bundeseinheitlichen Verfahren. Das Düngegesetz regelt zudem die Einführung einer betrieblichen Stoffstrombilanz, die seit Anfang 2018 für viehintensive Betriebe gilt, bevor sie ab 2023 für alle Betriebe verpflichtend wird.

---

<sup>39</sup> LAWA, 2022, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog\\_2022.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog_2022.pdf)

Die OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie 2021–2030 hat zum Ziel, dass bzgl. Eutrophierung das gesamte OSPAR-Gebiet bis spätestens 2030 den Status eines „Nicht-Problem-Gebietes“ erreicht. Dazu sollen in den nächsten Jahren das Monitoring, die Bewertung des Eutrophierungszustands sowie die der Bewertung zugrundeliegenden Kriterien und Grenzwerte zwischen den Vertragsstaaten regional harmonisiert und die Entwicklung von Maßnahmen zur Verringerung und schließlich zur Beseitigung der anthropogenen Eutrophierung in Meeresgewässern koordiniert werden. Die OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie trägt auch künftig zur MSRL-Zielerreichung bei. Der Fortgang der regionalen Arbeiten zur Festlegung maximaler Nährstoffeinträge liefert wichtige Grundlagen für die künftige Maßnahmenplanung und grenzüberschreitende Kooperation. Die bisher im Rahmen der trilateralen Wattenmeerzusammenarbeit vereinbarten Maßnahmen werden fortgeführt bzw. berücksichtigt.

Atmosphärische Stickstoffeinträge von Land werden über das Göteborg-Protokoll<sup>40</sup> (2012 novelliert) und die EU-Richtlinie zur Begrenzung nationaler Emissionen (NEC-Richtlinie, 2020 novelliert) abgedeckt. Da die Reduktionsverpflichtungen des Göteborg-Protokolls 2020 auslaufen, wird das Protokoll gegenwärtig einer Überprüfung unterzogen mit dem Ziel, weiterführende Reduktionen von Luftschadstoffen festzuschreiben. Die im Rahmen beider Instrumente für Deutschland vereinbarten Reduktionsziele und -verpflichtungen für Emissionen atmosphärischen Stickstoffs (NO<sub>x</sub> und NH<sub>3</sub>) können einen Beitrag zum diesbezüglichen operativen Reduktionsziel leisten.

Daneben werden im Umweltausschuss (MEPC) der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) Regularien über die schiffsbedingten Emissionen von Stoffen über das MARPOL-Übereinkommen festgelegt, die sich insbesondere auf den Nährstoffeintrag über die Atmosphäre durch Schiffsabgase auswirken können. 2016 hat die IMO der Ausweisung von Nord- und Ostsee als NO<sub>x</sub>-Emissionskontrollgebiet

(Nitrogen Emission Control Area, NECA) zugestimmt. Die strengeren Grenzwerte für NO<sub>x</sub> gelten für Schiffsneubauten ab 2021.

### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021*

Die Prüfung der im Jahr 2015 laufenden Maßnahmen ergab, dass sie insgesamt nicht ausreichten, um die operativen Umweltziele und letztendlich den guten Umweltzustand in Nord- und Ostsee in Hinblick auf Eutrophierung zu erreichen. Daher sah das Maßnahmenprogramm 2016–2021 besondere MSRL-Maßnahmen vor (fortlaufende MSRL-Maßnahmennummer)<sup>41</sup> (→ Maßnahmenkennblätter in Anlage 1 mit dem aktuellen Stand ihrer Umsetzung).

- Landwirtschaftliches Kooperationsprojekt zur Reduzierung der Direkteinträge in die Küstengewässer über Entwässerungssysteme (UZ1-01): Das Projekt ist im Wesentlichen auf die örtliche Kooperation, d.h. Kommunikation mit aktiven Landwirten angelegt. Aufgrund der COVID-19-Pandemie war dies nur sehr eingeschränkt möglich. Dadurch konnten die landwirtschaftlichen Handlungsoptionen für die verschiedenen naturräumlichen Gebiete (Marsch, Moor, Geest) noch nicht abschließend diskutiert und ausdifferenziert werden. Der Abschluss der Maßnahme ist für 2022 geplant.
- Stärkung der Selbstreinigungskraft der Ästuar am Beispiel der Ems (UZ1-02): Die Umsetzung der Maßnahmen durch den „Masterplan Ems 2050“ (Reduzierung des Schwebstoffgehalts) und ELER-Entwicklungsprogramm „PFEIL“ (Wiederherstellung des guten ökologischen Zustands) läuft planmäßig und soll 2050 abgeschlossen sein.
- Förderung nachhaltiger NO<sub>x</sub>-Minderungsmaßnahmen bei Schiffen (UZ1-03): Die Umsetzung aller Maßnahmenkomponenten wurde begonnen. Förderungen für die Einführung und/oder Unterstützung von Nachrüstprogrammen wurden bislang in zwei nationalen Aufrufen 2018 und 2020 vergeben. Der Ausbau landseitiger und mobiler LNG-Infrastruktur in Häfen wird seit 2018 bezu-

<sup>40</sup> Protokoll betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon (Multikomponenten-Protokoll) vom 30. November 1999 im Rahmen des Übereinkommens von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (Genfer Luftreinhaltekonvention). Das Protokoll wurde 2012 novelliert.

<sup>41</sup> Auf die Angabe der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalognummer wird hier verzichtet. Zur leichteren Identifikation wird hier die laufende Nummer (y) innerhalb des jeweiligen Umweltziels (UZx) genutzt (UZx-y).

schusst. Für die Einführung eines europäischen NO<sub>x</sub>-Fonds fehlt es derzeit auf EU-Ebene an Unterstützung. Im Rahmen der Fortschreibung der Maßnahme (siehe unten) wurde der Titel der Maßnahme, wie hier wiedergegeben, angepasst.

- Einrichtung eines Stickstoff-Emissions-Sondergebietes (NECA) in Nord- und Ostsee unterstützen (UZ1-04): Die Maßnahme ist mit der NECA-Einrichtung durch die IMO im Oktober 2016 vollständig umgesetzt. Die damit verbundenen TIER-III-NO<sub>x</sub>-Standards gemäß Anlage VI des MARPOL-Übereinkommens gelten nur für Schiffsneubauten und das ab 1. Januar 2021.

### Beitrag des fortgeschriebenen Maßnahmenprogramms 2022–2027 zur Zielerreichung

Viele der laufenden Maßnahmen sind noch nicht vollständig umgesetzt oder haben, wie im Fall der Schifffahrt, lange Übergangsphasen. Daher konnten bislang viele laufende Maßnahmen ihre volle Wirkung noch nicht entfalten. Eine methodisch unterlegte Analyse der Wirksamkeit der laufenden Maßnahmen schätzt die Wirksamkeit des Maßnahmenprogramms 2016–2021 für die Erreichung der Ziele in Bezug auf die Eutrophierung insgesamt als gering ein und stellt fest, dass die Zielerreichung wesentlich von der Umsetzung von Maßnahmen nach anderen Politiken abhängt.<sup>42</sup>

Laut Zustandsbewertung 2018 reichte die von den laufenden Maßnahmen bisher entfaltete Wirkung nicht aus, um bis 2020 den guten Umweltzustand zu erreichen. Zudem wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt (→ Kapitel I.6).

Die Maßnahmenplanung für 2022–2027 sieht Folgendes vor:

#### Umsetzung laufender Maßnahmen intensivieren

Die BLANO hat im Rahmen der Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms der LAWA aus Meeressicht die Prüfung und Intensivierung folgender Maßnahmen für die dritten WRRL-Bewirtschaftungs-

pläne als einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Reduktionsziele für Nährstoffe über Flüsse (operatives Umweltziel 1.1) und über die Atmosphäre (operatives Umweltziel 1.3) empfohlen:

- Schrittweise Ausweitung des Ökolandbaus bis zur Erreichung des 20 % Ziels
- Verringerung der Viehbesatzdichte und Flächenbindung der Tierhaltung
- Evaluierung der betrieblichen Stoffstrombilanzverordnung u.a. zum Ziel des Meeresschutzes
- Verminderung von Nährstoffeinträgen über Dränagen
- Förderung von Strategien und Methoden des Phosphatrecyclings
- Gewässerrandstreifen (in Kombination mit laufendem Insektenschutz im Wasserhaushaltsgesetz)

Daneben ist wegen des hohen Anteils der atmosphärischen Stickstoffeinträge die erfolgreiche Umsetzung der Dünge-Verordnung und des geltenden Göteborg-Protokolls nicht nur im Nordseeinzugsgebiet, sondern in ganz Deutschland, für die Erreichung des guten Umweltzustands der Nordsee wesentlich.

Zudem wurde im Bundesland Niedersachsen am 29. Oktober 2020 der sogenannte „Niedersächsische Weg“ zwischen der Landesregierung, der Landwirtschaftskammer, dem Landvolk Niedersachsen – Landesbauernverband e.V. und Umweltverbänden vereinbart. Diese Vorgehensweise beinhaltet die verpflichtende Umsetzung eines Maßnahmenpakets für den Natur-, Arten- und Gewässerschutz, das konkrete Maßnahmen wie u.a. breitere Gewässerrandstreifen, Ausbau des Ökolandbaus auf 15 % bis 2030 oder mehr ökologische Beratung für Landwirte enthält.

Die umweltpolitischen Rahmenbedingungen der EU, insbesondere in dem großen Handlungsfeld „Landwirtschaft, Energie und Fischerei“ beeinflussen den Fortschritt der Maßnahmenumsetzung sowie deren Wirksamkeit maßgeblich. Beispielsweise ist es erforderlich, im Rahmen der Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) die Umsetzung kontinuierlich wirkender Maßnahmen zur Nährstoffreduzierung sicherzustellen.

<sup>42</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf)

### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016-2021 fortschreiben, anpassen und umsetzen*

Die laufenden MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus werden fortgeführt. Sie wurden ggf. aktualisiert oder weiterentwickelt (→ Kennblätter in Anlage 1).

Das gilt für die laufende Maßnahme zur Selbstreinigungskraft der Ems (UZ1-02) und für die Förderung nachhaltiger NO<sub>x</sub>-Minderungsmaßnahmen bei Schiffen (UZ1-03). UZ1-03 hat hierzu einige inhaltliche Anpassungen erfahren. Im Lichte der Diskussion zu alternativen Antriebsstoffen ist der ursprüngliche Fokus der Maßnahme auf LNG-Maßnahmen zu eng. Förderung und Ausbau der LNG-Infrastruktur werden fortgesetzt, die Maßnahme wird aber stärker auf Nachrüstprogramme für Bestandsschiffe zur schrittweisen Umsetzung von TIER III (NECA) und die Prüfung alternativer Antriebstoffe u.a. im Hinblick auf ihre Wirksamkeit für NO<sub>x</sub>-Minderung bei gleichzeitiger Klimawirksamkeit ausgerichtet, um im Laufe der Jahre die vielversprechendste Technik zu fördern.

### *Zusätzliche MSRL-Maßnahmen im Maßnahmenprogramm 2022–2027 ergreifen*

Zur Unterstützung der Zielerreichung in Bezug auf die Eutrophierung sind folgende zusätzliche MSRL-Maßnahmen zur Unterstützung von Binnenland-Maßnahmen im Rahmen der dritten WRRL-Bewirtschaftungspläne, zur Reduzierung von Stickstoffemissionen, zur Reduzierung des Eintrags von Nährstoffen durch Seeschifffahrt, Häfen und Marikultur sowie zur Restaurierung besonders geschädigter Ökosysteme geplant:

- Meeresrelevante Revision des Göteborg-Protokolls des Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigungen (CLRTAP) insbesondere zur Minderung der atmosphärischen Einträge von NO<sub>x</sub> und Ammoniak (UZ1-05): Die Reduktionsverpflichtungen des Göteborg-Protokolls zielen bislang ausschließlich auf die Minderung gesundheitlicher Wirkungen von bestimmten Schadstoffen (Feinstaub SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> und VOC) sowie die Minderung ihrer Wirkungen auf terrestrische Systeme. Das Protokoll wird gegenwärtig einer Überprüfung unterzogen. Die MSRL-Maßnahme zielt darauf ab, erstmals die Belange des Meeresschutzes in den Überprüfungsprozess einzubeziehen.
- Meeresrelevante Umsetzung des nationalen Luftreinhalteprogramms der Bundesrepublik Deutschland (UZ1-06): Das nationale Luftreinhalte-

programm der Bundesrepublik Deutschland (NLRP) beschreibt die zur Einhaltung der Emissionsreduktionsverpflichtungen der NEC-RL (EU) 2016/2284 für die Luftschadstoffe NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, PM<sub>2.5</sub> und NMVOC bis zum Jahr 2030 notwendigen weiterführenden Maßnahmen. Eine meeresrelevante Umsetzung des NLRP ergibt sich aus der Lage Deutschlands an Nord- und Ostsee grundsätzlich ohne weitere Spezifizierung der enthaltenen Maßnahmen. Im Rahmen der vorgeschlagenen MSRL-Maßnahme soll eine regional oder zeitlich mit Blick auf den Meeresschutz priorisierte Umsetzung von Maßnahmen des NLRP zur Reduktion von NH<sub>3</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen geprüft werden.

- Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch/marin, als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gemäß WRRL (UZ1-07): Die Ermittlung von Zielfrachten von Phosphor am Übergabepunkt limnisch/marin ist eine entscheidende Grundlage im Eutrophierungskontext, um meeresrelevante Minderungsbedarfe im Binnenland und entsprechende Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Die Maßnahme wird in Kooperation der für die MSRL- und WRRL-Maßnahmenplanung Verantwortlichen umgesetzt. Im Rahmen der OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie werden staaten spezifische maximale Nährstoffeinträge ermittelt.
- Wiederherstellung und Erhalt von Seegraswiesen (UZ1-08): Die Maßnahme sieht die Wiederherstellung von Seegraspopulationen sowie die Wiederherstellung und den Erhalt dieser natürlichen Habitats im Bereich der Übergangs- und Küstengewässer als Beitrag zur Denitrifikation vor. Es ist zunächst ein Pilotprojekt im Bereich Außenems geplant. In einem ersten Schritt soll ein dynamisches Modellsystem erstellt werden, das künftig ermöglicht, die Entwicklung von Seegraswiesen in Managemententscheidungen zu berücksichtigen.
- Pilotstudie zu umweltfreundlichen Umschlagstechniken von Düngemitteln in Häfen (UZ1-09): Die Maßnahme strebt an, in Modell-Häfen in Nord- und Ostsee beste verfügbare Umschlagstechniken (BAT/BEP) bei Verladung von unverpackten Düngemitteln anzuwenden. Ziel ist, aus den Erfahrungen Handlungsempfehlungen zur Optimierung von Abläufen in Häfen abzuleiten,

um eine sachgemäße Handhabung unverpackter Düngemittel zu verbessern und Verluste in die Gewässer zu vermeiden. Es besteht die Möglichkeit, mit der Maßnahme eine Diskussion zu OSPAR- und HELCOM-weiten Ansätzen zu initiieren.

- Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme (UZ1-10): Die Maßnahme zielt auf die Entwicklung von Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen auf Grundlage von Best Available Techniques und Best Environmental Practice (BAT/BEP), die als Leitplanken für zukunftsweisende umweltgerechte Marikultur und Leitfaden für die Zulassungspraxis dienen. Zudem soll zur Unterstützung der Umsetzung dieser Leitlinien und der Entwicklung und Anwendung von BAT/BEP die Entwicklung umweltgerechter und innovativer Methoden in der Marikultur gefördert werden. Im Rahmen der Maßnahmenumsetzung ist ein Dialog auf regionaler Ebene (HELCOM/OSPAR) sowie zwischen Fachleuten des Umweltschutzes und Experten für Marikultur vorgesehen.

### Gründe für das Nicht-Erreichen des guten Umweltzustands

Der gute Zustand in Bezug auf Eutrophierung und pelagische Lebensräume ist entscheidend von der Umsetzung anderer Politiken und Richtlinien abhängig. Erst nach ihrer Umsetzung können die WRRL-Maßnahmenprogramme und die novellierte Düngeverordnung ihre zu erwartende Wirkung in Bezug auf die Reduzierung von Nährstoffeinträgen in Grund- und Oberflächengewässer und damit in die Küstengewässer voll entfalten. Dabei wirken insbesondere Nährstoffnachlieferungen aus den zum Teil hoch nährstoffversorgten Böden im Binnenland zeitverzögernd.

Der erhebliche Einfluss von Nährstoffeinträgen aus anderen Meeresgebieten in die deutschen Meeresgewässer bedeutet, dass auch Maßnahmen außerhalb Deutschlands erforderlich sind, um den guten Zustand zu erreichen.<sup>43</sup>

<sup>43</sup> Lenhart und Große, 2018, <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00447>

<sup>44</sup> Brockmann et al., 2017.

<sup>45</sup> van Beusekom et al., 2019: <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00370>; Jung et al., 2017, <https://doi.org/10.1016/j.seares.2017.02.007>

Es ist davon auszugehen, dass der gute Zustand in der offenen Nordsee schneller erreicht werden kann als in den Küstengewässern, weil dort auch aufgrund der größeren Entfernung zu den landseitigen Eintragsquellen die Eutrophierungseffekte weniger stark ausgeprägt sind.<sup>44</sup> Die Rolle der marinen Sedimente als Langzeitspeicher im Eutrophierungsgeschehen und damit verbundener Zeitverzögerungen ist im Unterschied zur Ostsee geringer, da die Nordsee einen größeren Wasseraustausch aufweist.<sup>45</sup> Feldstudien<sup>46</sup> und Modellstudien zeigen einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen der Abnahme der Nährstoffeinträge und der Nährstoffkonzentrationen im Wattenmeer und der angrenzenden Nordsee.

Es wird insgesamt geschätzt, dass die offene Nordsee den guten Zustand in Bezug auf Eutrophierung bereits in 10 Jahren erreichen kann. Der Zeitraum für das Erreichen des guten Zustands in den Küstengewässern liegt bei mindestens 10–15 Jahren.<sup>47</sup> Da die pelagischen Lebensräume durch wesentlich komplexere ökologische Zusammenhänge beeinflusst werden, ist davon auszugehen, dass die Wiederherstellung ihres guten Zustands einen deutlich längeren Zeitraum in Anspruch nehmen wird.

### Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter des WHG

Es ist der erklärte Zweck der zur Erreichung des Umweltziels „Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung“ vorgeschlagenen Maßnahmen, die Wasserqualität, den Meeresboden als Lebensraum und die Biodiversität der Nordsee zu verbessern. Die Reduzierung des Nährstoffeintrags über Flüsse, die Atmosphäre oder direkt verringert negative Eutrophierungseffekte wie Algenblüten und sauerstoffarme Zonen und hat positive Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser. Die verbesserte Wasserqualität wirkt sich positiv auf Arten, u.a. das Artenspektrum in der Wassersäule (Plankton) und am Meeresboden (u.a. Verbreitungstiefe von Makrophyten), sowie auf Habitate und ökologische Prozesse aus. Die Maßnahmen bewirken auch eine verbesserte Badewasser- und Luftqualität und unterstützen so den Schutz des Menschen vor schädlichen Umweltein-

<sup>46</sup> van Beusekom et al., 2019: <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00370>

<sup>47</sup> LAWA-AO, 2019, [https://www.lawa.de/documents/empfehlungen\\_fristverl\\_nat\\_gegebenheiten\\_oekologie\\_1591773391.pdf](https://www.lawa.de/documents/empfehlungen_fristverl_nat_gegebenheiten_oekologie_1591773391.pdf)

wirkungen. Die Wiederherstellung von Seegraswiesen zur Denitrifizierung unterstützt den Schutz der Biodiversität und kann auch die natürliche Kapazität des

Ökosystems stärken, CO<sub>2</sub> aus der Luft zu speichern, und damit einen natürlichen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.



## 2.2 Umweltziel 2: Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe

Die Meere sind Senken für Schadstoffe. Die deutschen Nordseeengewässer sind durch Schadstoffe belastet, die auf unterschiedlichen Eintragungspfaden in die Meeresumwelt gelangen. Haupteintragungspfade sind wie bei den Nährstoffen (→ Kapitel II.2.1) die Flüsse und die Atmosphäre.

### Aktueller Zustand, guter Zustand und vereinbarte Umweltziele

Nach der aktuellen → [Zustandsbewertung 2018](#) für die deutschen Nordseeengewässer sind Schadstoffe nach wie vor in teilweise ökotoxikologisch relevanten Konzentrationen nachzuweisen (→ Kapitel I.5, II.1). Der ubiquitär in der Umwelt verbreitete Stoff Quecksilber führt flächendeckend zur Nichterreichung des guten Umweltzustands. Auch Blei und ein Vertreter der polychlorierten Biphenyle (PCB-118) weisen Überschreitungen von Schwellenwerten auf. Dagegen wird der gute Umweltzustand in Bezug auf den durch Tributylzinn (TBT) bei Schnecken induzierten Imposexeffekt erreicht. Einen Trend der Schadstoffbelastung im Vergleich zur Anfangsbewertung 2012 abzuleiten, ist nicht möglich, da z.T. unterschiedliche Substanzen und Matrices für 2018 betrachtet wurden.

In einigen Meeresgebieten der deutschen Nordseege- wässer wurde Ende des Zweiten Weltkriegs darüber hinaus Munition versenkt, woraus sich ebenfalls eine Schadstoffbelastung ergeben kann. Aus jetzt vorlie- genden Forschungsergebnissen ist abzuleiten, dass im Bereich munitionsbelasteter Meeresgebiete von einem erhöhten Gefährdungspotential für die Mee- resumwelt auszugehen ist. Unter Berücksichtigung der erheblichen Munitionsmengen sowie der fort- schreitenden Korrosion sind Beeinträchtigungen der Meeresumwelt einschließlich des marinen Nahrungs-

netzes nicht mehr auszuschließen und müssen weiter untersucht werden.

Der gute Umweltzustand in Bezug auf Schadstoffe (Deskriptor 8 und 9, → Tabelle I.1) ist für die deut- schen Nordseege- wässer erreicht, wenn die Konzentr- ationen in Biota, Sediment und Wasser die gemäß WRRL, der UQN-Richtlinie und der Oberflächenge- wässerverordnung geltenden Umweltqualitätsnor- men und die *Ecological Quality Objectives* und Um- weltqualitätsziele des OSPAR JAMP/CEMP einhalten. Aufgrund der erheblichen Unsicherheiten und Wis- senslücken, welche bei den gegenwärtigen UQN und EACs (*Environmental Assessment Criteria*) noch vor- handen sind, sollte das Vorsorgeprinzip als zusätzli- ches Kriterium zur Bewertung mit herangezogen wer- den (→ [Beschreibung des guten Umweltzustands 2012](#)).

Für deutsche Nordseege- wässer ohne Beeinträchti- gung durch Schadstoffe wurden folgende operative Umweltziele festgelegt (→ [Umweltzielebericht 2012](#)):

- 2.1 Schadstoffeinträge über die Flüsse sind weiter zu reduzieren.
- 2.2 Schadstoffeinträge aus der Atmosphäre sind wei- ter zu reduzieren.
- 2.3 Schadstoffeinträge durch Quellen im Meer sind zu reduzieren.
- 2.4 Einträge von Öl und Ölerzeugnissen und -gemis- chen ins Meer sind zu reduzieren und zu vermei- den.
- 2.5 Schadstoffkonzentrationen in der Meeresum- welt und die daraus resultierenden Verschmut-

zungswirkungen sind zu reduzieren und auf einen guten Umweltzustand zurückzuführen.

### Fortschritt bei der Zielerreichung

Die Bewertung der Erreichung der operativen Umweltziele gründet auf Umweltzieleindikatoren. Diese wurden zum Teil im Zuge der laufenden Aktualisierung des Maßnahmenprogramms zusammen mit dem jeweiligen operativen Umweltziel konkretisiert (Anhang 1a).

Für die Bewertung der Umweltzieleindikatoren wird auf die → [Zustandsbewertung 2018](#) für die deutschen Nordseegewässer zurückgegriffen. Für das Ziel 2.5 liegen die Konzentrationen von Schadstoffen für die Kompartimente Wasser, Organismen und Sedimente mit entsprechenden Schwellenwerten für Schwermetalle (Hg, Cd, Pb), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), polychlorierte Biphenyle (PCB) und das Radionuklid Cäsium 137 (Cs-137) vor. Von den Schadstoffkonzentrationen unterschreitet nur Cd die Schwellenwerte für alle Kompartimente, während Hg, Pb, PAKs sowie PCBs die Schwellenwerte für ein oder mehrere Kompartimente überschreiten. Für Cs-137 (nur Biota) sind die Schwellenwerte nur in den Territorialgewässern erreicht. Ferner liegt der Indikator zu Status und Trend von Imposex bei Meereschnecken (*Littorina littorea*) vor, dessen Schwellenwerte für die Nordseegewässer insgesamt unterschritten wurden.

Der gute Umweltzustand sowie die Umweltziele für die deutschen Nordseegewässer in Bezug auf Schadstoffe sind nach → [Zustandsbewertung 2018](#) noch nicht erreicht. Die aktuelle Datenlage lässt noch keine allgemeine Trendbewertung zu. Die bislang zum Teil immer noch zu hohen Konzentrationswerte sind vor allem auf landseitige Schadstoffeinträge über Flüsse oder die Atmosphäre zurückzuführen. Dabei stammen die Einträge aus diffusen Quellen oder Punktquellen. Diffuse Quellen beinhalten z.B. Haushalte, Verkehr, Schiffsemissionen, kleine Industrieanlagen (z.B. Verbrennungsanlagen) oder die Landwirtschaft. Flussbürtige Einträge von diffusen Quellen beinhalten z.B. Schadstoffe aus Konsumprodukten und Körperpflegemitteln sowie Arzneimittel, Biozide und Pflanzenschutzmittel, die durch Kläranlagen nicht zurückgehalten oder über Niederschlagsabflüsse eingetragen werden. Zu Punktquellen gehören insbesondere große Industrieanlagen, die in der Vergangenheit vor

allem Schwermetalle und schwer abbaubare organische Schadstoffe (Persistant Organic Pollutants, POPs) eingetragen haben. Einträge aus Altlasten ehemaliger großer Industriestandorte finden heute insbesondere in der Folge von Extremhochwässern statt. Aber auch direkte Einträge in die Meeresumwelt z.B. durch Schiffe und Offshore-Industrie sind mit einzu beziehen.

Obwohl einzelne Stoffe teilweise seit einigen Jahrzehnten Herstellungs- und Anwendungsverbote unterliegen (z.B. PCB), sind viele Stoffe immer noch in umweltrelevanten Konzentrationen nachweisbar. Das Zusammenspiel von anhaltend hohen Konzentrationen der „Altlasten“ und einer steigenden Anzahl von „neuen“ Schadstoffen macht die Überwachung von Belastungen und Belastungseffekten, die Bewertung neuer Substanzen und entsprechender Schwellenwerte sowie die Entwicklung von Maßnahmen unentbehrlich.

### Beitrag laufender Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2021

Anhang 2 enthält sowohl die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken als auch die laufenden MSRL-Maßnahmen.

#### Maßnahmen nach anderen Politiken

Die Schadstoffeinträge wurden in Deutschland durch die Umsetzung von EU-Richtlinien (siehe Anhang 3) gesenkt. Beigetragen hat die Umsetzung der EU-Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG). Bei der Phosphatfällung in der sog. dritten Reinigungsstufe (Nährstoffreduktion) werden auch viele Schadstoffe aus dem Abwasser entfernt. In mehreren Novellen der Abwasserverordnung wurden die abwasserbezogenen Teile der unter der Industrieemissionsrichtlinie (IED, 2010/75/EU) entwickelten BVT-Schlussfolgerungen für wichtige Industriebranchen umgesetzt. Ferner haben Stoffregulationen (siehe Anhang 3) beigetragen.

Unter der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) wird mit einer Reihe von Maßnahmen bereits die Reduzierung von Verschmutzungen durch Schadstoffe über den Pfad Flusseinträge vorgenommen. Hierzu gehören insbesondere laufende und geplante Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Schadstoffeinträge aus der Landwirtschaft und zur Reduzierung der Einträge aus Punktquellen. Zur Umsetzung der WRRL haben Bund und Länder einen stan-

dardisierten Maßnahmenkatalog entwickelt.<sup>48</sup> Die 2009 erstmals veröffentlichten und 2015 sowie 2021 fortgeschriebenen Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne nach §§ 82 und 83 WHG (Art. 11, 13 WRRL) enthalten dazu folgende Schlüsselmaßnahmen (mit Maßnahmennummer im LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog), die aktuell schon umgesetzt werden:

- Reduzierung der Pestizidbelastung aus der Landwirtschaft (Katalognummer 32)
- Forschung und Verbesserung des Wissensstandes, um Unklarheiten zu beseitigen (Katalognummer 502)
- Maßnahmen zur Einstellung von Emissionen, Einleitung und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe oder der Reduzierung von Emissionen, Einleitung und Verlusten prioritärer Stoffe (Katalognummern 18, 36)
- Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Verschmutzung aus besiedelten Gebieten, Transport und Bau von Infrastruktur (Katalognummern 8, 9, 10, 11, 12, 26, 35)
- Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Bergbau (Katalognummern 16, 24)
- Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser stofflicher Belastungen, z.B. durch Entnahme von Sedimenten, mit ggf. anschließender Behandlung, Verwertung und Entsorgung (Katalognummer 101)

Darüber hinaus ist auf folgende Maßnahmen hinzuweisen, die ebenfalls aufgrund der WRRL oder unter anderen Rechtsnormen durchgeführt wurden bzw. werden:

- laufender Prozess der Stoffpriorisierung durch die EU-Kommission
- Verbot von TBT und anderen meeresumweltgefährdenden Stoffen
- Maßnahmen im Zuge der Umsetzung der Industrieemissionsrichtlinie

Die fortgeschriebenen WRRL-Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne sehen vor, dass auch

im dritten Bewirtschaftungszyklus 2022–2027 entsprechende Schlüsselmaßnahmen umgesetzt werden, um damit auch zu einem guten Umweltzustand der Meeresgewässer der Nordsee beizutragen. Es sollen im Rahmen der Umsetzung der WRRL bis 2027 möglichst viele weitere grundlegende und ergänzende Maßnahmen ergriffen werden, um stoffliche Einträge, die von Land über den Wasserpfad in die Meere gelangen, so weit abzusenken, dass sowohl die WRRL- als auch die o.g. Umweltziele der MSRL erreicht werden können. Dabei ist es erforderlich, die Belastungen durch erhöhte Einträge von prioritären und flussgebietsspezifischen Schadstoffen gemäß der Anlagen 8 und 6 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016) durch geeignete Maßnahmen zu verringern.

Maßnahmen zur Einhaltung der Umweltqualitätsnormen (UQN) für Schadstoffe sind möglichst nach dem Verursacherprinzip an den Eintragsquellen in den gesamten Flussgebietseinheiten durchzuführen. Dies umfasst auch Schadstoffeinträge über Altlasten, soweit diese einem Verursacher zugeordnet werden können. Daneben gilt das Vorsorgeprinzip.

Neben den oben genannten Maßnahmen gibt es in den WRRL-Maßnahmenprogrammen 2022–2027 u.a. folgende Handlungsschwerpunkte:

Zur Vermeidung weiterer Einträge von Pflanzenschutzmitteln durch Fehlanwendungen sowie zur Einhaltung des Verbots des Einsatzes nicht mehr zugelassener Mittel werden vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Katalognummer 508) sowie Fortbildungsmaßnahmen in der sachgerechten Anwendung von Pflanzenschutzmitteln einschließlich landwirtschaftlicher Beratung (Katalognummer 503) durchgeführt

Bei Schadstoffen, die vor allem in der Industrie Anwendung fanden und finden wie Bromierte Diphenylether (BDE), Polychlorierte Biphenyle (PCB), Zink, Kupfer, TBT, Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), sollen durch vertiefende Untersuchungen die Belastungsursachen (Katalognummer 508) ermittelt und anschließend Konzepte und Handlungsempfehlungen für die Umsetzung der WRRL (Katalognummer 501) erarbeitet werden.

<sup>48</sup> LAWA, 2022, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog\\_2022.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog_2022.pdf)

Die OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie 2021-2030 führt die bisher vereinbarten Maßnahmen zu gefährlichen Stoffen, für die Offshore-Öl- und Gasindustrie sowie für radioaktive Stoffe mit dem Ziel fort, den Eintrag gefährlicher Stoffe in die Umwelt zu beseitigen. Dazu sollen in den nächsten Jahren das Monitoring, die Bewertung des Schadstoffzustands sowie die der Bewertung zugrundeliegenden Kriterien und Schwellenwerte zwischen den Vertragsstaaten regional harmonisiert und in Zusammenarbeit mit relevanten Organisationen Maßnahmen zur Verringerung anthropogener Schadstoffeinträge ins Meer koordiniert werden. Die OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie trägt auch künftig zur MSRL-Zielerreichung bei. Dies gilt auch für die für den Aspekt Schadstoffe bestehenden Vereinbarungen der trilateralen Wattenmeerzusammenarbeit und für die Vereinbarungen im Rahmen des Bonn-Übereinkommens zur Zusammenarbeit bei der Bekämpfung der Verschmutzung der Nordsee durch Öl und andere Schadstoffe.

Das Internationale Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe (MARPOL) der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) regelt von der Seeschiffahrt ausgehenden Schadstoffbelastungen für Wasser und Luft und schreibt weitgehende Einleitverbote bzw. Grenzwerte sowie besondere Regelungen für Sondergebiete vor. Das MARPOL-Übereinkommen ist seit 1978 international gültig und bildet die rechtliche Grundlage für den Umweltschutz auf Hoher See. Die See-Umweltverhaltensverordnung (SeeUmwVerhV) regelt die Anforderungen an das umweltgerechte Verhalten in der Schifffahrt und die Ahndung von Verstößen gegen u.a. die Vorschriften des MARPOL-Übereinkommens.

Atmosphärische Schadstoffeinträge von Land werden über das Göteborg Protokoll<sup>49</sup> und die EU-Richtlinie zur Begrenzung nationaler Emissionen (2020 novelliert) abgedeckt. Die im Rahmen beider Instrumente für Deutschland vereinbarten Reduktionsziele und -verpflichtungen für Emissionen von Schadstoffen (NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, Schwefeldioxid, flüchtige organische Verbindungen (VOC) und flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC) sowie Feinstaub-

partikel mit aerodynamischem Durchschnitt von weniger als 2,5 µm (PM<sub>2.5</sub>) werden einen Beitrag zum diesbezüglichen operativen Reduktionsziel leisten.

#### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021*

Die Prüfung der im Jahr 2015 laufenden Maßnahmen ergab, dass sie insgesamt nicht ausreichten, um die operativen Umweltziele und letztendlich den guten Umweltzustand in Nord- und Ostsee in Hinblick auf Schadstoffbelastung zu erreichen. Daher sah das Maßnahmenprogramm 2016–2021 besondere MSRL-Maßnahmen vor (fortlaufende MSRL-Maßnahmennummer)<sup>50</sup> (→ siehe Maßnahmenkennblätter in Anlage 1 mit dem aktuellen Stand ihrer Umsetzung):

- Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe (UZ2-01): Es laufen Maßnahmen, welche die Blaue-Engel-Zertifizierung bekannter machen sollen. Es wurden zudem Studien durchgeführt, welche die Ausgestaltung eines möglichen Anreizsystems beschreiben.
- Vorgaben zur Einleitung und Entsorgung von Abwässern aus Abgasreinigungsanlagen von Schiffen (UZ2-02): Die bestehenden Einleitkriterien sollen im Rahmen der IMO behandelt werden. Waschwassereinleitungen werden bereits zum Teil untersagt bzw. eingeschränkt, und weitere Vorhaben prüfen weiterführende nationale Einschränkungen bzw. Untersagungen. Eine fachgerechte Entsorgung von Reststoffen ist vielfach gegeben und wird mit der Umsetzung der novellierten Hafenauffangrichtlinie weiter gestärkt.
- Verhütung und Bekämpfung von Meeresverschmutzungen – Verbesserung der maritimen Notfallvorsorge und des Notfallmanagements (UZ2-03): Insgesamt enthält die Maßnahme 17 Komponenten, die z.T. begonnen oder bereits abgeschlossen sind und welche entweder der unmittelbaren Verhaltenssteuerung dienen (z.B. Weiterentwicklung luftgestützter Aufklärung und Verfolgung), vorbereitende Maßnahmen sind (z.B. Fachkonzepte) oder Maßnahmen auf die

<sup>49</sup> Protokoll betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon (Multikomponenten-Protokoll) vom 30. November 1999 im Rahmen des Übereinkommens von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (Genfer Luftreinhaltekonvention). Das Protokoll wurde 2012 novelliert.

<sup>50</sup> Auf die Angabe der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalognummer wird hier verzichtet. Zur leichteren Identifikation wird hier die laufende Nummer (y) innerhalb des jeweiligen Umweltziels (UZx) genutzt (UZx-y).

internationale Ebene befördern (z.B. Einleitverbot Paraffin).

- Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer (UZ2-04): Es werden Maßnahmen durchgeführt, welche den Umgang mit Gefahrensituationen betreffen (u.a. Munitionsbeseitigung), das weiterhin lückenhafte Lagebild vervollständigen (z.B. Recherchen zur Aktualisierung der Gesamtbewertung) sowie die zukunftsorientierte Bewertung sicherstellen (z.B. Expertenaustausch auf nationaler und internationaler Ebene).

### Beitrag des fortgeschriebenen Maßnahmenprogramms 2022–2027 zur Zielerreichung

Viele der laufenden Maßnahmen sind noch nicht vollständig umgesetzt oder haben, wie z.B. im Fall der Schifffahrt, lange Übergangsphasen. Daher konnten bislang viele laufende Maßnahmen ihre volle Wirkung noch nicht entfalten. Eine methodisch unterlegte Analyse schätzt ein, dass das Maßnahmenprogramm 2016–2021 zur Erreichung der Ziele in Bezug auf Schadstoffe insgesamt in einem mittleren Umfang beiträgt, da es vorwiegend auf Schadstoffquellen im Meer ausgerichtet ist, die bezogen auf den Gesamteintrag eine eher untergeordnete Rolle spielen. Das Programm vertraut für die Zielerreichung auf die Reduzierung landseitiger Einträge in hohem Maße auf die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken.<sup>51</sup>

Laut Zustandsbewertung 2018 und nach Experteneinschätzung reicht die bisher von den laufenden Maßnahmen entfaltete Wirkung nicht aus, um bis 2020 den guten Umweltzustand zu erreichen. Zudem wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt (→ Kapitel I.6).

Die Maßnahmenplanung für 2022–2027 sieht Folgendes vor:

#### *Umsetzung laufender Maßnahmen intensivieren*

Da die anthropogene Schadstoffbelastung der deutschen Nordseegewässer überwiegend aus diffusen Quellen (Haushalte, kleine Industrieanlagen, Land-

wirtschaft) sowie Punktquellen (große Industrieanlagen) stammt und die Nordsee über die Flüsse erreicht, kommt einer beschleunigten und effektiven Umsetzung der WRRL-Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenpläne große Bedeutung zu.

Die BLANO hat im Rahmen der Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms der LAWA aus Meeressicht die Prüfung und Intensivierung folgender Maßnahmen für die dritten WRRL-Bewirtschaftungspläne als einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Reduktionsziele von Schadstoffen über Flüsse (operatives Umweltziel 2.1) empfohlen:

- Prüfung und gezielte Einführung geeigneter weiterführender Reinigungsschritte (z.B. 4. Reinigungsstufe) für Kläranlagen zur Reduzierung von Verunreinigungen mit organischen Spurenstoffen.
- Reduzierung der Schadstoffeinträge durch Regenwasser aus Siedlungsgebieten durch eine verbesserte Regenwasserbehandlung.

#### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021 fortschreiben, anpassen und umsetzen*

Die laufenden MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus werden fortgeführt. Sie wurden ggf. aktualisiert oder weiterentwickelt (→ Kennblätter in Anlage 1).

So wird für die Maßnahme zu Kriterien und Anreizsystemen für umweltfreundliche Schiffe (UZ2-01) vorgesehen, dass Umweltkriterien eines Umweltzeichens (z.B. Blauer Engel) bei Neuanschaffung von Behördenfahrzeugen und staatlich geförderten Seeschiffen berücksichtigt, umweltverträgliche Anforderungen über gesetzliche Verpflichtung hinaus im Schiffsverkehr aufgenommen und Kriterien für den Einsatz von Alternativen zu galvanischen Anoden (Opferanoden) geprüft werden.

Im Rahmen der Maßnahme zum Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer (UZ2-04) soll u.a. ein Screening kampfmitteltypischer Schadstoffe in Nord- und Ostsee entwickelt und durchgeführt werden, umfassende standortspezifische Erhebungen zum Erhaltungszustand von Munitionsaltlasten für eine Priorisierung möglichen Handlungsbedarfs stattfinden, Vorschläge zu umweltverträglicher Bergung und Entsorgung entwickelt sowie Lückenanalysen zu For-

<sup>51</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf).

schungsbedarf und Technologieentwicklung vorgenommen werden.

### *Zusätzliche MSRL-Maßnahmen im Maßnahmenprogramm 2022–2027 ergreifen*

Zur Unterstützung der Zielerreichung in Bezug auf die Schadstoffbelastung sind folgende zusätzliche MSRL-Maßnahmen geplant:

- Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch/marin, als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gemäß WRRL (UZ1-07): Die Ermittlung von Zielfrachten von ausgewählten Schadstoffen am Übergabepunkt limnisch/marin ist eine entscheidende Grundlage im Schadstoffkontext, um meeresrelevante Minderungsbedarfe im Binnenland und entsprechende Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Die Maßnahme wird in Kooperation der für die MSRL- und WRRL-Maßnahmenplanung Verantwortlichen umgesetzt.
- Infokampagne: Sachgerechte Entsorgung von Arzneimitteln – Schwerpunkt: Seeschiffe (UZ2-05): Die Maßnahme soll Maßnahmen an Land ergänzen. Mit einer Infokampagne mit Schwerpunkt auf Seeschiffen/Kreuzfahrtschiffen, z.B. über Broschüren, Erklärfilme oder Aufkleber, soll auf die Gefahren einer unsachgemäßen Entsorgung von Arzneimitteln (z.B. über die Toilette oder den Abfluss) für die Meeresumwelt hingewiesen werden und über sachgemäße Altmedikamentenentsorgung an Bord und in der Konsequenz auch an Land aufgeklärt werden.
- Infokampagne: Bewusstseinsbildung zu Umweltauswirkungen von UV-Filtern in Sonnenschutzcreme (UZ2-06): Mit einer Infokampagne soll über die Gefahren, die für die Meeresumwelt von UV-Filtern ausgehen können, informiert werden und für einen bewussten Umgang mit Sonnenschutzmitteln geworben werden. Die Information kann über Broschüren, Postkarten, Poster und Erklärfilme vor allem in Urlaubsorten an den Küsten erfolgen. Die Maßnahmenentwicklung soll unbedingt gewährleisten, dass die menschliche Gesundheit bei der Infokampagne berücksichtigt wird.
- Hinwirken auf eine Verringerung des Eintrags von Ladungsrückständen von festen Massengütern ins Meer (UZ2-07): Die Maßnahme bezieht sich auf feste Massengüter und erfasst sowohl Schad- als auch Nährstoffe. Es sollen unter anderem im Rahmen einer Studie notwendige Maßnahmen und Handlungsoptionen ermittelt werden, um die Annahme von Ladungsresten in Häfen, in denen Massengüter umgeschlagen werden, sicherzustellen. Darauf aufbauend sind ggf. Konkretisierungs- oder Änderungsbedarf für MARPOL Anlage V zu identifizieren.
- Prüfung der Möglichkeiten eines Nutzungsgebots des VTG *German Bight Western Approach* für große Containerschiffe (UZ2-08): Nach der Anlaufbedingungsverordnung (AnlBV) sind bereits jetzt Tankschiffe und Gastankschiffe bestimmter Größenordnungen dazu verpflichtet, das küstenfernere Verkehrstrennungsgebiet *German Bight Western Approach* vor der deutschen Küste mit größerer Wassertiefe zu befahren. Um küstennahe Havarien wie die der „MSC ZOE“ zu vermeiden, sollte mit dieser Maßnahme eine Anpassung von Schifffahrtsrouten-Regelungen international geprüft werden. Ziel der Maßnahme ist eine Initiative für einen Rechtsakt (Anordnung rechtlicher Bestimmung), um das Nutzungsgebot auch für weitere bestimmte Schiffe (große Containerschiffe) durchzusetzen.
- Aktive Unterstützung der EU und IMO-Aktivitäten durch Untersuchung von Maßnahmen zur Erleichterung der Auffindbarkeit, der Nachverfolgung und Bergung von über Bord gegangenen Containern sowie deren Überreste und Inhalt (UZ2-09): Die Maßnahme zielt auf eine aktive Begleitung und Unterstützung von IMO-Aktivitäten bei der Meldung, dem Auffinden und ggf. Bergen von über Bord gegangenen Containern ab. Es ist eine Untersuchung von nationalen und internationalen Havarien mit bedeutenden Containerverlusten geplant. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen in Vorschläge für organisatorische und technische Einzelregelungen einfließen. Bei Bedarf kann im Rahmen der Maßnahme externe Expertise eingeholt werden, um eine unabhängige wissenschaftliche Grundlage für etwaige Regelungsvorschläge zu schaffen. Diese Vorschläge sollen in die nationale Positionierung einfließen, die ihrerseits in die EU-Koordinierung für die IMO-Beratungen eingebracht wird.
- Verbesserung der Rückverfolgbarkeit und Bekämpfung von Meeresverunreinigungen durch Anschaffung eines Messschiffs für die deutsche Nordsee (UZ2-10): Die Maßnahme bezieht sich

auf die Indienststellung eines neuen Gewässerschutzschiffs für die niedersächsischen Küstengewässer. Es ist eine Mehrzwecknutzung vorgesehen: Einsatz zur Bekämpfung von Meeresverschmutzungen, Rückverfolgung von Meeresverunreinigungen, Monitoring zur Ermittlung der Folgen von Schadstoffunfällen und zur Geltendmachung von Kosten bei Verursachern, Hilfe bei der Aufklärung und Verfolgung von Meeresverschmutzungen und Abschreckung absichtlicher Einträge unerwünschter Stoffe.

### Gründe für das Nicht-Erreichen des guten Umweltzustands

Die Zielerreichung ist entscheidend von anderen Politiken und Richtlinien abhängig, die nicht mit dem Zieljahr 2020 der MSRL harmonieren, und erst nach vollständiger Umsetzung ihre volle Wirkung entfalten können. Dies gilt insbesondere für die WRRL-Bewirtschaftungspläne. Von den geplanten Maßnahmen sollen bis 2027 so viele wie möglich umgesetzt oder zumindest ergriffen werden. Die Maßnahmen auf dem Gebiet der Seeschifffahrt sind durch globale Prozesse im Rahmen der IMO geprägt, so dass Umsetzung und Wirkung von Maßnahmen Zeit brauchen. Dies gilt auch für globale Instrumente, die den grenzüberschreitenden Eintrag von einzelnen Stoffen oder Stoffgruppen (z.B. Quecksilber oder POPs) über die Atmosphäre regulieren.

Altlasten von mittlerweile verbotenen oder stark reglementierten persistenten Stoffen, die vor allem aus Sedimenten freigesetzt werden, sind für das Verfehlen des guten Umweltzustands mitverantwortlich. Ihre langen Abbauzeiten bewirken, dass sie auch künftig freigesetzt werden, auf marine Organismen wirken und so das Erreichen des guten Zustands verhindern.

Für den Zeithorizont zur Erreichung des guten Zustands ergeben sich folgende Unsicherheiten: Der Beitrag von Schadstofffreisetzungen aus Altlasten (z.B. aus Munition im Meer durch Korrosion, Wracks) kann derzeit nicht eingeschätzt werden. Bedingt durch den Klimawandel (→ Kapitel I.6) können sich der Eintrag von Stoffen aus anderen Meeresregionen und die Resuspension von Schadstoffen durch vermehrte Stürme, veränderte Meeresströme und Abschmelzen der Pole ändern. Änderungen im marinen Carbonatsystem können zu veränderten Löslichkeiten z.B. von Metallen führen, die derzeit in Sedimenten gebunden sind.

### Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter des WHG

Durch die zur Erreichung des Umweltziels „Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe“ vorgeschlagenen Maßnahmen wird bezweckt, die Wasser- und Sedimentqualität zu verbessern und positiv auf die Schutzgüter Wasser und Meeresboden zu wirken. Die Reduzierung der kontinuierlichen und unfallbedingten Belastung der Meeresgewässer mit Schadstoffen und Öl verringert negative toxische und biologische Effekte für marine Organismen und ökologische Prozesse sowie die Akkumulation von Schadstoffen über die Nahrungskette. Die Maßnahmen wirken sich somit auch positiv auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und Biodiversität“ aus. Durch eine verringerte Schadstoffkonzentration in Speisefischen unterstützen die Maßnahmen zudem den Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen. Auch die Maßnahmen zum Umgang mit Munitionsaltlasten wirken positiv auf den Menschen und die menschliche Gesundheit, indem ein verbessertes Risikomanagement es erlaubt, die Einschätzung von Gefahren für den Menschen zu optimieren und negative Auswirkungen zu vermeiden.

## Umweltziel 3: Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten

Die südliche Nordsee einschließlich der deutschen Küstengewässer und der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) unterliegt einer vielfältigen und intensiven Nutzung durch menschliche Aktivitäten. Sie belastet die Arten und Lebensräume, den Meeresboden sowie die Nahrungsnetze und Funktionen des Ökosystems der Nordsee in unterschiedlicher Weise. Die Erhaltung und Wiederherstellung von Arten und Lebensräumen steht in engem Zusammenhang mit den Anforderungen an den Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände und den Zielsetzungen für eine nachhaltige und ökosystemverträgliche Nutzung der lebenden und nicht-lebenden Ressourcen (→ Kapitel II.2.4).

### Aktueller Zustand, guter Zustand und vereinbarte Umweltziele

Nach der aktuellen → [Zustandsbewertung 2018](#) der deutschen Nordseegewässer wird der gute Umweltzustand u.a. für Fische, See- und Küstenvögel, marine Säugetiere sowie benthische Lebensräume insgesamt nicht erreicht (→ Kapitel I.5, II.1). Die marine biologische Vielfalt und die Meeresökosysteme waren insgesamt auch 2011–2016 zu hohen Belastungen ausgesetzt. Die pelagischen Lebensräume werden derzeit vorrangig anhand ausgewählter Eutrophierungsindikatoren bewertet und vor allem durch Eutrophierungseffekte beeinträchtigt (→ Kapitel II.2.1). Der gute Zustand der pelagischen Arten und Lebensräume ist nicht erreicht.

Auch in Bezug auf den Eintrag nicht-einheimischer Arten ist mit 22 neu gemeldeten Arten im Zeitraum 2011–2016 die Eintragsrate weiterhin zu hoch und der gute Zustand nicht erreicht. Die Auswirkungen der neu gemeldeten Arten auf die heimischen Arten,

Lebensräume und Ökosysteme können derzeit nicht bewertet werden.

Der gute Umweltzustand in Bezug auf die marine Biodiversität (Deskriptoren 1, 4, 6, → Tabelle I.1) ist für die deutschen Nordseegewässer erreicht, wenn (verkürzt zitiert) der gute ökologische und chemische Zustand der Küstengewässer nach WRRL und der günstige Erhaltungszustand für die Nordsee relevanter Lebensraumtypen und Arten nach FFH-RL (Anhänge I und II) und VRL erreicht sind, sowie wenn sich die Arten und Lebensräume nach OSPAR, TWSC und internationalen arten- oder artengruppenspezifischen Übereinkommen in einem guten Zustand befinden (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

In Bezug auf nicht-einheimische Arten (Deskriptor 2, → Tabelle I.1) ist der gute Umweltzustand für die deutschen Nordseegewässer erreicht, wenn (verkürzt zitiert) die Einschleppung und Einbringung neuer Arten gegen Null geht und wenn nicht-einheimische Arten keinen negativen Einfluss auf Populationen einheimischer Arten und auf die natürlichen Lebensräume ausüben (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

Für deutsche Nordseegewässer ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten wurden folgende operative Umweltziele (hier verkürzt zitiert) festgelegt (→ [Umweltzielebericht 2012](#)):

3.1 Räumlich und zeitlich ausreichende Rückzugsräume für Ökosystemkomponenten zum Schutz vor anthropogenen Störungen;

- 3.2 Keine weitere nachteilige Veränderung der Nahrungsnetze und der Lebensräume durch Beifang, Rückwurf und grundgeschleppte Fanggeräte;
- 3.3 Wiederansiedlung lokal ausgestorbener oder bestandsgefährdeter Arten;
- 3.4 Menschliche Bauwerke und Nutzungen gefährden die natürliche Ausbreitung (inkl. Wanderung) von Arten nicht;
- 3.5 Die Gesamtzahl von Einschleppungen und Einbringungen neuer Arten geht gegen Null.

Deskriptor 1 (Biologische Vielfalt) zeigt die zentrale Bedeutung der marinen biologischen Vielfalt für die Umsetzung der MSRL und überschneidet sich mit weiteren Deskriptoren, insbesondere mit Deskriptor 2 (Nicht-einheimische Arten), Deskriptor 3 (Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände), Deskriptor 4 (Nahrungsnetz) und Deskriptor 6 (Meeresboden) (→ Tabelle I.1). Die operativen Umweltziele 3.1 bis 3.5 sowie die operativen Umweltziele 4.3, 4.5 und 4.6 (→ Kapitel II.2.4) sind die relevanten Teilziele zur Erreichung des guten Umweltzustands dieser Deskriptoren und der dazugehörigen Ökosystemkomponenten Fische, See- und Küstenvögel, marine Säugetiere sowie benthische Lebensräume in den deutschen Nordseegewässern.

Für die pelagischen Lebensräume (Deskriptor 1, 4) sind ausgehend von der derzeitigen Bewertung vor allem die Umweltziele und Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen und damit verbundener Eutrophierungseffekte (Deskriptor 5) auf das Phyto- und Zooplankton und weitergehender Effekte auf das Nahrungsnetz relevant, um einen guten Zustand zu erreichen. Diese Umweltziele und Maßnahmen werden in → Kapitel II.2.1 beschrieben. Ziele und Maßnahmen zur Erreichung eines guten Zustands im Freiwasser lebender Arten (Fische, Kopffüßer, See- und Küstenvögel und marine Säugetiere) als Teil pelagischer Lebensräume werden im vorliegenden Kapitel behandelt.

### Fortschritt bei der Zielerreichung

Die Bewertung der Erreichung der operativen Umweltziele gründet u.a. auf 2012 festgelegten Umweltzieleindikatoren (Anhang 1a). Mit ihrer Konkretisierung wurde im Zuge der laufenden Aktualisierung des Maßnahmenprogramms begonnen. Für eine qualitative Bewertung der operativen Umweltziele 3.1–3.4 wird auf die → [Zustandsbewertung 2018](#) für die deutschen Nordseegewässer zurückgegriffen. Danach sind

diese operativen Umweltziele insgesamt noch nicht erreicht. Dies gilt insbesondere für Rückzugs- und Ruheräume für Fische, See- und Küstenvögel, marine Säugetiere und benthische Lebensräume (Umweltziel 3.1), zu deren Erreichung festgestellt wurde, dass weitere Anstrengungen erforderlich sind. Dabei wird die Zielsetzung der OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie 2021–2030 sowie der EU-Biodiversitätsstrategie 2030 zu berücksichtigen sein, wonach 30 % der Gewässer zu schützen und ein Drittel davon streng zu schützen sind.

### Beitrag laufender Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2021

Anhang 2 enthält sowohl die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken als auch die laufenden MSRL-Maßnahmen.

### Maßnahmen nach anderen Politiken

Deutschland ist seit vielen Jahren aktiv engagiert, um einen wirksamen Schutz der biologischen Vielfalt in den Meeren umzusetzen. Seit 2010 besteht ein flächendeckender Schutz der marinen Biodiversität des deutschen Küstenmeers und der AWZ durch die aktuelle Naturschutzgesetzgebung von Bund und Ländern. Dabei gilt das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) abweichungsfest in den Hoheitsgewässern und der ausschließlichen Wirtschaftszone für die Belange des Meeresnaturschutzes. Soweit das BNatSchG entsprechende Regelungen eröffnet, kommen für den Bereich des Küstenmeeres zudem die Naturschutzgesetze der Küstenbundesländer zur Anwendung. Die bundes- und landesrechtlichen Regelungen zum Naturschutz setzen u.a. die Anforderungen der FFH-RL und VRL wie das Verschlechterungsverbot und die FFH-Verträglichkeitsprüfung um und beinhalten weitere naturschutzfachliche Instrumente, z.B. zum Artenschutz oder Regelungen zu Eingriffen in Natur und Landschaft.

Mit Inkrafttreten der FFH-RL zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen sind die Mitgliedsstaaten der EU bereits seit 1992 verpflichtet, ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten auch im Meer zu schaffen. Diese Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß FFH-RL bilden zusammen mit den Europäischen Vogelschutzgebieten gemäß der VRL das Schutzgebietsystem Natura 2000. Deutschland hat in der Nordsee ca. 43 % seiner Meeresgewässer für das Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000 an die EU-Kommission gemeldet. Im Maßnahmenprogramm 2016–2021 wurde

eine Reihe von Maßnahmen aufgeführt, die sich teilweise noch in der Umsetzungsphase befinden:

In Bezug auf die Einrichtung von Meeresschutzgebieten nach FFH-RL und VRL in der deutschen Nordsee (AWZ) wurden 2017 die Gebiete Doggerbank, Borkum Riffgrund und Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht unter nationalen Schutz gestellt. In den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen werden Nutzungen, z.B. Marikultur, Errichtung von Bauwerken oder die Erkundung und Nutzung nicht-lebender Ressourcen geregelt. Die in den Managementplänen vorgesehenen Maßnahmen wurden teilweise begonnen. In Teilen der Naturschutzgebiete der AWZ sind Fischereimaßnahmen mit Beschränkungen der grundberührenden Fischerei und der Stellnetzfischerei gemäß einer Empfehlung der Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP) vorgesehen. Eine Umsetzung steht noch aus.

Die Maßnahme zum Arten- und Biotopschutz wurde 2017 durch das BNatSchG umgesetzt. Es gelten Genehmigungsverfahren mit Verschlechterungsverbot und, je nach Sachverhalt, mit Pflicht zur Prüfung der Umweltverträglichkeit und FFH-Verträglichkeitsprüfung sowie für besonders geschützte Arten ein Tötungs- und Verletzungsverbot und das Verbot erheblicher Störung.

In Bezug auf nachteilige Auswirkungen der Fischerei auf Nahrungsnetze und Lebensräume durch Beifang, Rückwurf und grundgeschleppte Fanggeräte in den Küstengewässern, enthalten die Schutzgebietsverordnungen und Landesfischereigesetze teilweise fischereiliche Regelungen. Freiwillige Vereinbarungen zum Schutz von Arten und Lebensräumen in Küstengewässern ergänzen diese Regelungen.

Im Rahmen des Nationalen Aktionsplans Stör ist die Wiederansiedlung des europäischen Störs angelaufen aber noch nicht abgeschlossen. Für die Wiederansiedlung der Europäischen Auster gibt es erste Initiativen, wie z.B. ein vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) gefördertes Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben.<sup>52</sup> Maßnahmen zur Wiederansiedlung des Hummers werden seit einigen Jahren durch das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in den Küstengewässern umgesetzt.<sup>53</sup> Maßnahmen der Verordnungen (EG) 1100/2007 und (EU) 2020/123 und

nachfolgender Verordnungen zu Fischfangmengen zur Beschränkung der Fischerei auf den Europäischen Aal in marinen und Küstengewässern wurden im Wesentlichen umgesetzt.

Zur Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG (Wasser-Rahmenrichtlinie, WRRL) in den Küsten- und Übergangsgewässern haben Bund und Länder einen standardisierten Maßnahmenkatalog entwickelt<sup>54</sup>. Dieser enthält Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit von Fließgewässern für wandernde Fischarten. Darüber hinaus sollen in küstennahen Fließgewässern ein Rückbau von Wanderungshindernissen und eine Schaffung von Auf- und Abstiegshilfen für Wanderfische, insbesondere für gefährdete Arten, wie z.B. Stör und Aal, stattfinden. Die Maßnahmen werden im Rahmen der dritten WRRL-Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme 2022–2027 weiterhin fortgeführt und umgesetzt.

Das IMO Ballastwasser-Übereinkommen trat 2017 in Deutschland in Kraft. Die Vorschriften zur Kontrolle und Behandlung von Ballastwasser werden national umgesetzt. Sie gelten abhängig vom individuellen Zeitlauf des Schiffes spätestens ab 2024. Die Zusammenarbeit zu einer regional abgestimmten Umsetzung des Ballastwasser-Übereinkommens wird im Rahmen von OSPAR und HELCOM fortgeführt.

In Bezug auf nicht-einheimische Arten wurden 2016 die Verordnung (EU) Nr. 708/2007 über die Verwendung nicht-heimischer und gebietsfremder Arten in der Aquakultur und 2017 die Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten national rechtlich umgesetzt. Das wichtigste Instrument der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 ist eine rechtsverbindliche „Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung“ („Unionsliste“), die für die gelisteten Arten ein Verbot von Einfuhr, Haltung, Zucht, Transport, Erwerb, Verwendung, Tausch und Freisetzung festlegt. Derzeit wird ein nationaler Aktionsplan mit Maßnahmenprogrammen für die wichtigsten Pfade zur Einbringung und Ausbreitung der gelisteten Arten erarbeitet.

Die OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie 2021-2030 hat zum Ziel, Wissenslücken zur marinen Biodi-

<sup>52</sup> BfN, 2021, <https://www.bfn.de/themen/meeresnaturschutz/artenschutzprojekte/wiederansiedlung-der-europaeischen-auster.html>;  
AWI, 2021, <https://www.awi.de/forschung/biowissenschaften/oekologie-der-schelfmeere/schwerpunkte/europaeische-auster.html>

<sup>53</sup> Geßner et al., 2010.

<sup>54</sup> BMUB (Hrsg.), 2016, <https://www.meeres-schutz.info/berichte-art13.html>

versität weiter zu schließen, Hemmnisse bei der Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz von Arten und Lebensräumen gemeinsam anzugehen, quantitative Ziele und Maßnahmen zur Wiederherstellung von Arten und Lebensräumen zu setzen sowie die Etablierung eines ökologisch kohärenten und gut gemanagten Schutzgebietsnetzwerkes weiterzuverfolgen. Die Umsetzung der bisherigen OSPAR-Maßnahmen zum Schutz der marinen Biodiversität wird im Rahmen der neuen Strategie fortgeführt und trägt mit der aktualisierten Strategie weiterhin zur Zielerreichung gemäß MSRL bei.

Dies gilt auch für die für den Aspekt der Biodiversität bestehenden umfangreichen Vereinbarungen und Maßnahmen der TWSC. Zu nennen sind z.B. der Trilaterale → [Wattenmeerplan 2010](#), die → [Erklärung von Leeuwarden 2018](#), der *Management and Action Plan for Alien Species* (MAPAS) sowie das trilaterale Aktionsprogramm SWIMWAY.

#### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021*

Die Prüfung der im Jahr 2015 laufenden Maßnahmen ergab, dass sie insgesamt nicht ausreichten, um die operativen Umweltziele und letztendlich den guten Umweltzustand in Nord- und Ostsee in Hinblick auf den Schutz mariner Arten und Habitate zu erreichen. Daher sah das Maßnahmenprogramm 2016–2021 besondere MSRL-Maßnahmen vor (fortlaufende MSRL-Maßnahmennummer)<sup>55</sup> (→ siehe Maßnahmenkennblätter in Anlage 1 mit dem aktuellen Stand ihrer Umsetzung):

- Aufnahme von für das Ökosystem wertbestimmenden Arten und Biotoptypen in Schutzgebietsverordnungen (UZ3-01): Durch die Änderung von § 57 BNatSchG wurde die Ermächtigung zum Erlass von Schutzgebietsverordnungen erweitert und so die Grundlage für die Aufnahme von für das Ökosystem wertbestimmenden Arten und Biotoptypen in Schutzgebietsverordnungen der AWZ geschaffen. In einem zweiten, bereits begonnenen Schritt wird geprüft, welche Arten und Biotoptypen in die Schutzgebietsregelungen aufgenommen werden sollen. In einem abschließenden dritten Schritt werden Arten und Biotoptypen in die Schutzgebietsverordnungen aufge-

nommen. In den Nationalparks der Küstengewässer ist diese Maßnahme bereits umgesetzt. In weiteren Schutzgebieten und in den Schutzgebieten der AWZ steht die vollständige Umsetzung noch aus.

- Maßnahmen zum Schutz wandernder Arten im marinen Bereich (UZ3-02): Derzeit wird geprüft, ob Wanderkorridore als Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete in die marine Raumordnung für die AWZ aufgenommen werden können. Von den zuständigen Fachbehörden wurde ein naturschutzrechtlicher Planungsbeitrag mit entsprechenden Informationen zu Wander- und Zugrouten in das Verfahren zur Aktualisierung der marinen Raumordnung für die AWZ eingebracht. Es wurde zudem mit der geplanten Prüfung möglicher freiwilliger Vereinbarungen und Managementpläne sowie entsprechender Maßnahmen begonnen, konkrete Regelungen zum Schutz von Arten wurden bislang noch nicht beschlossen.

#### *Beitrag des fortgeschriebenen Maßnahmenprogramms 2022–2027 zur Zielerreichung*

Für viele der Umweltziele 3.1–3.5 wurden noch nicht alle erforderlichen Maßnahmen ergriffen bzw. die geplanten Maßnahmen noch nicht vollständig umgesetzt und konnten so zum großen Teil keine Wirkung entfalten. Eine methodisch unterlegte Analyse schätzt das Wirksamkeitspotenzial des Maßnahmenprogramms 2016–2021 für die Erreichung einzelner operative Umweltziele in Bezug auf die Biodiversität als hoch bis sehr hoch ein. Die Einschätzung ist mit hohen Unsicherheiten hinsichtlich einer ausreichenden Umsetzung der Maßnahmen verbunden. Der Beitrag der Einzelmaßnahmen zum übergeordneten Umweltziel ist noch nicht ausreichend erforscht/definiert und eine Aussage derzeit nicht möglich.<sup>56</sup>

Die bisher von den laufenden Maßnahmen entfaltete Wirkung reichte nicht aus, um bis 2020 den guten Umweltzustand zu erreichen. Zudem wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Dies wird bei

<sup>55</sup> Auf die Angabe der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalognummer wird hier verzichtet. Zur leichteren Identifikation wird hier die laufende Nummer (y) innerhalb des jeweiligen Umweltziels (UZx) genutzt (UZx-y).

<sup>56</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf).

der Maßnahmenplanung berücksichtigt (→ Kapitel I.6).

Die Maßnahmenplanung für 2022–2027 sieht Folgendes vor:

#### *Umsetzung laufender Maßnahmen intensivieren*

Ein bedeutender Schritt zur Zielerreichung wäre die zügige und vollumfängliche Umsetzung der in den Managementplänen für die bestehenden Meeresschutzgebiete genannten Maßnahmen. Es sollte in den Schutzgebieten vorrangig an der Umsetzung von fischereilichen Maßnahmen im Hinblick auf die Stell- und Grundschleppnetzfisherei im Rahmen der GFP in der AWZ gearbeitet werden. Für einen umfassenden Schutz sind weiterhin die zügige und vollständige Umsetzung der Aufnahme weiterer wertbestimmender Arten und Biotoptypen (UZ3-01) in die bestehenden Schutzgebietsverordnungen erforderlich, damit sie in Schutzmaßnahmen einbezogen und ein Art. 13 Abs. 4 MSRL entsprechendes kohärentes und repräsentatives Netzwerk von Schutzgebieten errichtet werden können.

#### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021 fortschreiben, anpassen und umsetzen*

Die laufenden MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus werden fortgeführt. Sie wurden ggf. aktualisiert oder weiterentwickelt (→ Kennblätter in Anlage 1).

So wird die Anwendung der Fischereimaßnahmen (UZ4-02) künftig auf das Küstenmeer ausgedehnt (→ Kapitel II.2.4).

#### *Zusätzliche MSRL-Maßnahmen im Maßnahmenprogramm 2022–2027 ergreifen*

Die laufenden Maßnahmen allein reichen nicht, um den guten Umweltzustand und die operativen Umweltziele für die deutschen Nordseegewässer zu erreichen. Das Maßnahmenprogramm sieht daher folgende weitere MSRL-Maßnahmen vor:

- Rückzugs- und Ruheräume für benthische Lebensräume, Fische, marine Säugetiere und See- und Küstenvögel zum Schutz vor anthropogenen Störungen (UZ3-03): Die Maßnahme sieht in mehreren Stufen die Entwicklung und Einrichtung gebiets- und schutzgutspezifischer Maßnahmen vor, die erforderlich sind, um effektive Rückzugs- und Ruheräume für Arten und Lebensräume zu schaffen. Dazu werden unter anderem Bedarfsanalysen zu Rückzugs- und Ruheräumen, Analysen zur räumlichen Verortung des Schutzbedarfs im Abgleich mit bestehenden räumlichen Schutz-

maßnahmen und rechtliche Prüfungen zur Bestimmung geeigneter Umsetzungsinstrumente sowie Schritte zur politischen Entscheidung, Umsetzung und Durchführungskontrolle geplant und durchgeführt.

- Förderung der Entwicklung von Sabellaria-Riffen (UZ3-04): Voraussetzung für die Wiederansiedlung der Art ist das Vorkommen von geeignetem Siedlungssubstrat in Flächen ohne physikalische Störungen. Die Maßnahme umfasst die Durchführung eines Forschungsvorhabens, in dessen Rahmen potenziell geeignete Wiederansiedlungsflächen (z.B. ehemalige Riffe) im Küstenmeer für ein Pilotprojekt ausgewiesen werden sollen. In diesen Bereichen sind störungsfreie bzw. störungsarme Zonen einzurichten.
- Riffe rekonstruieren, Hartsedimentsubstrate wieder einbringen (UZ3-05): Geogene und biogene Riffe sollen dort wiederhergestellt werden, wo diese natürlicherweise vorkamen bzw. vorkommen und durch menschliche Aktivitäten verschwunden oder stark degeneriert sind. Dabei sind fachliche Anforderungen an die Fläche und an die Ausgestaltung der Riffstrukturen u.a. hinsichtlich des Materials zu beachten.
- Maßnahmen zur Umsetzung der IMO Biofouling Empfehlungen (UZ3-06): Um Maßnahmen zur Vermeidung und Verhinderung der Einschleppung und Verbreitung von nicht-einheimischen Arten durch Schiffsaufwuchs (Biofouling) zu adressieren, wurden auf IMO-Ebene 2011 die Biofouling Guidelines (MEPC.207(62)) verabschiedet, welche derzeit überarbeitet werden. Für den Sportbootsektor liegt entsprechend die Biofouling Guidance (MEPC.1/Circ. 792) vor. Um die Umsetzung der IMO Biofouling Empfehlungen zu unterstützen und dabei die regionalen Gegebenheiten im Ostseebereich zu berücksichtigen, wurde im EU-Interreg-Projekt COMPLETE der Vorschlag einer HELCOM *Biofouling Management Roadmap* erarbeitet. Die in der *Roadmap* entwickelten Werkzeuge und die Plattform Runder Tisch Biofouling sollen die harmonisierte Umsetzung der IMO Biofouling Guidelines in den deutschen Küsten- und Meeresgewässern unterstützen.
- Aufbau und Etablierung eines Neobiota-Frühwarnsystems und Entscheidungshilfe für Sofortmaßnahmen (UZ3-07): Neu auftauchende Arten, ihre Fundstelle und mögliche Eintragspfade sollen umgehend zentral berichtet werden (Frühwarn-

system), um andere Monitoringprogramme, Datenbanken und ggf. länderübergreifend Anrainerstaaten über die Ankunft einer neuen Art zu informieren. Das Frühwarnsystem soll mit der bestehenden Datenhaltung verknüpft werden, eine Meldekette ab Erstfund aufbauen und Empfehlungen zum Kontrollmonitoring erarbeiten und vorhalten. Außerdem soll eine Entscheidungshilfe für Sofortmaßnahmen, d.h. für eine schnelle Entfernung neu eingeschleppter Arten, erstellt werden, die eine Abwägung der Umweltrisiken der jeweiligen Maßnahme beinhaltet.

### Gründe für das Nicht-Erreichen des guten Umweltzustands

Die bisher im Rahmen von MSRL und anderen Politiken vorgesehenen Maßnahmen sind vor allem für die operativen Umweltziele 3.1 und 3.2 unzureichend umgesetzt. Die Umsetzung der Managementpläne in den Natura 2000-Gebieten der AWZ ist noch nicht abgeschlossen. Vor allem in Bezug auf die Fischerei beanspruchen sowohl der nationale als auch der internationale Abstimmungsprozess zu den Maßnahmen Zeithorizonte, die im Vorfeld nicht absehbar waren. Somit konnte noch keine weitere Reduktion von fischereiinduzierten physikalischen Beeinträchtigungen benthischer Lebensräume erzielt und keine Rückzugsräume für sensitive Fischarten, Küsten- und Seevögel sowie marine Säugetiere geschaffen werden (→ Kapitel II.2.4).

Für viele Fisch- und Benthosarten kann von einer relativ zügigen Regeneration ausgegangen werden, wenn alle notwendigen Maßnahmen umgesetzt

werden. Langlebige Arten mit geringer Reproduktionsrate, wie z.B. bestimmte Muschelarten, Haie und Rochen, zahlreiche See- und Küstenvogelarten und der Schweinswal, benötigen nach Umsetzung aller notwendigen Maßnahmen voraussichtlich mehr als ein Jahrzehnt für die Erholung der Populationen. Unsicherheiten im Hinblick auf die Regeneration von Fischpopulationen bestehen vor allem hinsichtlich der Wirkungen des Klimawandels. Zu erwartende Effekte sind räumliche Artenverschiebungen, Veränderung der zeitlichen Entwicklung sowie Verschlechterung der Habitatqualität und Nahrungsverfügbarkeit.

### Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter des WHG

Durch die zur Erreichung des Umweltziels „Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten“ vorgeschlagenen Maßnahmen sollen positive Effekte auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Biodiversität sowie Meeresboden als benthischer Lebensraum erzielt werden. Die Einrichtung von Rückzugs- und Ruheräumen sowie die Einbindung von gefährdeten marinen Arten und Biotopen in bestehende räumliche Schutzmaßnahmen sind wichtige Beiträge zum Erhalt der Ökosystemkomponenten und damit auch ein Beitrag, um den Rückgang der natürlichen Biodiversität aufzuhalten. Ebenfalls wird dadurch die Vielfalt der ökologischen Funktionen der benthischen und pelagischen Ökosysteme erhalten und gestärkt. Die Maßnahmen tragen dazu bei, den Erholungswert der Meeresküsten zu sichern. Damit unterstützen die Maßnahmen auch das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit.



## 2.4

### Umweltziel 4: Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen

Die südliche Nordsee einschließlich der deutschen Küstengewässer und der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) unterliegt einer vielfältigen und intensiven Nutzung durch menschliche Aktivitäten. Wenn der Naturraum Meer erhalten bleiben und die natürlichen Ressourcen auch zukünftigen Generationen zur Verfügung stehen sollen, kann dies nur durch ökosystemgerechte und nachhaltige Nutzungen erreicht werden. Das heißt, dass die Grenzen der Tragfähigkeit und Belastbarkeit der marinen Ökosysteme anerkannt, respektiert und bei allen menschlichen Handlungen berücksichtigt werden müssen.

#### Aktueller Zustand, guter Zustand und vereinbarte Umweltziele

Der gute Zustand in Bezug auf kommerziell genutzte Fisch- und Schalentierbestände ist insgesamt nicht erreicht (→ Kapitel I.5). Nach aktueller Bewertung von 2020 sind sechs von 19 betrachteten Fischbeständen in einem guten Zustand (fischereiliche Sterblichkeit unter  $F_{MSY}$  und Laicherbestandsbiomasse über  $MSY_B$ -trigger), sieben sind es nicht (→ [Indikatorbewertung 2020](#)). Sechs Bestände konnten nicht bewertet werden.

Bei vier Beständen (Kabeljau, Seezunge, Steinbutt, Wittling), welche die Nachhaltigkeitsziele 2020 verfehlten, liegt die fischereiliche Sterblichkeit über dem Referenzwert ( $F_{MSY}$ ), bei fünf Beständen (Hering, Kabeljau, beide Sandaalbestände im Bereich der deutschen Nordseegewässer und Seezunge) ist die Laicherbestandsbiomasse unter dem Biomasse-referenzwert. Grauer Knurrhahn, Kliesche, Makrele, Rotzunge, Scholle und Sprotte haben einen guten Zustand erreicht.

Auch die anderen Ökosystemkomponenten (→ Kapitel II.2.3), d.h. Fische, See- und Küstenvögel, marine Säugetiere und benthische Lebensräume, erreichen nach der aktuellen → [Zustandsbewertung 2018](#) der deutschen Nordseegewässer den guten Zustand nicht (→ Kapitel II.1). Für den Meeresboden gilt, dass keiner der bewerteten weitverbreiteten oder besonders geschützten Lebensräume sich in einem guten Zustand befindet. Aussagen zu Entwicklungstrends sind derzeit nicht möglich.

Als Gründe für den Zustand wurden neben anderen Belastungsfaktoren verschiedene menschliche Aktivitäten identifiziert, die teilweise im direkten Zusammenhang mit der Nutzung lebender und nicht-lebender Ressourcen der Nordsee stehen (→ Kapitel II.1). Die Fischerei wird für See- und Küstenvögel, marine Säugetiere, Fische und benthische Lebensräume als Belastung eingestuft. Auch die Sand- und Kiesentnahme hat mögliche negative Auswirkungen auf See- und Küstenvögel, marine Säugetiere, Fische und benthische Lebensräume. Der Verlust bzw. die Störung von Habitaten durch Beeinträchtigungen des Meeresbodens infolge Sand- und Kiesentnahme, Offshore- und Küstenschutzanlagen, Fahrrinnenunterhaltung und Baggergutverklappung lagen bei 0,3–0,5 % in den Küstengewässern (< 1 sm seewärtig der Küstenbasislinie) und 0,8–1,0 % in den Meeresgewässern (> 1 sm seewärtig der Küstenbasislinie). Insgesamt beträgt die Ausdehnung des physischen Verlusts von Meeresboden durch Kabel, Sand- und Kiesgewinnung, Baggerungen und Einbringung von Baggergut, Küsten- und Hochwasserschutz, Gewinnung von Kohlenwasserstoffen, Energiegewinnung durch Offshore-Windkraftanlagen und andere Offshore-Installationen

2011–2016 weniger als 1 % der deutschen Nordseegewässer (→ Kapitel II.2.7).

Der Klimawandel stellt für alle Ökosystemkomponenten eine mittel- oder unmittelbare Belastung dar. Allerdings sind die Wirkmechanismen der verschiedenen Einflussfaktoren noch nicht gänzlich verstanden, so dass deren Auswirkungen auch nicht voneinander getrennt bewertet werden können.

Der gute Zustand in Bezug auf die kommerziellen Fisch- und Schalentierbestände (Deskriptor 3, → Tabelle I.1) ist für die deutschen Nordseegewässer erreicht, wenn für alle kommerziell befischten Fisch- und Schalentierpopulationen der Nordsee die fischereiliche Sterblichkeit nicht größer ist als der entsprechende Zielwert ( $F_{MSY}$ ), die Laicherbestandsbiomasse (SSB) über  $MSY_{trigger}$  liegt und die Bestände befischter Arten eine Alters- und Größenstruktur aufweisen, in der alle Alters- und Größenklassen weiterhin und in Annäherung an natürliche Verhältnisse vertreten sind (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

Die Beschreibung des guten Zustands in Bezug auf Vielfalt von Arten und Pflanzen, Meeresboden und Nahrungsnetze (Deskriptor 1, 4, 6, Tabelle I.1) für die deutschen Nordseegewässer ist in → Kapitel II.2.3 dargelegt. Danach ist für eine nachhaltige und schonende Nutzung von Ressourcen der deutschen Nordseegewässer relevant, dass (verkürzt zitiert) der gute ökologische und chemische Zustand der Küstengewässer nach WRRL und der günstige Erhaltungszustand für die Nordsee relevanter Lebensraumtypen und Arten nach FFH-RL (Anhänge I und II) und VRL erreicht sind, sowie dass sich die Arten und Lebensräume nach OSPAR, TWSC und internationalen arten- oder artengruppenspezifischen Übereinkommen in einem guten Zustand befinden (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

Für eine deutsche Nordsee mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen wurden daher folgende operative Umweltziele (hier verkürzt zitiert) festgelegt (→ [Umweltzielebericht 2012](#)):

- 4.1 Alle wirtschaftlich genutzten Bestände werden nach dem Ansatz des höchstmöglichen Dauerertrags (MSY) bewirtschaftet.
- 4.2 Die Bestände befischter Arten weisen eine Alters- und Größenstruktur auf, in der alle Alters- und Größenklassen weiterhin und in Annäherung an natürliche Verhältnisse vertreten sind.

4.3 Die Fischerei beeinträchtigt die anderen Ökosystemkomponenten (Nichtzielarten und benthische Lebensgemeinschaften) nicht in dem Maße, dass die Erreichung bzw. Erhaltung ihres spezifischen guten Umweltzustands gefährdet wird.

4.4 Illegale, nicht gemeldete und unregulierte (IUU) Fischerei geht gegen Null.

4.5 Innerhalb der Schutzgebiete in der deutschen Nordsee stehen die Schutzziele und –zwecke an erster Stelle.

4.6 Durch die Nutzung oder Erkundung nicht lebender Ressourcen werden die Ökosystemkomponenten der deutschen Nordsee nicht beschädigt oder erheblich gestört.

Die operativen Umweltziele unter Umweltziel 3 (Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten) (→ Kapitel II.2.3) sind eng mit der Nutzung mariner Ressourcen verknüpft (siehe Verzahnung in den Zielen 4.3 und 4.6).

Die im Folgenden dargestellten laufenden Maßnahmen und zusätzlichen MSRL-Maßnahmen wurden auf Basis der bereits unter Umweltziel 3 beschriebenen Grundlagen entwickelt, dienen der Erreichung des Umweltziels 4 „Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen“ und tragen zur Verbesserung des Zustands gemäß mehrerer Deskriptoren (Anhang I MSRL) bei.

### Fortschritt bei der Zielerreichung

Die Bewertung der Erreichung der operativen Umweltziele gründet auf Umweltzieleindikatoren. Diese wurden zum Teil im Zuge der laufenden Aktualisierung des Maßnahmenprogramms zusammen mit dem jeweiligen operativen Umweltziel konkretisiert (Anhang 1a).

Soweit möglich erfolgte eine aktuelle Bewertung der Indikatoren. Im Übrigen wird auf die Bewertungen der → [Zustandsbewertung 2018](#) für die deutschen Nordseegewässer zurückgegriffen.

Im Jahr 2020 erreichten in der Nordsee sechs der 13 bewerteten Fischbestände den guten Umweltzustand (Ziel 4.1) (→ [Indikatorbewertung 2020](#)). Dies entspricht 46 % aller bewertbaren Bestände und somit wurde 2020 das konkretisierte Zwischenziel von 75 % nicht erreicht. Sieben Bestände verfehlten den guten

Umweltzustand (54 %). Sechs Bestände konnten nicht bewertet werden.

Die Entwicklung von Indikatoren zur Bewertung von Alters- und Größenstrukturen ist noch nicht abgeschlossen und somit kann Ziel 4.2 nicht bewertet werden. Es ist jedoch zu erwarten, dass bei Erreichung der Nachhaltigkeitsziele für die fischereiliche Sterblichkeit und die Laicherbestandsbiomasse sich auch die Alters- und Größenstruktur in den Beständen verbessern werden. Die Entwicklung von Indikatoren und Referenzwerten wird weitergeführt.

Fischereiliche Beifänge belasten die Populationen von marinen Säugetieren, Seevögeln und Fischen (Ziel 4.3).<sup>57</sup> Somit ist das operative Umweltziel für diese Ökosystemkomponenten nicht erreicht. Zu den sensiblen Fischarten gehören vor allem Knorpelfische, die im Zuge der industrialisierten Fischerei in der deutschen Bucht selten geworden sind<sup>58</sup>. In dieser Artengruppe erreichte in der → **Zustandsbewertung 2018** nur eine Art den guten Umweltzustand (Katzenhai), sechs Arten verfehlten diesen (Sternrochen, Stechrochen, Arten des Glattrochen-Komplexes, Nagelrochen, Hundshai und Dornhai), vier konnten nicht bewertet werden (Glatthai, Fleckrochen, Riesenhai und Heringshai). Schleppnetzerei belastet durch Abschürfungen und Wegfang von Nahrungsressourcen benthische Habitate, Seevögel und marine Säugetiere, die auch aufgrund dieser Belastungen den guten Umweltzustand nicht erreichen. Cephalopoden wurden bisher nicht bewertet, geeignete Indikatoren werden durch Arbeitsgruppen des ICES entwickelt.

Zu weiteren Auswirkungen der Fischerei auf andere Ökosystemkomponenten siehe → Kapitel II.2.3.

Das Ausmaß unregulierter, nicht-gemeldeter und illegaler Fischerei (Ziel 4.4) wurde nicht bewertet. Alle in Deutschland registrierten Fischereifahrzeuge sind verpflichtet, ein Fanglogbuch zu führen oder Anlanderklärungen abzugeben. Zusätzlich sind etwa 85 % der knapp 300 in Deutschland registrierten Fangfahrzeuge, die in der Nordsee operieren, verpflichtet, ihren Standort per VMS (*Vessel Monitoring System*) zu übertragen. Für die Umsetzung räumlicher Fischeimanagementmaßnahmen in den Natura 2000-Gebieten der AWZ ist ein engmaschigeres Monitoring für die Überwachung von Fischereiaktivitäten in den geplanten Fischereiausschlussgebieten vorgesehen.

Für die operativen Umweltziele 4.5. und 4.6. konnten noch keine bewertbaren Indikatoren erarbeitet werden. In den deutschen Nordseegewässern werden Sand- und Kiesvorkommen abgebaut. Ökologische Auswirkungen der Sand- und Kiesgewinnung sind möglich, insbesondere durch die Entfernung von Substraten, die Veränderung der Topographie, Trübung und Verschlickung. Damit gehen, zumindest zeitweise, Störungen bzw. Verlust von Lebensraum für Lebewesen des Meeresbodens (Benthos) sowie Veränderungen der Benthosgemeinschaften und damit auch des marinen Nahrungsnetzes bis hin zu den höheren Gruppen wie z.B. Seevögeln einher. Diese Auswirkungen finden auf lokaler Ebene statt. Bei schonender Vorgehensweise kann nach ausreichender zeitlicher Erholung eine Regeneration der Lebensgemeinschaft stattfinden. Insgesamt kann trotz fehlender Konkretisierung der Umweltziele und ihrer Indikatoren auf Basis der → **Zustandsbewertung 2018** für benthische Lebensräume, Seevögel, marine Säugetiere und Fische davon ausgegangen werden, dass die Ziele 4.5 und 4.6 für diese Ökosystemkomponenten bei einer Gesamtbetrachtung nicht erreicht sind (→ Kapitel II.2.3).

### Beitrag laufender Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2021

Anhang 2 enthält sowohl die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken als auch die laufenden MSRL-Maßnahmen.

#### Maßnahmen nach anderen Politiken

Die 2013 verabschiedete Reform der Gemeinsamen EU-Fischereipolitik (GFP) verankerte das Prinzip des maximalen Dauerertrags (MSY) als Grundsatz für die nachhaltige Bewirtschaftung von Fisch- und Schalentierbeständen. Das bedeutet, dass die Referenzpunkte zur Bewertung von Fisch- und Schalentierbeständen und zur Festlegung von Fangquoten dem MSY-Prinzip entsprechen sollen. Leider haben noch nicht alle Bestände diese Referenzpunkte erreicht und diese verfehlen somit den guten Umweltzustand, d.h. die fischereiliche Sterblichkeit liegt für einige Bestände oberhalb von  $F_{MSY}$  und/oder die Laicherbestandsbiomasse liegt unterhalb der Biomassereferenzwerte. Grundsätzlich hat die GFP der EU deutliche Fortschritte bei der Festlegung von nachhaltigen Fangquoten erzielt. Dies trifft auch für die Nordsee zu. So ist in der gesamten Nordsee laut einem Bericht des

<sup>57</sup> Herr et al., 2009; Sonntag et al., 2012, Ulleweit et al., 2010.

<sup>58</sup> Fock et al., 2014, <https://doi.org/10.1016/j.sea-res.2013.06.004>

wissenschaftlich-technischen und wirtschaftlichen Fischereiausschusses (STECF)<sup>59</sup> die Anzahl an Beständen mit  $F > F_{MSY}$  von 19 im Jahr 2006 auf acht im Jahr 2018 gefallen. Auch hat sich die durchschnittliche fischereiliche Sterblichkeit generell seit 2003 deutlich verringert und verfehlt nur knapp den Zielwert<sup>60</sup>. Für einzelne Bestände liegt die fischereiliche Sterblichkeit jedoch immer noch deutlich zu hoch. So befindet sich z.B. der Nordsee-Kabeljau außerhalb sicherer biologischer Grenzen mit einer fischereilichen Sterblichkeit, die doppelt so hoch ist wie  $F_{MSY}$ .

Die Reform der GFP führte auch eine Anlandeverpflichtung für quotierte Arten ein, um Beifänge deutlich zu verringern und Rückwürfe zu vermeiden. Das Anlandegebot verpflichtet die Anrainerstaaten der Nordsee Rückwurfpläne zu erstellen. In diesen Rückwurfplänen wird festgelegt, welche Arten für welche Fischereien von der Anlandeverpflichtung zum Teil ausgenommen sind. Berechnungen aus den wissenschaftlichen Arbeitsgruppen des ICES legen nahe, dass die Anlandung von untermaßigen Fängen und die Meldung von erlaubten Rückwürfen nicht immer umfänglich ist (siehe z.B. ICES Advice Kabeljau, Wittling und Seezunge 2020<sup>61,62,63</sup>).

In Bezug auf andere Belastungen des Meeresbodens als durch die Fischerei gilt, dass bei der Genehmigung von Vorhaben im Meer alle Pläne und Projekte einschließlich Vorhaben der Sand- und Kiesgewinnung sowie der Offshore-Windparks auf ihre Auswirkungen auf die Natur und Umwelt durch die entsprechenden Genehmigungsverfahren im Vorfeld geprüft werden. Die damit angestrebte Einhaltung der Regelungen nach Bundes- und Landesnaturschutzgesetzen, u.a. FFH-Verträglichkeit, Arten- und Biotopschutz sowie Regelungen zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen, sollen zu einer schonenderen Nutzung der marinen Lebensräume führen.

Zur Reduzierung der Auswirkungen der Nutzung nicht-lebender Ressourcen wurden bereits Maßnahmen ergriffen. So wurde z.B. in Schleswig-Holstein das Vorgehen bei der Entnahme von Sediment aus dem Küstengewässer für Küstenschutz Zwecke entsprechend der → [Wattenmeerstrategie 2100](#) über das

MSRL-Maßnahmenprogramm 2016-2021 gefestigt. Der Fokus liegt auf den gemeinsamen Zielen des Küsten- und Naturschutzes, so dass Maßnahmen des Küstenschutzes nicht zu einem zusätzlichen Sedimentdefizit im Wattenmeer mit negativen Konsequenzen für Küsten- und Naturschutz führen. Sedimentdefizite sind dort bereits infolge eines beschleunigten Meeresspiegelanstiegs zu erwarten. Der Abbau von Sand erfolgt im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer ausschließlich für Maßnahmen des Küstenschutzes einschließlich der Versorgung der Inseln und Halligen mit Sand auf Basis befristeter Genehmigungen.

Die OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie 2021-2030 hat in Bezug auf die Nutzung lebender und nicht-lebender Ressourcen eine koordinierte Bewirtschaftung zum Ziel, die zur Reduzierung von Beifängen der Fischerei und zur fortlaufenden Minimierung der Auswirkungen der Offshore-Industrie beiträgt. Dazu ist ein gemeinsames Monitoring der Auswirkungen von Offshore-Aktivitäten auf die Meeresumwelt, die gefährdeten Arten und Lebensräume, Betrachtungen zu Ökosystemdienstleistungen, die Bewertung kumulativer Belastungswirkungen sowie Risikoabschätzungen neuer, sich entwickelnder Offshore-Aktivitäten geplant. Die bisher bei OSPAR zum Schutz der biologischen Vielfalt vereinbarten Maßnahmen werden fortgeführt. Die OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie trägt so auch künftig zur Zielerreichung gemäß MSRL bei. Dies gilt auch für die bestehenden Vereinbarungen im Rahmen der trilateralen Wattenmeerzusammenarbeit.

### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021*

Die Prüfung der im Jahr 2015 laufenden Maßnahmen ergab, dass sie insgesamt nicht ausreichten, um die operativen Umweltziele und letztendlich den guten Umweltzustand in Nord- und Ostsee in Hinblick auf die nachhaltige und schonende Nutzung der lebenden und nicht-lebenden Ressourcen zu erreichen. Daher sah das Maßnahmenprogramm 2016–2021 besondere MSRL-Maßnahmen vor (fortlaufende MSRL-

<sup>59</sup> Jardim et al., 2020, <https://doi.org/10.2760/230469>

<sup>60</sup> Durchschnittliches  $F/F_{MSY} = 1.1$  im Jahr 2018; Zielwert = 1.

<sup>61</sup> ICES, 2020a, <https://doi.org/10.17895/ices.advice.5891>

<sup>62</sup> ICES, 2020b, <https://doi.org/10.17895/ices.advice.5935>

<sup>63</sup> ICES, 2020c, <https://doi.org/10.17895/ices.advice.5946>

Maßnahmennummer)<sup>64</sup> (→ siehe Maßnahmenkennblätter in Anlage 1 mit dem aktuellen Stand ihrer Umsetzung):

- Weitere Verankerung des Themas „nachhaltige ökosystemgerechte Fischerei“ im öffentlichen Bewusstsein (UZ4-01): Verschiedene Einzelaktivitäten in den Ländern sind in Zusammenarbeit mit den Nationalparkverwaltungen abgeschlossen. Sie reichen von der Schulung von Natur- und Landschaftsführern über ein Kinder- und Jugendbuch zur nachhaltigen Fischerei bis hin zu Ausstellungsschwerpunkten zur nachhaltigen Fischerei und Informationsangebote für die Öffentlichkeit und Schulklassen. Die neue Dachmarke in Schleswig-Holstein „WIR Fischen.SH“ soll auch der Verbreitung von Informationen zur nachhaltigen Fischerei dienen.<sup>65</sup> Weitere Aktivitäten sind gestartet, ihr Abschluss ist bis 2023 geplant.
- Fischereimaßnahmen (UZ4-02): Fischereimanagementmaßnahmen in Schutzgebieten: In Teilen der Naturschutzgebiete der AWZ sind Fischereimanagementmaßnahmen mit Beschränkungen der grundberührenden Fischerei und der Stellnetzfischerei gemäß einer Empfehlung der GFP vorgesehen. Eine Umsetzung steht noch aus. Derzeit sind die Auswirkungen dieser Gebietschließungen auf die Bestandsgröße der kommerziell genutzten Fisch- und Schalentierarten noch nicht absehbar. Studien aus benachbarten Meeresregionen und in deutschen Windparks legen jedoch nahe, dass zumindest manche Bestände (Kabeljau, Taschenkrebs) von diesen Schließungen profitieren könnten. Beitrag der Maßnahme zu den Zielen 4.1, 3.1 und 3.2.

Umsetzung der gemeinsamen Fischereipolitik: Im Rahmen der GFP der EU sind für viele Bestände Referenzwerte für eine nachhaltige Bewirtschaftung von Fisch- und Schalentierbeständen festgelegt. Bei der Festlegung der internationalen Fangquoten setzt sich Deutschland auch weiterhin dafür ein, dass die Fangquoten auf Basis der MSY-Referenzwerte festgelegt werden. Des Weiteren beteiligen sich Forschende aus deutschen Behörden und Universitäten an der Entwicklung neuer Bewertungsmethoden, um das Portfolio an bewerteten Beständen zu erweitern. So ist seit 2018

die Anzahl der Bewertungen für die in deutschen Gewässern der Nordsee relevanten Bestände von 12 auf 13 gestiegen. Die Anrainerstaaten der EU erstellten Rückwurfpläne für die Fischereien der Nordsee, welche die Verpflichtungen und Ausnahmen zur Anlandeverpflichtung festlegen. Beitrag der Maßnahme zu den Zielen 4.1, 4.2 und 4.3.

Förderung, Entwicklung und Verwendung von ökosystemgerechten und zukunftsfähigen Fanggeräten: Neue schonende Fangmethoden, um Beifänge von Schweinswalen und Seevögeln zu reduzieren, werden derzeit erprobt oder wurden bereits in die Fischerei eingeführt. Beitrag der Maßnahme zu den Zielen 4.1, 4.2 und 4.3.

- Miesmuschelbewirtschaftungsplan im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (UZ4-03): Die Umsetzung der Maßnahme hat begonnen.
- Nachhaltige und schonende Nutzung von nicht lebenden sublitoralen Ressourcen für den Küstenschutz (Nordsee) (UZ4-04): Die Maßnahme ist in Schleswig-Holstein abgeschlossen. In Niedersachsen läuft die Konzepterstellung. Die Maßnahme trägt zur Erreichung von gemeinsamen Zielen von Küstenschutz und Naturschutz bei, so dass Maßnahmen des Küstenschutzes nicht zu einem zusätzlichen Sedimentdefizit im Wattenmeer mit negativen Konsequenzen für Küsten- und Naturschutz führen. Dazu gehören die Minimierung der räumlichen und zeitlichen Beeinträchtigungen während und nach der Entnahme sowie technische Verfahren zur Minimierung von Auswirkungen. Der Abbau von Sand und Kies erfolgt in der Nordsee und insbesondere in den Nationalparks ausschließlich für Maßnahmen des Küstenschutzes inklusive der Versorgung der Inseln und Halligen mit Sand auf der Basis von Genehmigungen.

### Beitrag des fortgeschriebenen Maßnahmenprogramms 2022–2027 zur Zielerreichung

Für viele der Umweltziele 4.1–4.6 wurden noch nicht alle erforderlichen Maßnahmen ergriffen bzw. die geplanten Maßnahmen noch nicht vollständig umgesetzt und konnten so zum großen Teil noch keine Wirkung entfalten. Eine methodisch unterlegte Analyse schätzt das Potenzial der Wirksamkeit des Maßnahmenprogramms 2016–2021 für die Erreichung der

<sup>64</sup> Auf die Angabe der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalognummer wird hier verzichtet. Zur leichteren Identifikation wird hier die laufende Nummer (y) innerhalb des jeweiligen Umweltziels (UZx) genutzt (UZx-y).

<sup>65</sup> Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, 2021, <https://www.wir-fischen.sh/>

Ziele in Bezug auf Belastungen durch die Fischerei sehr hoch ein, vorausgesetzt, die verfügbaren Instrumente, insbesondere der Gemeinsamen Fischereipolitik, werden genutzt, um ausreichend Managementmaßnahmen zu ergreifen und umzusetzen. Im Bereich der Fischerei schätzt die Analyse die Kontrolle der tatsächlichen Umsetzung und gegebenenfalls ihrer Nachschärfung daher als sinnvoller ein als die Einführung weiterer Maßnahmen. Die Wirksamkeit des Programms in Bezug auf nicht-lebende Ressourcen wird als gering eingeschätzt, da die betreffenden menschlichen Aktivitäten eine eher untergeordnete Rolle bei der Gesamtbelastung und Zielerreichung spielen, auch wenn die spezifische Maßnahme UZ4-04 lokal eine hohe Wirksamkeit zeigen kann.<sup>66</sup>

Laut Zustandsbewertung 2018 und nach Experteneinschätzung reicht die bisher von den laufenden Maßnahmen entfaltete Wirkung nicht aus, um bis 2020 den guten Umweltzustand zu erreichen. Zudem wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt (→ Kapitel I.6). Die Maßnahmenplanung für 2022–2027 sieht Folgendes vor:

### *Umsetzung laufender MSRL-Maßnahmen intensivieren*

Um die operativen Umweltziele unter Umweltziel 4 zu erreichen, müssen die laufenden Maßnahmen weiter vorangetrieben werden. Zum Schutz der Ökosystemkomponenten in Schutzgebieten sollte vorrangig an der Umsetzung von fischereilichen Maßnahmen im Hinblick auf die Stell- und Grundschleppnetzfisherei im Rahmen der GFP gearbeitet werden. Die Ausrichtung der GFP an den Zielen einer MSY-konformen Bewirtschaftung und die Verbesserung der Umsetzung des Anlandegebots werden fortgesetzt.

### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021 fortschreiben, anpassen und umsetzen*

Die laufenden MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus werden entsprechend ihres Umsetzungsstandes bzw. neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse oder geän-

derter rechtlicher Rahmenbedingungen fortgeführt. Sie wurden ggf. aktualisiert oder weiterentwickelt (→ Kennblätter in Anlage 1).

So wird der Geltungsbereich der Maßnahme UZ4-02 zu Fischereimaßnahmen auf das Küstenmeer der Nordsee erweitert. Die Maßnahmenkomponente zur Prüfung der Einrichtung von Fischerei- und Aquakulturausschlussgebieten in Offshore-Windparks wird aufgrund einer veränderten Sachlage im Rahmen des Maßnahmenprogramms zunächst nicht weiterverfolgt.

### *Zusätzliche MSRL-Maßnahmen im Maßnahmenprogramm 2022–2027 ergreifen*

Zur Unterstützung der Zielerreichung in Bezug auf schonend genutzte Ressourcen ist folgende zusätzliche MSRL-Maßnahme für eine nachhaltige Nutzung nicht-lebender Ressourcen geplant:

- Prüfung der Konformität des Bergrechtsregimes und der Anforderungen der MSRL; ggf. Ableitung von Fach- und Handlungsvorschlägen (UZ4-06): Es sind eine Analyse und die Ableitung von Handlungsempfehlungen aus Meeresschutzsicht vorgesehen, wo der bestehende Regelungsrahmen für Bergbauvorhaben ein Hindernis für die Erreichung der MSRL-Ziele darstellt bzw. wie er die MSRL-Belange besser berücksichtigen sollte, um eine nachhaltige und MSRL-konforme Nutzung der deutschen Küsten- und Meeressgewässer zu gewährleisten.

Zudem sollen vor allem die räumlichen Schutzmaßnahmen unter Umweltziel 3 (v.a. für benthische Habitate, See- und Küstenvögel, Meeressäuger und Fische) zur Zielerreichung (insbesondere der Ziele 4.3. und 4.6) beitragen.

### *Gründe für das Nicht-Erreichen des guten Umweltzustands*

Voraussetzung für den guten Umweltzustand der kommerziell genutzten Fisch- und Schalentierbestände ist, dass die operativen Umweltziele 4.1–4.3 erreicht werden. Dies ist aus verschiedenen Gründen noch nicht vollständig gelungen: Für Kabeljau und Wittling lagen die Gesamtfänge in manchen Jahren noch über den Fangempfehlungen des ICES. Wissenschaftliche Bestandsprognosen und daraus abge-

<sup>66</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf).

leitete Fangempfehlungen sind mit Unsicherheiten behaftet, die sich in stark wandelbaren Ökosystemen noch verstärken. Der Klimawandel beeinträchtigt die Produktivität von kaltwasseradaptierten Arten wie Kabeljau und Hering (→ Kapitel I.6). Die Anlandeverpflichtung konnte aufgrund komplexer Ausnahmeregelungen und teils lückenhafter Fangerfassung nicht ihre volle Wirkung entfalten. Auch die Managementpläne für die Natura 2000-Gebiete sind noch nicht umgesetzt.

Die zunehmende Zahl nachhaltig bewirtschafteter Fischbestände in der Nordsee<sup>67</sup> sowie die Fischereimaßnahmen (UZ4-02) in der AWZ stellen bei erfolgreicher Umsetzung eine Verbesserung vieler genutzter Bestände und eine Reduktion negativer Umweltauswirkungen von fischereilichen Aktivitäten auf betroffene Ökosystemkomponenten innerhalb der nächsten Jahre in Aussicht.

Abhängig vom Zeitpunkt der vollständigen Umsetzung der Maßnahmen sollten sie je nach Generationsdauer der betroffenen Arten in 5–10 Jahren Wirkung zeigen.<sup>68</sup> Jedoch könnte für einzelne Bestände und Populationen aufgrund von Veränderungen und Wechselwirkungen im Ökosystem die Anpassung der

Kriterien zur Bewertung des guten Umweltzustands notwendig werden.<sup>69</sup>

### Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter des WHG

Es ist der erklärte Zweck der zur Erreichung des Umweltziels „Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen“ erarbeiteten Maßnahmen positiv auf das Meer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen, als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage für den Menschen sowie als nutzbares Gut zu wirken. Durch die vorgeschlagenen Regulierungen verschiedener Aktivitäten innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten sollen die Auswirkungen physischer und biologischer Eingriffe auf marine Ökosysteme und die dazugehörigen Arten und Habitate minimiert werden. Dies wirkt sich insgesamt positiv auf die Biodiversität sowie den Meeresboden und seine Lebensräume aus. Die Maßnahmen unterstützen, dass natürliche Ressourcen langfristig, mithin auch kommenden Generationen, zur ökosystemgerechten und zukunftsfähigen Nutzung zur Verfügung stehen, und wirken daher auch positiv auf das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit.

---

<sup>67</sup> EU-Kommission, 2020, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0248&from=EN>

<sup>68</sup> Beare et al., 2010, doi: 10.1007/s00114-010-0696-5

<sup>69</sup> van Gemert et al., 2018, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsy084>



## 2.5

### Umweltziel 5: Meere ohne Belastung durch Abfall

„Abfälle im Meer“ sind alle beständigen, gefertigten oder verarbeiteten festen Materialien, die durch Wegwerfen oder als herrenloses Gut in die Meeresumwelt gelangen (UNEP, 2005). Das schließt den Transport dieser Materialien in die Meere über Flüsse, Einleitungen und Winde mit ein. Abfälle<sup>70</sup> im Meer können eine potenzielle Bedrohung für Tiere und Lebensräume darstellen, behindern die Nutzungen der Meere, verursachen hohe wirtschaftliche Kosten und mindern den Erholungswert der Küsten. Neben großformatigen Abfällen wie Plastikflaschen oder -tüten werden auch Mikropartikel aus Kunststoffen ubiquitär in Meereswirbeln, Sedimenten und an Stränden beobachtet sowie in Meeresorganismen nachgewiesen. Als Mikropartikel bezeichnet man alle Müllteile von fünf Millimetern und kleiner.

#### Aktueller Zustand, guter Zustand und vereinbarte Umweltziele

Nach der aktuellen → [Zustandsbewertung 2018](#) belastet Müll an den Küsten, am Meeresboden und in der Wassersäule die deutschen Nordseegewässer unverändert und ist weit verbreitet. Der gute Zustand ist nicht erreicht (→ Kapitel I.5, II.1).

Um die 90 % des Mülls am Strand und Meeresboden der südlichen Nordsee bestand aus Kunststoffen. Einen wesentlichen Anteil am Kunststoffmüll haben die Fischerei (Fischereinetze und -geräte) und Verpackungen. Neben Quellen im Meer ist der Eintrag von Müll über die Flüsse ein wichtiger Pfad.

<sup>70</sup> Der formal korrekte Begriff „Abfall im Meer“ und der eingängigere Begriff „Müll im Meer“ werden in diesem Bericht synonym verwendet.

An den untersuchten Küsten wurden in den Jahren 2009–2014 für die südliche Nordsee im Mittel (Median) 389 Müllteile/100 m gefunden. Die häufigsten Abfallarten waren Plastikfragmente, Abfälle aus der Fischerei und Verpackungen. Am Meeresboden in der deutschen AWZ und innerhalb der 12 sm-Zone wurden zwischen 2011 und 2016 in 339 Grundschnepnetz-Hols insgesamt 400 Müllteile gefunden (*International Bottom Trawl Surveys* (ITBS) des ICES), vor allem Plastikfragmente (Fasern von Fischereinetzen sowie Plastikfolien) und Glasflaschen. In weiteren Studien wird Müll an der Wasseroberfläche bisher über den Mageninhalt von Eissturmvögeln erfasst. 60 % der untersuchten Eissturmvögel hatten mehr als 0,1 g Kunststoff im Magen. In Fischmägen wurden sowohl Mikro- als auch Makropartikel nachgewiesen.

Tiere können sich außerdem in Müll verfangen, also verstricken und schlimmstenfalls strangulieren. Erste Untersuchungen auf Helgoland zeigten, dass die Sterblichkeit durch Verstrickung bei Basstölpeln schätzungsweise ein Viertel der Gesamtmortalität beträgt, wobei die Sterblichkeit juveniler Tiere während der Brutsaison zwei- bis fünfmal höher als die natürliche Sterblichkeit ist.

Der gute Umweltzustand in Bezug auf Abfälle im Meer (Deskriptor 10, → Tabelle I.1.) ist für die deutschen Nordseegewässer erreicht, wenn Abfälle und deren Zersetzungsprodukte keine schädlichen Auswirkungen auf die Meereslebewesen und Lebensräume haben. Weiterhin sollen Abfälle und deren Zersetzungsprodukte nicht die Einwanderung und Ausbreitung

von nicht-einheimischen Arten unterstützen (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

Für deutsche Nordseeengewässer ohne Belastung durch Abfall wurden daher folgende operative Umweltziele festgelegt (→ [Umweltzielebericht 2012](#)):

- 5.1 Kontinuierlich reduzierte Einträge und eine Reduzierung der bereits vorliegenden Abfälle führen zu einer signifikanten Verminderung der Abfälle mit Schadwirkung für die marine Umwelt an den Stränden, auf der Meeresoberfläche, in der Wassersäule und am Meeresboden.
- 5.2 Nachgewiesene schädliche Abfälle in Meeresorganismen (insbesondere von Mikroplastik) gehen langfristig gegen Null.
- 5.3 Weitere nachteilige ökologische Effekte (wie das Verfangen und Strangulieren in Abfallteilen) werden auf ein Minimum reduziert.

### Fortschritt bei der Zielerreichung

Die Bewertung der Erreichung der operativen Umweltziele gründet auf Umweltzieleindikatoren. Diese wurden zum Teil im Zuge der Aktualisierung des Maßnahmenprogramms zusammen mit dem jeweiligen operativen Umweltziel konkretisiert (Anhang 1a).

Soweit möglich erfolgte eine aktuelle Bewertung der Indikatoren. Im Übrigen wird auf die Bewertungen der → [Zustandsbewertung 2018](#) für die deutschen Nordseeengewässer zurückgegriffen.

Grundlagen für eine quantitative Bewertung der Belastung der Meere durch Abfälle werden aktuell im Rahmen der Gemeinsamen EU MSRL *Common Implementation Strategy* entwickelt. Dazu gehören eine Harmonisierung der Müll-Kategorien zur Gewährleistung ihrer Vergleichbarkeit, die Ableitung von Schwellenwerten (für Abfälle an der Küste auf EU-Ebene bereits angenommen) und die Entwicklung von mathematischen Auswertungsmodulen (Statistikpaket Litter). Bis diese europaweit geltenden Grundlagen in Gänze verfügbar sind, gilt als nationales Zwischenziel, dass die Anzahl der Müllteile an der Küste bis spätestens 2026 einen signifikant negativen Trend aufweist.

Als Datengrundlage wurde die Anzahl der Müllteile pro 100 m Küste aus den einzelnen Strandmüllersammlungen der Jahre 2012–2019 verwendet. Die statistische Analyse zeigte einen signifikant negativen Trend (→ [Indikatorbewertung 2020](#)). Somit wurde das

Zwischenziel für die deutschen Nordseeengewässer erreicht. Für die künftige Zielbeschreibung wird die Zielsetzung der OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie 2021–2030 zur Reduzierung von Einwegkunststoffabfällen an der Küste von 50 % bis 2025 und 75 % bis 2030 bezogen auf Strandmüllfunde im Jahr 2016 zu berücksichtigen sein.

Eine Bewertung weiterer Umweltzieleindikatoren kann noch nicht erfolgen, da die Entwicklung von Zielwerten noch nicht abgeschlossen und eine ausreichende Datengrundlage für Trendbewertungen noch nicht vorhanden sind. Für Abfälle an der Küste (Makromüll) wurde auf EU-Ebene ein Wert von maximal 20 Müllteilen/100 m Küstenabschnitt (Medianwert, ohne Fragmente < 2,5 cm) als maximale Belastung der Küste erarbeitet. Für den Indikator Müll in den Mägen von Eissturmvögeln, der auch Aufschluss über Abfälle in der Oberflächenschicht der Wassersäule gibt, wurde auf regionaler Ebene (OSPAR) folgende Zielsetzung erarbeitet: „Weniger als 10 Prozent tot gefundener Eissturmvögel haben mehr als 0,1 g Kunststoffe in ihren Mägen“.

Sowohl auf EU- als auch auf regionaler Ebene werden zukünftig weitere Grundlagen erarbeitet, die die Bewertung des guten Zustands und der Umweltzielerreichung unterstützen.

### Beitrag laufender Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2021

Anhang 2 enthält sowohl die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken als auch die laufenden MSRL-Maßnahmen.

#### *Maßnahmen nach anderen Politiken*

Eine Reihe bestehender nationaler und europäischer Vorgaben haben bereits die Verringerung der Einträge von Abfällen in die Meere zum Ziel. Dazu gehören:

- Maßnahmen der Abfallwirtschaft
- Abwasserbezogene Maßnahmen
- Schifffahrtsbezogene Maßnahmen

Die Maßnahmen aus diesen Bereichen sind und bleiben zentrale Instrumente, um die Ziele der MSRL in Bezug auf Meeresmüll zu erreichen. Beispielhaft seien zwei neue EU-weite Regelungen aus dem Abfall- bzw. Schifffahrtsbereich erwähnt, die die Erreichung der Umweltziele der MSRL unterstützen:

Die Einwegkunststoff-Richtlinie (EU) 2019/904 wurde mit Blick auf die häufigsten Müllfunde in der Meeres-

umwelt (insbesondere Einwegkunststoffprodukte) und zusätzlich Fischereigeräte aufgrund ihrer besonderen Schädigung konzipiert. Für die in der Richtlinie genannten Einwegkunststoffprodukte gelten Verbrauchsminderungen, Beschränkungen des Inverkehrbringens, Produkthanforderungen und Kennzeichnungsvorschriften. Hersteller von Einwegkunststoffprodukten oder Fischereigeräten, die Kunststoff enthalten, sind künftig an den Kosten für Sensibilisierungsmaßnahmen, die Abfallsammlung und -behandlung oder Reinigungsaktionen zu beteiligen. Die Richtlinie überschneidet sich mit nationalen MSRL-Maßnahmen. Die Umsetzung der MSRL-Maßnahmen ist an den unterschiedlichen nationalen Zuständigkeiten für die Richtlinien-Umsetzung auszurichten. Die zur Umsetzung und Durchführung dieser Richtlinie getroffenen Maßnahmen sind entsprechend den Anforderungen von Art. 11 der Richtlinie ein integraler Bestandteil u.a. des MSRL-Maßnahmenprogramms und stimmen mit diesem überein.

Die Richtlinie (EU) 2019/883 zu Hafenauffangeinrichtungen soll im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung von Schiffsabfällen in Häfen maßgeblich zur Zielerreichung der MSRL beitragen. Die Richtlinie erfasst Abfälle, die während des Schiffsbetriebes oder bei Laden, Löschen oder Reinigen anfallen und in den Geltungsbereich der Anlagen I, II, IV, V und VI des MARPOL-Übereinkommens fallen, sowie in Fischereinetzen passiv gefischte Abfälle. Durch die Einführung eines *No-Special-Fee-Systems*, die indirekte Gebühr, die unabhängig von der Entladung von Abfällen zu entrichten ist, werden Anreize geschaffen, Abfälle nicht auf See, sondern an Land zu entladen. Hierdurch wird ein Entladerecht für Abfälle der Anlage V des MARPOL-Übereinkommens (mit Ausnahme von Ladungsresten) ohne zusätzliche Entgelte auf Grundlage des Volumens der zu entladenden Abfälle gewährleistet.

Die OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie 2021–2030 intendiert bzgl. Meeresmüll, Maßnahmen zu Einträgen von Plastikmüll der Offshore-Industrie und Fanggeräten der Fischerei zu entwickeln und mit Flussgebietskommissionen zu landseitigen Einträgen zusammenzuarbeiten. Die für 2022 geplante Neufassung des Regionalen Aktionsplans Meeresmüll von 2014 ist das Hauptinstrument der Nordostatlantik-Umweltstrategie, um die in Bezug auf Meeresmüll

gesteckten Ziele zu erreichen. Der Aktionsplan wird zusammen mit der OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie auch künftig zur Zielerreichung der MSRL beitragen.

### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021*

Die Prüfung der im Jahr 2015 laufenden Maßnahmen ergab, dass sie insgesamt nicht ausreichten, um die operativen Umweltziele und letztendlich den guten Umweltzustand in Nord- und Ostsee in Hinblick auf Meeresmüll zu erreichen. Daher sah das Maßnahmenprogramm besondere MSRL-Maßnahmen vor (fortlaufende MSRL-Maßnahmennummer)<sup>71</sup> (→ Maßnahmenkennblätter in Anlage 1 mit dem aktuellen Stand ihrer Umsetzung). Diese Maßnahmen werden am → **Runden Tisch Meeresmüll**<sup>72</sup> im Detail betrachtet und diskutiert, und es werden Konzepte und Ideen entwickelt, wie sie erfolgreich umgesetzt werden können. Zusätzlich werden weitere Handlungsschwerpunkte identifiziert. Der Umsetzungsstand ist wie folgt:

- Verankerung des Themas Meeresmüll in Lehrzielen, Lehrplänen und -material (UZ5-01): Arbeiten laufen zu allen Maßnahmenkomponenten. Teilaspekte sind umgesetzt. Lehrmaterialien sind z.B. in Grund- und Hochschulen bereits im Einsatz. Das Thema ist in der Ausbildung von Fischern eingebracht. Studenten aus der Kunststoff- und Designbranche werden in Veranstaltungen zu Ökodesign und Modifikation von Produkten erreicht. Eine Austauschplattform wurde eingerichtet: Auf <https://muell-im-meer.de/aktivitaeten> finden sich bisher von Mitgliedern des Runden Tisches Meeresmüll erarbeitete Bildungsmaterialien. Als nächster Schritt erfolgt momentan eine Bestandsaufnahme bestehender Bildungsmaterialien und komplementär die Entwicklung eines systematischen Bildungskonzepts für die relevanten Zielgruppen.
- Modifikation/Substitution von Produkten unter Berücksichtigung einer ökobilanzierten Gesamtbetrachtung (UZ5-02): Bislang durchgeführte Arbeiten dienen z.B. zur Nachweisführung über „*Top-Litter-Items*“ und ihre negativen Auswirkungen auf die Meeresumwelt, und es wurde in die

<sup>71</sup> Auf die Angabe der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalognummer wird hier verzichtet. Zur leichteren Identifikation wird hier die laufende Nummer (y) innerhalb des jeweiligen Umweltziels (UZx) genutzt (UZx-y).

<sup>72</sup> UBA (Hrsg.), 2021, <https://muell-im-meer.de/>

Forschung nach umweltverträglichen Substituten/Alternativen zu schädlichen und häufigen Meerestmüllfunden investiert. Auf dieser Grundlage werden Lösungsansätze entwickelt.

- Vermeidung des Einsatzes von primären Mikroplastikpartikeln (UZ5-03): Bisher wurde zu Definition und Klassifizierung von „Mikroplastik“ und Identifizierung von Anwendungsbereichen, Vermeidungsbedarf und Handlungsoptionen gearbeitet. Eine Selbstverpflichtung der Kosmetikindustrie, auf abrasive Mikroplastik in Produkten zu verzichten, wurde erreicht. Die Umweltministerkonferenz hat zuletzt im November 2018 Beschlüsse gefasst, um Maßnahmen zur Minderung des Eintrags von Mikroplastik in die Umwelt zu fördern.
- Reduktion der Einträge von Kunststoffmüll, z.B. Plastikverpackungen, in die Meeresumwelt (UZ5-04): Vom Runden Tisch Meerestmüll wurde eine Vielzahl von Teilmaßnahmen zur Reduktion der Einträge aus landbasierten und seebasierten Quellen identifiziert. Diese umfassen u.a. die Einrichtung neuer Pfandsysteme, Verbesserungen im Abfallmanagement und Produktdesign sowie Erzielung höherer Recyclingraten. Eine freiwillige Vereinbarung mit dem Einzelhandel, dickwandige Kunststofftüten nur gegen Bezahlung an den Kunden abzugeben, wurde erzielt. Ab Januar 2022 gilt in Deutschland ein Verbot für leichte Plastiktragetaschen mit einer Wandstärke von 15–50 Mikrometer.
- Müllbezogene Maßnahmen zu Fischereinetzen und -geräten (UZ5-05): Diese Maßnahme umfasst verschiedene Teilmaßnahmen, darunter z.B. Arbeiten zur Evaluierung der Umweltrelevanz verloren gegangener Fischerei- und Angelgeräts; zur Modifizierung von Fischereigeräten und -netzen, um Verluste der Geräte zu vermeiden; zur Prüfung der Recyclingfähigkeit von Fischereigeräten. Wichtige Grundlagen lieferten u.a. die Arbeiten des WWF im MARELITT-Projekt. Für den Runden Tisch Meerestmüll wurden Studien zur Wiederauffindbarkeit von verloren gegangenen Fischereigerät<sup>73</sup>, zu Anreizen für das Einsammeln und

Abgeben von ausgedienten Netzen und Fanggeräten<sup>74</sup> und zur Rolle der Freizeitfischerei bezüglich Müll im Meer mit „Best-Practice“-Beispielen zu Müllreduzierung und -vermeidung<sup>75</sup> erarbeitet. Ein WWF-Leitfaden zur umweltfreundlichen Bergung von Geisternetzen ist entstanden. Der Bund (TI) führte in der Nordsee das Projekt DropS (*Dolly rope suspension*) durch, um in der Krabbenfischerei über Netzmodifikationen den Kontakt mit dem Meeresboden zu reduzieren und dadurch den Einsatz von Scheuerschutz zukünftig überflüssig zu machen (gefördert über den EMFF und über Mittel aus Niedersachsen und Schleswig-Holstein). Ein Beschluss der Umweltministerkonferenz aus dem Frühjahr 2020 gibt dem Thema „Geisternetze“ eine hohe Priorität.

- Etablierung des „Fishing-for-Litter“-Konzepts (UZ5-06): An der Initiative nehmen an der Nord- und Ostseeküste in Zusammenarbeit mit dem NABU derzeit 18 Häfen teil, die Teilnahme weiterer Häfen ist in Vorbereitung. Die Neufassung der Richtlinie (EU) 2019/883 über Hafenauffangeinrichtung unterstützt die Maßnahme.
- Reduzierung bereits vorhandenen Mülls im Meer (UZ5-07): Ehrenamtliche Müllsammlungen entlang der Küsten und Flüsse werden regelmäßig durchgeführt. Weitere Arbeiten laufen, z.B. um Handreichungen für ökosystemverträgliche Methoden bei Müllsammlungen zu entwickeln, besonders von Meerestmüll betroffene Gebiete zu identifizieren und harmonisierte Survey-Protokolle zu erstellen.
- Reduzierung des Plastikaufkommens durch kommunale Vorgaben (UZ5-08): Ein praktischer Leitfaden mit kommunalen Praxisbeispielen zur Reduzierung des Plastikmüllaufkommens und Handlungsempfehlungen<sup>76</sup> wurde in Zusammenarbeit mit Kommunen 2019 fertiggestellt. Er wurde 2022 erstmals aktualisiert. Ein rechtlicher Leitfaden zu Regelungsoptionen wurde 2022 fertig. Nun gilt es, diese Empfehlungen publik zu machen, um eine breite Anwendung zu erreichen. Das UBA als Partner im → [Interreg-Projekt CapOnLitter](#) unterstützte die Maßnahme seit

<sup>73</sup> Höschle, 2018, <https://muell-im-meer.de/ergebnisse/technische-loesungen-zur-verbesserung-der-wiederauffindbarkeit-von-verlorenen>

<sup>74</sup> Altvater, 2018, [http://2018.sustainable-projects.eu/images/publications/Reports\\_PDF/Recherche\\_Altvater\\_final.pdf](http://2018.sustainable-projects.eu/images/publications/Reports_PDF/Recherche_Altvater_final.pdf)

<sup>75</sup> Lewin et al., 2019, <https://muell-im-meer.de/ergebnisse/bedeutung-und-bewertung-von-meerestmüll-aus-der-marinen-freizeitfischerei-und-massnahmen>

<sup>76</sup> Seeger et al., 2019, <https://muell-im-meer.de/Kommunen-Best-Practice>

2020 mit Workshops zu kommunalen Handlungsmöglichkeiten.

- Reduzierung der Emission und des Eintrags von Mikroplastikpartikeln (UZ5-09): Es haben vorbereitende Arbeiten begonnen, die die Datenlage zu Mikroplastik in den Gewässern verbessern und Wissen zu Quellen (z.B. Reifenabrieb, Textilfasern) und Eintragspfaden in die Oberflächengewässer (z.B. von Granulaten, Pellets) generieren sowie darauf aufbauend Handlungsoptionen zur Rückhaltung von Mikroplastik erarbeiten.

### Beitrag des fortgeschriebenen Maßnahmenprogramms 2022–2027 zur Zielerreichung

Viele der laufenden Maßnahmen sind noch nicht vollständig umgesetzt. Sie enthalten eine Vielzahl von Handlungsoptionen und -komponenten, an deren Durchführungsreife mit Nachdruck im Rahmen des Runden Tisches Meeresmüll gearbeitet wird. Daher konnten bislang viele laufende Maßnahmen ihre volle Wirkung noch nicht entfalten. Eine methodisch unterlegte Analyse schätzt die Wirksamkeit des Maßnahmenprogramms 2016–2021 zur Erreichung der Ziele in Bezug auf Meeresmüll bei nur geringer bis mittlerer Unsicherheit als hoch ein. Unsicherheiten ergeben sich vor allem in Bezug auf die Zielsetzung zu Mikroplastik, da einmal in die Meeresumwelt gelangtes Mikroplastik kaum mehr zurückholbar ist und durch den weiteren Zerfall von langlebigen Kunststoffen eine Reduktion des im Meer vorhandenen Mikroplastiks als unwahrscheinlich erscheint.<sup>77</sup> Ein Business-as-Usual-Szenario für die Nordsee kommt zu dem Ergebnis, dass unter Beachtung der Prognose der menschlichen Aktivitäten, der resultierenden Belastungen sowie der Maßnahmen des deutschen Maßnahmenprogramms 2016–2021 im Zeitraum 2030–2035 eine Lücke zwischen dem dann erreichten Zustand und dem GES verbleiben wird.<sup>78</sup>

Laut Zustandsbewertung 2018 und nach Experteneinschätzung reicht die bisher von den laufenden Maßnahmen entfaltete Wirkung nicht aus, um bis 2020 den guten Umweltzustand zu erreichen. Zudem wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung

von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt (→ Kapitel I.6).

Die Maßnahmenplanung für 2022–2027 sieht Folgendes vor:

#### *Umsetzung laufender Maßnahmen intensivieren*

Die Abfallbelastung der deutschen Nordseegewässer stammt aus verschiedenen Quellen auf See (z.B. Schifffahrt, Fischerei, Offshore-Installationen) und an Land (z.B. Tourismus, Einträge über die Fließgewässer). Einer beschleunigten und effektiven Umsetzung der abfallbezogenen Bestimmungen und Richtlinien (Abfallrahmenrichtlinie, Kreislaufwirtschaftsgesetz, Einwegkunststoffrichtlinie, Richtlinie über Hafenauffangeinrichtungen, MARPOL) kommt daher große Bedeutung zu. Dies gilt auch für abwasserseitige Maßnahmen zur Reduzierung der Plastikfracht der Fließgewässer. In Bezug auf die sogenannten „Geisternetze“ hat die 93. Umweltministerkonferenz im Jahr 2019 einen Beschluss zu einem umfassenden Umgang mit dem Problem von der Vermeidung von Netzverlusten über die Suche und Bergung bis hin zur Entsorgung oder Verwertung der Netze gefasst.

#### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021 fortschreiben, anpassen und umsetzen*

Die laufenden MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021 werden fortgeschrieben (→ Kennblätter in Anlage 1), angepasst und im Rahmen des aktualisierten Maßnahmenprogramms 2022–2027 weiter umgesetzt.

Hierzu werden die beiden Maßnahmen zum Eintrag von primärem und sekundärem Mikroplastik (UZ5-03 und UZ5-09) in einer neuen Maßnahme zu Mikroplastik (UZ5-10) zusammengefasst, durch sie ersetzt und so fortgeführt.

Weitere Maßnahmen wurden inhaltlich fortgeschrieben, um Maßnahmenvorschläge als neue Komponenten oder zur Konkretisierung der Umsetzung einzugliedern. Maßnahme UZ5-02 zu Modifikation/Substitution von Produkten wird im Lichte der EU-Richtlinie zu Einwegkunststoffen von 2019 fortgeschrieben und um weitere Aspekte wie z.B. die Relevanz- und Alternativenprüfung zu Patronenhülsen und Verbot von Massenluftballon-Aktionen erweitert. Maßnahme

<sup>77</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf).

<sup>78</sup> BLANO, 2022b, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/BAU-Szenario\\_Meeresmuell.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/BAU-Szenario_Meeresmuell.pdf).

UZ5-04 zu Plastikverpackungen wird um eine Informationskampagne, was man nicht die Toilette herunterspülen soll, erweitert. Die müllbezogenen Maßnahmen zu Fischereinetzen und -geräten (UZ5-05) werden noch stärker auf einen ganzheitlichen Ansatz bei Vermeidung, Detektion, Bergung und Entsorgung von „Geisternetzen“ zugeschnitten (der Titel wurde entsprechend angepasst) und um Aspekte alternativer Materialien zu Blei in Fanggeräten in der kommerziellen Fischerei und marinen Freizeitfischerei ergänzt. Zur Reduzierung bereits vorhandenen Mülls im Meer (UZ5-07) sind zwei Fonds zur finanziellen Unterstützung von ehrenamtlichen Strandmüllsammelungen und von Küstenkommunen bei der Strandmüllsammmlung und -entsorgung nach Havarien vorgesehen. Sogenannte „seabins“ sollen in niedersächsischen Häfen erprobt werden. Schließlich soll das Thema Einwegplastik auf Großveranstaltungen in Maßnahme UZ5-08 ergänzt und Regulierungsoptionen entwickeln werden.

#### **Zusätzliche MSRL-Maßnahmen im Maßnahmenprogramm 2022–2027 ergreifen**

Zur Unterstützung der Zielerreichung in Bezug auf die Abfälle im Meer sind daher folgende zusätzliche MSRL-Maßnahmen zur Unterstützung von Binnenland-Maßnahmen im Rahmen der dritten WRRL-Bewirtschaftungspläne, zur Reduzierung des Eintrags von Mikroplastik und zur Reduzierung des Eintrags von Abfällen durch die Berufs- und Freizeitschifffahrt geplant (→ Kennblätter in Anlage 1):

- Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch/marin als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gem. WRRL (UZ1-07): Die Maßnahme soll im Kontext von Meeresmüll Grundlagen auch für eine Reduzierung der Einträge von Kunststoffen über die Flüsse bzw. für deren Rückhalt an den Quellen innerhalb der Flusseinzugsgebiete und für die Ableitung und Durchführung entsprechender Maßnahmen sowie für die Entwicklung eines Monitorings liefern.
- Vermeidung und Reduzierung des Eintrags von Mikroplastikpartikeln in die marine Umwelt (UZ5-10): Zusammenführung von UZ5-03 und UZ5-09, Erweiterung und Ausgestaltung konkreter Handlungsoptionen.

- Müllbezogene Maßnahmen zur Berufs- und Freizeitschifffahrt (UZ5-11): Bündelung von Schifffahrts- und Hafenaspekten aus dem Maßnahmenprogramm 2016 (z.B. „No-Special-Fee“-System aus UZ5-04) und Erweiterung um neue Aspekte. Ziel sind eine Harmonisierung und Optimierung der Entsorgungsmöglichkeiten in Häfen, die Optimierung der Umsetzung von MARPOL 73/78 Anlage V auf nationaler Ebene sowie die Unterstützung der Bewusstseinsbildung in der gewerblichen und Freizeitschifffahrt.

#### **Gründe für das Nicht-Erreichen des guten Umweltzustands**

Maßnahmen zur Bekämpfung von Meeresmüll sind erst mit der MSRL kürzlich begonnen worden. Ihre volle Umsetzung und Wirkung ist Voraussetzung für die Verbesserung der Meeresmüllsituation.

Die Erreichung des guten Umweltzustands kann erst eingeschätzt werden, wenn eine Festlegung des guten Umweltzustands erfolgt ist. Diese Festlegung ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Sie wird im Rahmen der gemeinsamen EU MSRL *Common Implementation Strategy* entwickelt. Die bislang vorliegenden Schwellenwerte für Abfälle an der Küste und in den Mägen von Eissturmvögeln ermöglichen perspektivisch, zumindest für diese Aspekte eine Einschätzung vorzunehmen. Für andere Kompartimente oder biologische Wirkungen von Meeresmüll können auf der Grundlage derzeit verfügbarer Daten weder eine Verschlechterung noch eine Verbesserung des Zustands der deutschen Nordseegewässer festgestellt werden. Für Meeresmüll bleiben daher insgesamt Belastungen und Zustand im Vergleich zu 2012 unverändert, mit einem Trend zu weniger Müllfunden an der Küste.

Beim Zeithorizont für die Erreichung des guten Umweltzustands bestehen folgende Unsicherheiten: Im Meer befindliche Abfälle aller Größenklassen werden fortlaufend freigesetzt und umverteilt. Ein Teil der Abfälle befindet sich im Sediment und kann durch natürliche Gegebenheiten (z.B. Stürme) aber auch im Rahmen von anthropogenen Aktivitäten (z.B. Baggerarbeiten bei Vertiefungen) wieder freigesetzt werden (Resuspension). Eine weitere Unsicherheit ist bedingt durch den fortwährenden Zerfall von bereits im Meer vorhandenem Müll sowie einen weiteren, verzögerten Eintrag von bereits in der terrestrischen Umwelt befindlichem Mikroplastik. Schließlich besteht Unsicherheit hinsichtlich der Effektivität und langanhaltenden Wirkung von bewusstseinsbildenden Maß-

nahmen, um das „Littering-Verhalten“ von Menschen zu ändern.

### Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter des WHG

Durch die zur Erreichung des Umweltziels „Meere ohne Belastung durch Abfall“ vorgeschlagenen Maßnahmen sollen die Wasserqualität verbessert und negative Effekte auf marine Organismen und Lebensräume vermindert werden. Die Reduzierung der Einträge von Müll und Mikroplastikpartikeln ins Meer wirkt sich positiv auf die Qualität von Wasser und

Sediment (Meeresboden) als Lebensraum für marine Organismen, aber auch auf die Badewasserqualität für den Menschen aus. Sie wirkt auch positiv auf den Gesundheitszustand der Meeresorganismen und unterstützt so den Schutz des Menschen vor potentiellen Beeinträchtigungen durch schadstoffbelastete Nahrung aus dem Meer. Die Reduzierung der Belastung von marinen Organismen und Habitaten mit Müll und Mikroplastikpartikeln unterstützt die Schutzziele für Tiere und Pflanzen und wirkt positiv auf die Biodiversität.



## 2.6

### Umweltziel 6: Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge

Unterwassergeräusche sind allgegenwärtig in der Meeresumwelt der Nordsee vorhanden und formen eine permanente Geräuschkulisse, die je nach Region unterschiedlich stark ausgeprägt sein kann. Neben den natürlichen Quellen (z.B. Wind, Wellen, Strömungen und biologische Signale zur Kommunikation und Ortung) kommen auch vermehrt menschgemachte Geräuschquellen (z.B. Schiffe und Bauarbeiten) im Meer vor. Diese anthropogenen (und meist ungewollten) Schalleinträge werden als Lärm bezeichnet und können, wenn sie bestimmte frequenzabhängige Schallpegel (je nach marinem Lebewesen) überschreiten, zu Störungen oder Verletzungen mariner Arten führen. Untersuchungen, im Rahmen von nationalen und regionalen Forschungsprojekten, finden derzeit statt, um ein besseres Verständnis dieser anthropogenen Quellen des Unterwasserschalls zu erarbeiten. Dies ist die Grundlage für ein zielgerichtetes dauerhaftes Monitoring und damit notwendig für die Festlegung von gesicherten Schwellenwerten und ggf. die Durchführung von Maßnahmen, welche einen guten Umweltzustand gewährleisten sollen. Unterwasserschall breitet sich (im Vergleich zu Luftschall) sehr schnell und weiträumig aus und wird unterteilt in kontinuierliche und impulshafte Schalleinträge, die jeweils unterschiedliche Auswirkungen auf die marine Umwelt der Nordsee haben können.

Impulsartige Schalleinträge (zeitlich begrenzt, aber laut) können zur Störung oder Verletzung mariner Arten führen. Kontinuierliche Lärmquellen können zu Störungen, insbesondere zur Vertreibung aus wich-

tigen Habitaten und zur Maskierung von biologisch wichtigen Signalen führen.

Besonders betroffen durch die Einleitung von anthropogenem Unterwasserschall sind nach heutigem Kenntnisstand marine Säugetiere und Fische, aber auch wirbellose Tiere.

Aktueller Zustand, guter Zustand und vereinbarte Umweltziele

Nach der aktuellen → [Zustandsbewertung 2018](#) für die deutschen Nordseegewässer fehlen für eine Bewertung der Belastung durch Impulsschall, Schockwellen und Dauerschall derzeit abgestimmte Verfahren. Eine Einschätzung in Bezug auf den guten Umweltzustand konnte nicht vorgenommen werden (→ Kapitel I.5, II.1). Der zunehmende Bau von Offshore-Anlagen hat 2011–2016 zu erhöhten Impulsschalleinträgen geführt. Gleichzeitig erlaubte der Fortschritt bei technischen Lärmreduzierungsmaßnahmen, die für die Nordsee verbindlich vorgeschriebenen Impulsschall-Grenzwerte einzuhalten und die Rammzeit zu verkürzen.<sup>79</sup> Störungen von Meerestierarten, insbesondere Schweinswalen, konnten zudem durch die konsequente Umsetzung des sogenannten Habitatansatzes (Vorgaben im Schallschutzkonzept zur Begrenzung von bestimmten Impulsschallpegeln auf einen unerheblichen Anteil des Habitats) vermieden oder vermindert und kumulative Auswirkungen verringert werden.

Relevante Quellen impulshafter Einträge von Unterwasserschall in die deutschen Nordseegewässer sind der Einsatz verschiedener Typen von zivilen und

<sup>79</sup> Bellmann et al., 2020, [https://www.itap.de/media/experience\\_report\\_underwater\\_era-report.pdf](https://www.itap.de/media/experience_report_underwater_era-report.pdf)

militärischen Sonaren, die schallintensiven Bauarbeiten von Offshore-Windenergieanlagen, seismische Explorationen, Sprengungen von nicht transportfähiger Munition (bspw. von Munitionsaltlasten) sowie der Einsatz von akustischen Vergrämern. Die Schifffahrt, der Sand- und Kiesabbau und der Betrieb von Offshore-Anlagen (Wind, Öl und Gas), einschließlich des windparkgebundenen Schiffsverkehrs, sowie die Fischerei stellen die wesentlichen kontinuierlichen Schalleinträge dar.

Der Ausbau der Offshore-Windenergie hat in einzelnen Gebieten zu einer Zunahme des Schiffsverkehrs geführt. Der Beitrag des Betriebs von Offshore-Windparks zur Dauerschallbelastung wird noch weitergehend untersucht.

Die räumliche Ausdehnung der Belastung durch Wärmeeinträge, elektromagnetische Felder (z.B. von Unterwasserkabeln) und Lichteinträge ist in der Regel begrenzt, wohingegen ihre Wirkungen ausgedehnt sein können. Als Beispiel ist hier die nicht auszuschließende Barrierewirkung auf Wanderungen verschiedener Arten zu nennen. So kann die notwendige Befeu-erung von Bauwerken z.B. bei ziehenden Vögeln zu Ausweichbewegungen führen und letztendlich eine Barrierewirkung haben. Andererseits können beleuchtete Objekte vor allem nachts und bei schlechter Sicht Vögel anlocken und zu einem erhöhten Vogel-schlag führen. Bei einer eventuellen Reduzierung der Beleuchtung bleiben bestehende Anforderungen z.B. der Leichtigkeit und Sicherheit des Schiffsverkehrs, des Flugverkehrs und der Arbeitssicherheit (Betriebs-beleuchtung) unberührt.

Wärmeeinträge in die Meeresgewässer erfolgen durch Kühlwasser aus Anlagen (Energieerzeugung, Produktionsprozesse), Stromkabel und sonstige Ein-leitungen (z.B. Soleeinleitungen, Schiffskühlwasser). Dadurch kommt es lokal zu Temperaturerhöhungen, die mit zunehmender Entfernung zur Emissionsquelle abnehmen. Hierdurch kann es zur Meidung des Ge-bietes durch bestimmte Arten bzw. einzelner Entwick-lungsstadien, zu veränderter Aktivität und zu Verän-derungen der Artengemeinschaften kommen.

Der gute Umweltzustand in Bezug auf Energieeinträge (Deskriptor 11, → Tabelle I.1.) ist für die deutschen Nordseegewässer erreicht, wenn (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)):

- das Schallbudget der deutschen Nordsee die Lebensbedingungen der betroffenen Tiere nicht nachteilig beeinträchtigt. Alle menschlichen lärm-erursachenden Aktivitäten dürfen sich daher

nicht erheblich auf die Meeresumwelt der Nordsee auswirken.

- der Temperaturanstieg nicht zu negativen Auswirkungen auf die Meeresumwelt führt.
- die Emissionen von elektromagnetischen Feldern Wanderungen oder Orientierungsvermögen der Meereslebewesen nicht nachteilig beeinträchtigen.
- der Lichteintrag Meereslebewesen nicht nachteilig beeinträchtigt.

Für deutsche Nordseegewässer ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge wurden daher folgende operative Umweltziele festgelegt (→ [Umweltzielebericht 2012](#)):

- 6.1 Der anthropogene Schalleintrag durch impuls-hafte Signale und Schockwellen führt zu keiner physischen Schädigung (z.B. einer temporären Hörschwellenverschiebung bei Schweinswalen) und zu keiner erheblichen Störung von Meeresorganismen.
- 6.2 Schalleinträge infolge kontinuierlicher, insbeson-dere tieffrequenter Breitbandgeräusche haben räumlich und zeitlich keine nachteiligen Auswir-kungen, wie z.B. erhebliche Störungen (Vertrei-bung aus Habitaten, Maskierung biologisch rele-vanter Signale, etc.) und physische Schädigungen auf Meeresorganismen.
- 6.3 Der anthropogene Wärmeeintrag hat räumlich und zeitlich keine negativen Auswirkungen bzw. überschreitet die abgestimmten Grenzwerte nicht. Im Watten-/Küstenmeer wird ein Tempe-raturanstieg im Sediment von 2 K in 30 cm Tiefe, in der AWZ ein Temperaturanstieg von 2 K in 20 cm Sedimenttiefe nicht überschritten.
- 6.4 Elektromagnetische und auch elektrische Felder anthropogenen Ursprungs sind so schwach, dass sie Orientierung, Wanderungsverhalten und Nahrungsfindung von Meeresorganismen nicht beeinträchtigen.
- 6.5 Von menschlichen Aktivitäten ausgehende Licht-einwirkungen auf dem Meer haben keine nach-teiligen Auswirkungen auf die Meeresumwelt.

Für die weitere Ausgestaltung der vorgeschlagenen Umweltziele bedarf es einer grundlegenden Evaluierung (u.a. durch nationale/regionale Forschungs-

projekte und Programme) sowohl der Einträge als auch der Wirkungen, um auf dieser Basis die operativen Umweltziele anzupassen.

Die Gewährleistung von „Meeren ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge“ einschließlich der kumulativ auf die Meeresökosysteme wirkenden Veränderungen ist eine unabdingbare Voraussetzung, um den guten Umweltzustand in Bezug auf die marine biologische Vielfalt und Energieeinträge zu erreichen. Deshalb sind die geplanten Maßnahmen für das vorliegende Umweltziel auch relevant für die Umweltziele „Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten“ (→ Kapitel II 2.3) und „Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen“ (→ Kapitel II 2.4).

#### Fortschritt bei der Zielerreichung

Die Bewertung der Erreichung der operativen Umweltziele gründet auf Umweltzieleindikatoren. Diese wurden für Einträge von Energie und Schall bislang noch nicht konkretisiert und angewendet. Für den Stand der Zielerreichung wird auf die → [Zustandsbewertung 2018](#) zurückgegriffen. Danach kann die Wirkung der Maßnahmen noch nicht bewertet werden. Die Arbeiten zu den anderen Energieformen Wärme, elektromagnetische und elektrische Felder sowie Licht wurden bislang nicht priorisiert.

#### Beitrag laufender Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2021

Anhang 2 enthält sowohl die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken als auch die laufenden MSRL-Maßnahmen.

##### *Maßnahmen nach anderen Politiken*

Die Auswirkungen der verschiedenen Energieeinträge, insbesondere von Unterwasserschall, werden in der Regel bei Zulassungsverfahren im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß UVPG bzw. der FFH-Verträglichkeitsprüfung sowie der Eingriffsregelung geprüft und bewertet. Reduktionen anthropogener Energieeinträge werden derzeit durch Auflagen bei der Zulassung von Vorhaben erreicht. So gelten für schallintensive Rammarbeiten verbindliche Lärmschutzwerte, die unter dem Einsatz von technischen Schallminderungsmaßnahmen einzuhalten sind.

Für die ausschließliche Wirtschaftszone der Nordsee gelten seit 2008 verpflichtende Grenzwerte für die Schallemissionen bei Rammarbeiten für die Instal-

lation von Offshore-Windenergieanlagen, Umspannwerke und Konverterplattformen. Darüber hinaus wird in deutschen Gewässern zur Vermeidung und Verminderung von kumulativen Auswirkungen durch Impulsschalleinträge der Habitatansatz aus dem Schallschutzkonzept des BMUV (2013) verfolgt. Dieser sieht neben der Einhaltung der geltenden Lärmschutzwerte vor, dass durch geeignete Koordination von Offshore-Arbeiten zu jeder Zeit ausreichend Habitate frei von störungsauslösenden Impulsschalleinträgen den Tieren zur Verfügung stehen.

Für Infrastrukturmaßnahmen in den Küstengewässern und der ausschließlichen Wirtschaftszone, z.B. Rammarbeiten beim Bau von Offshore-Windparks, gelten durch Zulassungsbehörden ebenfalls etablierte Verfahren.

Die OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie 2021–2030 hat bzgl. Unterwasserschall das Ziel, einen Regionalen Aktionsplan zur Reduzierung anthropogenen Unterwasserlärms zu entwickeln. Dazu soll ein gemeinsames Monitoring durchgeführt und zu Dauerschall etabliert, Instrumente und Modellierung zur Bewertung von Populationswirkungen in Umweltverträglichkeitsprüfungen geprüft und die laufende Bestandsaufnahme von Lärminderungsmaßnahmen abgeschlossen werden. Die OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie wird weiterhin zur Zielerreichung der MSRL beitragen.

Für den Wärmeeintrag z.B. durch stromableitende Kabel im Sediment gilt in den Nordseegewässern das so genannte 2K Kriterium (der Nachweis, dass das Kabel zu einer maximalen Temperaturerwärmung des Sedimentbodens von zwei Grad führt). Darüber hinaus legen Wärmelastpläne der Küstenländer Anforderungen an Wärmeeinleitungen in Oberflächengewässer zur Erreichung der Qualitätskriterien der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie WRRL) fest.

##### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021*

Die Prüfung der im Jahr 2015 laufenden Maßnahmen ergab, dass sie insgesamt nicht ausreichten, um die operativen Umweltziele und letztendlich den guten Umweltzustand in Nord- und Ostsee in Hinblick auf anthropogene Energieeinträge ins Meer zu erreichen. Daher sah das Maßnahmenprogramm 2016–2021 besondere MSRL-Maßnahmen für Themen vor, die innerhalb des bestehenden rechtlichen Rahmens nicht bzw. nicht ausreichend adressiert sind (fortlaufende

MSRL-Maßnahmennummer)<sup>80</sup> (→ Maßnahmenkennblätter in Anlage 1 mit aktuellem Stand ihrer Umsetzung).

- Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten (UZ6-01): Derzeit finden auf EU-Ebene Vorarbeiten statt. In EU-Projekten (JOMOPANS/JONAS) werden Vorschläge erarbeitet, um diese Arbeiten zu unterstützen. Hierbei werden Konzepte für Belastungsindikatoren entwickelt. Basierend darauf werden dann Risiko- und Wirkindikatoren erarbeitet, welche die biologische Relevanz abbilden sollen. Hierbei müssen Frequenz, Ort und zeitabhängige Richtwerte bzw. Schwellenwerte für die Schlüsselarten (z.B. Schweinswal) entwickelt werden.
- Aufbau eines Registers für relevante Schallquellen und Schockwellen und Etablierung standardisierter verbindlicher Berichtspflichten (UZ6-02): Seit 2016 befindet sich das Register für die Schallquellen Rammschall, Explosionsschall, und Schall aus militärischen Aktivitäten im operativen Betrieb. Seit 2018 werden stetig Erweiterungen vorgenommen, um weitere Schallquellen zu erschließen. Seit 2019 kommen weitere Bundes- und Landesbehörden der Meldepflicht an das nationale Schallregister nach. Informationen und Daten aus dem nationalen Schallregister sind seit 2020 unter dem Link <https://marinears.bsh.de> öffentlich zugänglich.
- Lärmkartierung der deutschen Meeresgewässer (UZ6-03): Seit 2018 finden projektbasiert auf regionaler Ebene (z.B. JOMOPANS/JONAS) Arbeiten zur Erstellung von Lärmkarten der Nordsee statt. Ein weiteres Projektziel ist die Erstellung eines Umsetzungsplans für ein gemeinschaftliches Monitoring mit entsprechender Bereitstellung von Schallkarten, welches die koordinierte Zusammenarbeit der Nordseeanrainerstaaten für die Zukunft sicherstellen soll. Die Umsetzung soll im Rahmen von OSPAR koordiniert werden. Zudem wird darauf hingearbeitet, dass Daten zentral zusammengeführt werden. Im nationalen Bereich werden seit 2020 im Forschungsvorhaben (SOUNDScaping) des Bundesamtes für Seeschiff-

fahrt und Hydrographie (BSH) erste Lärmkarten der deutschen AWZ erstellt.

- Entwicklung und Anwendung von Lärminderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee (UZ6-04): Es laufen vorbereitende Forschungsarbeiten zu Auswirkungen von Impulsschall durch Bau und Betrieb von Offshore-Windenergieanlagen sowie von Vergrämern („*seal scarer*“) auf marine Säugetiere.
- Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge (UZ6-05): Die LAWA-Schwellenwerte für Wärme bei Einleitung von Kühl- und Abwässern finden Anwendung. Ein Gutachten zur Entwicklung eines Ansatzes zur Erfassung und Bewertung von Wärmeeinträgen in die niedersächsischen Küstengewässer wurde 2016 abgeschlossen. Eine Überprüfung der Übertragbarkeit von Zielsetzungen des Wärmelastplans Elbe auf die Küstengewässer ist abgeschlossen. Abweichend von der Maßnahmenplanung 2016 erscheint eine weitergehende Ableitung von Schwellenwerten für die Erreichung und Erhaltung des guten Zustands in den Küstengewässern und der AWZ nicht erforderlich. Untersuchungen zum Auftreten nicht-einheimischer Arten in Meeresgebieten mit anthropogen bedingter Temperaturerhöhung laufen fort. Der Maßnahmentitel wurde angepasst.
- Entwicklung und Anwendung umweltverträglicher Beleuchtung von Offshore-Installationen und begleitende Maßnahmen (UZ6-06): Es laufen Analysen zur Auswirkung von Lichtemissionen von Offshoreanlagen und zur Identifizierung und Machbarkeit erforderlicher technischer Maßnahmen, um Lichtemissionen zu reduzieren. Betreiber von Windenergieanlagen auf See sind verpflichtet, ihre Anlagen bis 31. Dezember 2023 mit einer Einrichtung zur bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung von Luftfahrthindernissen auszustatten (BNK-Festsetzung). Die Maßnahme ist damit teilweise umgesetzt.

Beitrag des fortgeschriebenen Maßnahmenprogramms 2022–2027 zur Zielerreichung

Einige der laufenden Maßnahmen zu Unterwasser-schall sind noch nicht vollständig umgesetzt oder sind, wie im Fall der biologischen Grenzwerte und der

<sup>80</sup> Auf die Angabe der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalognummer wird hier verzichtet. Zur leichteren Identifikation wird hier die laufende Nummer (y) innerhalb des jeweiligen Umweltziels (UZx) genutzt (UZx-y).

Lärminderungsmaßnahmen noch in der Planungsphase und Gegenstand vorbereitender Aktivitäten (Forschung). Daher konnten einzelne der im ersten Zyklus geplanten Maßnahmen ihre volle Wirkung noch nicht entfalten. Eine methodisch unterlegte Analyse schätzt die Wirksamkeit des Maßnahmenprogramms 2016–2021 zur Erreichung der Ziele in Bezug auf Schalleinträge hoch ein. Die Einschätzung ist mit hohen Unsicherheiten hinsichtlich einer ausreichenden Umsetzung und breiten Abdeckung der Schallquellen durch die Maßnahmen verbunden. Die Analyse schätzt die Wirkung des Maßnahmenprogramms zur Reduzierung der Lichteinträge als hoch, und in Ermangelung von relevanten Maßnahmen die zur Reduzierung von Wärme und elektromagnetischer Felder als zu vernachlässigend oder nicht vorhanden ein.<sup>81</sup> Laut Zustandsbewertung 2018 und nach Experteneinschätzung kann derzeit zu Unterwasserschall nicht abgeschätzt werden, ob die laufenden Maßnahmen ausreichen, um den guten Umweltzustand herbeizuführen. Zudem wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt (→ Kapitel I.6). Die Maßnahmenplanung für 2022–2027 sieht Folgendes vor:

#### *Umsetzung laufender Maßnahmen intensivieren*

Ein bedeutender Schritt zur Zielerreichung wäre die zügige Entwicklung und vollumfängliche Umsetzung von Lärminderungsmaßnahmen, um im Sinne des vorsorgenden Umweltschutzes die Schallbelastung der marinen Ökosysteme zu reduzieren. Biologische Grenzwerte, die sich von der Wirkung von Impulsschall und Dauerschall auf relevante Arten ableiten, unterstützen die für die Arten erforderlichen Minderungsmaßnahmen. Derzeit sehen die Genehmigungen und Planfeststellungsbeschlüsse seit 2008 und das Schallschutzkonzept der Bundesregierung für die Nordsee<sup>82</sup> nur biologische Grenzwerte für den Schweinswal in Bezug auf Impulsschall vor.

#### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021 fortschreiben, anpassen und umsetzen*

Die laufenden MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus werden fortgeführt. Sie wurden ggf. aktualisiert oder weiterentwickelt (→ Kennblätter in Anlage 1).

So wird die Maßnahme UZ6-04 zu Lärminderungsmaßnahmen inhaltlich um folgende Aspekte erweitert bzw. konkretisiert:

- Erarbeitung naturschutzorientierter verbindlicher Regelungen zur Beseitigung von Munitionsaltlasten in Nord- und Ostsee;
- Festlegung von BAT/BEP für Minderungsmaßnahmen für Impulsschallquellen
- Design und Einsatz von akustischen Vergrämern
- Verringerung der Auswirkungen von Schiffsverkehr, u.a. schnell fahrenden Motorbooten, Freizeitbooten etc. auf die biologische Vielfalt im Meer.

#### *Zusätzliche MSRL-Maßnahmen im Maßnahmenprogramm 2022–2027 ergreifen*

Die MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus sind sehr breit angelegt und können grundsätzlich viele der erforderlichen Maßnahmen in sich aufnehmen. Für die Fortschreibung des Maßnahmenprogramms steht daher die vollständige Umsetzung der Maßnahmen des ersten Zyklus und vor allem die Anpassung und Umsetzung der Maßnahme zur Entwicklung und Anwendung von Lärminderungsmaßnahmen Nord- und Ostsee (UZ6-04) im Vordergrund. In diesem Zyklus werden keine zusätzlichen MSRL-Maßnahmen geplant.

#### *Gründe für das Nicht-Erreichen des guten Umweltzustands*

Maßnahmen zur Bekämpfung von Unterwasserlärm sind erst mit der MSRL kürzlich intensiviert worden. Ihre volle Umsetzung und Wirkung ist Voraussetzung für die Verbesserung der Meeresumwelt.

Die Erreichung des guten Umweltzustands kann erst eingeschätzt werden, wenn eine Festlegung des guten Umweltzustands erfolgt ist. Diese Festlegung ist

<sup>81</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf).

<sup>82</sup> BMU, 2013, [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/awz/Dokumente/schallschutzkonzept\\_BMU.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/awz/Dokumente/schallschutzkonzept_BMU.pdf)

eine Gemeinschaftsaufgabe. Sie wird im Rahmen der gemeinsamen EU MSRL *Common Implementation Strategy* entwickelt. Derzeit werden auf der Grundlage verfügbarer Daten weder eine Verschlechterung noch eine Verbesserung des Zustands der deutschen Nordseegewässer in Bezug auf Unterwasserschall festgestellt.

Eine zeitliche Einordnung, wann nach vollständiger Maßnahmenumsetzung mit einer Erreichung des guten Umweltzustands zu rechnen ist, ist derzeit nicht möglich.

Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter des WHG

Die zur Erreichung des Umweltziels „Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge“ vorgeschlagenen Maßnahmen sollen dazu dienen, sich positiv auf Tiere, Pflanzen und Biodiversität und die Wasserqualität auszuwirken. Die Reduktion des Eintrags von Unterwasserschall und Maßnahmen für

das Management schallintensiver Aktivitäten wirken sich positiv auf marine Organismen aus. Dies gilt insbesondere für die Minimierung impulsiver Schalleinträge und deren negativer Effekte auf marine Säugetiere.

Die Begrenzung des Eintrags von Wärme ins Meer wirkt positiv auf marine Organismen, für die sonst aufgrund der veränderten Umweltbedingungen bestimmte Gebiete nicht mehr als Habitat zur Verfügung stehen. Die Maßnahme trägt zum Schutz der Biodiversität bei, indem das Risiko temperaturbedingter Etablierung und Verbreitung nicht-einheimischer Arten reduziert wird. Die Maßnahme minimiert auch ein wärmebedingtes vermehrtes Vorkommen pathogener Keime im Badewasser und daraus folgender Gesundheitsrisiken für den Menschen. Maßnahmen zur ökologisch verträglichen Beleuchtung von Offshore-Anlagen wirken nicht nur positiv auf Seevögel, sondern auch auf terrestrische Arten (Zugvögel und Fledermäuse).

Die hydrographischen und sedimentologischen Bedingungen werden unmittelbar durch Wasserstände und Seegang als primäre Wirkfaktoren geprägt. Sie bestimmen im Zusammenwirken mit der Atmosphäre und dem Relief, der Beschaffenheit und der Struktur des Meeresgrunds die sekundären Erscheinungsformen Strömung, Salzgehalt, Temperatur und Trübung und die damit einhergehenden Schichtungen der Wasserkörper. In ihrer Gesamtwirkung bestimmen sie die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften der Meeresökosysteme in den deutschen Nordseegewässern. Gezeiten-, drift-, dichte- und seegangserzeugte Strömungen bestimmen einerseits unmittelbar Lebensräume von Arten und andererseits auch mittelbar durch Prägung von Relief, Beschaffenheit und Struktur des Meeresgrundes. Ausdehnung, Ausprägung und Stabilität von Schichtungen haben maßgeblichen Einfluss auf Stoffflüsse im Ökosystem. Temperatur und Salzgehalt haben entscheidenden Einfluss auf die Verbreitung der Meeresorganismen insbesondere in Meeresgebieten mit dauerhaftem Oberwasserzufluss (Ästuar). Infrastrukturprojekte im Meeresbereich, wie z.B. Brückenbauten oder Anlagen zur Energiegewinnung können die hydrographischen und sedimentologischen Bedingungen dauerhaft ändern und damit nachteilige Auswirkungen auf die Hydromorphologie haben.

#### Aktueller Zustand, guter Zustand und vereinbarte Umweltziele

Nach der aktuellen → [Zustandsbewertung 2018](#) der hydrographischen Veränderungen befinden sich die deutschen Nordseegewässer in einem guten Umweltzustand bzgl. der hydrographischen, morphologi-

schen und sedimentologischen Bedingungen (→ Kapitel I.5, II.1). Die beobachteten Veränderungen liegen im Rahmen der natürlichen Variabilität. Beeinträchtigungen des Meeresbodens durch hydrographische Veränderungen sind bei Sand- und Kiesentnahmen, Bau von Kabeltrassen, Pipelines, Offshore-Windenergieanlagen und anderen Einbauten sowie bei Unterhaltung von Fahrrinnen und Baggergutverklappung zu suchen. Die Auswirkungen können sich in Form von Habitat- und Lebensraumverlust bzw. -veränderung zeigen. Dauerhafte Veränderungen des Meeresbodens betreffen 2011–2016 weniger als 1 % der Nordseegewässer, so dass das Risiko für die Verfehlung des guten Zustands infolge veränderter hydrographischer Bedingungen gering ist und die Erreichung des guten Zustands 2020 angenommen wird. Allerdings wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt (→ Kapitel I.6).

Der gute Umweltzustand in Bezug auf die Hydromorphologie (Deskriptor 7, → Tabelle I.1) ist für die deutschen Nordseegewässer erreicht, wenn dauerhafte Veränderungen der hydrographischen Bedingungen aufgrund menschlicher Eingriffe lediglich lokale Auswirkungen haben und diese Auswirkungen einzeln oder kumulativ keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme haben und nicht zu biogeographischen Populationseffekten führen (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

Für deutsche Nordseegewässer mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik wurden daher folgende operative Umweltziele festgelegt (→ [Umweltzielebericht 2012](#)):

- 7.1 Die (Teil-)Einzugsgebiete der Wattbereiche sind im natürlichen Gleichgewicht. Die vorhandenen Substratformen befinden sich in ihren typischen und vom dynamischen Gleichgewicht geprägten Anteilen. Es besteht eine natürliche Variabilität des Salzgehaltes.
- 7.2 Die Summe der Beeinflussung von hydrologischen Prozessen hat keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme.
- 7.3 Veränderungen der Habitate und insbesondere der Lebensraumfunktionen aufgrund anthropogen veränderter hydrographischer Gegebenheiten führt allein oder kumulativ nicht zu einer Gefährdung von Arten und Lebensräumen bzw. zum Rückgang von Populationen.

Meere mit einer natürlichen hydromorphologischen Charakteristik unterstützen auch die Erreichung des guten Umweltzustands in Bezug auf die marine biologische Vielfalt (Deskriptor 1), das Nahrungsnetz (Deskriptor 4) und den Meeresboden (Deskriptor 6) sowie der Umweltziele „Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten“ und „Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen“.

### Fortschritt bei der Zielerreichung

Die Bewertung der Erreichung der operativen Umweltziele gründet auf Umweltzieleindikatoren. Es wird hierzu auf die → [Zustandsbewertung 2018](#) für die deutschen Nordseegewässer zurückgegriffen.

Hydrographische, morphologische und sedimentologische Veränderungen lagen im Rahmen der natürlichen Veränderungen. Weniger als 1 % der deutschen Nordseegewässer waren im Berichtszeitraum von anthropogenen dauerhaften Veränderungen betroffen. Dabei ist die räumliche Ausdehnung einzelner dauerhafter Veränderungen so gering, dass hierzu bisher keine Untersuchungen durchgeführt werden konnten. Hier fehlen, insbesondere bezüglich der benthischen Habitate, belastbare Referenzdaten. In den Küstengewässern der deutschen Nordsee (< 1 sm) sind ca. 0,3–0,5 %, in den Meeresgewässern (> 1 sm) ca. 0,8–1,0 % der benthischen Habitate von

dauerhaften Veränderungen hydrographischer Bedingungen betroffen.

Derzeit laufen Arbeiten zur Quantifizierung der Umweltziele 7.1, 7.2 und 7.3 unter Berücksichtigung der starken natürlichen Variabilität der Nordsee im Rahmen einer kumulativen Bewertung. Hierfür werden Kartierungen des Meeresgrundes zur Erfassung der Substratbeschaffenheit und -verteilung fortgeführt, bestehende nationale und internationale Festlegungen berücksichtigt, Modelle entwickelt und ggf. neue Referenzwerte festgelegt.

### Beitrag laufender Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2021

Anhang 2 enthält sowohl die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken als auch die laufenden MSRL-Maßnahmen.

#### *Maßnahmen nach anderen Politiken*

Die Auswirkungen von Vorhaben auf die Hydrographie und Sedimente werden in der Regel im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung entsprechend UVPG bei der Vorhabengenehmigung geprüft.

#### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021*

Um das Umweltziel „Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik“ zu unterstützen, sieht das Maßnahmenprogramm 2016–2021 für die deutsche Nordsee folgende besondere MSRL-Maßnahme vor:

- Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die Nord- und die Ostsee (UZ7-01): Ein abgestimmtes Werkzeug soll etabliert und dauerhaft vorgehalten werden, das die Verfügbarkeit von Informationen und Analysemöglichkeiten für Bewertungen gemäß MSRL, WRRL und für Genehmigungsprozesse sicherstellt. Hierzu soll 2022 ein Auftrag vergeben werden.

Darüber hinaus tragen Maßnahmen, die zur Erreichung der anderen Umweltziele z.B. in Bezug auf die Integrität des Meeresbodens oder der nachhaltigen Nutzung von Ressourcen im Maßnahmenprogramm ergriffen wurden, zur Zielerreichung bei. So trägt z.B. die Maßnahme zu Fischereimaßnahmen (UZ4-02) dazu bei, dass benthische Habitate vor physischen Veränderungen durch Grundschleppnetzfisherei geschützt werden.

In Schleswig-Holstein wurde 2015 die „Strategie für das Wattenmeer 2100“ verabschiedet. Ziel ist die Erhaltung des Wattenmeeres in seiner Einzigartigkeit mit seiner charakteristischen Dynamik entsprechend der Nationalpark-Zielsetzung, der Weltnaturerbe-Anerkennung und in seiner Funktion für den Schutz der Küste und für den Menschen. Dazu geeignete Maßnahmen und Aktivitäten, insbesondere zum Sedimentmanagement, werden in der Strategie beschrieben und derzeit umgesetzt.“

### Beitrag des fortgeschriebenen Maßnahmenprogramms 2022–2027 zur Zielerreichung

Das hydromorphologische und sedimentologische Informations- und Analysesystem sowie viele der laufenden Maßnahmen zu anderen Umweltzielen sind noch nicht vollständig umgesetzt und konnten bislang ihre volle Wirkung noch nicht entfalten. Ihre Umsetzung wird im Rahmen des aktualisierten Maßnahmenprogramms fortgesetzt und intensiviert.

Eine methodisch unterlegte Analyse stellt in Ermangelung gezielter Maßnahmen keinen messbaren Beitrag des Maßnahmenprogramms 2016–2021 zur Erreichung bzw. Erhaltung der Ziele in Bezug auf eine natürliche hydromorphologische Charakteristik fest. Die Maßnahmen zum Schutz benthischer Lebensräume tragen teilweise zur Zielerreichung bei; der Grad der Wirksamkeit ist nicht einschätzbar.<sup>83</sup>

Es werden keine zusätzlichen MSRL-Maßnahmen spezifisch zu anthropogen bedingten hydrographischen Veränderungen geplant, um den guten Umweltzustand nach 2020 zu unterstützen. Es wird aber mit Blick auf die erwartete Anstiegsrate des Meeresspiegels infolge des Klimawandels (→ Kapitel I.6) folgende MSRL-Maßnahme ins Programm aufgenommen:

- Ökologische Strategie zum Sedimentmanagement im niedersächsischen Wattenmeer und vorgelagerten Inseln (am Beispiel der Einzugsgebiete der Seegaten von Harle und Blauer Balje) (UZ7-02): Die Fähigkeit der Watten und Vorländer, in der gleichen Geschwindigkeit mit dem Anstieg des Meeresspiegels mitzuwachsen, ist kritisch zu hinterfragen. In einer ersten Phase der geplanten Strategie sollen Handlungsoptionen zur Erhaltung eines ausgeglichenen Sedimenthaushalts auch durch Ausnutzung natürlicher Transport- und Sortierungsprozesse mit – in der Summe positiven – ökologischen Auswirkungen ermittelt werden. Dazu müssen aufbauend auf den vielen vorhandenen qualitativ beschreibenden Grundlagendaten Instrumente zur Einschätzung der maßgebenden Prozesse entwickelt werden.

### Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter des WHG

Das hydromorphologische und sedimentologische Informations- und Analysesystem unterstützt Maßnahmen zum Management von Eingriffen in hydrologische und sedimentologische Prozesse und kann mittelbar positiv auf die Schutzgüter Wasser, Meeresboden sowie Tiere, Pflanzen und Biodiversität wirken. Auch die Sedimentmanagementstrategie wirkt positiv auf diese Schutzgüter, da sie wertvolle Biotope wie die Wattenbereiche auch bei veränderten Rahmenbedingungen langfristig stabil erhalten will.

---

<sup>83</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf).

## Teil III: Maßnahmenprogramm der Ostsee



## 1. Bewirtschaftungsraum Ostsee

Die Aktualisierung der Anfangsbewertung der deutschen Ostseegebiete von 2018 gemäß MSRL (s. § 45j i.V.m. § 45a WHG, → [Zustandsbewertung 2018](#)) hat ergeben, dass sich die Meeresökosysteme und die marine biologische Vielfalt grundsätzlich in keinem guten Zustand befinden und zu hohen Belastungen ausgesetzt sind. Ein differenziertes Bild ergibt sich auf der Ebene der einzelnen Ökosystemkomponenten (Tabelle III.1).

Die Zustandsbewertung 2018 zeigt für die Belastungen, dass v.a. die Fischerei, der Eintrag von Nährstoffen, die Kontamination durch Schadstoffe, Störung und Verlust von Lebensräumen, Unterwasserlärm sowie der Klimawandel die Hauptbelastungen für die biologischen Ökosystemkomponenten der deutschen Ostseegewässer darstellen (Tabelle III.1). Unter die Belastungen seitens der Fischerei fallen der Verlust und die Schädigung benthischer Habitate durch bodenberührende Fanggeräte sowie biologische Störungen in Form von Auswirkungen auf Zielarten, Nichtzielarten, benthische Lebensgemeinschaften und das Nahrungsnetz. Ferner trugen Eutrophierung und Schadstoffe großflächig zur Verfehlung des guten Zustands bei. Die Nährstoffeinträge sind weiterhin zu hoch und die Bewirtschaftungsziele für Nährstoffkonzentrationen der Flüsse bei Eintritt ins Meer wurden überwiegend verfehlt. Dies führte zu Algenblüten und Änderungen der Planktonzusammensetzung und zur Einschätzung, dass 96 % des Freiwassers nicht in einem guten Zustand waren. Die Schadstoffbelastung und die Verfehlung des guten Zustands ging vor allem auf die Anreicherung von Quecksilber, Blei, Cadmium, Tributylzinn, polybromierten Diphenylethern und

nicht-dioxin-ähnlichen polychlorierten Biphenylen zurück. Ferner zeigten die Daten zu Abfall im Meer, dass Müll eine wesentliche und großflächige Belastung darstellt, u.a. aufgrund der gefundenen Müllteile an den Küsten, Meeresboden und in der Wassersäule. Jedoch bestehen hier auch weite Bewertungslücken. Auch der Eintrag von nicht-einheimischen Arten im Zeitraum 2011–2016 mit 11 neu gemeldeten Arten verfehlt die Schwelle von maximal einer Art in sechs Jahren deutlich. Nicht abschließend bewertet werden konnten die Zustände in Bezug auf hydrographische Veränderungen, kommerziell genutzte Fisch- und Schalentierbestände, Störungen des Meeresbodens sowie Einleitung von Energie, aufgrund von unzureichenden Datenlagen oder noch zu entwickelnder Bewertungsverfahren.

Zudem wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus (→ Kapitel I.6). Das Maßnahmenprogramm zum Schutz und zur Bewirtschaftung der Meeresgewässer muss daher flexibel und anpassungsfähig sein, um diesen Änderungen Rechnung zu tragen. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt.

Auf der Grundlage der Zustandsbewertung von 2018 bleiben die von Deutschland 2012 vorgenommene allgemeine Beschreibung des guten Umweltzustands (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)) sowie die 2012 festgelegten Umweltziele (→ [Umweltzielebericht 2012](#)) mit dazugehörigen Indikatoren (Anhang 1), die dem MSRL-Rahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021 zugrunde lagen, unverändert gültig.

Tabelle III.1: Ergebnis der → [Zustandsbewertung 2018](#) zu Zustand und Hauptbelastungen der Ökosystemkomponenten der deutschen Ostseegebiete

Biologische Ökosystemkomponenten	Ergebnis der → Zustandsbewertung 2018
<b>Fische</b>	<p><b>Zustand:</b> Die Fischfauna der deutschen Ostsee ist insgesamt für die betrachteten Arten nicht in einem guten Umweltzustand. Basierend auf Bewertungen des Internationalen Rats für Meeresforschung (ICES), FFH-RL und der nationalen Roten Liste für Meeresfische befinden sich von 22 betrachteten Fischarten 6 in einem guten Zustand, 10 nicht. 6 Arten konnten nicht bewertet werden. Ein schlechter Zustand wurde insbesondere für diadrome Wanderfische (Stör, Aal und Lachs) festgestellt.</p> <hr/> <p><b>Hauptbelastungen:</b> Je nach Art stellen die Auswirkungen von Wanderbarrieren, Habitatveränderungen, Fischerei, Eutrophierung, Schadstoffbelastungen und Klimawandel die maßgeblichen Belastungen dar.</p>

**See- und Küstenvögel**

**Zustand:** Die betrachteten See- und Küstenvögel der deutschen Ostsee sind insgesamt nicht in einem guten Umweltzustand. HELCOM-Bewertungen ergaben, dass von 44 betrachteten Vogelarten sich 28 in einem guten Zustand befinden, 15 nicht. Eine Art konnte nicht bewertet werden. Vor allem Arten, die sich an der Wasseroberfläche, im Flachwasser wadend oder nach Muscheln tauschend ernähren, weisen einen schlechten Zustand auf.

**Hauptbelastungen:** Je nach Art sind die Prädation durch ortsuntypische Säugetiere, Störungen durch die Schifffahrt, Beeinträchtigungen der Lebensräume durch Offshore-Windparks und Sand- und Kiesabbau, der Verlust von Küstenüberflutungsräumen sowie die Stellnetzfischerei die maßgeblichen Belastungen.

**Marine Säugetiere**

**Zustand:** Kegelrobben und Seehunde entwickeln sich positiv. Für den Schweinswal ist dies nicht festzustellen. Die Bewertungen gemäß HELCOM und FFH-RL ergeben, dass Kegelrobben und Seehunde sowie der Schweinswal den guten Zustand verfehlen.

**Hauptbelastungen:** Für die Bestände und die Verbreitung von marinen Säugetieren stellen die Berufsfischerei durch Beifänge, die hohe Schadstoffbelastung sowie Unterwasserlärm die größten Belastungen dar. Auch fehlen Rückzugsräume vor anthropogenen Störungen.

**Cephalopoden**

Aufgrund ihres reduzierten Salzgehaltes im Meerwasser gehören die deutschen Ostseegewässer nicht zum Verbreitungsgebiet von Cephalopoden. Eine Bewertung ihres Zustands erfolgte daher nicht.

**Pelagische Lebensräume  
(Freiwasser)**

**Zustand:** Insgesamt sind die pelagischen Lebensräume der Ostsee nicht in einem guten Umweltzustand. Spezifische Auswirkungen der Eutrophierung sind maßgeblich dafür verantwortlich, dass 4 % der pelagischen Lebensräume in gutem Zustand sind und 96 % nicht.

**Hauptbelastungen:** Zu den Hauptbelastungen der pelagischen Lebensräume gehören die Anreicherung von Nährstoffen, Kontamination mit Schadstoffen sowie die Etablierung nicht-einheimischer Arten.

**Benthische Lebensräume  
(Meeresboden)**

**Zustand:** Der gute Umweltzustand der benthischen Lebensräume der deutschen Ostsee wird nicht erreicht. Die Bewertungen nach FFH-RL, WRRL und HELCOM ergaben, dass keiner der betrachteten Lebensräume den guten Zustand erreicht hat.

**Hauptbelastungen:** Belastungen bestehen in erster Linie durch den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen und deren Folgewirkungen, die grundberührende Fischerei sowie räumlich begrenzte direkte Veränderungen des Meeresbodens durch Bauwerke, Pipelines, Kabel, Sand- und Kiesabbau sowie dem Ausbau von Wasserstraßen.

**Ökosysteme und Nahrungsnetze**

**Zustand:** Verfahren zur Bewertung der Nahrungsnetze und Ökosystemstrukturen befinden sich noch in der Entwicklung, weshalb eine spezifische Beurteilung des Zustands derzeit nicht möglich ist. Trotzdem wird der Zustand aufgrund einer Vielzahl anthropogener Belastungen und Beeinträchtigungen als nicht gut eingestuft.

**Hauptbelastungen:** Auf ökosystemarer Ebene entstehen Beeinträchtigungen aus den vielfältigen Belastungen der Arten- sowie Lebensraumzustände (s.o.), die in der Summe die deutsche Ostsee einer zu hohen Gesamtbelastung aussetzen.



### 2.1

## Umweltziel 1: Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung



Unter Eutrophierung versteht man die Anreicherung der Meeresumwelt mit Nährstoffen und organischem Material, die zu unerwünschten biologischen Effekten wie Algenmassenentwicklungen oder einem veränderten Artenspektrum und anderen Auswirkungen wie Sauerstoffdefiziten führen kann.

### Aktueller Zustand, guter Zustand und vereinbarte Umweltziele

Nach der aktuellen → [Zustandsbewertung 2018](#) der deutschen Ostseegewässer ist die Eutrophierung nach wie vor eines der größten ökologischen Probleme für die Meeresumwelt (→ Kapitel I.5, III.1). 100 % der deutschen Ostseegewässer sind weiterhin eutrophiert. Die Ostsee ist als Binnenmeer und bedingt durch den geringen Wasseraustausch besonders empfindlich gegenüber Eutrophierungseffekten. Ursache für die Eutrophierung sind vor allem die hohen Nährstoffeinträge über die Flüsse aus diffusen Quellen, insbesondere aus der Landwirtschaft. Daneben werden Nährstoffe auch über die Atmosphäre in die Meeresumwelt eingetragen. So liegt der Anteil der atmosphärischen Stickstoffeinträge am Gesamteintrag in die gesamte Ostsee ungefähr bei ca. 32 %. Die Belastung durch Punktquellen ist in Deutschland aufgrund des hohen Ausbaustands der Abwasserbeseitigung und Abwasserbehandlung seit den 1980er Jahren sehr stark zurückgegangen. Die Vorgaben der Abwasserverordnung werden eingehalten. Reduktionspotentiale gibt es jedoch weiterhin insbesondere bei kleineren Kläranlagen. Auf Bund/Länder-Ebene werden daher bundesweite Vorgaben für Überwachungswerte auch für Kläranlagen < 10.000 EW erarbeitet, die derzeit rechtlich noch nicht abgebildet sind. Ferneinträge aus anderen Meeresgebieten tragen zur

Belastung der deutschen Meeresgewässer bei.

Der gute Umweltzustand in Bezug auf Eutrophierung (Deskriptor 5, → Tabelle I.1) ist für die deutschen Ostseegewässer erreicht, wenn der „gute ökologische Zustand“ gemäß WRRL erreicht ist und wenn der Eutrophierungsstatus gemäß der integrierten HELCOM-Eutrophierungsbewertung HEAT mindestens gut ist (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

Für deutsche Ostseegewässer ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung wurden daher folgende operative Umweltziele festgelegt (→ [Umweltzielebericht 2012](#)):

- 1.1 Die Nährstoffeinträge über die Flüsse sind weiter zu reduzieren.
- 1.2 Die Ferneinträge aus anderen Meeresgebieten sind zu reduzieren.
- 1.3 Nährstoffeinträge aus der Atmosphäre sind weiter zu reduzieren.

Die Effekte der anthropogenen Eutrophierung sind mitbestimmend für den Zustand der pelagischen Lebensräume (Deskriptor 1 – marine biologische Vielfalt). Ihr Zustand wird derzeit vorrangig anhand ausgewählter Eutrophierungsindikatoren bewertet. Danach befinden sich 96 % der pelagischen Lebensräume nicht in gutem Zustand. Die Umweltziele und Maßnahmen für „Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung“ unterstützen daher auch maßgeblich die Erreichung eines guten Umweltzustands der pelagischen Lebensräume.

## Fortschritt bei der Zielerreichung

Die Bewertung der Erreichung der operativen Umweltziele gründet auf Umweltzieleindikatoren. Diese wurden zum Teil im Zuge der laufenden Aktualisierung des Maßnahmenprogramms zusammen mit dem jeweiligen operativen Umweltziel konkretisiert (Anhang 1b).

Soweit möglich erfolgte eine aktuelle Bewertung der Indikatoren. Im Übrigen wird auf die Bewertungen der → **Zustandsbewertung 2018** für die deutschen Ostseegewässer zurückgegriffen.

Die bislang erreichten Konzentrationswerte vor allem für Stickstoff in den Flüssen und die Reduktion von Stickstoffemissionen bleiben überwiegend hinter den Zielwerten zurück (→ **Indikatorbewertung 2020**). Der für die 24 hinsichtlich der Frachten überwachten Ostseezuflüsse geltende Bewirtschaftungszielwert für Gesamtstickstoff von  $\leq 2,6$  mg/l am Übergabepunkt limnisch/marin wird basierend auf Daten von 2015–2019 gegenwärtig nur von der Schwentine, der Aalbek, der Uecker, der Kossau und der Warnow erreicht. Die fließgewässerspezifischen Orientierungswerte für Gesamtposphorkonzentrationen erreichen im selben Zeitraum die Koseler Au, die Warnow und die Maurine. Die übrigen Fließgewässer überschreiten den fließgewässerspezifischen Orientierungswert nur geringfügig, mit Ausnahme der Langballigau, des Wallensteingrabens, des Oldenburger Grabens und der Duvenbeek, die größere Überschreitungen zeigen. Es soll jedoch geprüft werden, ob die gegenwärtigen Orientierungswerte für Phosphor die Erreichung des guten Zustands der Ostsee ermöglichen oder ggf. zu hoch sind. Die flussbürtigen Nährstoffeinträge in die Ostsee sind nach wie vor zu hoch.

Ferneinträge aus anderen Meeresgebieten stellen ebenfalls weiterhin eine wichtige Eintragsquelle für Nährstoffe in die deutschen Ostseegewässer dar. Im von der Oder beeinflussten Gebiet der deutschen Ostsee stammen z.B. bis zu 83 % der flussbürtigen Stickstoffeinträge und 85 % der Phosphoreinträge aus Polen. Die atmosphärischen Stickstoffeinträge in die Ostsee aus deutschen Quellen zeigen für alle Ostseebecken einen abnehmenden Trend. Gemäß EMEP-Bericht 2020<sup>84</sup> stellten 2017 in Deutschland für NO<sub>x</sub> die Sektoren Verkehr (43 %), Energiewirtschaft (22 %), Landwirtschaft (11 %) und Haushalte/Kleinverbrau-

cher (7 %) sowie für NH<sub>3</sub> die Landwirtschaft (95 %) die wesentlichen Emissionsquellen dar. Der Anteil von Deutschlands Emissionen an der Deposition von Stickstoff auf die deutschen Ostseegewässer lag 2014 bei 24 % für NO<sub>x</sub> und 31 % für NH<sub>3</sub>. Die internationale Seeschifffahrt auf der Ostsee hatte 2014 insgesamt einen Anteil von 15 % an den atmosphärischen Stickstoffeinträgen und die Seeschifffahrt auf der Nordsee einen Anteil von 9 %.

Die Nährstoffeinträge aus Ferneinträgen sowie die Stickstoffeinträge über die Atmosphäre müssen daher weiter reduziert werden, um den guten Umweltzustand hinsichtlich Eutrophierung zu erreichen.

Für die Fluss- und atmosphärischen Einträge existieren bereits quantitative Reduktionsvorgaben. Hinsichtlich der atmosphärischen Stickstoffeinträge ist davon auszugehen, dass diese gemäß den Vorgaben des Göteborg-Protokolls und der neuen NEC-Richtlinie (EU) 2016/2284 weiter gesenkt werden (→ **Indikatorbewertung 2020**). Zur Senkung der Ferneinträge sind in HELCOM bereits quantitative Vorgaben erarbeitet worden, die allen Ostseerainerstaaten die Erreichung des guten Zustands hinsichtlich der Eutrophierung ermöglichen.

## Beitrag laufender Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2021

Anhang 2 enthält sowohl die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken als auch die laufenden MSRL-Maßnahmen.

### Maßnahmen nach anderen Politiken

Die Nährstoffeinträge wurden in Deutschland durch die Umsetzung von EU-Richtlinien (siehe Anhang 3) gesenkt. Erheblich hat die EU-Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG) in der Abwasserverordnung zur Senkung der Einträge aus kommunalen Kläranlagen beigetragen. Zur Umsetzung der Nitratrichtlinie (91/676/EG) siehe unten.

Zur Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserahmenrichtlinie, WRRL) wird bereits mit einer Reihe von Maßnahmen die Reduzierung der anthropogenen Eutrophierung über den Pfad Flusseinträge vorgenommen. Zur Umsetzung der WRRL haben Bund und Länder einen standardisierten Maßnahmenkatalog entwickelt.<sup>85</sup> Die 2009 erstmals veröffentlichten und

<sup>84</sup> EMEP, 2020, [https://emep.int/publ/reports/2020/MSCW\\_technical\\_2\\_2020.pdf](https://emep.int/publ/reports/2020/MSCW_technical_2_2020.pdf)

<sup>85</sup> LAWA, 2022, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog\\_2022.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog_2022.pdf)

2015 und 2021 fortgeschriebenen Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne nach §§ 82 und 83 WHG (Art. 11, 13 WRRL) enthalten dazu folgende Schlüsselmaßnahmen (mit Maßnahmennummer im LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog), die aktuell schon umgesetzt werden:

- Bau und Erweiterung Abwasserbehandlungsanlagen (Katalognummern 1, 2, 4–7)
- Reduzierung der Nährstoffbelastung aus der Landwirtschaft (Katalognummern 27, 30, 31, 41, 100)
- Beratungsmaßnahmen für die Landwirtschaft (Katalognummern 504, 506, 507)
- Trinkwasserschutzmaßnahmen (Katalognummer 33)
- Erweiterung und Verbesserung von industriellen Abwasserbehandlungsanlagen (inkl. Ställe) (Katalognummern 13, 14, 15)
- Maßnahmen zur Reduzierung der Bodenerosion und Abschwemmungen (Katalognummer 29)
- Maßnahmen des natürlichen Wasserrückhalts (Katalognummer 93)
- Technischer Ausbau (Aufrüstung) zur gezielten Reduktion der Phosphorfracht, z.B. Phosphatfällung (Katalognummer 3)

Die fortgeschriebenen WRRL-Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne sehen vor, dass auch im dritten Bewirtschaftungszyklus 2022–2027 entsprechende Schlüsselmaßnahmen umgesetzt werden, um damit über Maßnahmen im Einzugsgebiet auch zu einem guten Umweltzustand der Küsten- und Meeresgewässer der Ostsee beizutragen. Bei der Fortschreibung der WRRL-Bewirtschaftungspläne stehen weiterhin Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft mit im Vordergrund. Bei der Maßnahmenplanung für den dritten WRRL-Bewirtschaftungszeitraum sollen die Zielkonzentrationen von Nährstoffen am Übergabepunkt limnisch/marin (operatives Umweltziel 1.1) im Binnenland verstärkt berücksichtigt werden.

Aus dem LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog ergeben sich darüber hinaus noch weitere WRRL-Maßnahmen, die ebenfalls für die Meeresumwelt von Bedeutung sein können.

Nährstoffbelastungen aus der landwirtschaftlichen Nutzung sollen durch die Düngeverordnung weiter reduziert werden. Die Novellierungen des Düngerechts

von 2017 und die erneuten Änderungen von 2020 dienen der Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie (91/676/EWG) und der Reduzierung von Stickstoffverlusten in die Umwelt. Die Vorgaben der Düngeverordnung wurden umfassend überarbeitet, u.a. dürfen die eingesetzten Düngemittel nur standort- und bedarfsgerecht angewendet werden. Dafür ist ein schlaggenauer Düngeplan aufzustellen und die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen ist schlaggenau sowie zeitnah aufzuzeichnen. Die Verordnung gibt zudem verpflichtende Maßnahmen vor, um atmosphärische Stickstoffverluste zu reduzieren. Neben den bisher ausgewiesenen „roten Gebieten“ für Stickstoff, d.h. Gebiete mit einer hohen Nitratbelastung des Grundwassers, werden auch „gelbe Gebiete“ aufgrund einer Eutrophierung von Oberflächengewässern durch Phosphat ausgewiesen, in denen angepasste, weitergehende Maßnahmen einzuhalten sind. Die Ausweisung dieser mit Nitrat belasteten und durch Phosphat eutrophierter Gebiete erfolgt nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten (AVV-Gebietsausweisung – AVV GeA) vom 3. November 2020 nach einem bundeseinheitlichen Verfahren. Das Düngegesetz regelt die Einführung einer betrieblichen Stoffstrombilanz, die seit Anfang 2018 für viehintensive Betriebe gilt, bevor sie ab 2023 für alle Betriebe verpflichtend wird.

Der HELCOM-Ostseeaktionsplan 2021–2030 hat die erstmalig 2007 auf gemeinsamer regionaler Basis festgelegten nationalen Reduktionsziele für Nährstoffeinträge in die Ostsee fortgeschrieben. 2013 wurden aktualisierte, wissenschaftlich überprüfte nationale Reduktionsziele im Rahmen einer HELCOM-Ministerkonferenz angenommen (für Deutschland 7.670 Tonnen Stickstoff und 170 Tonnen Phosphor jeweils als Summe der wasser- und luftbürtigen Einträge). Diese Zahlen wurden für den neuen Ostseeaktionsplan zwischenzeitlich noch einmal aktualisiert und liegen mit Daten bis 2017 für Deutschland bei 11.847 t Stickstoff und 186 t Phosphor. Nur bei Einhaltung der nationalen Reduktionsziele durch alle Ostseeanrainer und verursachenden Sektoren, wie z.B. Seeschifffahrt, sowie durch die Oberlieger kann davon ausgegangen werden, dass die offenen Ostseegewässer den guten Zustand hinsichtlich Eutrophierung erreichen. Das erfordert eine gemeinsame, regional koordinierte Vorgehensweise der Ostseeanrainerstaaten. Der Ostseeaktionsplan führt die bei HELCOM zur Reduzierung der Eutrophierung vereinbarten Maßnahmen sowie den Implementierungsplan für das Eutrophierungs-

segment von 2007 fort. Er hat neue Maßnahmen in Planung z.B. zu Nährstoffrecycling, Förderung des Ökolandbaus, Düngepraktiken, Nährstoffeinträgen aus Viehhaltung, Aktualisierung der Hot-Spot-Liste und Wiederherstellung von Feuchtgebieten zur Unterstützung der Denitrifizierung. Der Ostseeaktionsplan trägt so auch künftig zur MSRL-Zielerreichung bei.

Atmosphärische Stickstoffeinträge von Land werden über das Göteborg-Protokoll<sup>86</sup> (2012 novelliert) und die EU-Richtlinie zur Begrenzung nationaler Emissionen (NEC-Richtlinie, 2020 novelliert) abgedeckt. Da die Reduktionsverpflichtungen des Göteborg-Protokolls 2020 auslaufen, wird das Protokoll gegenwärtig einer Überprüfung unterzogen mit dem Ziel, weiterführende Reduktionen von Luftschadstoffen festzuschreiben. Die im Rahmen beider Instrumente für Deutschland vereinbarten Reduktionsziele und -verpflichtungen für Emissionen atmosphärischen Stickstoffs (NO<sub>x</sub> und NH<sub>3</sub>) können einen Beitrag zum diesbezüglichen operativen Reduktionsziel leisten.

Daneben werden im Umweltausschuss (MEPC) der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) Regularien über die schiffsbedingten Emissionen von Stoffen über das MARPOL-Übereinkommen festgelegt, die sich insbesondere auf den Nährstoffeintrag über die Atmosphäre durch Schiffsabgase auswirken können. 2016 hat die IMO der Ausweisung von Nord- und Ostsee als NO<sub>x</sub>-Emissionskontrollgebiet (*Nitrogen Emission Control Area*, NECA) zugestimmt. Die strengeren Grenzwerte für NO<sub>x</sub> gelten für Schiffsneubauten seit 01.01.2021.

#### MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021

Die Prüfung der im Jahr 2015 laufenden Maßnahmen ergab, dass sie insgesamt nicht ausreichten, um die operativen Umweltziele und letztendlich den guten Umweltzustand in Nord- und Ostsee in Hinblick auf Eutrophierung zu erreichen. Daher sah das Maßnahmenprogramm 2016–2021 für die deutsche Ostsee

besondere MSRL-Maßnahmen vor (fortlaufende MSRL-Maßnahmennummer)<sup>87</sup> (→ Maßnahmenkennblätter in Anlage 1 mit dem aktuellen Stand ihrer Umsetzung).

- Förderung nachhaltiger NO<sub>x</sub>-Minderungsmaßnahmen bei Schiffen (UZ1-03): Die Umsetzung aller Maßnahmenkomponenten wurde begonnen. Förderungen für die Einführung und/oder Unterstützung von Nachrüstprogrammen wurden bislang in zwei nationalen Aufrufen 2018 und 2020 vergeben. Der Ausbau landseitiger und mobiler LNG-Infrastruktur in Häfen wird seit 2018 bezuschusst. Für die Einführung eines europäischen NO<sub>x</sub>-Fonds fehlt es derzeit auf EU-Ebene an Unterstützung. Im Rahmen der Fortschreibung der Maßnahme (siehe unten) wurde der Titel der Maßnahme, wie hier wiedergegeben, angepasst.
- Einrichtung eines Stickstoff-Emissions-Sondergebietes (NECA) in Nord- und Ostsee unterstützen (UZ1-04): Die Maßnahme ist mit der NECA-Einrichtung durch die IMO im Oktober 2016 vollständig umgesetzt. Die damit verbundenen TIER-III-NO<sub>x</sub>-Standards gemäß Anlage VI des MARPOL-Übereinkommens gelten nur für Schiffsneubauten und das seit 1. Januar 2021.

#### Beitrag des fortgeschriebenen Maßnahmenprogramms 2022–2027 zur Zielerreichung

Viele der laufenden Maßnahmen sind noch nicht vollständig umgesetzt oder haben, wie im Fall der Schifffahrt, lange Übergangsphasen. Daher konnten bislang viele laufende Maßnahmen ihre volle Wirkung noch nicht entfalten. Eine methodisch unterlegte Analyse schätzt die Wirksamkeit des Maßnahmenprogramms 2016–2021 für die Erreichung der Ziele in Bezug auf die Eutrophierung insgesamt als gering ein und stellt fest, dass die Zielerreichung wesentlich von der Umsetzung von Maßnahmen nach anderen Politiken abhängt.<sup>88</sup>

Laut Zustandsbewertung 2018 und nach Experteneinschätzung reicht die bisher von den laufenden

<sup>86</sup> Protokoll betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon (Multi-Komponenten-Protokoll) vom 30. November 1999 im Rahmen des Übereinkommens von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (Genfer Luftreinhaltekonvention).

<sup>87</sup> Auf die Angabe der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalognummer wird hier verzichtet. Zur leichteren Identifikation wird hier die laufende Nummer (y) innerhalb des jeweiligen Umweltziels (UZx) genutzt (UZx-y).

<sup>88</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf).

Maßnahmen entfaltet Wirkung nicht aus, um bis 2020 den guten Umweltzustand zu erreichen. Zudem wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt (→ Kapitel I.6).

Die Maßnahmenplanung für 2022–2027 sieht Folgendes vor:

#### *Umsetzung laufender Maßnahmen intensivieren*

Die BLANO hat im Rahmen der Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms der LAWA aus Meeressicht die Prüfung und Intensivierung folgender Maßnahmen für die dritten WRRL-Bewirtschaftungspläne als einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Reduktionsziele für Nährstoffe über Flüsse (operatives Umweltziel 1.1) und über die Atmosphäre (operatives Umweltziel 1.3) empfohlen:

- Schrittweise Ausweitung des Ökolandbaus bis zur Erreichung des 20 % Ziels
- Verringerung der Viehbesatzdichte und Flächenbindung der Tierhaltung
- Evaluierung der betrieblichen Stoffstrombilanzverordnung u.a. zum Ziel des Meeresschutzes
- Verminderung von Nährstoffeinträgen über Dränagen
- Förderung von Strategien und Methoden des Phosphatrecyclings
- Optimierung des Managements von Kläranlagen > 10.000 EW im deutschen Ostseeinzugsgebiet zur verbesserten Reduzierung von Phosphor
- Gewässerrandstreifen (in Kombination mit laufendem Insektenschutz) im Wasserhaushaltsgesetz

Daneben ist wegen des hohen Anteils der atmosphärischen Stickstoffeinträge die erfolgreiche Umsetzung der Düngerverordnung und des geltenden Göteborg-Protokolls nicht nur im Ostseeinzugsgebiet, sondern in ganz Deutschland, für die Erreichung des guten Umweltzustands der Ostsee wesentlich.

In Schleswig-Holstein wurde im April 2019 die „Gewässerschutzberatung für die Landwirtschaft“, die bereits seit 2008 in der Kulisse der Grundwasserkörper im schlechten chemischen Zustand (N-Kulisse) durchgeführt und gefördert wird, auf die nach § 13

Düngerverordnung ausgewiesene neue Phosphat-Gebietskulisse (P-Kulisse), die auch das Einzugsgebiet des Küstengewässers Schlei umfasst, ausgeweitet.

Die umweltpolitischen Rahmenbedingungen der EU, insbesondere in dem großen Handlungsfeld „Landwirtschaft, Energie und Fischerei“ beeinflussen den Fortschritt der Maßnahmenumsetzung sowie deren Wirksamkeit maßgeblich. Beispielsweise ist es erforderlich, im Rahmen der Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) die Umsetzung kontinuierlich wirkender Maßnahmen zur Nährstoffreduzierung sicherzustellen.

#### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021 fortschreiben, anpassen und umsetzen*

Die laufenden MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus werden fortgeführt. Sie wurden ggf. aktualisiert oder weiterentwickelt (→ Kennblätter in Anlage 1).

Dies gilt für die laufende Maßnahme zur Förderung nachhaltiger NO<sub>x</sub>-Minderungsmaßnahmen bei Schiffen (UZ1-03), allerdings mit einigen inhaltlichen Anpassungen. Im Lichte der Diskussion zu alternativen Antriebsstoffen ist der ursprüngliche Fokus der Maßnahme auf LNG-Maßnahmen zu eng. Förderung und Ausbau der LNG-Infrastruktur werden fortgesetzt, die Maßnahme wird aber stärker auf Nachrüstprogramme für Bestandsschiffe zur schrittweisen Umsetzung von TIER III (NECA) und die Prüfung alternativer Antriebsstoffe u.a. im Hinblick auf ihre Wirksamkeit für NO<sub>x</sub>-Minderung bei gleichzeitiger Klimawirksamkeit ausgerichtet, um im Laufe der Jahre die vielversprechendste Technik zu fördern.

#### *Zusätzliche MSRL-Maßnahmen im Maßnahmenprogramm 2022–2027 ergreifen*

Zur Unterstützung der Zielerreichung in Bezug auf die Eutrophierung sind daher folgende zusätzliche Maßnahmen zur Unterstützung von Binnenland-Maßnahmen im Rahmen der dritten WRRL-Bewirtschaftungspläne zur Reduzierung von Stickstoffemissionen sowie zur Reduzierung des Eintrags von Nährstoffen durch Seeschifffahrt, Häfen und Marikultur geplant:

- Meeresrelevante Revision des Göteborg-Protokolls des Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigungen (CLRTAP) insbesondere zur Minderung der atmosphärischen Einträge von NO<sub>x</sub> und Ammoniak (UZ1-05): Die Reduktionsverpflichtungen des Göteborg-Protokolls zielen bislang ausschließlich auf die Minderung gesundheitlicher Wirkungen von bestimmten Schadstoffen (Feinstaub, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>,

NH<sub>3</sub> und VOC) sowie die Minderung ihrer Wirkungen auf terrestrische Systeme. Das Protokoll wird gegenwärtig einer Überprüfung unterzogen. Die neue MSRL-Maßnahme zielt darauf ab, erstmals die Belange des Meeresschutzes in den Überprüfungsprozess einzubeziehen.

- Meeresrelevante Umsetzung des nationalen Luftreinhaltprogramms der Bundesrepublik Deutschland (UZ1-06): Das nationale Luftreinhaltprogramm der Bundesrepublik Deutschland (NLRP) beschreibt die zur Einhaltung der Emissionsreduktionsverpflichtungen der NEC-RL (EU) 2016/2284 für die Luftschadstoffe NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, PM<sub>2.5</sub> und NMVOC bis zum Jahr 2030 notwendigen weiterführenden Maßnahmen. Eine meeresrelevante Umsetzung des NLRP ergibt sich aus der Lage Deutschlands an Nord- und Ostsee grundsätzlich ohne weitere Spezifizierung der enthaltenen Maßnahmen. Im Rahmen der vorgeschlagenen MSRL-Maßnahme soll eine regional oder zeitlich mit Blick auf den Meeresschutz priorisierte Umsetzung von Maßnahmen des NLRP zur Reduktion von NH<sub>3</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen geprüft werden.
- Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch/marin, als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gemäß WRRL (UZ1-07): Die Ermittlung von Zielfrachten von Phosphor am Übergabepunkt limnisch/marin ist eine entscheidende Grundlage im Eutrophierungskontext, um meeresrelevante Minderungsbedarfe im Binnenland und entsprechende Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Die Maßnahme wird in Kooperation der für die MSRL- und WRRL-Maßnahmenplaner Verantwortlichen umgesetzt.
- Pilotstudie zu umweltfreundlichen Umschlagstechniken von Düngemitteln in Häfen (UZ1-09): Die Maßnahme strebt an, in Modell-Häfen in Nord- und Ostsee beste verfügbare Umschlagstechniken (BAT/BEP) bei Verladung von unverpackten Düngemitteln anzuwenden. Ziel ist, aus den Erfahrungen Handlungsempfehlungen zur Optimierung von Abläufen in Häfen abzuleiten, um eine sachgemäße Handhabung unverpackter Düngemittel zu verbessern und Verluste in die

Gewässer zu vermeiden. Es besteht die Möglichkeit, mit der Maßnahme eine Diskussion zu OSPAR- und HELCOM-weiten Ansätzen zu initiieren.

- Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme (UZ1-10): Die Maßnahme zielt auf die Entwicklung von Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen auf Grundlage von Best Available Techniques und Best Environmental Practice (BAT/BEP), die als Leitplanken für zukunftsweisende umweltgerechte Marikultur und Leitfaden für die Zulassungspraxis dienen. Zudem soll zur Unterstützung der Umsetzung dieser Leitlinien und der Entwicklung und Anwendung von BAT/BEP die Entwicklung umweltgerechter und innovativer Methoden in der Marikultur gefördert werden. Im Rahmen der Maßnahmenumsetzung ist ein Dialog auf regionaler Ebene (HELCOM/OSPAR) sowie zwischen Fachleuten des Umweltschutzes und Experten für Marikultur vorgesehen.

### Gründe für das Nicht-Erreichen des guten Umweltzustands

Der gute Zustand in Bezug auf Eutrophierung und pelagische Lebensräume ist entscheidend von der Umsetzung anderer Politiken und Richtlinien abhängig. Erst nach ihrer Umsetzung können die WRRL-Maßnahmenprogramme und die novellierte Düngerverordnung ihre zu erwartende Wirkung in Bezug auf die Reduzierung von Nährstoffeinträgen in Grund- und Oberflächengewässer und damit in die Küstengewässer voll entfalten. Dabei wirken insbesondere Nährstoffnachlieferungen aus den zum Teil hoch nährstoffversorgten Böden im Binnenland zeitverzögernd.

Der erhebliche Einfluss von Nährstoffeinträgen aus anderen Meeresgebieten in die deutschen Meeresgewässer bedeutet, dass auch Maßnahmen außerhalb Deutschlands erforderlich sind, um den guten Zustand zu erreichen.<sup>89</sup>

Nach Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen ergeben sich aufgrund verschiedener Merkmale der Ostsee weitere Verzögerungen bei der Erreichung des guten Zustands: Es sind erhebliche Nährstofffreisetzungen durch Rücklösungsprozesse aus den Sedimenten zu erwarten. Dies gilt sowohl im Bereich der Ästuarare, Haffe, Bodden, Sunde und Wieken als auch für die

<sup>89</sup> Lenhart und Große, 2018, <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00447>

offene Ostsee, wo sich infolge jahrzehntelanger überhöhter Nährstoffeinträge Nährstoffreserven gebildet haben. Durch die zunehmende Ausdehnung der sauerstoffarmen Zonen in der Ostsee werden verstärkt Nährstoffe aus den Sedimenten freigesetzt<sup>90</sup>, was die Eutrophierung antreibt. Im Jahr 2000 überstieg der in den Ostseesedimenten gespeicherte Phosphor den jährlichen Nährstoffeintrag um das 35fache<sup>91</sup>. Es wird geschätzt, dass ungefähr 1,6 Mio. Tonnen Phosphor in den Ostseesedimenten gespeichert sind. Ferner tragen hydromorphologische Eigenschaften wie die Beckenstruktur, ein geringer Wasseraustausch mit der Nordsee, lange Verweilzeiten des Wassers (~30 Jahre) sowie Schichtungsverhalten ähnlich wie in Seen (verbunden mit Sauerstoffmangel und Phosphorrücklösung) zu einer verzögerten Reaktion des Ökosystems auf reduzierte Nährstoffeinträge.

Abhängig von den zugrundeliegenden Modellen und berücksichtigten Indikatoren ergeben sich unterschiedliche Einschätzungen, wann nach der Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen und Erreichung der Nährstoffreduktionsziele des HELCOM-Ostseeaktionsplans der gute Zustand in Bezug auf Eutrophierung erreicht werden könnte. Das schwedische BALTSEM-Modell schätzt 10–20 Jahre im Arkonabecken, 40–50 Jahre im Bornholmbecken und bis zu 80–100 Jahre in der zentralen Ostsee.<sup>92</sup> Das Modell RCO-SCOB1 rechnet aufgrund der langsamen biogeochemischen Zyklen und der in den Sedimenten gespeicherten Nährstoffmengen, dass es etwa 40 Jahre dauert, bevor sich ein stabiler Zustand für die Phosphorkonzentrationen einstellt, für die Stickstoffkonzentration dauert dies voraussichtlich länger.<sup>93</sup> Auch das HELCOM ACTION-Projekt kommt zu dem Ergebnis, dass der gute Zustand für Stickstoff nicht vor 2050

erreicht werden kann und mindestens eine Reduktion der gegenwärtigen Stickstoff- und Phosphoreinträge um 30 % erfordert.<sup>94</sup>

Im Ergebnis könnte der gute Zustand hinsichtlich Eutrophierung in der offenen Ostsee in einigen Becken voraussichtlich zur gleichen Zeit wie in den Küstengewässern (in 15–20 Jahren) erreicht werden. In anderen Becken kann dies aber deutlich länger dauern (> 50 Jahre). Da die pelagischen Lebensräume durch wesentlich komplexere ökologische Zusammenhänge beeinflusst werden, ist davon auszugehen, dass die Wiederherstellung ihres guten Zustands einen deutlich längeren Zeitraum in Anspruch nehmen wird.

### Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter des WHG

Es ist der erklärte Zweck der zur Erreichung des Umweltziels „Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung“ vorgeschlagenen Maßnahmen, die Wasserqualität, den Meeresboden als Lebensraum und die Biodiversität der Ostsee zu verbessern. Die Reduzierung des Nährstoffeintrags über Flüsse, die Atmosphäre oder direkt verringert negative Eutrophierungseffekte wie Algenblüten und sauerstoffarme Zonen und hat positive Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser. Die verbesserte Wasserqualität wirkt sich positiv auf Arten, u.a. das Artenspektrum in der Wassersäule (Plankton) und am Meeresboden (u.a. Verbreitungstiefe von Makrophyten), sowie auf Habitate und ökologische Prozesse aus. Die Maßnahmen bewirken auch eine verbesserte Badewasser- und Luftqualität und unterstützen so den Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen.

<sup>90</sup> Carstensen et al., 2014, <https://doi.org/10.1073/pnas.1323156111>

<sup>91</sup> Gustafsson et al., 2012, <https://doi.org/10.1007/s13280-012-0318-x>

<sup>92</sup> Murray et al., 2019, <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00002>

<sup>93</sup> Saraiva et al., 2019, <https://doi.org/10.1007/s00382-018-4330-0>

<sup>94</sup> Lønborg und Markager, 2020, <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/11/Analysis-of-total-nitrogen-in-the-Baltic-Sea-and-implications-for-time-lag-in-achieving-good-environmental-status-GES.pdf>



## 2.2 Umweltziel 2: Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe

Die Meere sind Senken für Schadstoffe. Die deutschen Ostseegewässer weisen eine Schadstoffbelastung mit bestimmten Stoffen auf, die in der Vergangenheit auf unterschiedlichen Eintragungspfaden in die Meeresumwelt gelangten und dies teilweise auch aktuell noch tun. Haupteintragungspfade sind wie bei den Nährstoffen (→ Kapitel III.2.1) die Flüsse und die Atmosphäre.

### Aktueller Zustand, guter Zustand und vereinbarte Umweltziele

Nach der aktuellen → [Zustandsbewertung 2018](#) für die deutschen Ostseegewässer sind Schadstoffe nach wie vor in teilweise ökotoxikologisch relevanten Konzentrationen in der Ostsee nachzuweisen (→ Kapitel I.5, III.1). Einige ubiquitäre Stoffe (Quecksilber, polybromierte Diphenylether) führen flächendeckend zur Nichterreichung des guten Umweltzustands. Auch die Elemente Blei und Cadmium sowie die Verbindungen und Verbindungsklassen Tributylzinn, nicht-dioxin-ähnliche polychlorierte Biphenyle (PCB), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Perflurosulfonate (PFOS) weisen ebenso wie das Radionuklid Cäsium-137 Überschreitungen von Schwellenwerten auf. Dagegen wird der gute Umweltzustand in Bezug auf Schadstoffeffekte erreicht. Diese Einstufung basiert allein auf der Bewertung des Bruterfolgs des Seeadlers.

In den letzten sechs Jahren blieben die Schadstoffkonzentrationen mehr oder weniger unverändert. Es gab vereinzelte Hinweise auf lokale Verbesserungen und keine Anzeichen der Verschlechterung. Es ist generell nicht möglich, den Trend der Schadstoffbelastung im

Vergleich zur Anfangsbewertung 2012 zu bewerten, da z.T. unterschiedliche Substanzen und Matrices betrachtet wurden.

In einigen Meeresgebieten der deutschen Ostseegewässer wurde Ende des Zweiten Weltkriegs darüber hinaus Munition versenkt, woraus sich ebenfalls eine Schadstoffbelastung ergeben kann. Aus jetzt vorliegenden Forschungsergebnissen ist abzuleiten, dass im Bereich munitionsbelasteter Meeresgebiete von einem erhöhten Gefährdungspotential für die Meeresumwelt auszugehen ist. Unter Berücksichtigung der erheblichen Munitionsmengen sowie der fortschreitenden Korrosion sind Beeinträchtigungen der Meeresumwelt einschließlich des marinen Nahrungsnetzes nicht mehr auszuschließen und müssen weiter untersucht werden.

Der gute Umweltzustand in Bezug auf Schadstoffe (Deskriptor 8 und 9, → Tabelle I.1) ist für die deutschen Ostseegewässer erreicht, wenn die Konzentrationen an Schadstoffen in Biota, Sediment und Wasser die, gemäß WRRL, der UQN-Richtlinie 2008/105/EG bzw. der Oberflächengewässerverordnung (OGewV), geltenden Umweltqualitätsnormen und die ökologischen Ziele und Umweltziele des „*Hazardous substances segment*“ des HELCOM BSAP einhalten. Aufgrund der erheblichen Unsicherheiten und Wissenslücken, welche bei den gegenwärtigen UQN und EACs (*Environmental Assessment Criteria*) noch vorhanden sind, sollte das Vorsorgeprinzip als zusätzliches Kriterium zur Bewertung mit herangezogen werden (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

Für deutsche Ostseegewässer ohne Beeinträchtigung durch Schadstoffe wurden folgende operative Umweltziele festgelegt (→ [Umweltzielebericht 2012](#)):

- 2.1 Schadstoffeinträge über die Flüsse sind weiter zu reduzieren.
- 2.2 Schadstoffeinträge aus der Atmosphäre sind weiter zu reduzieren.
- 2.3 Schadstoffeinträge durch Quellen im Meer sind zu reduzieren.
- 2.4 Einträge von Öl und Ölerzeugnissen und -gemischen ins Meer sind zu reduzieren und zu vermeiden.
- 2.5 Schadstoffkonzentrationen in der Meeresumwelt und die daraus resultierenden Verschmutzungswirkungen sind zu reduzieren und auf einen guten Umweltzustand zurückzuführen.

### Fortschritt bei der Zielerreichung

Die Bewertung der Erreichung der operativen Umweltziele gründet auf Umweltzieleindikatoren. Diese wurden zum Teil im Zuge der laufenden Aktualisierung des Maßnahmenprogramms zusammen mit dem jeweiligen operativen Umweltziel konkretisiert (Anhang 1b).

Für die Bewertungen der Umweltzieleindikatoren wird auf die → [Zustandsbewertung 2018](#) für die deutschen Ostseegewässer zurückgegriffen. Für das Ziel 2.5 liegen die Konzentrationen von Schadstoffen für die Kompartimente Wasser, Organismen und Sedimenten mit entsprechenden Schwellenwerten für Schwermetalle (Hg, Cd, Pb), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), polychlorierte Biphenyle (PCB), polybromierte Diphenylether (PBDE), Hexabromcyclodecan (HBCDD), Tributylzinn (TBT), Perfluorooctansulfonat (PFOS) und das Radionuklid Cäsium 137 (Cs-137) vor. Von den Schadstoffkonzentrationen unterschreitet nur die von HBCDD die Schwellenwerte, während die restlichen Schadstoffe die Schwellenwerte für ein oder mehrere Kompartimente überschreiten. Ferner liegt der Indikator zum Bruterfolg des Seeadlers vor, dessen Schwellenwerte für die Ostseegewässer insgesamt unterschritten wurden.

Der gute Umweltzustand sowie die Umweltziele für die deutschen Ostseegewässer in Bezug auf Schadstoffe sind nach der → [Zustandsbewertung 2018](#) noch nicht erreicht. Die aktuelle Datenlage lässt noch keine allgemeine Trendbewertung zu. Die bislang zum Teil immer noch zu hohen Konzentrationswerte sind vor

allem auf landseitige Schadstoffeinträge über Flüsse oder die Atmosphäre zurückzuführen. Dabei stammen die Einträge aus diffusen Quellen oder Punktquellen. Diffuse Quellen beinhalten z.B. Haushalte, Verkehr, Schiffsemissionen, kleine Industrieanlagen (z.B. Verbrennungsanlagen) oder die Landwirtschaft. Flussbürtige Einträge von diffusen Quellen beinhalten z.B. Schadstoffe aus Konsumprodukten und Körperpflegemitteln sowie Arzneimittel, Biozide und Pflanzenschutzmittel, die durch Kläranlagen nicht zurückgehalten oder über Niederschlagsabflüsse eingetragen werden. Zu Punktquellen gehören insbesondere große Industrieanlagen, die in der Vergangenheit vor allem Schwermetalle und schwer abbaubare organische Schadstoffe (Persistant Organic Pollutants, POPs) eingetragen haben. Einträge aus Altlasten ehemaliger großer Industriestandorte finden heute insbesondere in der Folge von Extremhochwässern statt. Aber auch direkte Einträge in die Meeresumwelt z.B. durch Schiffe und Offshore-Industrie sind mit einzu-beziehen.

Obwohl einzelne Stoffe teilweise seit einigen Jahrzehnten Herstellungs- und Anwendungsverbieten unterliegen (z.B. PCB), sind viele Stoffe immer noch in umweltrelevanten Konzentrationen nachweisbar. Das Zusammenspiel von anhaltend hohen Konzentrationen der „Altlasten“ und einer steigenden Anzahl von „neuen“ Schadstoffen macht die Überwachung von Belastungen und Belastungseffekten, die Bewertung neuer Substanzen und entsprechender Schwellenwerte sowie die Entwicklung von Maßnahmen unentbehrlich.

### Beitrag laufender Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2021

Anhang 2 enthält sowohl die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken als auch die laufenden MSRL-Maßnahmen.

#### *Maßnahmen nach anderen Politiken*

Die Schadstoffeinträge wurden in Deutschland durch die Umsetzung von EU-Richtlinien (siehe Anhang 3) gesenkt. Beigetragen hat die Umsetzung der EU-Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG). Bei der Phosphatfällung in der sog. dritten Reinigungsstufe (Nährstoffreduktion) werden auch viele Schadstoffe aus dem Abwasser entfernt. In mehreren Novellen der Abwasserverordnung wurden die abwasserbezogenen Teile der unter der Industrieemissionsrichtlinie (IED, 2010/75/EU) entwickelten BVT-Schlussfolgerungen für wichtige Industriebranchen umgesetzt. Ferner

haben Stoffregulationen (siehe Anhang 3) beigetragen.

Unter der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) wird mit einer Reihe von Maßnahmen bereits die Reduzierung von Verschmutzungen durch Schadstoffe über den Pfad Flusseinträge vorgenommen. Hierzu gehören insbesondere laufende und geplante Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Schadstoffeinträge aus der Landwirtschaft und zur Reduzierung der Einträge aus Punktquellen. Zur Umsetzung der WRRL haben Bund und Länder einen standardisierten Maßnahmenkatalog entwickelt.<sup>95</sup> Die 2009 erstmals veröffentlichten und 2015 sowie 2021 fortgeschriebenen Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne nach §§ 82 und 83 WHG (Art. 11, 13 WRRL) enthalten dazu folgende Schlüsselmaßnahmen (mit Maßnahmennummer im LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog), die aktuell schon umgesetzt werden:

- Reduzierung der Pestizidbelastung aus der Landwirtschaft (Katalognummer 32)
- Forschung und Verbesserung des Wissensstandes, um Unklarheiten zu beseitigen (Katalognummer 502)
- Maßnahmen zur Einstellung von Emissionen, Einleitung und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe oder der Reduzierung von Emissionen, Einleitung und Verlusten prioritärer Stoffe (Katalognummern 18, 36)
- Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Verschmutzung aus besiedelten Gebieten, Transport und Bau von Infrastruktur (Katalognummern 8, 9, 10, 11, 12, 26, 35)
- Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Bergbau (Katalognummern 16, 24)
- Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser stofflicher Belastungen, z.B. durch Entnahme von Sedimenten, mit ggf. anschließender Behandlung, Verwertung und Entsorgung (Katalognummer 101)

---

<sup>95</sup> LAWA, 2022, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog\\_2022.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog_2022.pdf)

Darüber hinaus ist auf folgende Maßnahmen hinzuweisen, die ebenfalls aufgrund der WRRL oder unter anderen Rechtsnormen durchgeführt wurden bzw. werden:

- laufender Prozess der Stoffpriorisierung durch die EU-Kommission
- Verbot von TBT und anderen meeresumweltgefährdenden Stoffen
- Maßnahmen im Zuge der Umsetzung der Industrieemissionsrichtlinie

Die fortgeschriebenen WRRL-Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne sehen vor, dass auch im dritten Bewirtschaftungszyklus 2022–2027 entsprechende Schlüsselmaßnahmen umgesetzt werden, um damit auch zu einem guten Umweltzustand der Meeresgewässer der Ostsee beizutragen. Es sollen im Rahmen der Umsetzung der WRRL bis 2027 möglichst viele weitere grundlegende und ergänzende Maßnahmen ergriffen werden, um stoffliche Einträge, die von Land über den Wasserpfad in die Meere gelangen, so weit abzusenken, dass sowohl die WRRL- als auch die o.g. Umweltziele der MSRL erreicht werden können. Dabei ist es erforderlich, die Belastungen durch erhöhte Einträge von prioritären und flussgebietsspezifischen Schadstoffen gemäß der Anlagen 8 und 6 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016) durch geeignete Maßnahmen zu verringern.

Maßnahmen zur Einhaltung der Umweltqualitätsnormen (UQN) für Schadstoffe sind möglichst nach dem Verursacherprinzip an den Eintragsquellen in den gesamten Flussgebietseinheiten durchzuführen. Dies umfasst auch Schadstoffeinträge über Altlasten, soweit diese einem Verursacher zugeordnet werden können. Daneben gilt das Vorsorgeprinzip.

Neben den oben genannten Maßnahmen gibt es in den WRRL-Maßnahmenprogrammen 2022–2027 u.a. folgende Handlungsschwerpunkte:

Zur Vermeidung weiterer Einträge von Pflanzenschutzmitteln durch Fehlanwendungen sowie zur Einhaltung des Verbots des Einsatzes nicht mehr zugelassener Mittel werden vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Katalognummer 508) sowie Fortbildungsmaßnahmen in der sachgerechten Anwendung

von Pflanzenschutzmitteln einschließlich landwirtschaftlicher Beratung (Katalognummer 503) durchgeführt.

Bei Schadstoffen, die vor allem in der Industrie Anwendung fanden und finden wie Bromierte Diphenylether (BDE), Polychlorierte Biphenyle (PCB), Zink, Kupfer, TBT, Perfluoroctansulfonsäure (PFOS) und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), sollen durch vertiefende Untersuchungen die Belastungsursachen (Katalognummer 508) ermittelt und anschließend Konzepte und Handlungsempfehlungen für die Umsetzung der WRRL (Katalognummer 501) erarbeitet werden.

Der HELCOM-Ostseeaktionsplan 2021-2030 führt die bei HELCOM zur Reduzierung der Schadstoffbelastung vereinbarten Maßnahmen sowie den nationalen Implementierungsplan für die Segmente Schadstoffe und maritimer Sektor (v.a. Schifffahrt) fort. Er beinhaltet neue Maßnahmen zu Schadstoffen z.B. zu Anwendung von Blei (Fischereigerät), Pharmazeutika, PFAS Anwendungen an Bord von Schiffen und landseitigen Industrieemissionen sowie zur Schifffahrt z.B. zu Entsorgung von Ladungsrückständen, Abgasrauchwäusche und Massengüterumschlag im Hafen (Düngemittel). Der Ostseeaktionsplan trägt so auch künftig zur MSRL-Zielerreichung bei.

Das Internationale Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe (MARPOL) der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) regelt von der Seeschiffahrt ausgehenden Schadstoffbelastungen für Wasser und Luft und schreibt weitgehende Einleitverbote bzw. Grenzwerte sowie besondere Regelungen für Sondergebiete vor. Das MARPOL-Übereinkommen ist seit 1978 international gültig und bildet die rechtliche Grundlage für den Umweltschutz auf Hoher See. Die See-Umweltverhaltensverordnung (SeeUmwVerhV) regelt die Anforderungen an das umweltgerechte Verhalten in der Schifffahrt und die Ahndung von Verstößen gegen u.a. die Vorschriften des MARPOL-Übereinkommens.

Atmosphärische Schadstoffeinträge von Land werden über das Göteborg Protokoll<sup>96</sup> und die EU-Richtlinie

<sup>96</sup> Protokoll betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon (Multi-Komponenten-Protokoll) vom 30. November 1999 im Rahmen des Übereinkommens von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (Genfer Luftreinhaltekonvention). Das Protokoll wurde 2012 novelliert.

zur Begrenzung nationaler Emissionen (2020 noveliert) abgedeckt. Die im Rahmen beider Instrumente für Deutschland vereinbarten Reduktionsziele und -verpflichtungen für Emissionen von Schadstoffen (NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, Schwefeldioxid, flüchtige organische Verbindungen (VOC) und flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC) sowie Feinstaubpartikel mit aerodynamischem Durchschnitt von weniger als 2,5 µm (PM<sub>2.5</sub>) werden einen Beitrag zum diesbezüglichen operativen Reduktionsziel leisten, vorausgesetzt, dass ihre Umsetzung die Belange des Meeresschutzes einbezieht.

#### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021*

Die Prüfung der im Jahr 2015 laufenden Maßnahmen ergab, dass sie insgesamt nicht ausreichten, um die operativen Umweltziele und letztendlich den guten Umweltzustand in Nord- und Ostsee in Hinblick auf Schadstoffbelastung zu erreichen. Daher sah das Maßnahmenprogramm 2016–2021 besondere MSRL-Maßnahmen vor, die sich auf seeseitige Quellen fokussieren (fortlaufende MSRL-Maßnahmennummer)<sup>97</sup> (→ Maßnahmenkennblätter in Anlage 1 mit dem aktuellen Stand ihrer Umsetzung).

- Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe (UZ2-01): Es laufen Maßnahmen, welche die Blaue-Engel-Zertifizierung bekannter machen. Es wurden zudem Studien durchgeführt, welche die Ausgestaltung eines möglichen Anreizsystems beschreiben.
- Vorgaben zur Einleitung und Entsorgung von Abwässern aus Abgasreinigungsanlagen von Schiffen (UZ2-02): Die bestehenden Einleitkriterien sollen 2021 im Rahmen der IMO behandelt werden. Waschwassereinleitungen werden bereits zum Teil untersagt bzw. eingeschränkt, und weitere Vorhaben prüfen weiterführende nationale Einschränkungen bzw. Untersagungen. Eine fachgerechte Entsorgung von Reststoffen ist vielfach gegeben und wird mit der Umsetzung der novelierten Hafenauffangrichtlinie weiter gestärkt.
- Verhütung und Bekämpfung von Meeresverschmutzungen – Verbesserung der maritimen

<sup>97</sup> Auf die Angabe der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalognummer wird hier verzichtet. Zur leichteren Identifikation wird hier die laufende Nummer (y) innerhalb des jeweiligen Umweltziels (UZx) genutzt (UZx-y).

Notfallvorsorge und des Notfallmanagements (UZ2-03): Insgesamt enthält die Maßnahme 17 Komponenten, die z.T. begonnen oder bereits abgeschlossen sind und welche entweder der unmittelbaren Verhaltenssteuerung dienen (z.B. Weiterentwicklung luftgestützter Aufklärung und Verfolgung), vorbereitende Maßnahmen sind (z.B. Fachkonzepte) oder Maßnahmen auf die internationale Ebene befördern (z.B. Einleitverbot Paraffin).

- Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer (UZ2-04): Es werden Maßnahmen durchgeführt, welche den Umgang mit Gefahrensituationen betreffen (u.a. Munitionsbeseitigung), das weiterhin lückenhafte Lagebild vervollständigen (z.B. Recherchen zur Aktualisierung der Gesamtbewertung) sowie die zukunftsorientierte Bewertung sicherstellen (z.B. Expertenaustausch auf nationaler und internationaler Ebene).

### Beitrag des fortgeschriebenen Maßnahmenprogramms 2022–2027 zur Zielerreichung

Viele der laufenden Maßnahmen sind noch nicht vollständig umgesetzt oder haben, wie z.B. im Fall der Schifffahrt, lange Übergangsphasen. Daher konnten bislang viele laufenden Maßnahmen ihre volle Wirkung noch nicht entfalten. Eine methodisch unterlegte Wirksamkeitsanalyse schätzt ein, dass das Maßnahmenprogramm 2016–2021 zur Erreichung der Ziele in Bezug auf Schadstoffe insgesamt in einem mittleren Umfang beiträgt, da es vorwiegend auf Schadstoffquellen im Meer ausgerichtet ist, die bezogen auf den Gesamteintrag eine eher untergeordnete Rolle spielen. Das Programm vertraut für die Zielerreichung auf die Reduzierung landseitiger Einträge in hohem Maße auf die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken.<sup>98</sup>

Laut Zustandsbewertung 2018 und nach Experteneinschätzung reicht die bisher von den laufenden Maßnahmen entfaltete Wirkung nicht aus, um bis 2020 den guten Umweltzustand zu erreichen. Zudem wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung

von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt (→ Kapitel I.6). Die Maßnahmenplanung für 2022–2027 sieht Folgendes vor:

### *Umsetzung laufender Maßnahmen intensivieren*

Da die anthropogene Schadstoffbelastung der deutschen Ostseegewässer überwiegend aus diffusen Quellen (Haushalte, kleine Industrieanlagen, Landwirtschaft) sowie Punktquellen (große Industrieanlagen) stammt und die Ostsee über die Flüsse erreicht, kommt einer beschleunigten und effektiven Umsetzung der WRRL-Bewirtschaftungspläne große Bedeutung zu.

Die BLANO hat im Rahmen der Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms der LAWA aus Meeressicht die Prüfung und Intensivierung folgender Maßnahmen für die dritten WRRL-Bewirtschaftungspläne als einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Reduktionsziele von Schadstoffen über Flüsse (operatives Umweltziel 2.1) empfohlen:

- Prüfung und gezielte Einführung geeigneter weiterführender Reinigungsschritte (z.B. 4. Reinigungsstufe) für Kläranlagen zur Reduzierung von Verunreinigungen mit organischen Spurenstoffen.
- Reduzierung der Schadstoffeinträge durch Regenwasser aus Siedlungsgebieten durch eine verbesserte Regenwasserbehandlung.

### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021 fortschreiben, anpassen und umsetzen*

Die laufenden MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus werden fortgeführt. Sie wurden ggf. aktualisiert oder weiterentwickelt (→ Kennblätter in Anlage 1).

So wird für die Maßnahme zu Kriterien und Anreizsystemen für umweltfreundliche Schiffe (UZ2-01) vorgesehen, dass Umweltkriterien eines Umweltzeichens (z.B. Blauer Engel) bei Neuanschaffung von Behördenfahrzeugen und staatlich geförderten Seeschiffen berücksichtigt, umweltverträgliche Anforderungen über gesetzliche Verpflichtungen hinaus im Schiffsverkehr aufgenommen und Kriterien für den Einsatz von Alternativen zu galvanischen Anoden (Opferanoden) geprüft werden.

<sup>98</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf).

Im Rahmen der Maßnahme zum Umgang mit Munitionsaltslasten im Meer (UZ2-04) soll u.a. ein Screening kampfmitteltypischer Schadstoffe in Nord- und Ostsee entwickelt und durchgeführt werden, umfassende standortspezifische Erhebungen zum Erhaltungszustand von Munitionsaltslasten für eine Priorisierung möglichen Handlungsbedarfs stattfinden, Vorschläge zu umweltverträglicher Bergung und Entsorgung entwickelt sowie Lückenanalysen zu Forschungsbedarf und Technologieentwicklung vorgenommen werden.

### *Zusätzliche MSRL-Maßnahmen im Maßnahmenprogramm 2022–2027 ergreifen*

Zur Unterstützung der Zielerreichung in Bezug auf die Schadstoffbelastung sind folgende zusätzliche MSRL-Maßnahmen ergänzend zu den Binnenland-Maßnahmen geplant:

- Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch/marin, als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gemäß WRRL (UZ1-07): Die Ermittlung von Zielfrachten von ausgewählten Schadstoffen am Übergabepunkt limnisch/marin ist eine entscheidende Grundlage im Schadstoffkontext, um meeresrelevante Minderungsbedarfe im Binnenland und entsprechende Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Die Maßnahme wird in Kooperation der für die MSRL- und WRRL-Maßnahmenplanung Verantwortlichen umgesetzt.
- Infokampagne: Sachgerechte Entsorgung von Arzneimitteln – Schwerpunkt: Seeschiffe (UZ2-05): Die Maßnahme soll Maßnahmen an Land ergänzen. Mit einer Infokampagne mit Schwerpunkt auf Seeschiffen/Kreuzfahrtschiffen, z.B. über Broschüren, Erklärfilme oder Aufkleber, soll auf die Gefahren einer unsachgemäßen Entsorgung von Arzneimitteln (z.B. über die Toilette oder Abfluss) für die Meeresumwelt hingewiesen werden und über sachgemäße Altmedikamentenentsorgung an Bord und in der Konsequenz auch an Land aufgeklärt werden.
- Infokampagne: Bewusstseinsbildung zu Umweltauswirkungen von UV-Filtern in Sonnenschutzcreme (UZ2-06): Mit einer Infokampagne soll über die Gefahren, die für die Meeresumwelt von UV-Filtern ausgehen können, informiert werden und für einen bewussten Umgang mit Sonnenschutzmitteln geworben werden. Die Information

kann über Broschüren, Postkarten, Poster und Erklärfilme vor allem in Urlaubsorten an den Küsten erfolgen. Die Maßnahmenentwicklung soll unbedingt gewährleisten, dass die menschliche Gesundheit bei der Infokampagne berücksichtigt wird.

- Hinwirken auf eine Verringerung des Eintrags von Ladungsrückständen von festen Massengütern ins Meer (UZ2-07): Die Maßnahme bezieht sich auf feste Massengüter und erfasst sowohl Schad- als auch Nährstoffe. Es sollen unter anderem im Rahmen einer Studie notwendige Maßnahmen und Handlungsoptionen ermittelt werden, um die Annahme von Ladungsresten in Häfen, in denen Massengüter umgeschlagen werden, sicherzustellen. Darauf aufbauend sind ggf. Konkretisierungs- oder Änderungsbedarf für MARPOL Anlage V zu identifizieren.
- Aktive Unterstützung der EU und IMO-Aktivitäten durch Untersuchung von Maßnahmen zur Erleichterung der Auffindbarkeit, der Nachverfolgung und Bergung von über Bord gegangenen Containern sowie deren Überreste und Inhalt (UZ2-09): Die Maßnahme zielt auf eine aktive Begleitung und Unterstützung von IMO-Aktivitäten bei der Meldung, dem Auffinden und ggf. Bergen von über Bord gegangenen Containern ab. Es ist eine Unfalluntersuchung von Erkenntnissen aus Havarien mit bedeutenden Containerverlusten geplant, die in Vorschläge für organisatorische und technische Einzelregelungen einfließen sollen. Es ist zudem geplant, eine unabhängige wissenschaftliche Grundlage für etwaige Regelungsvorschläge zu schaffen. (Diese Vorschläge sollen in die nationale Positionierung einfließen, die wiederum auch in die EU-Koordinierung eingebracht werden soll. Anlass für diese Maßnahme ist auch die Entschließung des Bundesrates vom 15. März 2019.)

### *Gründe für das Nicht-Erreichen des guten Umweltzustands*

Die Zielerreichung ist entscheidend von anderen Politiken und Richtlinien abhängig, die nicht mit dem Zieljahr 2020 der MSRL harmonieren, und erst nach vollständiger Umsetzung ihre volle Wirkung entfalten können. Dies gilt insbesondere für die WRRL-Bewirtschaftungspläne. Von den geplanten Maßnahmen

sollen bis 2027 so viele wie möglich umgesetzt oder zumindest ergriffen werden. Die Maßnahmen auf dem Gebiet der Seeschifffahrt ist durch globale Prozesse im Rahmen der IMO geprägt, so dass Umsetzung und Wirkung von Maßnahmen Zeit brauchen. Dies gilt auch für globale Instrumente, die den grenzüberschreitenden Eintrag von einzelnen Stoffen oder Stoffgruppen (z.B. Quecksilber oder POPs) über die Atmosphäre regulieren.

Altlasten mittlerweile verbotener oder stark regulierter persistenter Stoffe, die vor allem aus Sedimenten freigesetzt werden, sind für das Verfehlen des guten Umweltzustands mitverantwortlich. Ihre langen Abbauperioden bewirken, dass sie auch künftig freigesetzt werden, auf marine Organismen wirken und so das Erreichen des guten Zustands verhindern.

Für den Zeithorizont zur Erreichung des guten Zustands ergeben sich folgende Unsicherheiten: Der Beitrag von Schadstofffreisetzungen aus Altlasten (z.B. aus Munition im Meer durch Korrosion, Wracks) können derzeit nicht eingeschätzt werden. Bedingt durch den Klimawandel können sich der Eintrag von Stoffen aus anderen Meeresregionen und die Resuspension von Schadstoffen durch vermehrte Stürme, veränderte Meeresströme und Abschmelzen der Pole ändern. Änderungen im marinen Carbonatsystem

können zu veränderten Löslichkeiten z.B. von Metallen führen, die derzeit in Sedimenten gebunden sind.

### Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter des WHG

Durch die zur Erreichung des Umweltziels „Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe“ vorgeschlagenen Maßnahmen wird bezweckt, die Wasser- und Sedimentqualität zu verbessern und positiv auf die Schutzgüter Wasser und Meeresboden zu wirken. Die Reduzierung der kontinuierlichen und unfallbedingten Belastung der Meeresgewässer mit Schadstoffen und Öl verringert negative toxische und biologische Effekte für marine Organismen und ökologische Prozesse sowie die Akkumulation von Schadstoffen über die Nahrungskette. Die Maßnahmen wirken sich somit auch positiv auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und Biodiversität“ aus. Durch eine verringerte Schadstoffkonzentration in Speisefischen unterstützen die Maßnahmen zudem den Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen. Auch die Maßnahmen zum Umgang mit Munitionsaltlasten wirken positiv auf den Menschen und die menschliche Gesundheit, indem ein verbessertes Risikomanagement es erlaubt, die Einschätzung von Gefahren für den Menschen zu optimieren und negative Auswirkungen zu vermeiden.

## Umweltziel 3: Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten

Die deutschen Ostseegewässer unterliegen einer vielfältigen und intensiven Nutzung durch menschliche Aktivitäten. Sie belastet die Arten und Lebensräume, den Meeresboden sowie die Nahrungsnetze und Funktionen des Ökosystems der Ostsee in unterschiedlicher Weise. Die Erhaltung und Wiederherstellung von Arten und Lebensräumen steht in engem Zusammenhang mit den Anforderungen an den Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände und den Zielsetzungen für eine nachhaltige und ökosystemverträgliche Nutzung der lebenden und nicht-lebenden Ressourcen (→ Kapitel III.2.4).

### Aktueller Zustand, guter Zustand und vereinbarte Umweltziele

Nach der aktuellen → [Zustandsbewertung 2018](#) der deutschen Ostseegewässer wird der gute Umweltzustand u.a. für Fische, See- und Küstenvögel, marine Säugetiere sowie benthische Lebensräume insgesamt nicht erreicht (→ Kapitel I.5, III.1). Die marine biologische Vielfalt und die Meeresökosysteme waren insgesamt auch 2011–2016 zu hohen Belastungen ausgesetzt. Die pelagischen Lebensräume werden derzeit vorrangig anhand ausgewählter Eutrophierungsindikatoren bewertet und vor allem durch Eutrophierungseffekte beeinträchtigt (→ Kapitel III.2.1). Der gute Zustand der pelagischen Lebensräume ist nicht erreicht.

Auch in Bezug auf den Eintrag nicht-einheimischer Arten ist mit 11 neu gemeldeten Arten im Zeitraum 2011–2016 die Eintragsrate weiterhin zu hoch und der gute Zustand nicht erreicht. Die Auswirkungen der neu gemeldeten Arten auf die heimischen Arten, Lebensräume und Ökosysteme können derzeit nicht bewertet werden.

Der gute Umweltzustand in Bezug auf die marine Biodiversität (Deskriptoren 1, 4, 6, → Tabelle I.1) ist für die deutschen Ostseegewässer erreicht, wenn (verkürzt zitiert) der gute ökologische und chemische Zustand der Küstengewässer nach WRRL und der günstige Erhaltungszustand für die Ostsee relevanter Lebensraumtypen und Arten nach FFH-RL (Anhänge I und II) und VRL erreicht sind, sowie wenn sich die Arten und Lebensräume nach HELCOM und internationalen arten- oder artengruppenspezifischen Übereinkommen in einem guten Zustand befinden (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

In Bezug auf nicht-einheimische Arten (Deskriptor 2, → Tabelle I.1) ist der gute Umweltzustand für die deutschen Ostseegewässer erreicht (verkürzt zitiert), wenn die Einschleppung und Einbringung neuer Arten gegen Null geht und wenn nicht-einheimische Arten keinen negativen Einfluss auf Populationen einheimischer Arten und auf die natürlichen Lebensräume ausüben (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

Für deutsche Ostseegewässer ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten wurden folgende operative Umweltziele (hier verkürzt zitiert) festgelegt (→ [Umweltzielebericht 2012](#)):

- 3.1 Räumlich und zeitlich ausreichende Rückzugsräume für Ökosystemkomponenten zum Schutz vor anthropogenen Störungen;
- 3.2 Keine weitere nachteilige Veränderung der Nahrungsnetze und der Lebensräume durch Beifang, Rückwurf und grundgeschleppte Fanggeräte;

- 3.3 Wiederansiedlung lokal ausgestorbener oder bestandsgefährdeter Arten;
- 3.4 Menschliche Bauwerke und Nutzungen gefährden die natürliche Ausbreitung (inkl. Wanderung) von Arten nicht;
- 3.5 Die Gesamtzahl von Einschleppungen und Einbringungen neuer Arten geht gegen Null.

Deskriptor 1 (Biologische Vielfalt) zeigt die zentrale Bedeutung der marinen biologischen Vielfalt für die Umsetzung der MSRL und überschneidet sich mit weiteren Deskriptoren, insbesondere mit Deskriptor 2 (Nicht-einheimische Arten), Deskriptor 3 (Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände), Deskriptor 4 (Nahrungsnetz) und Deskriptor 6 (Meeresboden) (→ Tabelle I.1). Die operativen Umweltziele 3.1 bis 3.5 sowie die operativen Umweltziele 4.3, 4.5 und 4.6 (→ Kapitel III.2.4) sind die relevanten Teilziele zur Erreichung des guten Umweltzustands dieser Deskriptoren und der dazugehörigen Ökosystemkomponenten Fische, See- und Küstenvögel, marine Säugetiere sowie benthische Lebensräume in den deutschen Ostseegewässern.

Für die pelagischen Lebensräume (Deskriptor 1, 4) sind ausgehend von der derzeitigen Bewertung vor allem die Umweltziele und Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen und damit verbundener Eutrophierungseffekte (Deskriptor 5) auf das Phyto- und Zooplankton und weitergehender Effekte auf das Nahrungsnetz relevant, um einen guten Zustand zu erreichen. Diese Umweltziele und Maßnahmen werden in → Kapitel III.2.1 beschrieben. Ziele und Maßnahmen zur Erreichung eines guten Zustands im Freiwasser lebender Arten (Fische, See- und Küstenvögel, marine Säugetiere) als Teil pelagischer Lebensräume werden im vorliegenden Kapitel behandelt.

### Fortschritt bei der Zielerreichung

Die Bewertung der Erreichung der operativen Umweltziele gründet u.a. auf 2012 festgelegten Umweltzieleindikatoren (Anhang 1b). Mit ihrer Konkretisierung wurde im Zuge der laufenden Aktualisierung des Maßnahmenprogramms begonnen. Für eine qualitative Bewertung der operativen Umweltziele 3.1–3.4 wird auf die → [Zustandsbewertung 2018](#) für die deutschen Ostseegewässer zurückgegriffen. Danach sind diese operativen Umweltziele insgesamt noch nicht erreicht. Dies gilt insbesondere für Rückzugs- und Ruheräume für Fische, See- und Küstenvögel, marine Säugetiere und benthische Lebensräume (Umweltziel

3.1), zu deren Erreichung festgestellt wurde, dass weitere Anstrengungen erforderlich sind. Dabei wird die Zielsetzung des HELCOM-Ostseeaktionsplans 2021–2030 sowie die EU-Biodiversitätsstrategie 2030 zu berücksichtigen sein, wonach 30 % der Gewässer zu schützen und ein Drittel davon streng zu schützen sind.

### Beitrag laufender Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2021

Anhang 2 enthält sowohl die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken als auch die laufenden MSRL-Maßnahmen.

#### Maßnahmen nach anderen Politiken

Deutschland ist seit vielen Jahren aktiv engagiert, um einen wirksamen Schutz der biologischen Vielfalt in den Meeren umzusetzen. Seit 2010 besteht ein flächendeckender Schutz der marinen Biodiversität des deutschen Küstenmeers und der AWZ durch die aktuelle Naturschutzgesetzgebung von Bund und Ländern. Dabei gilt das BNatSchG abweichungsfest in den Hoheitsgewässern und der ausschließlichen Wirtschaftszone für die Belange des Meeresnaturschutzes. Soweit das BNatSchG entsprechende Regelungen eröffnet, kommen für den Bereich des Küstenmeeres zudem die Naturschutzgesetze der Küstenbundesländer zur Anwendung. Die bundes- und landesrechtlichen Regelungen zum Naturschutz setzen u.a. die Anforderungen der FFH-RL und VRL wie das Verschlechterungsverbot und die FFH-Verträglichkeitsprüfung um und beinhalten weitere naturschutzfachliche Instrumente, z.B. zum Artenschutz oder Regelungen zu Eingriffen in Natur und Landschaft.

Mit Inkrafttreten der FFH-RL zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen sind die Mitgliedsstaaten der EU bereits seit 1992 verpflichtet, ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten auch im Meer zu schaffen. Diese Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß FFH-RL bilden zusammen mit den Europäischen Vogelschutzgebieten gemäß der VRL das Schutzgebietsystem Natura 2000. Deutschland hat in der Ostsee ca. 51 % seiner Meeresgewässer für das Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000 an die EU-Kommission gemeldet. Im Maßnahmenprogramm 2016–2021 wurde eine Reihe von Maßnahmen aufgeführt, die sich teilweise noch in der Umsetzungsphase befinden:

In Bezug auf die Einrichtung von Meeresschutzgebieten entsprechend FFH-RL und VRL wurden 2017 in der AWZ der deutschen Ostseegewässer drei Natur-

schutzgebiete ausgewiesen. In den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen werden Nutzungen, z.B. Marienkultur, Errichtung von Bauwerken oder die Erkundung und Nutzung nicht lebender Ressourcen geregelt. Die in den Managementplänen vorgesehenen Maßnahmen wurden teilweise begonnen. In Teilen der Naturschutzgebiete der AWZ sind Fischereimaßnahmen mit Beschränkungen der grundberührenden Fischerei gemäß einer Empfehlung der Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP) vorgesehen. Zum Schutz der besonders gefährdeten Schweinswalpopulation der zentralen Ostsee liegt eine Gemeinsame Empfehlung von BALTFISH, der regionalen Fischereiorganisation für die Ostsee, vor. Eine Umsetzung steht noch aus.

Die Maßnahme zum Arten- und Biotopschutz wurde 2017 durch das BNatSchG umgesetzt. Es gelten Genehmigungsverfahren mit Verschlechterungsverbot und, je nach Sachverhalt, mit Pflicht zur Umwelt- und FFH-Verträglichkeitsprüfung sowie für besonders geschützte Arten ein Tötungs- und Verletzungsverbot und das Verbot erheblicher Störung.

In Bezug auf nachteilige Auswirkungen der Fischerei auf Nahrungsnetze und Lebensräume durch Beifang, Rückwurf und grundgeschleppte Fanggeräte in den Küstengewässern, enthalten die Schutzgebietsverordnungen teilweise fischereiliche Regelungen. Die Landesfischereigesetze und Küstenfischereiverordnungen enthalten ebenfalls Regelungen, die dem Schutz einzelner Ökosystemkomponenten dienen. Freiwillige Vereinbarungen zum Schutz von Arten und Lebensräumen in Küstengewässern ergänzen diese Regelungen.

Im Rahmen des Nationalen Aktionsplans Stör ist die Wiederansiedlung des Störs angelaufen, aber noch nicht abgeschlossen. Maßnahmen der Verordnungen (EG) 1100/2007 und (EU) 2020/123 zur Beschränkung der Fischerei auf den Europäischen Aal in marinen und Küstengewässern wurden im Wesentlichen umgesetzt.

Zur Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserahmenrichtlinie, WRRL) in den Küsten- und Übergangsgewässern haben Bund und Länder einen standardisierten Maßnahmenkatalog entwickelt<sup>99</sup>. Dieser enthält Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit von Fließgewässern für wandernde Fischarten. Darüber hinaus sollen in küstennahen Fließgewässern ein Rückbau von Wanderungshindernissen und eine

Schaffung von Auf- und Abstieghilfen für Wanderfische, insbesondere für gefährdete Arten, wie z.B. Stör und Aal, stattfinden. Die Maßnahmen werden im Rahmen der dritten WRRL-Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme 2022–2027 weiterhin fortgeführt und umgesetzt.

Das IMO Ballastwasser-Übereinkommen trat 2017 in Deutschland in Kraft. Die Vorschriften zur Kontrolle und Behandlung von Ballastwasser werden national umgesetzt. Sie gelten abhängig vom individuellen Zeitlauf des Schiffes spätestens ab 2024. Die Zusammenarbeit zu einer regional abgestimmten Umsetzung des Ballastwasser-Übereinkommens wird im Rahmen von OSPAR und HELCOM fortgeführt.

In Bezug auf nicht-einheimische Arten hat Deutschland 2016 die Verordnung (EU) Nr. 708/2007 über die Verwendung nicht-heimischer und gebietsfremder Arten in der Aquakultur und 2017 die Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten national rechtlich umgesetzt. Das wichtigste Instrument der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 ist eine rechtsverbindliche „Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung“ („Unionsliste“), die für die gelisteten Arten ein Verbot von Einfuhr, Haltung, Zucht, Transport, Erwerb, Verwendung, Tausch und Freisetzung festlegt. Derzeit wird ein nationaler Aktionsplan mit Maßnahmenprogrammen für die wichtigsten Pfade zur Einbringung und Ausbreitung der gelisteten Arten erarbeitet.

Der HELCOM-Ostseeaktionsplan 20212030 hat zum Ziel, die regionale Kohärenz und das wirksame Management von Meeresschutzgebieten weiterzuentwickeln, Maßnahmen zum Schutz wandernder Fischarten zu stärken, Wissenslücken zum Schutz von See- und Küstenvögeln zu schließen, die Wiederherstellung von Störpopulationen und benthischen Lebensräumen voranzubringen sowie die IMO-Bestimmungen zu Biofouling regional abgestimmt umzusetzen. Die Umsetzung der bisherigen HELCOM-Maßnahmen zum Schutz der marinen Biodiversität wird fortgeführt und trägt mit dem aktualisierten Ostseeaktionsplan weiterhin zur Zielerreichung gemäß MSRL bei.

#### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021*

Die Prüfung der im Jahr 2015 laufenden Maßnahmen ergab, dass sie insgesamt nicht ausreichten, um die

<sup>99</sup> BMUB (Hrsg.), 2016, <https://www.meereschutz.info/berichte-art13.html>

operativen Umweltziele und letztendlich den guten Umweltzustand in Nord- und Ostsee in Hinblick auf den Schutz mariner Arten und Habitate zu erreichen. Daher sah das Maßnahmenprogramm 2016–2021 besondere MSRL-Maßnahmen vor (fortlaufende MSRL-Maßnahmennummer)<sup>100</sup> (→ siehe Maßnahmenkennblätter in Anlage 1 mit dem aktuellen Stand ihrer Umsetzung):

- Aufnahme von für das Ökosystem wertbestimmenden Arten und Biotoptypen in Schutzgebietsverordnungen (UZ3-01): Durch die Änderung von § 57 BNatSchG wurde die Ermächtigung zum Erlass von Schutzgebietsverordnungen erweitert und so die Grundlage für die Aufnahme von für das Ökosystem wertbestimmenden Arten und Biotoptypen in Schutzgebietsverordnungen der AWZ geschaffen. In einem zweiten, bereits begonnenen Schritt wird geprüft, welche Arten und Biotoptypen in die Schutzgebietsregelungen aufgenommen werden sollen. In einem abschließenden dritten Schritt werden Arten und Biotoptypen in die Schutzgebietsverordnungen aufgenommen. In den Nationalparks der Küstengewässer ist diese Maßnahme bereits umgesetzt. In weiteren Schutzgebieten und in den Schutzgebieten der AWZ steht die vollständige Umsetzung noch aus.
- Maßnahmen zum Schutz wandernder Arten im marinen Bereich (UZ3-02): Derzeit wird geprüft, ob Wanderkorridore als Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete in die marine Raumordnung für die AWZ aufgenommen werden können. Von den zuständigen Fachbehörden wurde ein naturschutzrechtlicher Planungsbeitrag mit entsprechenden Informationen zu Wander- und Zugrouten in das Verfahren zur Aktualisierung der marinen Raumordnung für die AWZ eingebracht. Es wurde zudem mit der geplanten Prüfung möglicher freiwilliger Vereinbarungen und Managementpläne sowie entsprechender Maßnahmen begonnen, konkrete Regelungen zum Schutz von Arten wurden bislang noch nicht beschlossen.

## Beitrag des fortgeschriebenen Maßnahmenprogramms 2022–2027 zur Zielerreichung

Für viele der Umweltziele 3.1–3.5 wurden noch nicht alle erforderlichen Maßnahmen ergriffen bzw. die geplanten Maßnahmen noch nicht vollständig umgesetzt und konnten so zum großen Teil keine Wirkung entfalten. Eine methodisch unterlegte Analyse schätzt das Wirksamkeitspotenzial des Maßnahmenprogramms 2016–2021 für die Erreichung einzelner operative Umweltziele in Bezug auf die Biodiversität als hoch bis sehr hoch ein. Die Einschätzung ist mit hohen Unsicherheiten hinsichtlich einer ausreichenden Umsetzung der Maßnahmen verbunden. Der Beitrag der Einzelmaßnahmen zum übergeordneten Umweltziel ist noch nicht ausreichend erforscht/definiert und eine Aussage derzeit nicht möglich.<sup>101</sup>

Die bisher von den laufenden Maßnahmen entfaltete Wirkung reicht nicht aus, um bis 2020 den guten Umweltzustand zu erreichen. Zudem wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt (→ Kapitel I.6).

Die Maßnahmenplanung für 2022–2027 sieht Folgendes vor:

### *Umsetzung laufender Maßnahmen intensivieren*

Ein bedeutender Schritt zur Zielerreichung wäre die zügige und vollumfängliche Umsetzung der in den Managementplänen für die bestehenden Meeresschutzgebiete genannten Maßnahmen. Es sollte in den Schutzgebieten vorrangig an der Umsetzung von fischereilichen Maßnahmen im Hinblick auf die Stell- und Grundschleppnetzfisherei im Rahmen der GFP in der AWZ gearbeitet werden. Für einen umfassenden Schutz sind weiterhin die zügige und vollständige Umsetzung der Aufnahme weiterer wertbestimmender Arten und Biotoptypen (UZ3-01) in die bestehenden Schutzgebietsverordnungen erforderlich, damit sie in

<sup>100</sup> Auf die Angabe der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalognummer wird hier verzichtet. Zur leichteren Identifikation wird hier die laufende Nummer (y) innerhalb des jeweiligen Umweltziels (UZx) genutzt (UZx-y).

<sup>101</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf).

Schutzmaßnahmen einbezogen und ein Art. 13 Abs. 4 MSRL entsprechendes kohärentes und repräsentatives Netzwerk von Schutzgebieten errichtet werden können.

#### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021 fortschreiben, anpassen und umsetzen*

Die laufenden MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus werden fortgeführt. Sie wurden ggf. aktualisiert oder weiterentwickelt (→ Kennblätter in Anlage 1).

So wird die Anwendung der Fischereimaßnahmen (UZ4-02) künftig auf Teile des Küstenmeers ausgedehnt (→ Kapitel III.2.4).

#### *Zusätzliche MSRL-Maßnahmen im Maßnahmenprogramm 2022–2027 ergreifen*

Die laufenden Maßnahmen allein reichen nicht, um den guten Umweltzustand und die operativen Umweltziele für die deutschen Ostseegewässer zu erreichen. Das Maßnahmenprogramm sieht daher folgende weitere MSRL-Maßnahmen vor:

- Rückzugs- und Ruheräume für benthische Lebensräume, Fische, marine Säugetiere und See- und Küstenvögel zum Schutz vor anthropogenen Störungen (UZ3-03): Die Maßnahme sieht in mehreren Stufen die Entwicklung und Einrichtung gebiets- und schutzgutspezifischer Maßnahmen vor, die erforderlich sind, um effektive Rückzugs- und Ruheräume für Arten und Lebensräume zu schaffen. Dazu werden unter anderem Bedarfsanalysen zu Rückzugs- und Ruheräumen, Analysen zur räumlichen Verortung des Schutzbedarfs im Abgleich mit bestehenden räumlichen Schutzmaßnahmen und rechtliche Prüfungen zur Bestimmung geeigneter Umsetzungsinstrumente sowie Schritte zur politischen Entscheidung, Umsetzung und Durchführungskontrolle geplant und durchgeführt.
- Riffe rekonstruieren, Hartsedimentsubstrate wieder einbringen (UZ3-05): Geogene und biogene Riffe sollen dort wiederhergestellt werden, wo diese natürlicherweise vorkamen bzw. vorkommen und durch menschliche Aktivitäten verschwunden oder stark degeneriert sind. Dabei sind fachliche Anforderungen an die Flächen und an die Ausgestaltung der Riffstrukturen u.a. hinsichtlich des Materials zu beachten.
- Maßnahmen zur Umsetzung der IMO Biofouling Empfehlungen (UZ3-06): Um Maßnahmen zur Vermeidung und Verhinderung der Einschlep-

pung und Verbreitung von nicht-einheimischen Arten durch Schiffsaufwuchs (Biofouling) zu adressieren, wurden auf IMO-Ebene 2011 die *Biofouling Guidelines* (MEPC.207(62)) verabschiedet, welche derzeit überarbeitet werden. Für den Sportbootsektor liegt entsprechend die *Biofouling Guidance* (MEPC.1/Circ. 792) vor. Um die Umsetzung der IMO Biofouling Empfehlungen zu unterstützen und dabei die regionalen Gegebenheiten im Ostseebereich zu berücksichtigen, wurde im EU-Interreg-Projekt COMPLETE der Vorschlag einer HELCOM *Biofouling Management Roadmap* erarbeitet. Die in der *Roadmap* entwickelten Werkzeuge und die Plattform Runder Tisch Biofouling sollen die harmonisierte Umsetzung der IMO Biofouling Guidelines in den deutschen Küsten- und Meeresgewässern unterstützen.

- Aufbau und Etablierung eines Neobiota-Frühwarnsystems und Entscheidungshilfe für Sofortmaßnahmen (UZ3-07): Neu auftauchende Arten, ihre Fundstelle und mögliche Eintragspfade sollen umgehend zentral berichtet werden (Frühwarnsystem), um andere Monitoringprogramme, Datenbanken und ggf. länderübergreifend Anrainerstaaten über die Ankunft einer neuen Art zu informieren. Das Frühwarnsystem soll mit der bestehenden Datenhaltung verknüpft werden, eine Meldekette ab Erstfund aufbauen und Empfehlungen zum Kontrollmonitoring erarbeiten und vorhalten. Außerdem soll eine Entscheidungshilfe für Sofortmaßnahmen, d.h. für eine schnelle Entfernung neu eingeschleppter Arten, erstellt werden, die eine Abwägung der Umweltrisiken der jeweiligen Maßnahme beinhaltet.

#### *Gründe für das Nicht-Erreichen des guten Umweltzustands*

Die bisher im Rahmen von MSRL und anderen Politiken vorgesehenen Maßnahmen sind vor allem für die operativen Umweltziele 3.1 und 3.2 unzureichend umgesetzt. Die Umsetzung der Managementpläne in den Natura 2000-Gebieten der AWZ ist noch nicht abgeschlossen. Vor allem in Bezug auf die Fischerei beanspruchen sowohl der nationale als auch der internationale Abstimmungsprozess zu den Maßnahmen Zeithorizonte, die im Vorfeld nicht absehbar waren. Somit konnte noch keine weitere Reduktion von fischereiinduzierten physikalischen Beeinträchtigungen benthischer Lebensräume erzielt und keine Rückzugsräume für sensitive Fischarten, Küsten- und

Seevögel sowie marine Säugetiere geschaffen werden (→ Kapitel III.2.4).

Für viele Fisch- und Benthosarten kann von einer relativ zügigen Regeneration ausgegangen werden, wenn alle notwendigen Maßnahmen umgesetzt werden. Langlebige Arten mit geringer Reproduktionsrate wie z.B. bestimmte Muschelarten, zahlreiche See- und Küstenvogelarten und der Schweinswal benötigen nach Umsetzung aller notwendigen Maßnahmen voraussichtlich mehr als ein Jahrzehnt für die Erholung der Populationen.

Unsicherheiten im Hinblick auf die Regeneration von Fischpopulationen bestehen vor allem hinsichtlich der Wirkungen des Klimawandels. Zu erwartende Effekte sind räumliche Artenverschiebungen, Veränderung der zeitlichen Entwicklung sowie Verschlechterung der Habitatqualität und Nahrungsverfügbarkeit.<sup>102</sup>

## Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter des WHG

Durch die zur Erreichung des Umweltziels „Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten“ vorgeschlagenen Maßnahmen sollen positive Effekte auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Biodiversität sowie Meeresboden als benthischer Lebensraum erzielt werden. Die Einrichtung von Rückzugs- und Ruheräumen sowie die Einbindung von gefährdeten marinen Arten und Biotopen in bestehende räumliche Schutzmaßnahmen sind wichtige Beiträge zum Erhalt der Ökosystemkomponenten und damit auch ein Beitrag, um den Rückgang der natürlichen Biodiversität aufzuhalten. Ebenfalls wird dadurch die Vielfalt der ökologischen Funktionen der benthischen und pelagischen Ökosysteme erhalten und gestärkt. Die Maßnahmen tragen dazu bei, den Erholungswert der Meeresküsten zu sichern. Damit unterstützen die Maßnahmen auch das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit.

---

<sup>102</sup> Polte et al., 2021,  
<https://doi.org/10.3389/fmars.2021.589242>



## 2.4

### Umweltziel 4: Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen

Die Ostsee einschließlich der deutschen Küstengewässer und der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) unterliegt einer vielfältigen und intensiven Nutzung durch menschliche Aktivitäten. Wenn der Naturraum Meer erhalten bleiben und die natürlichen Ressourcen auch zukünftigen Generationen zur Verfügung stehen sollen, kann dies nur durch ökosystemgerechte und nachhaltige Nutzungen erreicht werden. Das heißt, dass die Grenzen der Tragfähigkeit und Belastbarkeit der marinen Ökosysteme anerkannt, respektiert und bei allen menschlichen Handlungen berücksichtigt werden müssen.

#### Aktueller Zustand, guter Zustand und vereinbarte Umweltziele

Der gute Zustand in Bezug auf kommerziell genutzte Fisch- und Schalentierbestände ist nicht erreicht (→ Kapitel I.5). Nach aktueller Bewertung von 2020 sind vier von 18 betrachteten Fischbeständen in einem guten Zustand (fischereiliche Sterblichkeit unter  $F_{MSY}$  und Laicherbestandsbiomasse über  $MSY_{Btrigger}$ ), sechs sind es nicht (→ [Indikatorbewertung 2020](#)). Acht Bestände konnten nicht bewertet werden.

Bei vier Beständen (Dorsch westliche Ostsee, frühjahrslichender Hering westliche Ostsee, Scholle, Sprotte), welche die Nachhaltigkeitsziele 2020 verfehlten, liegt die fischereiliche Sterblichkeit über dem Referenzwert ( $F_{MSY}$ ), bei vier Beständen (Dorsch westliche und östliche Ostsee, Aal, frühjahrslichender Hering westliche Ostsee) ist die Laicherbestandsbiomasse unter dem Biomassereferenzwert. Beide Flunderbestände, Kliesche und Scholle in der östlichen Ostsee haben einen guten Zustand erreicht. Dies entspricht 40 % der zehn bewertbaren Bestände.

Auch die anderen Ökosystemkomponenten (→ Kapitel III.2.3), d.h. Fische, See- und Küstenvögel, marine Säugetiere und benthische Lebensräume, erreichen nach der aktuellen → [Zustandsbewertung 2018](#) der deutschen Ostseegewässer den guten Zustand nicht (→ Kapitel III.1). Für die benthischen Lebensräume zeigen die Bodden, Haffe und Ästuar, die Makrophyten-dominierten Lebensräume sowie die schluffreichen Substrate in den Becken und tieferen Buchten die größten Abweichungen vom guten Zustand. Aussagen zu Entwicklungstrends sind derzeit nicht möglich.

Als Gründe für den Zustand wurden neben anderen Belastungsfaktoren verschiedene menschliche Aktivitäten identifiziert, die teilweise im direkten Zusammenhang mit der Nutzung lebender und nicht-lebender Ressourcen der Ostsee stehen. Die Fischerei wird für See- und Küstenvögel, marine Säugetiere, Fische und benthische Lebensräume als Belastung eingestuft. Auch die Sand- und Kiesentnahme hat mögliche negative Auswirkungen für See- und Küstenvögel, marine Säugetiere, Fische und benthische Lebensräume.

Der Klimawandel stellt für alle Ökosystemkomponenten eine mittel- oder unmittelbare Belastung dar. Allerdings sind die Wirkmechanismen der verschiedenen Einflussfaktoren noch nicht gänzlich verstanden, so dass deren Auswirkungen auch nicht voneinander getrennt bewertet werden können.

Der gute Umweltzustand in Bezug auf die kommerziellen Fisch- und Schalentierbestände (Deskriptor 3, → Tabelle I.1) ist für die deutschen Ostseegewässer erreicht, wenn für alle kommerziell befischten Fisch- und Schalentierpopulationen der Ostsee die fischereiliche Sterblichkeit nicht größer ist als der entsprech-

ende Zielwert ( $F_{MSY}$ ), die Laicherbestandsbiomasse (SSB) über  $MSY_{trigger}$  liegt und die Bestände befischter Arten eine Alters- und Größenstruktur aufweisen, in der alle Alters- und Größenklassen weiterhin und in Annäherung an natürliche Verhältnisse vertreten sind (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

Die Beschreibung des guten Zustands in Bezug auf Vielfalt von Arten und Pflanzen, Meeresboden und Nahrungsnetze (Deskriptor 1, 4, 6, → Tabelle I.1) ist in → Kapitel III.2.3 dargelegt. Danach ist für eine nachhaltige und schonende Nutzung von Ressourcen der deutschen Ostseegewässer relevant, dass (verkürzt zitiert) der gute ökologische und chemische Zustand der Küstengewässer nach WRRL und der günstige Erhaltungszustand für die Ostsee relevanter Lebensraumtypen und Arten nach FFH-RL (Anhänge I und II) und VRL erreicht sind, sowie dass sich die Arten und Lebensräume nach HELCOM und internationalen arten- oder artengruppenspezifischen Übereinkommen in einem guten Zustand befinden (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

Für eine deutsche Ostsee mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen wurden daher folgende operative Umweltziele (hier verkürzt zitiert) festgelegt (→ [Umweltzielebericht 2012](#)):

- 4.1 Alle wirtschaftlich genutzten Bestände werden nach dem Ansatz des höchstmöglichen Dauerertrags ( $MSY$ ) bewirtschaftet.
- 4.2 Die Bestände befischter Arten weisen eine Alters- und Größenstruktur auf, in der alle Alters- und Größenklassen weiterhin und in Annäherung an natürliche Verhältnisse vertreten sind.
- 4.3 Die Fischerei beeinträchtigt die anderen Ökosystemkomponenten (Nichtzielarten und benthische Lebensgemeinschaften) nicht in dem Maße, dass die Erreichung bzw. Erhaltung ihres spezifischen guten Umweltzustands gefährdet wird.
- 4.4 Illegale, nicht gemeldete und unregulierte (IUU) Fischerei geht gegen Null.
- 4.5 Innerhalb der Schutzgebiete in der deutschen Ostsee stehen die Schutzziele und -zwecke an erster Stelle.
- 4.6 Durch die Nutzung oder Erkundung nicht lebender Ressourcen werden die Ökosystemkomponenten der deutschen Ostsee nicht beschädigt oder erheblich gestört.

Die operativen Umweltziele unter Umweltziel 3 (Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten) (→ Kapitel III.2.3) sind eng mit der Nutzung mariner Ressourcen verknüpft (siehe Verzahnung in den Zielen 4.3. und 4.6)

Die im Folgenden dargestellten laufenden Maßnahmen und zusätzlichen MSRL-Maßnahmen wurden auf der Basis der bereits unter Umweltziel 3 beschriebenen Grundlagen entwickelt. Sie dienen der Erreichung des Umweltziels 4 „Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen“ und tragen zur Verbesserung des Zustands gemäß mehreren Deskriptoren (Anhang I MSRL) bei.

### Fortschritt bei der Zielerreichung

Die Bewertung der Erreichung der operativen Umweltziele gründet auf Umweltzieleindikatoren. Diese wurden zum Teil im Zuge der laufenden Aktualisierung des Maßnahmenprogramms zusammen mit dem jeweiligen operativen Umweltziel konkretisiert (Anhang 1b).

Soweit möglich erfolgte eine aktuelle Bewertung der Indikatoren. Im Übrigen wird auf die Bewertungen der → [Zustandsbewertung 2018](#) für die deutschen Ostseegewässer zurückgegriffen.

Im Jahr 2020 erreichten in der Ostsee vier der zehn bewerteten Bestände den guten Umweltzustand (Ziel 4.1) (→ [Indikatorbewertung 2020](#)). Dies entspricht 40 % aller bewertbaren Bestände. Somit wurde 2020 das konkretisierte Zwischenziel von 75 % nicht erreicht. Sechs Bestände verfehlten den guten Umweltzustand (60 %) und acht Bestände konnten nicht bewertet werden.

Die Entwicklung von Indikatoren zur Bewertung von Alters- und Größenstrukturen ist noch nicht abgeschlossen und somit kann Ziel 4.2 nicht bewertet werden. Es ist jedoch zu erwarten, dass bei Erreichung der Nachhaltigkeitsziele für fischereiliche Sterblichkeit und Laicherbestandsbiomasse sich auch die Alters- und Größenstruktur in den Beständen verbessern werden. Die Entwicklung von Indikatoren und Referenzwerten wird weitergeführt.

Fischereiliche Beifänge belasten die Populationen von marinen Säugetieren, Seevögeln und Fischen (Ziel 4.3). Somit ist das Umweltziel für diese Ökosystemkomponenten nicht erreicht. Schleppnetzfischerei belastet durch Abschürfungen und Wegfang von Nahrungsressourcen benthische Habitate, Seevögel und

marine Säugetiere, die auch aufgrund dieser Belastungen den guten Umweltzustand nicht erreichen.

Zu weiteren Auswirkungen der Fischerei auf andere Ökosystemkomponenten siehe → Kapitel II.2.3.

Das Ausmaß unregulierter, nicht-gemeldeter und illegaler Fischerei (Ziel 4.4) wurde nicht bewertet. Alle in Deutschland registrierten Fischereifahrzeuge sind verpflichtet, ein Fanglogbuch zu führen oder Anlanderklärungen abzugeben. Nur 5 % der knapp 1200 in Deutschland registrierten Fangfahrzeuge, die in der Ostsee operieren, sind aufgrund ihrer Größe verpflichtet, ihren Standort per VMS (Vessel Monitoring System) zu übertragen. Dementsprechend ist trotz intensiver Bemühungen um Begleitung von Fangaktivitäten durch Beobachter auf See oder der Versuche zur Einführung elektronischer Monitoringsysteme die Fangüberwachung schwierig sowie die Quantifizierung und räumliche Darstellung des Fischereiaufwands lückenhaft.

Für die Umsetzung räumlicher Fischereimanagementmaßnahmen in den Natura 2000-Gebieten der AWZ ist eine engmaschigere Überwachung von Fischereiaktivitäten in den geplanten Fischereiausschlussgebieten vorgesehen.

Für die operativen Umweltziele 4.5. und 4.6. konnten noch keine bewertbaren Indikatoren erarbeitet werden. In den deutschen Ostseegewässern werden Sand- und Kiesvorkommen abgebaut. Ökologische Auswirkungen der Sand- und Kiesgewinnung sind möglich, insbesondere durch die Entfernung von Substraten, die Veränderung der Topographie, Trübung und Verschlickung. Damit gehen, zumindest zeitweise, Störungen bzw. Verlust von Lebensraum für Lebewesen des Meeresbodens (Benthos) sowie Veränderungen der Benthosgemeinschaften und damit auch des marinen Nahrungsnetzes bis hin zu den höheren Gruppen wie z.B. Seevögeln einher. Diese Auswirkungen finden auf lokaler Ebene statt. Bei schonender Vorgehensweise kann nach ausreichender zeitlicher Erholung eine Regeneration der Lebensgemeinschaft stattfinden. Insgesamt kann trotz fehlender Konkretisierung der Umweltziele und ihrer Indikatoren auf Basis der → [Zustandsbewertung 2018](#) für benthische Habitate, Seevögel, Marine Säugetiere und Fische davon ausgegangen werden, dass die Ziele 4.5 und 4.6 für diese Ökosystemkomponenten bei

einer Gesamtbetrachtung nicht erreicht sind (→ Kapitel III.2.3).

### Beitrag laufender Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2021

Anhang 2 enthält sowohl die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken als auch die laufenden MSRL-Maßnahmen.

#### Maßnahmen nach anderen Politiken

Die 2013 verabschiedete Reform der Gemeinsamen EU-Fischereipolitik (GFP) verankerte das Prinzip des maximalen Dauerertrags (MSY) als Grundsatz für die nachhaltige Bewirtschaftung von Fisch- und Schalentierbeständen. Das bedeutet, dass die Referenzpunkte zur Bewertung von Fisch- und Schalentierbeständen und zur Festlegung von Fangquoten dem MSY-Prinzip entsprechen sollen. Leider haben noch nicht alle Bestände diese Referenzpunkte erreicht und diese verfehlen somit den guten Umweltzustand, d.h. die fischereiliche Sterblichkeit liegt für einige Bestände oberhalb von  $F_{MSY}$  und/oder die Laicherbestandsbiomasse liegt unterhalb der Biomassereferenzwerte. Grundsätzlich hat die GFP der EU deutliche Fortschritte bei der Festlegung von nachhaltigen Fangquoten erzielt, dies trifft auch für die Ostsee zu. Während in der Ostsee laut einem Bericht des STECF<sup>103</sup> die Anzahl an Beständen mit  $F > F_{MSY}$  seit 2003 nahezu konstant geblieben ist, hat sich die Anzahl an Beständen, die innerhalb sicherer biologischer Grenzen sind, von einem Bestand im Jahr 2003 auf vier Bestände im Jahr 2018 erhöht. Auch zeigt die durchschnittliche fischereiliche Sterblichkeit ( $F/F_{MSY}$ ) in der gesamten Ostsee seit 2003 einen negativen Trend, stagniert aber seit 2012 und erreicht noch nicht den Zielwert. 2013 lag die fischereiliche Sterblichkeit im Mittel beim 1,6-fachen von  $F_{MSY}$ , 2018 lag sie im Mittel nur noch beim 1,1-fachen von  $F_{MSY}$ . Für einzelne Bestände ist die fischereiliche Sterblichkeit jedoch immer noch deutlich zu hoch.

Die Reform der GFP führte auch eine Anlande verpflichtet für quotierte Arten ein, um Beifänge deutlich zu verringern und Rückwürfe zu vermeiden. Das Anlandegebot verpflichtet die Anrainerstaaten der Ostsee, Rückwurfpläne zu erstellen. In diesen Rückwurfplänen wird festgelegt, welche Arten für welche Fischereien von der Anlande verpflichtet zum Teil

<sup>103</sup> Jardim, E. et al., 2020.,  
<https://doi.org/10.2760/230469>

ausgenommen sind. Die regelmäßigen Beprobungen des Thünen-Instituts und der BLE geben ernstzunehmende, auf wissenschaftlichen Abschätzungen beruhende Hinweise darauf, dass über alle Segmente der deutschen Ostseeflotte gesehen, das gesetzlich festgelegte Anlandegebot nicht von allen Fischern eingehalten wird und weiterhin Rückwürfe stattfinden, sowohl bei quotierten als auch nicht-quotierten Arten.

In Teilen der Naturschutzgebiete der AWZ sind Fischereimaßnahmen mit Beschränkungen der grundberührenden Fischerei gemäß einer Empfehlung der GFP vorgesehen. Zum Schutz der besonders gefährdeten Schweinswalpopulation der zentralen Ostsee liegt eine Gemeinsame Empfehlung von BALT FISH vor. Eine Umsetzung steht noch aus.

In Bezug auf andere Belastungen des Meeresbodens als durch die Fischerei gilt, dass bei der Genehmigung von Vorhaben im Meer alle Pläne und Projekte einschließlich Vorhaben der Sand- und Kiesgewinnung sowie der Offshore-Windparks auf ihre Auswirkungen auf die Natur und Umwelt durch die entsprechenden Genehmigungsverfahren im Vorfeld geprüft werden. Die damit angestrebte Einhaltung der Regelungen nach Bundes- und Landesnaturschutzgesetzen, u.a. FFH-Verträglichkeit, Arten- und Biotopschutz sowie Regelungen zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen, sollen zu einer schonenderen Nutzung der marinen Lebensräume führen.

Der HELCOM-Ostseeaktionsplan 2021–2030 führt die bisher bei HELCOM zum Schutz der biologischen Vielfalt vereinbarten Maßnahmen fort. Er sieht weitere Maßnahmen z.B. zu einem kohärenten, wirksam bewirtschafteten Meeresnaturschutzgebietsnetz, Erhaltung von Fischarten, Schutz von See- und Küstenvögeln sowie Biodiversitätsmonitoring und -bewertung vor. So trägt der Ostseeaktionsplan auch künftig zur Zielerreichung gemäß MSRL bei.

### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021*

Die Prüfung der im Jahr 2015 laufenden Maßnahmen ergab, dass sie insgesamt nicht ausreichten, um die operativen Umweltziele und letztendlich den guten Umweltzustand in Nord- und Ostsee in Hinblick auf die nachhaltige und schonende Nutzung der lebenden und nicht-lebenden Ressourcen zu erreichen. Daher

sah das Maßnahmenprogramm 2016–2021 besondere MSRL-Maßnahmen vor (fortlaufende MSRL-Maßnahmennummer)<sup>104</sup> (→ siehe Maßnahmenkennblätter in Anlage 1 mit dem aktuellen Stand ihrer Umsetzung):

- Weitere Verankerung des Themas „nachhaltige ökosystemgerechte Fischerei“ im öffentlichen Bewusstsein (UZ4-01): In Schleswig-Holstein wurde die neue Dachmarke „WIR Fischen.SH“ entwickelt, die auch der Verbreitung von Informationen zur nachhaltigen Fischerei dienen soll.<sup>105</sup>

- Fischereimaßnahmen (UZ4-02):

Fischereimanagementmaßnahmen in Schutzgebieten: In Teilen der Naturschutzgebiete der AWZ sind Fischereimanagementmaßnahmen mit Beschränkungen der grundberührenden Fischerei in Planung. Die Abstimmung einer gemeinsamen Empfehlung durch die EU-Anrainerstaaten der Ostsee im Rahmen der GFP steht noch aus. Beitrag der Maßnahme zu den Zielen 4.1, 3.1 und 3.2.

Umsetzung der Gemeinsamen Fischereipolitik: Es sind für viele Bestände Referenzwerte für eine nachhaltige Bewirtschaftung von Fisch- und Schalentierbeständen festgelegt. Bei der Festlegung der internationalen Fangquoten setzt sich Deutschland auch weiterhin dafür ein, dass die Fangquoten auf Basis der MSY-Referenzwerte festgelegt werden. Des Weiteren beteiligen sich Forschende aus deutschen Behörden und Universitäten an der Entwicklung neuer Bewertungsmethoden, um das Portfolio an bewerteten Beständen zu erweitern. So ist seit 2018 die Anzahl der Bewertungen für die in deutschen Gewässern der Ostsee relevanten Bestände von sechs auf zehn gestiegen. Die Anrainerstaaten der EU erstellten Rückwurfpläne für die Fischereien der Ostsee, welche die Verpflichtungen und Ausnahmen zur Anlandeverpflichtung festlegen. Beitrag der Maßnahme zu den Zielen 4.1, 4.2 und 4.3.

Förderung, Entwicklung und Verwendung von ökosystemgerechten und zukunftsfähigen Fanggeräten: Neue schonende Fangmethoden, um Beifänge von Schweinswalen und Seevögeln zu reduzieren, werden derzeit erprobt oder wurden

<sup>104</sup> Auf die Angabe der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalognummer wird hier verzichtet. Zur leichteren Identifikation wird hier die laufende Nummer (y) innerhalb des jeweiligen Umweltziels (UZx) genutzt (UZx-y).

<sup>105</sup> Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein 2021, <https://www.wir-fischen.sh/>

bereits in die Fischerei eingeführt. Beitrag der Maßnahme zur den Zielen 4.1, 4.2 und 4.3.

- Umweltgerechtes Management von marinen Sand- und Kiesressourcen für den Küstenschutz in Mecklenburg-Vorpommern (Ostsee) (UZ4-05): Die Maßnahme trägt zu einer nachhaltigen und schonenden Entnahme von nicht-lebenden Ressourcen und damit dazu bei, den Zustand der Biotoptypen und Seevögel zu verbessern. Die Umsetzung hat begonnen.

### Beitrag des fortgeschriebenen Maßnahmenprogramms 2022–2027 zur Zielerreichung

Für viele der Umweltziele 4.1–4.6 wurden noch nicht alle erforderlichen Maßnahmen ergriffen bzw. die geplanten Maßnahmen noch nicht vollständig umgesetzt und konnten so zum großen Teil noch keine Wirkung entfalten. Eine methodisch unterlegte Analyse schätzt das Potenzial der Wirksamkeit des Maßnahmenprogramms 2016–2021 für die Erreichung der Ziele in Bezug auf Belastungen durch die Fischerei sehr hoch ein, vorausgesetzt, die verfügbaren Instrumente, insbesondere der Gemeinsamen Fischereipolitik, werden genutzt, um ausreichend Managementmaßnahmen zu ergreifen und umzusetzen. Im Bereich der Fischerei schätzt die Analyse die Kontrolle der tatsächlichen Umsetzung und gegebenenfalls ihrer Nachschärfung daher als sinnvoller ein als die Einführung weiterer Maßnahmen. Die Wirksamkeit des Programms in Bezug auf nicht-lebende Ressourcen wird als gering eingeschätzt, da die betreffenden menschlichen Aktivitäten eine eher untergeordnete Rolle bei der Gesamtbelastung und Zielerreichung spielen, auch wenn die spezifische Maßnahme UZ4-05 lokal eine hohe Wirksamkeit zeigen kann.<sup>106</sup>

Laut Zustandsbewertung 2018 und nach Experteneinschätzung reicht die bisher von den laufenden Maßnahmen entfaltete Wirkung nicht aus, um bis 2020 den guten Umweltzustand zu erreichen. Zudem wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt

(→ Kapitel I.6). Die Maßnahmenplanung für 2022–2027 sieht Folgendes vor:

### *Umsetzung laufender MSRL-Maßnahmen intensivieren*

Um die operativen Umweltziele unter Umweltziel 4 zu erreichen, müssen die begonnenen Maßnahmen weiter vorangetrieben werden. Zum Schutz der Ökosystemkomponenten in Schutzgebieten sollte vorrangig an der Umsetzung von fischereilichen Maßnahmen im Hinblick auf die Stell- und Grundschleppnetzfisherei im Rahmen der GFP gearbeitet werden. Die Ausrichtung der GFP an die Ziele einer MSY-konformen Bewirtschaftung und die Verbesserung der Umsetzung des Anlandegebots werden fortgesetzt. Die Entwicklung von nachhaltigen Nutzungskonzepten für eine nachhaltige und schonende Nutzung von marinen Sedimenten für den Küstenschutz wird weiterverfolgt.

### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021 fortschreiben, anpassen und umsetzen*

Die laufenden Maßnahmen des ersten Zyklus werden entsprechend ihres Umsetzungsstandes bzw. neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse oder geänderter rechtlicher Rahmenbedingungen fortgeführt, aktualisiert und ggf. angepasst.

So wird die Anwendung der Fischereimaßnahmen (UZ4-02) künftig auf Teile des Küstenmeers ausgedehnt.

### *Zusätzliche MSRL-Maßnahmen im Maßnahmenprogramm 2022–2027 ergreifen*

Zur Unterstützung der Zielerreichung in Bezug auf schonend genutzte Ressourcen ist folgende zusätzliche MSRL-Maßnahme für eine nachhaltige Nutzung nicht-lebender Ressourcen geplant:

- Prüfung der Konformität des Bergrechtsregimes und der Anforderungen der MSRL; ggf. Ableitung von Fach- und Handlungsvorschlägen (UZ4-06): Es sind eine Analyse und die Ableitung von Handlungsempfehlungen aus Meeresschutzsicht vorgesehen, wo der Regelungsrahmen ein Hindernis für die Erreichung der MSRL-Ziele darstellt bzw. wie er die MSRL-Belange besser berücksichtigen sollte, um eine nachhaltige und MSRL-konforme Nutzung der deutschen Küsten- und Meeresgewässer zu gewährleisten. Zudem sollen vor allem

<sup>106</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf).

die räumlichen Schutzmaßnahmen unter Umweltziel 3 (v.a. für benthische Habitate, See- und Küstenvögel, Meeressäuger und Fische) zur Zielerreichung (insbesondere der Ziele 4.3. und 4.6) beitragen.

### Gründe für das Nicht-Erreichen des guten Umweltzustands

Voraussetzung für den guten Umweltzustand der kommerziell genutzten Fisch- und Schalentierbestände ist, dass die operativen Umweltziele 4.1–4.3 erreicht werden. Dies ist noch nicht vollständig gelungen: Für Dorsch westliche Ostsee, frühjahrslaichender Hering westliche Ostsee, Sprotte und ein Schollenbestand lagen die Fangmengen in manchen Jahren noch über den Fangempfehlungen des ICES. Wissenschaftliche Bestandsprognosen und daraus abgeleitete Fangempfehlungen sind mit Unsicherheiten behaftet, die sich in stark wandelbaren Ökosystemen noch verstärken. Der Klimawandel beeinträchtigt die Produktivität von kaltwasseradaptierten Arten wie Dorsch und Hering (→ Kapitel I.6). Die Anlandeverpflichtung konnte aufgrund komplexer Ausnahmeregelungen und teils lückenhafter Fangerfassung nicht ihre volle Wirkung entfalten. Auch die Managementpläne für die Natura 2000-Gebiete sind noch nicht umgesetzt.

Die konstante Zahl nachhaltig bewirtschafteter Fischbestände in der Ostsee<sup>107</sup>, sowie die Fischereimaßnahmen (UZ4-02) in der AWZ stellen bei erfolgreicher Umsetzung eine Verbesserung vieler genutzter Bestände und eine Reduktion negativer Umweltauswirkungen von fischereilichen Aktivitäten auf betroffene Ökosystemkomponenten innerhalb der nächsten Jahre in Aussicht.

Je nach Zeitpunkt der Umsetzung der Maßnahmen sollten die getroffenen Maßnahmen abhängig von der Generationsdauer der betroffenen Arten in 5–10 Jahren Wirkung zeigen<sup>108</sup>. Jedoch könnte für einzelne Bestände und Populationen aufgrund von Veränderungen und Wechselwirkungen im Ökosystem die Anpassung von einzelnen Kriterien zur Bewertung des guten Umweltzustands notwendig sein<sup>109</sup>. Die Auswirkungen des Klimawandels können besonders in der Ostsee zur Verfehlung des guten Zustands führen, dessen Beschreibung im Rahmen neuer Erkenntnisse zu den Auswirkungen des Klimawandels unter Umständen angepasst werden muss.

### Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter des WHG

Es ist der erklärte Zweck der zur Erreichung des Umweltziels „Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen“ erarbeiteten Maßnahmen positiv auf das Meer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen, als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage für den Menschen sowie als nutzbares Gut zu wirken. Durch die vorgeschlagenen Regelungen zum Ausschluss verschiedener Aktivitäten innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten sollen die Auswirkungen physischer und biologischer Eingriffe auf marine Ökosysteme und die dazugehörigen Arten und Habitate minimiert werden. Dies wirkt sich insgesamt positiv auf die Biodiversität sowie den Meeresboden und seine Lebensräume aus. Die Maßnahmen unterstützen, dass natürliche Ressourcen langfristig, mithin auch kommenden Generationen, zur ökosystemgerechten und zukunftsfähigen Nutzung zur Verfügung stehen, und wirken daher auch positiv auf das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit.

<sup>107</sup> EU-Kommission, 2020, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0248&from=EN>

<sup>108</sup> Beare et al., 2010, doi: 10.1007/s00114-010-0696-5

<sup>109</sup> van Gemert et al., 2018, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsy084>



## 2.5

### Umweltziel 5: Meere ohne Belastung durch Abfall

„Abfälle im Meer“ sind alle beständigen, gefertigten oder verarbeiteten festen Materialien, die durch Wegwerfen oder als herrenloses Gut in die Meeresumwelt gelangen (UNEP, 2005). Das schließt den Transport dieser Materialien in die Meere über Flüsse, Einleitungen und Winde mit ein. Abfälle<sup>110</sup> im Meer stellen eine potenzielle Bedrohung für Tiere und Lebensräume dar, behindern die Nutzungen der Meere, verursachen hohe wirtschaftliche Kosten und mindern den Erholungswert der Küsten. Kunststoffe dominieren den Müll im Meer und sind für die Mehrzahl der negativen Interaktionen verantwortlich. Neben großformatigen Abfällen wie Plastikflaschen oder -tüten werden auch Mikropartikel aus Kunststoffen ubiquitär in Meereswirbeln, Sedimenten und an Stränden beobachtet sowie in Meeresorganismen nachgewiesen. Als Mikropartikel bezeichnet man alle Müllteile von fünf Millimetern und kleiner.

#### Aktueller Zustand, guter Zustand und vereinbarte Umweltziele

Nach der aktuellen → [Zustandsbewertung 2018](#) ist Müll an den Küsten allgegenwärtig. Auch Meeresboden, Meeresoberfläche und Wassersäule der deutschen Ostseegewässer sind weiterhin durch Müll belastet. Der gute Zustand ist nicht erreicht (→ Kapitel I.5, III.1).

An den untersuchten Küsten wurden in den Jahren 2011–2015 rund 47 Müllteile/100 m gefunden (Medianwert), wobei große räumliche und zeitliche Unterschiede auftraten. 70 % der Müllteile bestanden aus Kunststoff. Besonders häufig waren Plastik-/Styropor-

Bruchstücke und Folienfetzen sowie Zigarettenfilter (Kategorie Papier und Pappe). Das Gros des Mülls an deutschen Ostseestränden stammte aus touristischer Nutzung. Einträge aus der Schifffahrt und Fischerei sowie von Offshore-Installationen spielten eine untergeordnete Rolle.

Auch ca. 40 % des Mülls am Meeresboden bestehen aus Kunststoffen. In 289 Grundschleppnetz-Hols in der deutschen AWZ und innerhalb der 12 sm-Zone wurden zwischen 2012 und 2015 insgesamt 200 Müllteile gefunden (Baltic International Trawl Surveys (BITS) des Thünen-Instituts), vorwiegend Plastik/Plastiktüten und Glasflaschen.

In Meereslebewesen der Ostsee wurden ebenfalls Müllteile und -fragmente, inklusive Mikromüll nachgewiesen.

Der gute Umweltzustand in Bezug auf Abfälle im Meer (Deskriptor 10, → Tabelle I.1) ist für die deutschen Ostseegewässer erreicht, wenn Abfälle und deren Zersetzungsprodukte keine schädlichen Auswirkungen auf die Meereslebewesen und Lebensräume haben. Weiterhin sollen Abfälle und deren Zersetzungsprodukte nicht die Einwanderung und Ausbreitung von nicht-einheimischen Arten unterstützen (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

Für deutsche Ostseegewässer ohne Belastung durch Abfall wurden folgende operative Umweltziele festgelegt (→ [Umweltzielebericht 2012](#)):

<sup>110</sup> Der formal korrekte Begriff „Abfall im Meer“ und der eingängigere Begriff „Müll im Meer“ werden in diesem Bericht synonym verwendet.

- 5.1 Kontinuierlich reduzierte Einträge und eine Reduzierung der bereits vorliegenden Abfälle führen zu einer signifikanten Verminderung der Abfälle mit Schädigung für die marine Umwelt an den Stränden, auf der Meeresoberfläche, in der Wassersäule und am Meeresboden.
- 5.2 Nachgewiesene schädliche Abfälle in Meeresorganismen (insbesondere von Mikroplastik) gehen langfristig gegen Null.
- 5.3 Weitere nachteilige ökologische Effekte (wie das Verfangen und Strangulieren in Abfallteilen) werden auf ein Minimum reduziert.

### Fortschritt bei der Zielerreichung

Die Bewertung der Erreichung der operativen Umweltziele gründet auf Umweltzieleindikatoren. Diese wurden zum Teil im Zuge der Aktualisierung des Maßnahmenprogramms zusammen mit dem jeweiligen operativen Umweltziel konkretisiert (Anhang 1b).

Soweit möglich erfolgte eine aktuelle Bewertung der Indikatoren. Im Übrigen wird auf die Bewertungen des → [Zustandsberichts 2018](#) für die deutschen Ostseegewässer zurückgegriffen.

Grundlagen für eine quantitative Bewertung der Belastung der Meere durch Abfälle werden aktuell im Rahmen der *EU Common Implementation Strategy* der MSRL entwickelt. Dazu gehören eine Harmonisierung der Müll-Kategorien zur Gewährleistung ihrer Vergleichbarkeit, die Ableitung von Schwellenwerten (für Abfälle an der Küste auf EU-Ebene bereits angenommen) und die Entwicklung von mathematischen Auswertungsmodulen (Statistikpaket Litter). Bis diese europaweit geltenden Grundlagen in Gänze verfügbar sind, gilt als nationales Zwischenziel, dass die Anzahl der Müllteile an der Küste bis spätestens 2026 einen signifikant negativen Trend aufweist.

Als Datengrundlage wurde die Anzahl der Müllteile pro 100 m Küste aus den einzelnen Strandmüllfassungen der Jahre 2012–2019 verwendet. Die statistische Analyse zeigte einen signifikant negativen Trend (→ [Indikatorbewertung 2020](#)). Somit wurde das Zwischenziel für die deutschen Ostseegewässer erreicht. Für die künftige Zielbeschreibung wird die Zielsetzung des HELCOM-Ostseeaktionsplans 2021–2030 zur Reduzierung von Müll an der Küste von 30 % bis 2025 und 50 % bis 2030 bezogen auf eine ostseeweite Baseline von insgesamt 40 gefundenen Müllteilen pro

100m Strand (außer für den Kattegat 2015–2016) zu berücksichtigen sein.

Eine Bewertung weiterer Umweltzieleindikatoren kann noch nicht erfolgen, da die Entwicklung von Zielwerten noch nicht abgeschlossen und eine ausreichende Datengrundlage für Trendbewertungen noch nicht vorhanden sind. Für Abfälle an der Küste (Makromüll) wurde auf EU-Ebene ein Wert von maximal 20 Müllteilen /100 m Küstenabschnitt (Medianwert, ohne Fragmente < 2,5 cm) als maximale Belastung der Küste erarbeitet. Sowohl auf EU- als auch auf regionaler Ebene werden zukünftig weitere Grundlagen erarbeitet werden, die die Bewertung des Zustands und der Umweltzielerreichung unterstützen.

### Beitrag laufender Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2021

Anhang 2 enthält sowohl die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken als auch die laufenden MSRL-Maßnahmen.

#### *Maßnahmen nach anderen Politiken*

Eine Reihe bestehender und neuer nationaler und europäischer Vorgaben haben bereits die Verringerung der Einträge von Abfällen in die Meere zum Ziel. Dazu gehören

- Maßnahmen der Abfallwirtschaft
- Abwasserbezogene Maßnahmen
- Schifffahrtsbezogene Maßnahmen

Die Maßnahmen aus diesen Bereichen sind und bleiben zentrale Instrumente, um die Ziele der MSRL in Bezug auf Meeresmüll zu erreichen. Beispielsweise seien zwei neue EU-weite Regelungen aus dem Abfall- bzw. Schifffahrtsbereich erwähnt, die die Erreichung der Umweltziele der MSRL unterstützen:

Die Einwegkunststoff-Richtlinie (EU) 2019/904 wurde mit Blick auf die häufigsten Müllfunde in der Meeresumwelt (insbesondere Einwegkunststoffprodukte) und zusätzlich Fischereigeräte aufgrund ihrer besonderen Schädigung konzipiert. Für die in der Richtlinie genannten Einwegkunststoffprodukte gelten Verbrauchsminderungen, Beschränkungen des Inverkehrbringens, Produktanforderungen und Kennzeichnungsvorschriften. Hersteller von Einwegkunststoffprodukten oder Fischereigeräten, die Kunststoff enthalten, sind künftig an den Kosten für Sensibilisierungsmaßnahmen, die Abfallsammlung und -behandlung oder Reinigungsaktionen zu beteiligen. Die Richtlinie

überschneidet sich mit nationalen MSRL-Maßnahmen. Die Umsetzung der MSRL-Maßnahmen ist an den unterschiedlichen nationalen Zuständigkeiten für die Richtlinien-Umsetzung auszurichten. Die zur Umsetzung und Durchführung dieser Richtlinie getroffenen Maßnahmen sind gemäß den Anforderungen nach Art. 11 der Richtlinie ein integraler Bestandteil u.a. des MSRL-Maßnahmenprogramms und stimmen mit diesem überein.

Die Richtlinie (EU) 2019/883 zu Hafenauffangeinrichtungen soll im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung von Schiffsabfällen in Häfen maßgeblich zur Zielerreichung der MSRL beitragen. Die Richtlinie erfasst Abfälle, die während des Schiffsbetriebes oder bei Laden, Löschen oder Reinigen anfallen und in den Geltungsbereich der Anlagen I, II, IV, V und VI des MARPOL-Übereinkommens fallen, sowie in Fischereinetzen passiv gefischte Abfälle. Durch die Einführung eines *No-Special-Fee-Systems*, die indirekte Gebühr, die unabhängig von der Entladung von Abfällen zu entrichten ist, werden Anreize geschaffen, Abfälle nicht auf See, sondern an Land zu entladen. Hierdurch wird ein Entladerecht für Abfälle der Anlage V des MARPOL-Übereinkommens (mit Ausnahme von Ladungsresten) ohne zusätzliche Entgelte auf Grundlage des Volumens der zu entladenden Abfälle gewährleistet.

Der HELCOM-Ostseeaktionsplan 2021-2030 nimmt Meeresmüll als Thema auf und hinterlegt ihn mit Zustands- und Bewirtschaftungszielen. Der aktualisierte HELCOM-Aktionsplan zu Meeresmüll greift spezifische Maßnahmen zur Bekämpfung von Meeresmüll auf. Er erfasst u.a. Aktionen zu Einwegkunststoffprodukten und verlorengeworfenem Fischereigerät. Der Regionale Aktionsplan Meeresmüll ist das Hauptinstrument des HELCOM-Ostseeaktionsplans, um die in Bezug auf Meeresmüll gesteckten Ziele zu erreichen. Der Aktionsplan wird zusammen mit dem Ostseeaktionsplan auch künftig zur MSRL-Zielerreichung beitragen.

### **MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021**

Die Prüfung der im Jahr 2015 laufenden Maßnahmen ergab, dass sie insgesamt nicht ausreichten, um die operativen Umweltziele und letztendlich den guten Umweltzustand in Nord- und Ostsee in Hinblick auf Meeresmüll zu erreichen. Daher sah das Maßnah-

menprogramm 2016–2021 besondere MSRL-Maßnahmen vor (fortlaufende MSRL-Maßnahmennummer)<sup>111</sup> (→ Maßnahmenkennblätter in Anlage 1 mit dem aktuellen Stand ihrer Umsetzung). Diese Maßnahmen werden am → **Runden Tisch Meeresmüll**<sup>112</sup> im Detail betrachtet und diskutiert, und es werden Konzepte und Ideen entwickelt, wie sie erfolgreich umgesetzt werden können. Zusätzlich werden weitere Handlungsschwerpunkte identifiziert. Der Umsetzungsstand ist wie folgt:

- Verankerung des Themas Meeresmüll in Lehrzielen, Lehrplänen und -material (UZ5-01): Arbeiten laufen zu allen Maßnahmenkomponenten. Teilaspekte sind umgesetzt. Lehrmaterialien sind z.B. in Grund- und Hochschulen bereits im Einsatz. Das Thema ist in die Ausbildung von Fischern integriert. Studenten aus der Kunststoff- und Designbranche werden in Veranstaltungen zu Ökodesign und Modifikation von Produkten erreicht. Eine Austauschplattform wurde eingerichtet. Auf <https://muell-im-meer.de/aktivitaeten> finden sich bisher von Mitgliedern des Runden Tisches Meeresmüll erarbeitete Bildungsmaterialien. Als nächster Schritt erfolgt momentan eine Bestandsaufnahme bestehender Bildungsmaterialien und komplementär die Entwicklung eines systematischen Bildungskonzepts für die relevanten Zielgruppen.
- Modifikation/Substitution von Produkten unter Berücksichtigung einer ökobilanzierten Gesamtbetrachtung (UZ5-02): Bislang durchgeführte Arbeiten dienen z.B. zur Nachweisführung über „*Top-Litter-Items*“ und ihre negativen Auswirkungen auf die Meeresumwelt, und es wurde in die Forschung nach umweltverträglichen Substituten/Alternativen zu schädlichen und häufigen Meeresmüllfunden investiert. Auf dieser Grundlage werden Lösungsansätze entwickelt.
- Vermeidung des Einsatzes von primären Mikroplastikpartikeln (UZ5-03): Bislang wurde zu Definition und Klassifizierung von „Mikroplastik“ und Identifizierung von Anwendungsbereichen, Vermeidungsbedarf und Handlungsoptionen gearbeitet. Eine Selbstverpflichtung der Kosmetikindustrie, auf abrasives Mikroplastik in Produkten zu verzichten, wurde erreicht. Die Umwelt-

<sup>111</sup> Auf die Angabe der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalognummer wird hier verzichtet. Zur leichteren Identifikation wird hier die laufende Nummer (y) innerhalb des jeweiligen Umweltziels (UZx) genutzt (UZx-y).

<sup>112</sup> UBA (Hrsg.), 2021, <https://muell-im-meer.de/>

ministerkonferenz hat zuletzt im November 2018 Beschlüsse gefasst, um Maßnahmen zur Minderung des Eintrags von Mikroplastik in die Umwelt zu befördern.

- Reduktion der Einträge von Kunststoffmüll, z.B. Plastikverpackungen, in die Meeresumwelt (UZ5-04): Vom Runden Tisch Meeresmüll wurde eine Vielzahl von Teilmaßnahmen zur Reduktion der Einträge aus landbasierten und seebasierten Quellen identifiziert. Diese umfassen u.a. die Einrichtung neuer Pfandsysteme, Verbesserungen im Abfallmanagement und Produktdesign sowie Erzielung höherer Recyclingraten. Eine freiwillige Vereinbarung mit dem Einzelhandel, dickwandige Kunststofftüten nur gegen Bezahlung an den Kunden abzugeben, wurde erzielt. Ab Januar 2022 gilt in Deutschland ein Verbot für leichte Plastiktragetaschen mit einer Wandstärke von 15–50 Mikrometer.
- Müllbezogene Maßnahmen zu Fischereinetzen und -geräten (UZ5-05): Die Maßnahme umfasst verschiedene Teilmaßnahmen, darunter z.B. Arbeiten zur Evaluierung der Umweltrelevanz verloren gegangenen Fischerei- und Angelgeräts; zur Modifizierung von Fischereigeräten und -netzen, um Verluste der Geräte zu vermeiden; zur Prüfung der Recyclingfähigkeit von Fischereigeräten. Wichtige Grundlagen lieferten u.a. die Arbeiten des WWF im MARELITT-Projekt. Für den Runden Tisch Meeresmüll wurden Studien zur Wiederauffindbarkeit von verloren gegangenem Fischereigerät<sup>113</sup>, zu Anreizen für das Einsammeln und Abgeben von ausgedienten Netzen und Fanggeräten<sup>114</sup> und zur Rolle der Freizeitfischerei bezüglich Müll im Meer mit „Best-Practice“-Beispielen zu Müllreduzierung und Müllvermeidung<sup>115</sup> erarbeitet. Ein WWF-Leitfaden zur umweltfreundlichen Bergung von Geisternetzen ist entstanden. Ein Beschluss der Umweltministerkonferenz aus dem Frühjahr 2020 gibt dem Thema „Geisternetze“ eine hohe Priorität.
- Etablierung des „Fishing-for-Litter“-Konzepts (UZ5-06): An der Initiative nehmen an der Nord- und Ostseeküste in Zusammenarbeit mit dem

NABU derzeit 18 Häfen teil, die Teilnahme weiterer Häfen ist in Vorbereitung. Die Neufassung der Richtlinie (EU) 2019/883 über Hafenauffangeinrichtung unterstützt die Maßnahme.

- Reduzierung bereits vorhandenen Mülls im Meer (UZ5-07): Ehrenamtliche Müllsammlungen entlang der Küsten und Flüsse werden regelmäßig durchgeführt. Weitere Arbeiten laufen, z.B. um Handreichungen für ökosystemverträgliche Methoden bei Müllsammlungen zu entwickeln, besonders von Meeresmüll betroffene Gebiete zu identifizieren und harmonisierte Survey-Protokolle zu erstellen.
- Reduzierung des Plastikaufkommens durch kommunale Vorgaben (UZ5-08): Ein praktischer Leitfaden mit kommunalen Praxisbeispielen zur Reduzierung des Plastikmüllaufkommens und Handlungsempfehlungen<sup>116</sup> wurde in Zusammenarbeit mit Kommunen 2019 fertiggestellt. Er wurde 2022 erstmals aktualisiert. Ein rechtlicher Leitfaden zu Regelungsoptionen wurde 2022 fertig. Nun gilt es, diese Empfehlungen publik zu machen, um eine breite Anwendung zu erreichen. Das UBA als Partner im → [Interreg-Projekt CapOnLitter](#) unterstützte die Maßnahme seit 2020 mit Workshops zu kommunalen Handlungsmöglichkeiten.
- Reduzierung der Emission und des Eintrags von Mikroplastikpartikeln (UZ5-09): Es haben vorbereitende Arbeiten begonnen, die die Datenlage zu Mikroplastik in den Gewässern verbessern und Wissen zu Quellen (z.B. Reifenabrieb, Textilfasern) und Eintragungspfaden in die Oberflächengewässer (z.B. von Granulaten, Pellets) generieren sowie darauf aufbauend Handlungsoptionen zur Rückhaltung von Mikroplastik erarbeiten.

### Beitrag des fortgeschriebenen Maßnahmenprogramms 2022–2027 zur Zielerreichung

Viele der laufenden Maßnahmen sind noch nicht vollständig umgesetzt. Sie enthalten eine Vielzahl von Handlungsoptionen und -komponenten, an deren Durchführungsreife mit Nachdruck im Rahmen des Runden Tisches Meeresmüll gearbeitet wird. Daher

<sup>113</sup> Höschle, 2018, <https://muell-im-meer.de/ergebnisse/technische-loesungen-zur-verbesserung-der-wiederauffindbarkeit-von-verlorenen>

<sup>114</sup> Altvater, 2018, [http://2018.sustainable-projects.eu/images/publications/Reports\\_PDF/Recherche\\_Altvater\\_final.pdf](http://2018.sustainable-projects.eu/images/publications/Reports_PDF/Recherche_Altvater_final.pdf)

<sup>115</sup> Lewin et al., 2019, <https://muell-im-meer.de/ergebnisse/bedeutung-und-bewertung-von-meeresmuell-aus-der-marinen-freizeitfischerei-und-massnahmen>

<sup>116</sup> Seeger et al., 2019, <https://muell-im-meer.de/Kommunen-Best-Practice>

konnten bislang viele laufende Maßnahmen ihre volle Wirkung noch nicht entfalten. Eine methodisch unterlegte Analyse schätzt die Wirksamkeit des Maßnahmenprogramms 2016–2021 zur Erreichung der Ziele in Bezug auf Meeresmüll als hoch ein bei nur geringer bis mittlerer Unsicherheit. Unsicherheiten ergeben sich vor allem in Bezug auf die Zielsetzung zu Mikroplastik, da einmal in die Meeresumwelt gelangtes Mikroplastik kaum mehr zurückholbar ist und durch den weiteren Zerfall von langlebigen Kunststoffen eine Reduktion des im Meer vorhandenen Mikroplastiks als unwahrscheinlich erscheint.<sup>117</sup> Ein Business-as-Usual-Szenario für die Nordsee kommt zu dem Ergebnis, dass unter Beachtung der Prognose der menschlichen Aktivitäten, der resultierenden Belastungen sowie der Maßnahmen des deutschen Maßnahmenprogramms 2016–2021 im Zeitraum 2030–2035 eine Lücke zwischen dem dann erreichten Zustand und dem GES verbleiben wird.<sup>118</sup> HELCOM schätzt für den deutschen Ostseeraum ein, dass der Eintrag der 15 häufigsten Abfallfunde (65 % des Strandmülls) am Strand mit den bestehenden Maßnahmen bis 2030 fast vollständig reduziert werden könnte.<sup>119</sup>

Laut Zustandsbewertung 2018 und nach Experteneinschätzung reicht die bisher von den laufenden Maßnahmen entfaltete Wirkung nicht aus, um bis 2020 den guten Umweltzustand zu erreichen. Zudem wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt (→ Kapitel I.6). Die Maßnahmenplanung für 2022–2027 sieht Folgendes vor:

#### *Umsetzung laufender Maßnahmen intensivieren*

Die Abfallbelastung der deutschen Ostseegewässer stammt aus verschiedenen Quellen auf See (z.B. Schifffahrt, Fischerei, Offshore-Installationen) und an Land (z.B. Tourismus, Einträge über die Fließgewässer). Einer beschleunigten und effektiven Umsetzung

der abfallbezogenen Bestimmungen und Richtlinien (Abfallrahmenrichtlinie, Kreislaufwirtschaftsgesetz, Einwegkunststoffrichtlinie, Richtlinie über Hafenauffangeinrichtungen, MARPOL) kommt daher große Bedeutung zu. Dies gilt auch für abwasserseitige Maßnahmen zur Reduzierung der Plastikfracht der Fließgewässer. In Bezug auf die sogenannten „Geisternetze“ hat die 93. Umweltministerkonferenz im Jahr 2019 bereits einen Beschluss zu einem umfassenden Umgang mit dem Problem von der Vermeidung von Netzverlusten über die Suche und Bergung bis hin zur Entsorgung oder Verwertung der Netze gefasst.

#### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021 fortschreiben, anpassen und umsetzen*

Die laufenden MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021 werden fortgeschrieben (→ Kennblätter in Anlage 1), angepasst und im Rahmen des aktualisierten Maßnahmenprogramms 2022–2027 weiter umgesetzt:

Hierzu werden die beiden Maßnahmen zum Eintrag von primärem und sekundärem Mikroplastik (UZ5-03 und UZ5-09) in einer neuen Maßnahme zu Mikroplastik (UZ5-10) zusammengefasst, durch sie ersetzt und so fortgeführt.

Weitere Maßnahmen wurden inhaltlich fortgeschrieben, um Maßnahmenvorschläge als neue Komponenten oder zur Konkretisierung der Umsetzung einzugliedern. Maßnahme UZ5-02 zu Modifikation/Substitution von Produkten wird im Lichte der EU-Richtlinie zu Einwegkunststoffen von 2019 fortgeschrieben und um weitere Aspekte wie z.B. die Relevanz- und Alternativenprüfung zu Patronenhülsen und Verbot von Massenluftballon-Aktionen erweitert. Maßnahme UZ5-04 zu Plastikverpackungen wird um eine Informationskampagne, was man nicht die Toilette herunterspülen soll, erweitert. Müllbezogene Maßnahmen zu Fischereinetzen und -geräten (UZ5-05) werden noch stärker auf einen ganzheitlichen Ansatz bei Vermeidung, Detektion, Bergung und Entsorgung von „Geisternetzen“ zugeschnitten (der Titel wurde entsprechend angepasst) und um Aspekte alternativer Materialien zu Blei in Fanggeräten in der kommer-

<sup>117</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf).

<sup>118</sup> BLANO, 2022b, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/BAU-Szenario\\_Meeresmuell.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/BAU-Szenario_Meeresmuell.pdf)

<sup>119</sup> S. HELCOM ACTION Projekt, Sufficiency of existing measures for marine litter in the Baltic Sea, <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/11/Sufficiency-of-existing-measures-for-marine-litter-in-the-Baltic-Sea.pdf>

ziellen Fischerei und marinen Freizeitfischerei ergänzt. Zur Reduzierung bereits vorhandenen Mülls im Meer (UZ5-07) sind zwei Fonds zur finanziellen Unterstützung von ehrenamtlichen Strandmüllsammelungen und von Küstenkommunen bei der Strandmüllsammlung und -entsorgung nach Havarien vorgesehen. Schließlich soll das Thema Einwegplastik auf Großveranstaltungen in Maßnahme UZ5-08 ergänzt und Regulierungsoptionen entwickelt werden.

### **Zusätzliche MSRL-Maßnahmen im Maßnahmenprogramm 2022–2027 ergreifen**

Zur Unterstützung der Zielerreichung in Bezug auf die Abfälle im Meer sind daher folgende zusätzliche MSRL-Maßnahmen zur Unterstützung von Binnenland-Maßnahmen im Rahmen der dritten WRRL-Bewirtschaftungspläne, zur Reduzierung des Eintrags von Mikroplastik und zur Reduzierung des Eintrags von Abfällen durch die Berufs- und Freizeitschiffahrt geplant (→ Kennblätter in Anlage 1):

- Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch/marin als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gem. WRRL (UZ1-08): Die Maßnahme soll im Kontext von Meeresmüll Grundlagen auch für eine Reduzierung der Einträge von Kunststoffen über die Flüsse bzw. für deren Rückhalt an den Quellen innerhalb der Flusseinzugsgebiete und für die Ableitung und Durchführung entsprechender Maßnahmen sowie für die Entwicklung eines Monitorings liefern.
- Vermeidung und Reduzierung des Eintrags von Mikroplastikpartikeln in die marine Umwelt (UZ5-10): Zusammenführung von UZ5-03 und UZ5-09, Erweiterung und Ausgestaltung konkreter Handlungsoptionen.
- Müllbezogene Maßnahmen zur Berufs- und Freizeitschiffahrt (UZ5-11): Bündelung von Schiffsfahrts- und Hafenaspekten aus dem Maßnahmenprogramm 2016 (z.B. *No-Special-Fee-System* aus UZ5-04) und Erweiterung um neue Aspekte. Ziel sind eine Harmonisierung und Optimierung der Entsorgungsmöglichkeiten in Häfen, die Optimierung der Umsetzung von MARPOL 73/78 Anlage V auf nationaler Ebene sowie die Unterstützung der Bewusstseinsbildung in der gewerblichen und Freizeitschiffahrt.

### **Gründe für das Nicht-Erreichen des guten Umweltzustands**

Maßnahmen zur Bekämpfung von Meeresmüll sind erst mit der MSRL kürzlich begonnen worden. Ihre volle Umsetzung und Wirkung ist Voraussetzung für die Verbesserung der Meeresmüllsituation.

Die Erreichung des guten Umweltzustands kann erst eingeschätzt werden, wenn eine Festlegung des guten Umweltzustands erfolgt ist. Diese Festlegung ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Sie wird im Rahmen der gemeinsamen EU *Common Implementation Strategy* entwickelt. Der bislang vorliegende Schwellenwert für Abfälle an der Küste ermöglicht perspektivisch, zumindest für dieses Kompartiment eine Einschätzung vorzunehmen. Für andere Kompartimente oder biologische Wirkungen von Meeresmüll können auf der Grundlage derzeit verfügbarer Daten weder eine Verschlechterung noch eine Verbesserung des Zustands der deutschen Nordseegewässer festgestellt werden. Für Meeresmüll bleiben daher insgesamt Belastungen und Zustand im Vergleich zu 2012 unverändert, mit einem abnehmenden Trend bei Müllfunden an der Küste.

Beim Zeithorizont für die Erreichung des guten Umweltzustands bestehen folgende Unsicherheiten: Im Meer befindliche Abfälle aller Größenklassen werden fortlaufend freigesetzt und umverteilt. Ein Teil der Abfälle befindet sich im Sediment und kann durch natürliche Gegebenheiten (z.B. Stürme) aber auch im Rahmen von anthropogenen Aktivitäten (z.B. Baggerarbeiten bei Vertiefungen) wieder freigesetzt werden (Resuspension). Eine weitere Unsicherheit ist bedingt durch den fortwährenden Zerfall von bereits im Meer vorhandenem Müll sowie einen weiteren, verzögerten Eintrag von bereits in der terrestrischen Umwelt befindlichem Mikroplastik. Schließlich besteht Unsicherheit hinsichtlich der Effektivität und langanhaltenden Wirkung von bewusstseinsbildenden Maßnahmen, um das „Littering-Verhalten“ von Menschen zu ändern.

### **Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter des WHG**

Durch die zur Erreichung des Umweltziels „Meere ohne Belastung durch Abfall“ vorgeschlagenen Maßnahmen sollen die Wasserqualität verbessert und negative Effekte auf marine Organismen und Lebensräume vermindert werden. Die Reduzierung der Einträge von Müll und Mikroplastikpartikeln ins Meer

wirkt sich positiv auf die Qualität von Wasser und Sediment (Meeresboden) als Lebensraum für marine Organismen, aber auch auf die Badewasserqualität für den Menschen aus. Sie wirkt auch positiv auf den Gesundheitszustand der Meeresorganismen und unterstützt so den Schutz des Menschen vor potenti-

len Beeinträchtigungen durch schadstoffbelastete Nahrung aus dem Meer. Die Reduzierung der Belastung von marinen Organismen und Habitaten mit Müll und Mikroplastikpartikeln unterstützt die Schutzziele für Tiere und Pflanzen und wirkt positiv auf die Biodiversität.



## 2.6

### Umweltziel 6: Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge

Unterwassergeräusche sind allgegenwärtig in der Meeresumwelt der Ostsee vorhanden und formen eine permanente Geräuschkulisse, die je nach Region unterschiedlich stark ausgeprägt sein kann. Neben den natürlichen Quellen (z.B. Wind, Wellen, Strömungen und biologische Signale zur Kommunikation und Ortung) kommen auch vermehrt menschengemachte Geräuschquellen (z.B. Schiffe und Bauarbeiten) im Meer vor. Diese anthropogenen (und meist ungewollte) Schalleinträge werden als Lärm bezeichnet und können, wenn sie bestimmte frequenzabhängige Schallpegel (je nach marinem Lebewesen) überschreiten, zu Störungen oder Verletzungen mariner Arten führen. Untersuchungen, im Rahmen von nationalen und regionalen Forschungsprojekten, finden derzeit statt, um ein besseres Verständnis dieser anthropogenen Quellen des Unterwasserschalls zu erarbeiten. Dies ist die Grundlage für ein zielgerichtetes dauerhaftes Monitoring und damit notwendig für die Festlegung von gesicherten Schwellenwerten und ggf. die Durchführung von Maßnahmen, welche einen guten Umweltzustand gewährleisten sollen. Unterwasserschall breitet sich (im Vergleich zu Luftschall) sehr schnell und weiträumig aus und wird unterteilt in kontinuierliche und impulshafte Schalleinträge, die jeweils unterschiedliche Auswirkungen auf die marine Umwelt der Ostsee haben können.

Vor allem impulsartige Schalleinträge (zeitlich begrenzt, aber laut) können zur Störung oder Verletzung mariner Arten führen. Kontinuierliche Lärmquellen können zu Störungen, insbesondere zur Vertreibung

aus wichtigen Habitaten und zur Maskierung von biologisch wichtigen Signalen führen.

Besonders betroffen durch die Einleitung von anthropogenem Unterwasserschall sind nach heutigem Kenntnisstand marine Säugetiere und Fische, aber auch wirbellose Tiere.

Aktueller Zustand, guter Zustand und vereinbarte Umweltziele

Nach der aktuellen → [Zustandsbewertung 2018](#) für die deutschen Ostseegewässer fehlen für eine Bewertung der Belastung durch Impulsschall, Schockwellen und Dauerschall derzeit abgestimmte Verfahren. Eine Einschätzung in Bezug auf den guten Umweltzustand konnte nicht vorgenommen werden (→ Kapitel I.5, III.1). Der zunehmende Bau von Offshore-Anlagen hat 2011–2016 zu erhöhten Impulsschalleinträgen geführt. Gleichzeitig erlaubte der Fortschritt bei technischen Lärmreduzierungssystemen zunehmend, für die Ostsee etablierte Impulsschallgrenzwerte einzuhalten und die Rammzeit zu verkürzen.<sup>120</sup> Störungen von Meerestierarten, insbesondere Schweinswalen, konnten durch die konsequente Umsetzung des sogenannten Habitatansatzes (Vorgaben im Schallschutzkonzept zur Begrenzung von bestimmten Impulsschallpegeln auf einen unerheblichen Anteil des Habitats) erheblich vermindert und kumulative Auswirkungen verringert werden.

Relevante Quellen impulshafter Einträge von Unterwasserschall in die deutschen Ostseegewässer sind der Einsatz verschiedener Typen von zivilen und mil

<sup>120</sup> Bellmann et al., 2020, [https://www.itap.de/media/experience\\_report\\_underwater\\_era-report.pdf](https://www.itap.de/media/experience_report_underwater_era-report.pdf)

itärischen Sonaren, die schallintensiven Bauarbeiten von Offshore-Windenergieanlagen, seismische Explorationen, Sprengungen von nicht transportfähiger Munition (bspw. von Munitionsaltlasten) sowie der Einsatz von akustischen Vergrämern. Die Schifffahrt, der Sand- und Kiesabbau, der Betrieb von Offshore-Anlagen (Wind, Öl und Gas), einschließlich des windparkgebundenen Schiffsverkehrs, sowie die Fischerei stellen die wesentlichen kontinuierlichen Schalleinträge dar.

Der Ausbau der Offshore-Windenergie hat in einzelnen Gebieten zu einer Zunahme des Schiffsverkehrs geführt. Der Beitrag des Betriebs von Offshore-Windparks zur Dauerschallbelastung wird noch weitergehend untersucht.

Die räumliche Ausdehnung der Belastung von Wärmeeinträgen, elektromagnetischen Feldern (z.B. von Unterwasserkabeln) und Lichteinträgen ist in der Regel begrenzt, wohingegen ihre Wirkungen ausgeht sein können. Als Beispiel ist hier die nicht auszuschließende Barrierewirkung auf Wanderungen verschiedener Arten zu nennen. So kann die notwendige Befeuern von Bauwerken z.B. bei ziehenden Vögeln zu Ausweichbewegungen führen und letztendlich eine Barrierewirkung haben. Andererseits können beleuchtete Objekte vor allem nachts und bei schlechter Sicht Vögel anlocken und zu einem erhöhten Vogelschlag führen. Bei einer eventuellen Reduzierung der Beleuchtung bleiben bestehende Anforderungen z.B. der Leichtigkeit und Sicherheit des Schiffsverkehrs, des Flugverkehrs und der Arbeitssicherheit (Betriebsbeleuchtung) unberührt.

Wärmeeinträge in die Meerestgewässer erfolgen durch Kühlwasser aus Anlagen (Energieerzeugung, Produktionsprozesse), Stromkabel und sonstige Einleitungen (z.B. Soleeinleitungen, Schiffskühlwasser). Dadurch kommt es lokal zu Temperaturerhöhungen, die mit zunehmender Entfernung zur Emissionsquelle abnehmen. Hierdurch kann es zur Meidung des Gebietes durch bestimmte Arten bzw. einzelner Entwicklungsstadien, zu veränderter Aktivität und zu Veränderungen der Artengemeinschaften kommen.

Der gute Umweltzustand in Bezug auf Energieeinträge (Deskriptor 11, → Tabelle I.1) ist für die deutsche Ostsee erreicht, wenn (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)):

- das Schallbudget der deutschen Ostsee die Lebensbedingungen der betroffenen Tiere nicht nachteilig beeinträchtigt. Alle menschlichen lärmverursachenden Aktivitäten dürfen sich daher

nicht erheblich auf die Meeresumwelt der Ostsee auswirken.

- der Temperaturanstieg nicht zu negativen Auswirkungen auf die Meeresumwelt führt.
- die Emissionen von elektromagnetischen Feldern Wanderungen oder Orientierungsvermögen der Meereslebewesen nicht nachteilig beeinträchtigen.
- der Lichteintrag Meereslebewesen nicht nachteilig beeinträchtigt.

Für deutsche Ostseegewässer ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge wurden daher folgende operative Umweltziele festgelegt (→ [Umweltzielebericht 2012](#)):

- 6.1 Der anthropogene Schalleintrag durch impulsartige Signale und Schockwellen führt zu keiner physischen Schädigung (z.B. einer temporären Hörschwellenverschiebung bei Schweinswalen) und zu keiner erheblichen Störung von Meeresorganismen.
- 6.2 Schalleinträge infolge kontinuierlicher, insbesondere tieffrequenter Breitbandgeräusche haben räumlich und zeitlich keine nachteiligen Auswirkungen, wie z.B. erhebliche Störungen (Vertreibung aus Habitaten, Maskierung biologisch relevanter Signale, etc.) und physische Schädigungen auf Meeresorganismen.
- 6.3 Der anthropogene Wärmeeintrag hat räumlich und zeitlich keine negativen Auswirkungen bzw. überschreitet die abgestimmten Grenzwerte nicht. Im Küstenmeer wird ein Temperaturanstieg im Sediment von 2 K in 30 cm Tiefe, in der AWZ ein Temperaturanstieg von 2 K in 20 cm Sedimenttiefe nicht überschritten.
- 6.4 Elektromagnetische und auch elektrische Felder anthropogenen Ursprungs sind so schwach, dass sie Orientierung, Wanderungsverhalten und Nahrungsfindung von Meeresorganismen nicht beeinträchtigen.
- 6.5 Von menschlichen Aktivitäten ausgehende Lichteinträge auf dem Meer haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresumwelt.

Für die weitere Ausgestaltung der vorgeschlagenen Umweltziele bedarf es einer grundlegenden Evaluierung (u.a. durch nationale/regionale Forschungspro-

jekte und Programme) sowohl der Einträge als auch der Wirkungen, um auf dieser Basis die operativen Umweltziele anzupassen.

Die Gewährleistung von Meeren ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge einschließlich der kumulativ auf die Meeresökosysteme wirkenden Veränderungen ist eine unabdingbare Voraussetzung, um den guten Umweltzustand in Bezug auf die marine biologische Vielfalt und Energieeinträge zu erreichen. Deshalb sind die geplanten Maßnahmen für das vorliegende Umweltziel auch relevant für die Umweltziele „Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten“ und „Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen“.

#### Fortschritt bei der Zielerreichung

Die Bewertung der Erreichung der operativen Umweltziele gründet auf Umweltzieleindikatoren. Diese wurden für Einträge von Energie und Schall bislang noch nicht konkretisiert und angewendet. Für den Stand der Zielerreichung wird auf die → [Zustandsbewertung 2018](#) zurückgegriffen. Danach kann die Wirkung der Maßnahmen noch nicht bewertet werden. Die Arbeiten zu den anderen Energieformen Wärme, elektromagnetische und elektrische Felder sowie Licht wurden bislang nicht priorisiert.

#### Beitrag laufender Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2021

Anhang 2 enthält sowohl die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken als auch die laufenden MSRL-Maßnahmen.

##### *Maßnahmen nach anderen Politiken*

Die Auswirkungen der verschiedenen Energieeinträge, insbesondere von Unterwasserschall, werden in der Regel bei Zulassungsverfahren im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß UVPG bzw. der FFH-Verträglichkeitsprüfung und der Eingriffsregelung geprüft und bewertet. Reduktionen anthropogener Energieeinträge werden derzeit durch Auflagen bei der Zulassung von Vorhaben erreicht. So gelten für schallintensive Rammarbeiten verbindliche Lärmschutzwerte, die unter dem Einsatz von technischen Schallminderungsmaßnahmen einzuhalten sind.

Für die ausschließliche Wirtschaftszone der Ostsee gelten seit 2008 verpflichtende Grenzwerte für die Schallemissionen bei Rammarbeiten für die Installa-

tion von Offshore-Windenergieanlagen, Umspannwerke und Konverterplattformen. Darüber hinaus wird in deutschen Gewässern zur Vermeidung und Verminderung von kumulativen Auswirkungen durch Impulsschalleinträge der Habitatansatz aus dem Schallschutzkonzept des BMUV (2013) verfolgt. Dieser sieht neben der Einhaltung der geltenden Lärmschutzwerte vor, dass durch geeignete Koordination von Offshore-Arbeiten zu jeder Zeit ausreichend Habitate frei von störungsauslösenden Impulsschalleinträgen den Tieren zur Verfügung stehen.

Für Infrastrukturmaßnahmen in den Küstengewässern und der ausschließlichen Wirtschaftszone, z.B. Rammarbeiten beim Bau von Offshore-Windparks, gelten durch Zulassungsbehörden ebenfalls etablierte Verfahren.

Der HELCOM-Ostseeaktionsplan 2021-2030 hat Unterwasserlärm als Thema aufgenommen und mit Zustands- und Bewirtschaftungszielen hinterlegt. Der Regionale Aktionsplan zu Unterwasserlärm von 2021 gibt das detaillierte Aktionspaket für die kommenden Jahre zu Monitoring, Bewertung und Maßnahmen zur Reduzierung von anthropogenen Schalleinträgen vor. Der Regionale Aktionsplan Unterwasserlärm wird zusammen mit dem Ostseeaktionsplan auch künftig zur MSRL-Zielerreichung beitragen.

Für den Wärmeeintrag z.B. durch stromableitende Kabel im Sediment gilt in den Ostseegewässern das so genannte 2K Kriterium (der Nachweis, dass das Kabel zu einer maximalen Temperaturerwärmung des Sedimentbodens von zwei Grad führt). Darüber hinaus legen Wärmelastpläne der Küstenländer Anforderungen an Wärmeeinleitungen in Oberflächengewässer zur Erreichung der Qualitätskriterien der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie WRRL) fest.

##### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021*

Die Prüfung der im Jahr 2015 laufenden Maßnahmen ergab, dass sie insgesamt nicht ausreichten, um die operativen Umweltziele und letztendlich den guten Umweltzustand in Nord- und Ostsee in Hinblick auf anthropogene Energieeinträge ins Meer zu erreichen. Daher sah das Maßnahmenprogramm 2016–2021 besondere MSRL-Maßnahmen für Themen vor, die innerhalb des bestehenden rechtlichen Rahmens nicht bzw. nicht ausreichend adressiert sind (fortlaufende

MSRL-Maßnahmennummer)<sup>121</sup> (→Maßnahmenkennblätter in Anlage 1 mit aktuellem Stand ihrer Umsetzung).

- Die Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten (UZ6-01): Derzeit finden auf EU-Ebene Vorarbeiten statt. Im EU-Projekt BIAS wurden in den Jahren 2014–2016 erstmalig MSRL-Vorgaben der EU zur Lärmkartierung untersucht und umgesetzt. Basierend auf den Ergebnissen des Projekts werden derzeit in HELCOM weitere Umsetzungsstrategien entwickelt und durchgeführt. Diese Vorgehensweise wird gemeinschaftlich von den Ostseeanrainerstaaten erarbeitet. Analog zu den Arbeiten im Nordseebereich werden Konzepte für Belastungsindikator entwickelt. Basierend darauf werden dann Risiko- und Wirkindikatoren erarbeitet welche die biologische Relevanz abbilden sollen.
- Aufbau eines Registers für relevante Schallquellen und Schockwellen und Etablierung standardisierter verbindlicher Berichtspflichten (UZ6-02): Seit 2016 befindet sich das Register für die Schallquellen Rammschall, Explosionsschall, und Schall aus militärischen Aktivitäten im operativen Betrieb. Seit 2018 werden stetig Erweiterungen vorgenommen, um weitere Schallquellen zu erschließen. Seit 2019 kommen weitere Bundes- und Landesbehörden der Meldepflicht an das nationale Schallregister nach. Informationen und Daten aus dem nationalen Schallregister sind seit 2020 unter dem Link <https://marinears.bsh.de> öffentlich zugänglich.
- Lärmkartierung der deutschen Meeresgewässer (UZ6-03): 2020 wurde eine gemeinschaftliche Schalldatenbank für Daten von kontinuierlichen Schalleinträgen etabliert. Die Messung hierfür wird durch ein abgestimmtes Messkonzept begleitet, um eine Vergleichbarkeit der Daten zu gewährleisten. Diese Datenbank bildet die Grundlage für die zukünftige Lärmkartierung in der Ostsee. Die Schalldatenbank ist (identisch zur Impulsschalldatenbank) beim ICES eingerichtet. 2021 startete das EU-finanzierte HELCOM-Projekt BLUES, um die Arbeiten für den Bereich weiter voranzubringen. Im nationalen Bereich werden seit

2020 im Forschungsvorhaben (SOUNDScaping) des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) erste Lärmkarten der deutschen AWZ erstellt.

- Die Entwicklung und Anwendung von Lärmminierungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee (UZ6-04): Es laufen vorbereitende Forschungsarbeiten zu Auswirkungen von Impulsschall durch Bau und Betrieb von Offshore-Windenergieanlagen sowie von Vergrämern („*seal scarer*“) auf marine Säugetiere.
- Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge (UZ6-05): Die LAWA-Schwellenwerte für Wärme bei Einleitung von Kühl- und Abwässern finden Anwendung. Ein Gutachten zur Entwicklung eines Ansatzes zur Erfassung und Bewertung von Wärmeeinträgen in die niedersächsischen Küstengewässer wurde 2016 abgeschlossen. Untersuchungen zum Auftreten nicht-einheimischer Arten in Meeresgebieten mit anthropogen bedingter Temperaturerhöhung laufen fort. Abweichend von der Maßnahmenplanung 2016 erscheint eine weitergehende Ableitung von Schwellenwerten für die Erreichung und Erhaltung des guten Zustands in den Küstengewässern und der AWZ nicht erforderlich. Der Maßnahmen-titel wurde angepasst.
- Entwicklung und Anwendung umweltverträglicher Beleuchtung von Offshore-Installationen und begleitende Maßnahmen (UZ6-06): Es laufen Analysen zur Auswirkung von Lichtemissionen von Offshoreanlagen und zur Identifizierung und Machbarkeit erforderlicher technischer Maßnahmen, um Lichtemissionen zu reduzieren. Betreiber von Windenergieanlagen auf See sind verpflichtet, ihre Anlagen bis 31. Dezember 2023 mit einer Einrichtung zur bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung von Luftfahrthindernissen auszustatten (BNK-Festsetzung). Die Maßnahme ist damit teilweise umgesetzt.

Beitrag des fortgeschriebenen Maßnahmenprogramms 2022–2027 zur Zielerreichung

Einige der laufenden Maßnahmen zu Unterwasser-schall sind noch nicht vollständig umgesetzt oder sind, wie im Fall der biologischen Grenzwerte und der

---

<sup>121</sup> Auf die Angabe der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalognummer wird hier verzichtet. Zur leichteren Identifikation wird hier die laufende Nummer (y) innerhalb des jeweiligen Umweltziels (UZx) genutzt (UZx-y).

Lärminderungsmaßnahmen noch in der Planungsphase und Gegenstand vorbereitender Aktivitäten (Forschung). Daher konnten einzelne im ersten Zyklus geplanten Maßnahmen ihre volle Wirkung noch nicht entfalten. Eine methodisch unterlegte Analyse schätzt die Wirksamkeit des Maßnahmenprogramms 2016–2021 zur Erreichung der Ziele in Bezug auf Schalleinträge hoch ein. Die Einschätzung ist mit hohen Unsicherheiten hinsichtlich einer ausreichenden Umsetzung und breiten Abdeckung der Schallquellen durch die Maßnahmen verbunden. Die Analyse schätzt die Wirkung des Maßnahmenprogramms zur Reduzierung der Lichteinträge als hoch, und in Ermangelung von relevanten Maßnahmen die zur Reduzierung von Wärme und elektromagnetischer Felder als zu vernachlässigend oder nicht vorhanden ein.<sup>122</sup>

Laut Zustandsbewertung 2018 und nach Experteneinschätzung kann derzeit zu Unterwasserschall nicht abgeschätzt werden, ob die laufenden Maßnahmen ausreichen, um den guten Umweltzustand herbeizuführen. Zudem wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt (→ Kapitel I.6). Die Maßnahmenplanung für 2022–2027 sieht Folgendes vor:

#### *Umsetzung laufender Maßnahmen intensivieren*

Ein bedeutender Schritt zur Zielerreichung wäre die zügige Entwicklung und vollumfängliche Umsetzung von Lärminderungsmaßnahmen, um im Sinne des vorsorgenden Umweltschutzes die Schallbelastung der marinen Ökosysteme zu reduzieren. Biologische Grenzwerte, die sich von der Wirkung von Impulsschall und Dauerschall auf relevante Arten ableiten, unterstützen die für die Arten erforderlichen Minderungsmaßnahmen. Derzeit sehen die Genehmigungen und Planfeststellungsbeschlüsse seit 2008 und das Schallschutzkonzept der Bundesregierung für die Nordsee (BMUV 2013) nur biologische Grenzwerte für den Schweinswal in Bezug auf Impulsschall vor.

#### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021 fortschreiben, anpassen und umsetzen*

Die laufenden MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus werden fortgeführt. Sie wurden ggf. aktualisiert oder weiterentwickelt (→ Kennblätter in Anlage 1).

So wird die Maßnahme UZ6-04 zu Lärminderungsmaßnahmen inhaltlich um folgende Aspekte erweitert bzw. konkretisiert:

- Erarbeitung naturschutzorientierter verbindlicher Regelungen zur Beseitigung von Munitionsaltlasten in Nord- und Ostsee;
- Festlegung von BAT/BEP für Minderungsmaßnahmen für Impulsschallquellen
- Design und Einsatz von akustischen Vergrämern
- Verringerung der Auswirkungen von Schiffsverkehr, u.a. schnell fahrenden Motorbooten, Freizeitbooten etc. auf die biologische Vielfalt im Meer.

#### *Zusätzliche MSRL-Maßnahmen im Maßnahmenprogramm 2022–2027 ergreifen*

Die MSRL-Maßnahmen des ersten Zyklus sind sehr breit angelegt und können grundsätzlich viele der erforderlichen Maßnahmen in sich aufnehmen. Für die Fortschreibung des Maßnahmenprogramms steht daher die vollständige Umsetzung der Maßnahmen des ersten Zyklus und vor allem die Anpassung und Umsetzung der Maßnahme zur Entwicklung und Anwendung von Lärminderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee (UZ6-04) im Vordergrund. In diesem Zyklus werden keine zusätzlichen MSRL-Maßnahmen geplant.

#### *Gründe für das Nicht-Erreichen des guten Umweltzustands*

Maßnahmen zur Bekämpfung von Unterwasserlärm sind erst mit der MSRL kürzlich intensiviert worden. Ihre volle Umsetzung und Wirkung ist Voraussetzung für die Verbesserung der Meeresumwelt.

Die Erreichung des guten Umweltzustands kann erst eingeschätzt werden, wenn eine Festlegung des guten Umweltzustands erfolgt ist. Diese Festlegung ist

<sup>122</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf).

eine Gemeinschaftsaufgabe. Sie wird im Rahmen der gemeinsamen EU MSRL *Common Implementation Strategy* entwickelt. Derzeit werden auf der Grundlage verfügbarer Daten weder eine Verschlechterung noch eine Verbesserung des Zustands der deutschen Ostseegewässer in Bezug auf Unterwasserschall festgestellt.

Eine zeitliche Einordnung, wann nach vollständiger Maßnahmenumsetzung mit einer Erreichung des guten Umweltzustands zu rechnen ist, ist derzeit nicht möglich.

Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter des WHG

Die zur Erreichung des Umweltziels „Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge“ vorgeschlagenen Maßnahmen sollen dazu dienen, sich positiv auf Tiere, Pflanzen und Biodiversität und die Wasserqualität auszuwirken. Die Reduktion des Eintrags von Unterwasserschall und Maßnahmen für

das Management schallintensiver Aktivitäten wirken sich positiv auf marine Organismen aus. Dies gilt insbesondere für die Minimierung impulsiver Schalleinträge und deren negativer Effekte auf marine Säugetiere.

Die Begrenzung des Eintrags von Wärme ins Meer wirkt positiv auf marine Organismen, für die sonst aufgrund der veränderten Umweltbedingungen bestimmte Gebiete nicht mehr als Habitat zur Verfügung stehen. Die Maßnahme trägt auch zum Schutz der Biodiversität dadurch bei, dass das Risiko temperaturbedingter Etablierung und Verbreitung nicht-einheimischer Arten reduziert wird. Die Maßnahme minimiert auch ein wärmebedingtes vermehrtes Vorkommen pathogener Keime im Badewasser und daraus folgender Gesundheitsrisiken für den Menschen.

Maßnahmen zur ökologisch verträglichen Beleuchtung von Offshore-Anlagen wirken nicht nur positiv auf Seevögel, sondern auch auf terrestrische Arten (Zugvögel und Fledermäuse).

Die hydrographischen und sedimentologischen Bedingungen werden unmittelbar durch Wasserstände und Seegang als primäre Wirkfaktoren geprägt. Sie bestimmen im Zusammenwirken mit der Atmosphäre und dem Relief, der Beschaffenheit und der Struktur des Meeresgrunds die sekundären Erscheinungsformen Strömung, Salzgehalt, Temperatur und Trübung und die damit einhergehenden Schichtungen der Wasserkörper. In ihrer Gesamtwirkung bestimmen sie die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften der Meeresökosysteme in den deutschen Ostseegewässern. Gezeiten-, drift-, dichte- und seegangserzeugte Strömungen bestimmen einerseits unmittelbar Lebensräume von Arten und andererseits auch mittelbar durch Prägung von Relief, Beschaffenheit und Struktur des Meeresgrundes. Ausdehnung, Ausprägung und Stabilität von Schichtungen haben maßgeblichen Einfluss auf Stoffflüsse im Ökosystem. Temperatur und Salzgehalt haben entscheidenden Einfluss auf die Verbreitung der Meeresorganismen.

#### Aktueller Zustand, guter Zustand und vereinbarte Umweltziele

Nach der aktuellen → [Zustandsbewertung 2018](#) befinden sich die deutschen Ostseegewässer in einem guten Zustand bzgl. der hydrographischen, morphologischen und sedimentologischen Bedingungen (→ Kapitel I.5, III.1). Für das Küstenmeer (seeseitig der Basislinie) und die ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) zeigen die den saisonalen Jahresgang auflösenden Monitoringdaten der letzten Jahre, dass alle hydrographischen Basisparameter im Rahmen der natürlichen Variabilität liegen. Weniger als 4 % der deutschen Ostseegewässer sind von dauerhaften hydrographischen Veränderungen betroffen. Da es keine

signifikanten Einflüsse auf die physische Struktur der Habitate gibt, ist eine Gefährdung von Arten und Lebensräumen nicht zu erwarten. Es kann daher trotz zurzeit nicht vorliegender ökologischer Daten hierzu angenommen werden, dass der gute Zustand 2020 erreicht wird. Allerdings wirken sich der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Dies wird bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt (→ Kapitel I.6).

Der gute Umweltzustand ist in Bezug auf die Hydromorphologie (Deskriptor 7, → Tabelle I.1) für die deutschen Ostseegewässer erreicht, wenn dauerhafte Veränderungen der hydrographischen Bedingungen aufgrund menschlicher Eingriffe lediglich lokale Auswirkungen haben und diese Auswirkungen einzeln oder kumulativ keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme haben und nicht zu biogeographischen Populationseffekten führen (→ [Beschreibung guter Umweltzustand 2012](#)).

Für deutsche Ostseegewässer mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik wurden daher folgende operative Umweltziele festgelegt (→ [Umweltzielebericht 2012](#)):

7.1 Die Summe der physischen Eingriffe hat keine dauerhaften Veränderungen der hydrographischen Bedingungen in den betroffenen Meeres- und Küstengewässern mit nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresumwelt zur Folge. Physische Eingriffe sind z.B. die Errichtung von Bauwerken wie Brücken, Sperrwerke, Wehre,

Windkraftenergie, die Verlegung von Pipelines und Kabeln sowie der Ausbau von Fahrrinnen.

- 7.2 Die Summe der Beeinflussung von hydrologischen Prozessen hat keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme.
- 7.3 Veränderungen der Habitate und insbesondere der Lebensraumfunktionen aufgrund anthropogen veränderter hydrographischer Gegebenheiten führt allein oder kumulativ nicht zu einer Gefährdung von Arten und Lebensräumen bzw. zum Rückgang von Populationen.

Meere mit einer natürlichen hydromorphologischen Charakteristik unterstützen auch die Erreichung des guten Umweltzustands in Bezug auf die marine biologische Vielfalt (Deskriptor 1), das Nahrungsnetz (Deskriptor 4) und den Meeresboden (Deskriptor 6) sowie der Umweltziele „Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten“ und „Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen“.

#### Fortschritt bei der Zielerreichung

Die Bewertung der Erreichung der operativen Umweltziele gründet auf Umweltzieleindikatoren (Anhang 1b). Zu ihrer Bewertung wird auf die Ergebnisse der → [Zustandsbewertung 2018](#) für die deutschen Ostseegewässer zurückgegriffen.

Hydrographische, morphologische und sedimentologische Veränderungen lagen im Rahmen der natürlichen Veränderungen. Weniger als 4 % der deutschen Ostseegewässer waren im Berichtszeitraum von anthropogenen dauerhaften Veränderungen betroffen, bzgl. der natürlichen Biotopflächen gingen etwa 1 % verloren. Dabei ist die räumliche Ausdehnung einzelner dauerhafter Veränderungen so gering, dass hierzu bisher keine Untersuchungen durchgeführt werden konnten. Hier fehlen, insbesondere bezüglich der benthischen Habitate, belastbare Referenzdaten.

Derzeit laufen Arbeiten zur Quantifizierung der Umweltziele 7.1, 7.2 und 7.3 unter Berücksichtigung der natürlichen Variabilität der Ostsee im Rahmen einer kumulativen Bewertung. Hierfür werden Kartierungen des Meeresgrundes zur Erfassung der Substratbeschaffenheit und -verteilung fortgeführt, bestehende nationale und internationale Festlegungen berücksichtigt, Modelle entwickelt und ggf. neue Referenzwerte festgelegt.

#### Beitrag laufender Maßnahmen zur Zielerreichung bis 2021

Anhang 2 enthält sowohl die laufenden Maßnahmen nach anderen Politiken als auch die laufenden MSRL-Maßnahmen.

##### *Maßnahmen nach anderen Politiken*

Die Auswirkungen von Vorhaben auf die Hydrographie und Sedimente werden in der Regel im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung entsprechend UVPG bei der Vorhabengenehmigung geprüft.

##### *MSRL-Maßnahmen des Maßnahmenprogramms 2016–2021*

Um das Umweltziel „Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik“ zu unterstützen, sieht das Maßnahmenprogramm 2016–2021 für die deutschen Ostseegewässer folgende besondere MSRL-Maßnahme vor:

- Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die Nord- und die Ostsee (UZ7-01): Ein abgestimmtes Werkzeug soll etabliert und dauerhaft vorgehalten werden, das die Verfügbarkeit von Informationen und Analysemöglichkeiten für Bewertungen gemäß MSRL, WRRL und für Genehmigungsprozesse sicherstellt. Hierzu soll 2021 ein Auftrag vergeben werden.

Die im Rahmen anderer Umweltziele geplanten Maßnahmen zur Reduzierung des physischen Verlusts von benthischen Habitaten, physischer Schädigungen des Meeresbodens und zur Wiederherstellung und zum Schutz mariner Ökosysteme, einschließlich Habitaten und Arten, tragen dazu bei, die Eingriffe in hydrologische und sedimentologische Prozesse zu reduzieren. So trägt z.B. die Maßnahme zu Fischereimaßnahmen (UZ4-02) dazu bei, dass benthische Habitate vor physischen Veränderungen durch Grundschleppnetzfisherei geschützt werden.

##### *Beitrag des fortgeschriebenen Maßnahmenprogramms 2022–2027 zur Zielerreichung*

Das hydromorphologische und sedimentologische Informations- und Analysesystem sowie viele der laufenden Maßnahmen zu anderen Umweltzielen sind noch nicht vollständig umgesetzt und konnten bislang ihre volle Wirkung noch nicht entfalten. Ihre Umsetzung wird im Rahmen des aktualisierten Maßnahmenprogramms fortgesetzt und intensiviert.

Eine methodisch unterlegte Analyse stellt in Ermangelung gezielter Maßnahmen keinen messbaren Beitrag des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der Ziele in Bezug auf eine natürliche hydromorphologische Charakteristik fest. Die Maßnahmen zum Schutz benthischer Lebensräume tragen teilweise zur Zielerreichung bei; der Grad der Wirksamkeit ist nicht einschätzbar.<sup>123</sup>

Es werden keine zusätzlichen MSRL-Maßnahmen spezifisch zu hydrographischen Veränderungen für die

Ostseegewässer geplant.

### Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter des WHG

Das hydromorphologische und sedimentologische Informations- und Analysesystem unterstützt Maßnahmen zum Management von Eingriffen in hydrologische und sedimentologische Prozesse und kann mittelbar positiv auf die Schutzgüter Wasser, Meeresboden sowie Tiere, Pflanzen und Biodiversität wirken.

---

<sup>123</sup> BLANO, 2022a, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf).

## Teil IV: Umweltbericht



## 1. Einleitung

### 1.1 Anlass

Für das aktualisierte Maßnahmenprogramm für die deutschen Nord- und Ostseegewässer ist gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit Nr. 1.9 der Anlage 5 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen.

Aufgabe der SUP ist es, die Umweltauswirkungen des vorliegenden Programms zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten und in die Entscheidungsfindung einzubringen. Dabei sind die in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter zu betrachten:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern,

In dem nachfolgenden Umweltbericht nach § 40 Abs. 1 UVPG werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des vorliegenden Programms für die Nord- und Ostsee sowie vernünftige Alternativen ermittelt, beschrieben und bewertet.

Die Umweltprüfung für das aktualisierte Maßnahmenprogramm folgt der Vorgehensweise und den Erfahrungen des ersten Maßnahmenprogramms 2016–2021.

Der Umweltbericht wird zusammen mit dem Entwurf des aktualisierten Maßnahmenprogramms veröffentlicht. Die Öffentlichkeit hat die Möglichkeit, innerhalb von sechs Monaten nach Veröffentlichung zum Umweltbericht und dem Entwurf des aktualisierten Maßnahmenprogramms Stellung zu nehmen.

### 1.2 Kurzdarstellung des Maßnahmenprogramms und der wichtigsten Ziele

Das übergeordnete Ziel der MSRL ist das Erreichen des guten Umweltzustands in allen EU-Meereseegewässern bis 2020. Entsprechend sind nach § 45h Abs. 1 WHG die deutschen Meereseegewässer in der Nord- und Ostsee so zu bewirtschaften, dass

- eine Verschlechterung ihres Zustands vermieden wird und
- ein guter Zustand erhalten oder bis 2020 erreicht wird.

Damit diese Bewirtschaftungsziele erreicht werden, sind insbesondere Meereseökosysteme zu schützen und zu erhalten und in Gebieten, in denen sie geschädigt wurden, wiederherzustellen.

Schwerpunkt des in Abschnitt II.2 und III.2 für die Nord- und Ostsee dargestellten Programms zur Bewirtschaftung der Meereseegewässer im Zeitraum 2022–2027 sind folgende Umweltfragen:

- Reduzierung stofflicher Belastungen v.a. durch anthropogene Quellen im Meer
- Schutz der marinen Biodiversität, u.a. durch räumliche Maßnahmen zum Schutz mariner Arten und Habitate
- Reduzierung des Eintrags und der Verbreitung nicht einheimischer Arten
- Nachhaltige und ökosystemverträgliche Nutzung lebender und nicht-lebender mariner Ressourcen
- Reduzierung der Belastung der Meereseegewässer durch Müll
- Reduzierung des Unterwasserschalls
- Ökologisches Sedimentmanagement

Das aktualisierte Programm schreibt die zunächst für den Zeitraum 2016–2021 geplanten Maßnahmen fort und ergänzt sie mit zusätzlichen Maßnahmen, die erforderlich sind, um den guten Umweltzustand zu erreichen.

### 1.3 Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen

Die Aktualisierung des Maßnahmenprogramms folgt dem in → Teil I dargestellten Planungsprozess. Es ist dies der dritte und letzte Schritt im zweiten Sechsjahres-Zyklus der MSRL-Umsetzung (2018–2023). Er baut auf die vorausgegangenen vorbereitenden Aktualisierungsschritte auf:

- 2018: Bewertung des Zustands der deutschen Meereseegewässer der Nord- und Ostsee, Beschreibung des „guten“ Umweltzustands und Festlegung von Umweltzielen.
- 2020: Überwachungsprogramme zur fortlaufenden Bewertung des Zustands der Meereseegewässer.

Das Maßnahmenprogramm für die deutschen Nord- und Ostseegewässer wird auf der Grundlage der

operativen Umweltziele in Anhang 1 (nachfolgend „MSRL-Umweltziele“) und unter Berücksichtigung der bestehenden bzw. in Planung befindlichen Maßnahmen nach anderen Politiken und wasser- und naturschutzrechtlichen Vorschriften, einschließlich der regionalen Meeresübereinkommen, aktualisiert. Dazu gehören u.a.:

- die für den Meeresumweltschutz relevanten Maßnahmen in den Maßnahmenprogrammen der Länder nach § 82 WHG (Umsetzung Wasserrahmenrichtlinie, WRRL). Die Realisierung erfolgt auf der Grundlage von festgelegten Bewirtschaftungszielen durch Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme. Die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme wurden für 2022–2027 fortgeschrieben und ihrerseits einer Strategischen Umweltprüfung unterzogen. Die MSRL sieht vor, dass die Küstengewässer, ihr Meeresgrund und -untergrund, nur insofern Gegenstand der MSRL sind, als bestimmte Aspekte des Umweltzustands der Meeresumwelt nicht bereits durch die WRRL abgedeckt sind. Im Hinblick auf die Zielausrichtung von WRRL und MSRL bestehen Synergien vor allem mit den Schutzgütern Wasser und Boden.
- der Besitzstand der Maßnahmen von OSPAR, einschließlich der OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie; TWSC, einschließlich des trilateralen Wattenmeerplans 2010; und HELCOM, einschließlich des HELCOM-Ostseeaktionsplans. Im Hinblick auf die Zielausrichtung der OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie, des trilateralen Wattenmeerplans, des HELCOM-Ostseeaktionsplans und der MSRL bestehen Synergien vor allem mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima.
- der im Rahmen der FFH-RL und VRL bestehenden und geplanten Aktivitäten, Schutzgebiete und Maßnahmen. Im Hinblick auf die Zielausrichtung ergeben sich vielfache Synergien. Die MSRL sieht vor, dass die MSRL-Maßnahmenprogramme räumliche Schutzmaßnahmen, unter anderem Schutzgebiete im Sinne der FFH-RL und VRL, enthalten und dass die Vorgaben für den günstigen Erhaltungszustand mariner Arten und Habitate nach der FFH-RL auch für die Bewirtschaftung der Meeresgewässer nach MSRL gelten. Die Managementpläne für die Schutzgebiete legen Maßnahmen für die Verbesserung des Zustands von Tieren, Pflanzen, der biologischen Vielfalt sowie des

Bodens fest. Es gibt auch Beziehungen zur Verträglichkeitsprüfung im Kontext der Natura 2000-Gebietskulisse.

- geschützte Meeresgebiete, die von der Gemeinschaft oder den betroffenen Mitgliedstaaten im Rahmen internationaler oder regionaler Übereinkommen, denen sie als Vertragspartei angehören, vereinbart wurden. Die MSRL sieht vor, dass die MSRL-Maßnahmenprogramme diese geschützten Meeresgebiete enthalten und deren Zielvorgaben bei der Bewirtschaftung der Meeresgewässer nach MSRL berücksichtigen. Dazu gehören zum Beispiel die Netzwerke mariner Schutzgebiete und Schutzmaßnahmen für gefährdete Arten und Lebensräume im Rahmen von OSPAR, TWSC und HELCOM. Im Hinblick auf die Zielausrichtung internationaler Schutzgebiete und -maßnahmen und der MSRL ergeben sich Synergien vor allem bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt und Boden.
- die bestehenden und geplanten Maßnahmen im Rahmen der novellierten Gemeinsamen Fischereipolitik der EU (GFP). Die GFP soll mit den Zielen des EU-Umweltrechts, vor allem mit dem Ziel der MSRL, einen guten Umweltzustand bis 2020 zu erreichen, kohärent sein. Im Hinblick auf die Zielausrichtung können sich bei entsprechender Realisierung von ökosystemrelevanten Fischereimaßnahmen Synergien vor allem bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt und Boden ergeben.
- die bestehenden und geplanten Maßnahmen im Rahmen der novellierten Gemeinsamen Landwirtschaftspolitik der EU (GAP). Die *Cross-Compliance*-Vorschriften der GAP umfassen Grundanforderungen an die Betriebsführung gemäß Unionsrecht und auf nationaler Ebene aufgestellten Standards für die Erhaltung von Flächen in gutem landwirtschaftlichem und ökologischem Zustand. Im Hinblick auf die Zielausrichtung der GAP ergeben sich Synergien in Bezug auf das Schutzgut Wasser, das vor Verunreinigungen mit Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen zu schützen ist. Die Nitratrichtlinie bezieht Küstengewässer in ihren Ziel- und Anwendungsbereich ein.
- die in den Plänen und Programmen der Raumordnung festgelegten Ziele, die Grundsätze und Festlegungen der Raumordnungen für die ausschließliche Wirtschaftszone in Nord- und Ostsee und die Landesraumordnungen für die Küstengewässer

mit den darin ausgewiesenen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten. Die Raumordnungspläne für die AWZ werden derzeit fortgeschrieben und unterliegen ihrerseits einer Strategischen Umweltprüfung. Die Ziele der MSRL und Vorgaben für einen guten Umweltzustand sind bei der Fortschreibung der Raumordnung zu berücksichtigen, um Synergien bei der Zielausrichtung von Raumordnung und MSRL vor allem in Bezug auf die Schutzgüter Fläche und Boden zu erreichen. Der Flächenentwicklungsplan als Fachplan für den Ausbau von Windenergie auf See darf nur Festlegungen enthalten, die die Meeresumwelt nicht gefährden. Synergien bei der Zielausrichtung mit der MSRL ergeben sich vor allem in Bezug auf die Schutzgüter Wasser, Biodiversität, menschliche Gesundheit sowie Fläche, Boden und Klima.

## 2. Untersuchungsrahmen

Nach § 39 Abs. 1 UVPG legt der Planungsträger den Untersuchungsrahmen der Strategischen Umweltprüfung einschließlich des Umfangs und Detaillierungsgrads der Angaben fest, die in den Umweltbericht aufgenommen werden sollen. Nach § 39 Abs. 4 UVPG sind bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens die betroffenen Behörden zu beteiligen und können weitere interessierte Stellen hinzugezogen werden.

Die BLANO hat auf der Grundlage einer vorläufigen Vorschlagsliste für erforderliche zusätzliche Maßnahmen im Oktober 2020 einen Untersuchungsrahmen für die Strategische Umweltprüfung vorgeschlagen. Über 300 Behörden, Institutionen und Umwelt- und Nutzerverbände waren vom 7. Oktober bis 3. November 2020 eingeladen, schriftlich zum Untersuchungsrahmen Stellung zu nehmen. 16 Stellungnahmen sind eingegangen und wurden bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens berücksichtigt. Hinweise auf zusätzliche Informationen wurden bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens bzw. der Umweltprüfung berücksichtigt.<sup>124</sup>

Hinweise zur Berücksichtigung von Nutzungen und der Wirtschaft in der SUP wurden nicht verfolgt. Die SUP soll als Instrument der Umweltvorsorge in erster Linie die Folgen von Programmen für die natürlichen Lebensgrundlagen prognostizieren. Durch die früh-

zeitige Berücksichtigung von Umweltbelangen soll ein hohes Umweltschutzniveau auch für die planerischen Entscheidungsebenen sichergestellt werden. Im Rahmen der SUP werden daher die Auswirkungen auf die Umwelt ermittelt, beschrieben und bewertet.

Die sozioökonomischen Auswirkungen, d.h. die Wirkung u.a. auf Nutzungen und die Wirtschaft, sind nicht Gegenstand der SUP und werden nicht als Schutzgut des UVPG erfasst. Eine entsprechende Folgenabschätzung der sozioökonomischen Auswirkungen ist Bestandteil der Maßnahmenplanung nach § 45h Abs. 2 WHG. Zu Ausführungen hierzu wird auf → Kapitel I.4, die Maßnahmenkennblätter (→ Anlage 1) und das Hintergrunddokument zur sozioökonomischen Bewertung in → Anlage 2 zum Maßnahmenprogramm verwiesen.

Das Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ erfasst Objekte von kultureller Bedeutung und körperliche Gegenstände i.S.d. § 90 BGB. Die Landwirtschaft oder Fischerei als traditionelle Nutzungen sind keine Objekte oder Sachwerte im Sinne des UVPG. Ihre gesellschaftliche Bedeutung wird im Rahmen der Folgenabschätzung bei der Maßnahmenplanung nach § 45h Abs. 2 WHG berücksichtigt.

Das Schutzgut „Auswirkungen auf den Menschen“ bezieht sich auf die Gesundheit des Menschen und sein soziales Wohlbefinden. Unter soziales Wohlbefinden fallen z.B. gesunde Arbeitsverhältnisse, Sicherheit des Menschen, kulturelle und soziale Bedürfnisse, nicht aber sozioökonomische Konsequenzen von Maßnahmen. Die sozioökonomischen Auswirkungen der Maßnahmenplanung auf Landwirtschaft, Fischerei und den Menschen werden bei der Folgenabschätzung der Maßnahmenplanung nach § 45h Abs. 2 WHG betrachtet (→ Kapitel I 4).

Ausgangspunkt der vorliegenden Untersuchung sind die einzelnen neuen Maßnahmen, die für eine Aufnahme in das Maßnahmenprogramm in Erwägung gezogen werden, die Maßnahmen des ersten Zyklus, die inhaltlich geändert werden, sowie das Maßnahmenprogramm 2022–2027 in seiner Gesamtheit.

Der Untersuchungsraum dieses Umweltberichts bezieht sich auf die Auswirkungen in dem Planungsraum der unter deutscher Jurisdiktion stehenden Gewässer

<sup>124</sup> Auer et al., 2020, [https://www.dafv.de/images/dafv/meeresfischen/2020\\_08\\_28\\_DAFV\\_Stellungnahme\\_AWZ\\_financial.pdf](https://www.dafv.de/images/dafv/meeresfischen/2020_08_28_DAFV_Stellungnahme_AWZ_financial.pdf)

der Ostsee sowie auf grenzüberschreitende Wirkungen des Programms.

Die Untersuchung richtet sich an dem Grad der Konkretisierung und der Detailgenauigkeit der Festsetzungen des Maßnahmenprogramms nach § 45h WHG aus. Ausschlaggebend sind also grundsätzlich die festgesetzten Maßnahmen in ihrem jeweiligen Konkretisierungsgrad. Aufgrund der abstrakten Ebene des Maßnahmenprogramms werden die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge verbal-qualitativ beschrieben.

Soweit zur Umsetzung der im Maßnahmenprogramm nach § 45h WHG festgesetzten neuen Maßnahmen weitere Entscheidungen und Handlungen erforderlich sind, müssen die Auswirkungen dieser Entscheidungen und Handlungen in den ggf. erforderlichen Verwaltungsverfahren geprüft werden (Abschichtung nach § 39 Abs. 3 UVPG).

Die konkrete Ausgestaltung der einzelnen Maßnahmen ist somit Gegenstand der nachfolgenden Planungs- oder Zulassungsebene. Die Quantifizierung und flächenscharfe Verortung von Umweltauswirkungen ist daher nicht Gegenstand des Umweltberichts für das Maßnahmenprogramm nach § 45h WHG.

Der Untersuchungsgegenstand des nachfolgenden Umweltberichts bezieht sich auf folgende Punkte:

- Ist-Zustand und Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms
- Auswirkungen der Maßnahmen auf die Schutzgüter nach WHG sowie UVPG
- Alternativenprüfung
- Hinweise zum künftigen Überwachungskonzept

### 3. Ziele des Umweltschutzes

Ziele des Umweltschutzes geben Auskunft darüber, welcher Umweltzustand in Zukunft angestrebt wird (Umweltqualitätsziele). Die Ziele des Umweltschutzes für die deutschen Küsten- und Meeresgewässer wurden im Rahmen der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) 2012 als „guter Umweltzustand“ gemäß § 45d WHG in Bezug auf marine biologische Vielfalt, nicht-einheimische Arten, Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände, Nahrungsnetz, Eutrophierung, Meeresgrund, hydrographische Bedingungen, Schadstoffe, Schadstoffe in Lebensmitteln, Abfälle im Meer und Einleitung von Energie beschrieben

(s. Teil I). Sie bilden zusammen mit den Kriterien und methodischen Standards für die Beschreibung des guten Umweltzustands in Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission die Grundlage für die Bewirtschaftung der Meeresgewässer. Die Beschreibung des guten Umweltzustands erfolgt in einer Gesamtschau von und entsprechendem Zielabgleich mit den internationalen, EU-rechtlichen und nationalen Übereinkommen bzw. Vorschriften, die sich mit dem Meeresumweltschutz befassen und aufgrund derer sich Deutschland zu bestimmten Grundsätzen bekannt und zu Zielen verpflichtet hat.

Für die Aufstellung des Maßnahmenprogramms für die deutschen Nord- und Ostseegewässer im Rahmen der MSRL dienen die gemäß § 45e WHG festgelegten sieben übergeordneten Umweltziele und die sie konkretisierenden operativen Umweltziele (Bewirtschaftungsziele) als roter Faden. Die MSRL-Umweltziele überbrücken die Distanz zwischen dem aktuellen und dem „guten“ Umweltzustand. Sie beziehen sich überwiegend auf die Regelung menschlichen Handelns, wie auf die Reduktion von Belastungen und den Schutz der Biodiversität.

Der Auswahl der Ziele des Umweltschutzes liegt die Beschreibung des guten Umweltzustands für die Küsten- und Meeresgewässer zugrunde. Weitere Umweltqualitätsziele ergeben sich aus nationalen Planungs- und Fachgesetzen sowie internationalen, EU- und nationalen Übereinkommen, Regelwerken und Plänen (→ Anhang 3). Es werden nur Umweltqualitätsziele berücksichtigt, die einen Bezug zu den Schutzgütern der SUP und den voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen haben sowie einen dem Programm angemessenen räumlichen Bezug und Abstraktionsgrad besitzen. Entsprechend ist die Auswahl auf wenige und übergeordnete Ziele beschränkt. Besondere Berücksichtigung haben bei der Maßnahmenplanung die Klimaschutzziele erfahren. Sie wurden bei der Planung mitgedacht und im Wege eines „Klima-Checks“ der Maßnahmen systematisch geprüft.

Auf dieser Grundlage werden folgende Ziele des Umweltschutzes für die Prüfung der Auswirkungen des Maßnahmenprogramms herangezogen (Tabelle IV.1). Weitere Ziele des Umweltschutzes ergeben sich aus dem EU-Recht und den internationalen Übereinkommen, wie sie in Anhang 3 gelistet sind.

Tabelle IV.1 Schutzgutbezogene Ziele des Umweltschutzes

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Menschen/ menschliche Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schutz des Menschen vor schädlichen Umweltauswirkungen, wie z.B. Luftverunreinigungen, Lärm, Schadstoffen, Keimen (§ 1 BImSchG, Badegewässerrichtlinie, Trinkwasserrichtlinie)</li> <li>– Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. § 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG, Badegewässerrichtlinie)</li> <li>– Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes (§ 72 - § 81 WHG)</li> </ul>
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schaffung eines Biotopverbundes zur nachhaltigen Sicherung und Erhaltung heimischer Arten und ihrer Lebensräume/Durchgängigkeit von Fließgewässern (§ 20 Abs. 1 BNatSchG, § 21 BNatSchG)</li> <li>– Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten zur Sicherung der Funktionen des Naturhaushalts (§ 1 Abs. 3 Nr. 5 BNatSchG, § 31 bis § 36 BNatSchG, FFH-RL, VRL)</li> <li>– Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt einschließlich der Ermöglichung des Austauschs zwischen Populationen sowie von Wanderungen und Wiederbesiedlungen (§ 1 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, § 1 Abs. 2 BNatSchG)</li> </ul>
Fläche, Boden	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB)</li> <li>– Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen (§ 1 BBodSchG)</li> <li>– Berücksichtigung der Nutzungsfunktionen des Bodens als Standort für die Land- und Forstwirtschaft (§ 1 BBodSchG i.V.m. § 2 Abs. 2 Nr. 3 Buchst. c BBodSchG)</li> </ul>
Wasser (oberirdische Gewässer/ Küsten- und Meeresgewässer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands (§ 27 WHG)</li> <li>– Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 27 WHG)</li> <li>– Erreichung und Erhaltung eines guten Zustands der Meeresgewässer (§ 45a Abs. 1 Nr. 2 WHG)</li> <li>– Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention (§ 72 - § 81 WHG)</li> </ul>
Wasser (Grundwasser)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 47 WHG)</li> <li>– Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen Zustands (§ 47 WHG)</li> </ul>
Luft, Klima	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verminderung von Treibhausgasemissionen (Energiekonzept der Bundesregierung 2010)</li> <li>– Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung (§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG)</li> </ul>
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)</li> </ul>
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen Kulturlandschaften (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention, § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)</li> <li>– Erhalt von unterirdisch gelegenen Boden-, Kultur- und Baudenkmälern sowie archäologischen Fundstellen (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention, § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)</li> <li>– Schutz von Sachwerten und der Allgemeinheit dienenden Sachgütern, z.B. durch Vermeidung von schädlichen Wasserabflüssen (§ 73 WHG), Luftverunreinigungen und Lärm (§ 1 BImSchG),</li> </ul>

## 4. Derzeitiger Umweltzustand, einschließlich der Merkmale der Umwelt sowie Umweltzustand bei Nichtdurchführung und Umweltprobleme

### 4.1 Untersuchungsgegenstand

Die Merkmale der Umwelt, der derzeitige Umweltzustand sowie die bedeutsamen Umweltprobleme sind als Gegenstand einer Zustandsanalyse unter Berücksichtigung umweltrelevanter Vorbelastungen im Umweltbericht abzuhandeln.

Die Zustandsanalyse muss sich auf die in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter beziehen, da sie die Grundlage für die Prognose und Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ist.

Neben dem Ist-Zustand ist auch die Entwicklung des Umweltzustandes ohne Durchführung des Plans darzustellen. Die Prognose zur Entwicklung des Umweltzustands ohne Durchführung des Maßnahmenprogramms nach § 45h WHG stellt den Bezugspunkt zu dem nach Planumsetzung erwarteten Umweltzustand dar. Im Vergleich zum Ist-Zustand berücksichtigt der Umweltzustand ohne Durchführung des Maßnahmenprogramms nach § 45h WHG eine Prognose der Umweltentwicklung unter Einbeziehung der zu erwartenden Wirkung von anderen Plänen und Programmen. Dabei sind Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu beachten.

### 4.2 Merkmale der Umwelt

#### Nordsee

Die Nordsee ist eines der biologisch produktivsten Randmeere des Nordostatlantiks. Für die unter deutscher Jurisdiktion stehenden Gewässer der Nordsee sind das UNESCO Weltnaturerbe Wattenmeer, das ehemalige Elbeurstromtal und die Ausläufer der Doggerbank als zentrale und ökologisch wirkende morphologische Strukturen mit ihren jeweils unterschiedlichen Arten und Lebensräumen charakteristisch. Die deutschen Küsten der Nordsee sind, wie große Teile der gesamten Nordseeküste, dicht besiedelt. Menschliche Aktivitäten haben einen starken Einfluss auf die Qualität des Meerwassers und auf die marinen Arten und Lebensräume, und damit auf die biologische Vielfalt. Dies gilt u.a. für Einträge von Nähr- und Schadstoffen, nicht-einheimischer Arten, Müll und Lärm ins Meer sowie die Fischerei durch bodenberührende Fanggeräte und biologische Störungen in Bezug auf

Zielarten, Nichtzielarten, das Nahrungsnetz und benthische Lebensgemeinschaften.

Die Flüsse Elbe, Weser, Ems und Eider münden in die deutschen Küstengewässer. Die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone grenzt an die ausschließliche Wirtschaftszone von Dänemark, den Niederlanden und Großbritanniens an. Der deutschen Meeresgewässer in der Nordsee gehören zur Region II „Greater North Sea“ des OSPAR Meeresgebiets.

#### Ostsee

Die Ostsee ist ein intrakontinentales Binnenmeer. Über den Kleinen Belt, den Großen Belt und den Øresund ist die Ostsee mit dem Kattegat verbunden. Dieser stellt über den Skagerrak eine Verbindung zur Nordsee her. Aufgrund der geringen Wassertiefe der Meerengen findet nur ein geringer Wasseraustausch mit der Nordsee statt.

Aufgrund des geringen Salzgehalts ist die Ostsee ein Brackwassermeer. Ihr Salzgehalt ist insbesondere durch den hohen Süßwassereintrag über die Flüsse geprägt. In die Küstengewässer münden unter anderem die Schwentine, die Trave, die Warnow, die Peene und die Oder. Die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone ist aufgrund des insgesamt kleinräumigen Meeresbereichs oftmals nur wenige Seemeilen breit. Die deutschen Ostseegewässer werden durch die ausschließliche Wirtschaftszone von Dänemark, Schweden und Polen begrenzt und sind Teil der HELCOM-Unterbereiche Arkonabecken und dem Bornholmbecken, „Mecklenburger Bucht“, „Kieler Bucht“ und „Kleiner Belt“.

Die deutschen Küsten der Ostsee sind, wie große Teile der gesamten Ostseeküste, dicht besiedelt. Menschliche Aktivitäten haben einen starken Einfluss auf die Qualität des Meerwassers und auf die marinen Arten und Lebensräume, und damit auf die biologische Vielfalt. Dies gilt u.a. für Einträge von Nähr- und Schadstoffen, Müll und Lärm ins Meer und die Fischerei durch Stellnetze und biologische Störungen in Bezug auf Zielarten, Nichtzielarten, das Nahrungsnetz und benthische Lebensgemeinschaften.

### 4.3 Ist-Zustand der deutschen Meeresgewässer

#### Nordsee

Die Bewertung des Ist-Zustands der deutschen Nordseegewässer ergibt sich aus der → [Zustandsbewertung 2018](#) nach § 45j i.V.m. § 45c WHG. Die Ergebnisse sind in Abschnitt II.1 und dort in Tabelle II.1 des

vorliegenden Dokuments für die einzelnen Merkmale des marinen Ökosystems zusammengefasst.

Die Bewertung der deutschen Nordseegewässer 2018 hat ergeben, dass die marine biologische Vielfalt und die Meeresökosysteme den guten Zustand bislang nicht erreichen. Betroffen sind Fischarten, See- und Küstenvögel, marine Säugetiere, benthische und pelagische Lebensräume sowie Nahrungsnetze und Ökosystemfunktionen. Eine Einschätzung des Zustands von Cephalopoden steht aus.

Die Bewertung hat auch ergeben, dass die Belastungen weiterhin zu hoch sind und gesetzte Schwellenwerte überschreiten. Dies betrifft den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen, nicht-einheimischen Arten und Müll. Auch befinden sich einige kommerzielle Fischbestände nicht in gutem Zustand. Ferner tragen Einträge von Energie, insbesondere von Unterwassererschall, zur Belastung der Meeresökosysteme bei. Alle weitverbreiteten benthischen Lebensraumtypen verfehlen einen guten Zustand aufgrund der großflächigen fischereilichen Belastung, des hohen Nährstoffeintrags und des Klimawandels. Dagegen erlaubt die Datenlagen zu hydrographischen Veränderungen und zu Schadstoffen in Meeresfrüchten eine risikobasierte Einschätzung, dass der gute Zustand 2020 erreicht wird.

#### Ostsee

Die Bewertung des Ist-Zustands der deutschen Ostseegewässer ergibt sich aus der → [Zustandsbewertung 2018](#) nach § 45j i.V.m. § 45c WHG. Die Ergebnisse sind in Abschnitt III.1 und dort in Tabelle III.1 des vorliegenden Dokuments für die einzelnen Merkmale des marinen Ökosystems zusammengefasst.

Die Bewertung der deutschen Ostseegewässer 2018 hat ergeben, dass die marine biologische Vielfalt und die Meeresökosysteme den guten Zustand bislang nicht erreichen. Betroffen sind Fischarten, See- und Küstenvögel, marine Säugetiere, benthische und pelagische Lebensräume sowie Nahrungsnetze und Ökosystemfunktionen.

Die Bewertung hat auch ergeben, dass die Belastungen weiterhin zu hoch sind und gesetzte Schwellenwerte überschreiten. Dies betrifft den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen, nicht-einheimischen Arten und Müll. Auch befinden sich einige kommerzielle Fischbestände nicht in einem guten Zustand. Eine abschließende Bewertung liegt aufgrund unzureichender Datenlage und noch in Entwicklung befindlicher Bewertungssysteme noch nicht vor. Dies gilt auch für

Einträge von Energie, insbesondere von Unterwassererschall, die zur Belastung der Meeresökosysteme beitragen. Eine abschließende Bewertung steht auch für den Umfang der Störungen des Meeresbodens aus. Dagegen erlaubt die Datenlagen zu hydrographischen Veränderungen und zu Schadstoffen in Meeresfrüchten eine risikobasierte Einschätzung, dass der gute Zustand 2020 erreicht wird.

#### 4.4 Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Programms

Die Prognose des Umweltzustands wird vorrangig für den Zeitraum bis Ende 2027 durchgeführt. 2027 ist das Maßnahmenprogramm nach § 45j i.V.m. § 45h WHG erneut zu aktualisieren.

Die in Abschnitt II.2 und III.2 erfolgte Abschätzung der Wirkung laufender Maßnahmen zur Erreichung des guten Umweltzustands der deutschen Meeresgewässer ergibt, dass bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms eine weitere Verschlechterung bzw. keine Verbesserung des Zustands für die Schutzgüter „Tiere, Pflanzen und Biodiversität“, „Wasser“ und „Boden“ zu erwarten ist. Die in dem Maßnahmenprogramm zusammengefassten Maßnahmen sind geeignet, im Sinne der 2012 gesteckten und 2018 bestätigten MSRL-Umweltziele und des beschriebenen guten Umweltzustands Reduktionen der identifizierten Hauptbelastungen herbeizuführen und den Biodiversitätsschutz zu verstärken. Bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms würden diese Effekte nicht eintreten und somit der gute Umweltzustand der Nord- und Ostseegewässer nicht erreicht.

Für die Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Boden (terrestrisch), Klima, Landschaft (terrestrisch) sowie kulturelles Erbe und Sachgüter wirkt sich die Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms vorrangig neutral aus. Die geplanten Maßnahmen unterstützen die Umweltschutzziele nach Tabelle IV.1, sind für ihre Trendentwicklung aber überwiegend nicht ursächlich.

Für das Schutzgut Luft ergibt sich bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms keine Verbesserung, ggf. sogar eine Verschlechterung der Luftqualität. Die durch die Maßnahmen adressierten Emissionen tragen zu einer relevanten Verbesserung der Luftqualität im Allgemeinen und lokal (z.B. in den Häfen) im Besonderen bei, und können somit auch positiv für den Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen sein.

Der Klimawandel und die Anpassungsstrategien daran wirken sich zunehmend auf die Prozesse im Ökosystem Meer, dessen Leistungs- und Widerstandsfähigkeit sowie auf die Verteilung, Intensität und Wirkung von menschlichen Aktivitäten und Belastungen aus. Die Strategien zum Schutz des Klimas (z.B. Ausbauziele der Offshore-Windenergie in der Meeresraumordnung) lassen eine Zunahme an Belastungen erwarten. Sie sind naturverträglich zu gestalten, um zugleich die Ziele der MSRL zu erreichen und die Funktionen der Meere als Klimaregulatoren und beim Klimaschutz zu erhalten. Die Durchführung des Programms ist daher auch geboten, um die Resilienz der marinen Ökosysteme gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu stärken, indem anthropogene Belastungen reduziert und Arten und Lebensräume wirksam geschützt werden. Nur so kann ein guter Zustand der Meeresökosysteme und ihrer Dienstleistungen erreicht bzw. erhalten werden.

## 5. Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt bei Durchführung des Maßnahmenprogramms

### 5.1 Vorgehen

Die Auswirkungen auf die im UVPG gelisteten Schutzgüter sind sowohl hinsichtlich der einzelnen zusätzlichen MSRL-Maßnahmen als auch des Programms als Ganzes zu prüfen.

Die Wirksamkeit der einzelnen zusätzlichen MSRL-Maßnahmen und des Maßnahmenprogramms insgesamt zur Erreichung der Ziele des WHG, also der Schutz von Tieren, Pflanzen und Biodiversität, Wasser, Meeresboden und menschlicher Gesundheit ist in den Maßnahmenkennblättern (→ Anlage 1) und zusammenfassend in der Begründung im Maßnahmenprogramm in den Unterabschnitten II.2 und III.2 sowie in der Schutzgütermatrix in → Anhang 4 dargestellt.

Es wird erwartet, dass alle Maßnahmen zu der gewünschten Verbesserung des Zustands der genannten Schutzgüter beitragen und somit ausschließlich positive Auswirkungen auf die genannten Schutzgüter haben werden.

Die nachfolgende Darlegung bezieht sich ergänzend auf die weiteren Schutzgüter des UVPG: Fläche (marin, terrestrisch), Boden (terrestrisch), Luft, Klima, Landschaft (terrestrisch), kulturelles Erbe und Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen allen Schutzgütern, d.h. auch zwischen den WHG-Schutz-

gütern und den übrigen hier geprüften UVPG-Schutzgütern. Unter Wechselwirkungen wurden auch Wirkketten und mittelbare Auswirkungen, einschließlich der durch eine Maßnahme bedingten Verlagerung von Problemen von einem Umweltgut auf ein anderes geprüft.

Zu berücksichtigen sind sowohl negative als auch positive Auswirkungen.

Ausgehend von dem festgelegten Untersuchungsrahmen wird in → Anhang 4 zusammenfassend für die einzelnen geplanten Maßnahmen festgehalten, auf welche Schutzgüter des UVPG erhebliche Auswirkungen sowohl positiver als auch negativer Art erwartet werden und die daher im Rahmen der SUP für das vorliegende Maßnahmenprogramm untersucht wurden. Die Untersuchungen erfolgen wegen des teilweise noch hohen Abstraktionsgrades der Maßnahmen und/oder der noch zu konkretisierenden räumlichen Bezüge überschlüssig.

Anschließend sind die grenzüberschreitenden Effekte gesondert darzustellen.

### 5.2 Umweltauswirkungen einzelner Planfestlegungen

Die Prüfung der Umweltauswirkungen zeigt, dass nur mit positiven Auswirkungen für die Schutzgüter des UVPG zu rechnen ist. Die Auswirkungen der einzelnen Maßnahmen sind in den Maßnahmenkennblättern dokumentiert (→ Anlage 1) und im → Anhang 4 im Überblick zusammengefasst.

Nachfolgend werden die zu erwartenden Auswirkungen für die MSRL-Umweltziele geplanten Maßnahmen zusammengefasst dargestellt. Die Zusammenfassung ist, entsprechend dem Maßnahmenprogramm, nach den übergeordneten MSRL-Umweltzielen gegliedert. Die konkreten Auswirkungen hängen von Form und Umfang der Konkretisierung sowie der Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen ab.

#### → Umweltziel 1: Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung

Die sieben (Nordsee) bzw. sechs (Ostsee) für dieses Umweltziel vorgesehenen Maßnahmen (→ Kapitel II.2.1 und III.2.1) haben positive Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden (terrestrisch), Luft und Klima, indem die Emissionen von klimawirksamen Stickstoffen in die Luft und ihre Deposition auf Land reduziert werden. Die erwartete verbesserte Luftqualität lässt mittelbar auch positive Wirkungen auf den Schutz der menschlichen Gesundheit erwarten. Die Neuaus-

richtung der Maßnahme UZ1-03 zur Förderung nachhaltiger NO<sub>x</sub>-Minderungsmaßnahmen führt u.a. zu einer besseren Zielkonformität mit dem Klimaschutz. Ebenso kann die Wiederherstellung von Seegraswiesen zur Denitrifikation in der Nordsee einen positiven Beitrag zum Klimaschutz leisten, indem die Kapazität des lokalen Ökosystems, CO<sub>2</sub> aus der Luft zu speichern, gestärkt wird. Die Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten im Rahmen der Maßnahmen UZ1-07 kann, soweit sie die Reduzierung von Kunststoffeinträgen ins Meer betrifft (→ Umweltziel 5), auch eine positive Wirkung auf die Landschaft und Strände haben, da weniger Kunststoffmüll den ästhetischen und den Erholungswert der Landschaft beeinträchtigt. Die Maßnahme trägt auch zur Erreichung der Umweltziele 2 (Schadstoffe) und 5 (Meeresmüll) bei.

Es sind positive Wechselwirkungen vor allem zwischen den Schutzgütern Wasser (Meer), Luft, Boden (marin und terrestrisch) und Biodiversität zu erwarten. Eine Verlagerung von Auswirkungen auf andere Schutzgüter ist beim vorliegenden Detailgrad der Maßnahmen nicht zu erwarten. Weiter konkretisierte Maßnahmen sind gegebenenfalls im Rahmen der nachgelagerten Verfahren auf ihre Auswirkungen auf andere Schutzgüter zu prüfen.

#### → Umweltziel 2: Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe

Die acht (Nordsee) bzw. sechs (Ostsee) für dieses Umweltziel festgestellten Maßnahmen (→ Kapitel II.2.2 und III.2.2) werden positive Effekte auf die Schutzgüter Fläche, Boden (terrestrisch), Landschaft sowie kulturelles Erbe und Sachgüter entfalten. Die Maßnahmen UZ2-08 (Nordsee), UZ2-09 (Nord- und Ostsee) und UZ2-10 (Nordsee) zielen darauf, Havarien und Verlusten von Containern in der Seeschifffahrt zu begegnen und wirken somit positiv auf Boden (terrestrisch), Landschaft sowie kulturelles Erbe und Sachgüter, da weniger Güter und Schadstoffe angespült und Boden, Landschaft sowie marine wie terrestrische Kulturgüter weniger stark verschmutzt und beeinträchtigt werden. Die umweltverträgliche Bergung von Munitionsaltlasten (UZ2-04) mindert das Risiko von Schädigungen von Kulturgütern infolge Detonation oder des Austritts von Schadstoffen. Die Maßnahme wirkt sich auch positiv auf das Schutzgut Fläche aus, da in Abhängigkeit von den jeweiligen Untersuchungsergebnissen im Rahmen der Maßnahme eine flächenhafte Auswirkung der Belastung möglich und die bestehenden flächigen Belastungen aufgrund

der Existenz von Munitionsablagerungen gleichfalls bewertbar werden müssen.

Es sind positive Wechselwirkungen vor allem zwischen den Schutzgütern Wasser (Meer), Boden (marin und terrestrisch), Tiere, Pflanzen und Biodiversität sowie kulturelles Erbe und Sachgüter zu erwarten.

Eine Verlagerung von Auswirkungen auf andere Schutzgüter ist beim vorliegenden Detailgrad der Maßnahmen nicht zu erwarten. Weiter konkretisierte Maßnahmen sind gegebenenfalls im Rahmen der nachgelagerten Verfahren auf ihre Auswirkungen auf andere Schutzgüter zu prüfen.

#### → Umweltziel 3: Meere ohne Beeinträchtigungen der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten

Von den fünf (Nordsee) bzw. vier (Ostsee) Maßnahmen für das Umweltziel 3 (→ Kapitel II.2.3 und III.2.3) zielen die raumwirksamen Maßnahmen (UZ3-03, UZ3-04 (Nordsee) und UZ3-05) darauf, Flächeninanspruchnahmen durch Offshore-Aktivitäten zu reduzieren und den Anteil unzerschnittener oder weniger belasteter Freiflächen für Erhalt und Wiederherstellung mariner Arten, Lebensräume und Ökosysteme zu erhöhen. Eine Bündelung und Verdichtung von Aktivitäten in der Fläche entsprechen dem Ziel eines sparsamen Flächenverbrauchs und unterstützen das Schutzgut. Raumwirksame Schutzmaßnahmen können sich auch positiv auf kulturelles Erbe und Sachgüter auswirken, da sie je nach Schutzzweck Aktivitäten zurückdrängen können, die den Meeresboden und dort vorkommende Kulturgüter beeinträchtigen.

Erhebliche Auswirkungen auf Schutzgüter durch räumliche Verlagerungen von menschlichen Aktivitäten sind nicht zu erwarten. Ob es im Einzelfall zu Wegführungsmaßnahmen für Schiffe kommt und ob damit längere Wege und erhöhte Emissionen luft- und klimawirksamer Abgase verbunden sind, lässt sich derzeit nicht abschätzen. Es wird nicht erwartet, dass es zu erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima kommt.

Positive Wechselwirkungen sind zwischen den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und Biodiversität, Meeresboden und Fläche zu erwarten.

#### → Umweltziel 4: Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen

Bei den zwei Maßnahmen zum Umweltziel 4 (→ Kapitel II.2.4 und III.2.4) tragen die raumwirksamen Maßnahmen UZ4-02 und UZ4-06 zum Erhalt oder zur

Wiederherstellung unzerschnittener und weniger beeinträchtigter Flächen bei, indem fischereiliche und bergbauliche Nutzung mit einer reduzierten physikalischen Beeinträchtigung des Meeresbodens erfolgen sollen. Maßnahme UZ4-06 zur Prüfung der Zielkonformität von bergbaulichen Zulassungen und Anforderungen der MSRL wirkt sich auch positiv auf kulturelles Erbe und Sachgüter aus, die von bergbaulichen Aktivitäten wie Sand- und Kiesentnahmen betroffen sind.

Es sind positive Wechselwirkungen vor allem zwischen den Schutzgütern Wasser (Meer), Meeresboden, Fläche, Tiere, Pflanzen und Biodiversität sowie kulturelles Erbe und Sachgüter zu erwarten. Durch eine mögliche Minderung von Schadstoffeinträgen aus bergbaulichen Aktivitäten ins Meer ergeben sich mittelbar auch positive Effekte für die menschliche Gesundheit, da es einer weiteren Anreicherung von Schadstoffen in der Nahrungskette entgegenwirkt. Eine Verlagerung von negativen Auswirkungen auf andere Schutzgüter ist beim vorliegenden Detailgrad der Maßnahmen nicht zu erwarten. Weiter konkretisierte Maßnahmen sind gegebenenfalls im Rahmen der nachgelagerten Verfahren auf ihre Auswirkungen auf andere Schutzgüter zu prüfen.

#### → Umweltziel 5: Meere ohne Belastung durch Abfall

Bei den sieben Maßnahmen für das Umweltziel 5 (→ Kapitel II.2.5 und III.2.5) handelt es sich überwiegend um Ergänzungen und Konkretisierungen bereits im Maßnahmenprogramm verankerter MSRL-Maßnahmen. Diese ändern die Wirkung der Maßnahmen insgesamt auf die Schutzgüter nicht. Die Maßnahmen wirken insbesondere auf Boden (terrestrisch) und Landschaft positiv, da durch die erwartete Minderung von Mülleinträgen in die marine und terrestrische Umwelt der Boden weniger v.a. mit Kunststoffen belastet und der ästhetische sowie der Erholungswert der Landschaft verbessert werden. Müllbezogene Maßnahmen zu Fanggeräten und zur Schifffahrt (UZ5-05 und UZ5-11) wirken auch positiv auf kulturelles Erbe und Sachgüter. Die Maßnahmen helfen, das Verfangen von Fanggeräten und Abfällen an Wracks und Schiffspropellern und daraus resultierende Beschädigungen zu mindern. Bei Bergung von Fanggeräten sind die Belange betroffener Kulturgüter zu berücksichtigen.

Positive Wechselwirkungen sind vor allem zwischen Tieren, Pflanzen und Biodiversität, Wasser, Meeresboden, Boden (terrestrisch), Landschaft sowie kulturellem Erbe und Sachgütern zu erwarten. Die

Maßnahmen wirken sich auch mittelbar positiv auf die menschliche Gesundheit aus, indem die Badewasserqualität verbessert und die Anreicherung von Kunststoffpartikeln in Meeresorganismen und damit in der Nahrungskette minimiert werden kann. Eine Verlagerung von Auswirkungen auf andere Schutzgüter ist beim vorliegenden Detailgrad der Maßnahmen nicht zu erwarten. Weiter konkretisierte Maßnahmen sind gegebenenfalls im Rahmen der nachgelagerten Verfahren auf ihre Auswirkungen auf andere Schutzgüter zu prüfen.

#### → Umweltziel 6: Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge

Bei der Maßnahme zu Umweltziel 6 handelt es sich um eine bereits im MSRL-Maßnahmenprogramm verankerte Lärminderungsmaßnahme (UZ6-04), die ergänzt und in der Umsetzung konkretisiert werden soll. Die spezifischen zusätzlichen Handlungsfelder ändern nicht die Wirkung der Maßnahme insgesamt auf die Schutzgüter, die auf das Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter beschränkt ist. Die Minimierung von Unterwasserlärm einschließlich einer naturschutzorientierten Beseitigung von Munitionsaltlasten kommt auch dem Schutz und Erhalt von Kulturgütern zugute.

Positive Wechselwirkungen ergeben sich vor allem zwischen Wasser, Meeresboden, Tieren, Pflanzen und Biodiversität sowie Kulturgütern. Eine Verlagerung von Auswirkungen auf andere Schutzgüter ist beim vorliegenden Detailgrad der Maßnahmen nicht zu erwarten. Weiter konkretisierte Maßnahmen sind gegebenenfalls im Rahmen der nachgelagerten Verfahren auf ihre Auswirkungen auf andere Schutzgüter zu prüfen.

#### → Umweltziel 7: Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik

Die für die Bewirtschaftung der Nordseegewässer geplante Maßnahme zur ökologischen Strategie für ein Sedimentmanagement im niedersächsischen Wattenmeer (UZ7-02) wirkt positiv auf die Schutzgüter Fläche sowie kulturelles Erbe und Sachgüter. Die Maßnahme zielt darauf, den durch Klimawandel bedingten Flächenverlust auszugleichen und damit Freiflächen für Erhalt und Wiederherstellung mariner Arten, Lebensräume und Ökosysteme zu erhalten. Gebietsabhängig kann die Maßnahme das Risiko reduzieren, dass Kulturgüter frei gespült und der Erosion preisgegeben werden. Bei Sedimentverlagerungen ist darauf zu achten, dass im Meeresboden befindliche Kulturgüter nicht beeinträchtigt werden.

Positive Wechselwirkungen ergeben sich zwischen Tieren, Pflanzen und Biodiversität, Meeresboden, Fläche sowie kulturelles Erbe und Sachgüter. Eine Verlagerung von Auswirkungen auf andere Schutzgüter ist beim vorliegenden Detailgrad der Maßnahmen nicht zu erwarten. Weiter konkretisierte Maßnahmen sind gegebenenfalls im Rahmen der nachgelagerten Verfahren auf ihre Auswirkungen auf andere Schutzgüter zu prüfen.

### 5.3 Umweltauswirkungen des Programms insgesamt

Das Programm wirkt positiv auf die Schutzgüter der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie und des Wasserhaushaltsgesetzes, d.h. Tiere, Pflanzen und Biodiversität, Meeresboden, Wasser und die menschliche Gesundheit. Die Verbesserung ihres Schutzes ist das erklärte Ziel des Maßnahmenprogramms (→ Teil II und → Teil III). Darüber hinaus sind die Auswirkungen des Programms insgesamt auf die weiteren Schutzgüter nach UVPG wie hier dargelegt ausschließlich positiver Natur.

Positive Auswirkungen ergeben sich v.a. auf die Schutzgüter Fläche, Boden, Landschaft sowie kulturelles Erbe und Sachgüter, indem Belastungen vermieden werden. Das gleiche gilt auch in geringerem Maße für Luft und Klima.

Mit positiven Wechselwirkungen ist bei zahlreichen Maßnahmen zu rechnen. Dies gilt v.a. für die positiven wechselseitigen Effekte zwischen verbesserter Wasserqualität, besserer chemischer Qualität und verringerter physikalischer Beeinträchtigung des Meeresbodens, weniger Verbrauch und Zerschneidung von Fläche und dem besseren Schutz von Arten, Lebensräumen und der biologischen Vielfalt. Auch der Schutz von Arten und Lebensräumen, die Reduzierung stofflicher Einträge und denkmalpflegerischer Schutz von kulturellem Erbe und Sachgütern sind gleichgerichtet und können einander unterstützen. Die Verbesserung der Qualität von Luft, terrestrischem Boden und Landschaft wirken positiv auf die Qualität von Meereswasser und -boden zurück.

### 5.4 Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen

Es ist der erklärte Zweck des Maßnahmenprogramms und der darin beinhalteten Maßnahmen, zu einem guten Umweltzustand der Meeresgewässer der Nord- und Ostsee in Bezug auf die marine Biodiversität, nicht-einheimische Arten, Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände, Nahrungsnetz,

Eutrophierung, Meeresgrund, hydrographische Bedingungen, Schadstoffe, Abfälle im Meer und Einleitung von Energie beizutragen. Das Maßnahmenprogramm berücksichtigt hierbei die Umweltschutzziele u.a. von OSPAR, TWSC und HELCOM.

Alle Maßnahmen können sich grundsätzlich auch positiv auf den Zustand der Meeresumwelt über die Grenzen der deutschen Meeresgewässer hinaus auswirken. Einzelheiten werden sich erst nach der Konkretisierung und der Umsetzung der Maßnahmen zeigen.

Von Maßnahmen, die Aktivitäten und ihre Belastungen betreffen, die nicht auf die deutschen Meeresgewässer beschränkt sind und vorrangig auf regionaler bzw. internationaler Ebene propagiert werden sollen, wird erwartet, dass sie einen räumlich weitreichenden positiven Einfluss auf den Zustand von Nord- und Ostsee haben können. Dies gilt z.B. für Maßnahmen, die Einleitungen und Emissionen von Schiffen betreffen (UZ1-03, UZ2-07 und UZ2-09), das Biofouling-Management (UZ3-06) oder Frühwarnsysteme und Entscheidungshilfen für Sofortmaßnahmen bei Eintrag nicht-einheimischer Arten (UZ3-07). Bei Maßnahmen auf globaler Ebene (z.B. IMO), hängt die positive Wirkung der Maßnahmen davon ab, dass die Bemühungen um internationale Maßnahmen erfolgreich sein werden.

Auch Maßnahmen zum Schutz von Arten und Habitaten können grenzüberschreitend einen positiven Effekt haben. So können z.B. Maßnahmen zum Schutz von wandernden Arten positiv auf deren Bestände und den Zustand der Ökosysteme in Gewässern anderer Nord- und Ostseeanrainerstaaten wirken, die zum Verbreitungsgebiet der Art zählen, wo diese einen Teil ihres Lebenszyklus verbringen und für die dortigen Ökosysteme von Bedeutung sind. Dies gilt auch für nationale Schutzgebietsmaßnahmen z.B. für mobile Arten mit grenzüberschreitenden Lebensräumen, die sich auch auf Bestände in Nachbargewässern positiv auswirken können (UZ3-03).

Die Reduktion von land- und seeseitigen Einträgen z.B. von Nähr- und Schadstoffen via Luftpfad und Flüssen, von Müll und von Lärm in die Meeresgewässer kann sich auch positiv auf die Meeresgewässer anderer Ostseeanrainer auswirken, wenn dadurch Ferneinträge via atmosphärische Deposition bzw. Meeresströmungen reduziert werden.

Die Erheblichkeit der möglichen grenzüberschreitenden Auswirkungen ist derzeit nicht abschätzbar. Es darf zunächst erwartet werden, dass sich eine

Erheblichkeit der positiven Auswirkungen vor allem im Verhältnis zu den angrenzenden Meeresgewässern von Dänemark, Großbritannien und den Niederlanden in der Nordsee, sowie Dänemark, Schweden und Polen in der Ostsee ergeben kann.

## 6. Alternativenprüfung

Dem Umweltbericht ist nach § 40 Abs. 2 Nr. 8 UVPG eine Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie die Umweltprüfung durchgeführt wurde, beizufügen. In Betracht kommen insbesondere Bedarfs-, Konzept-, Standort- und technische Alternativen sowie alternative ordnungsrechtliche, ökonomische und sonstige Regelungsinstrumente (z.B. Ge-/Verbote, Förderprogramme, Forschung).

Die Prüfung von Alternativen ist für jede neue Maßnahme im entsprechenden Kennblatt dokumentiert (→ Anlage 1). In Bezug auf die geplanten Maßnahmen können die Ergebnisse der Alternativenprüfung wie folgt zusammengefasst werden.

Die vorliegenden Maßnahmen wurden im Wege einer breiten fachlichen Diskussion aus ca. 200 vorgeschlagenen Ideen ausgewählt und im Lichte einer wirksamen MSRL-Zielerreichung bei gleichzeitiger Zielkonformität mit anderen internationalen, EU-rechtlichen und nationalen Regelungen ausgewählt und entwickelt.

Die Nichtdurchführung des Programms wurde in Bezug auf alle Maßnahmen mit dem Argument verworfen, dass ansonsten die mit den Maßnahmen geplanten steuernden Effekte bzw. die hierfür gesetzten operativen Umweltziele gemäß § 45e WHG nicht erreicht werden können oder erschwert werden. Denn die einzelnen Maßnahmen sollen einen Beitrag zur Erreichung der Umweltziele nach § 45e WHG leisten.

Die Alternativen umfassen in vielen Fällen Machbarkeitsstudien, Pilotprojekte und weitere Planungsschritte. Teilweise grundsätzlich in Frage kommende ordnungsrechtliche Einschränkungen wurden zumeist nicht geprüft, da die Maßnahmen erst weiter konkretisiert werden müssen, bevor über verbindliche Regelungen nachgedacht werden kann. Daher sehen viele Maßnahmen weitere planerische Schritte vor, um die praktische Umsetzung und Wirksamkeit von Handlungsoptionen zur weiteren Ausgestaltung der Maßnahmen zu prüfen und dies wie bei UZ3-06 (z.B. Biofouling-Management) im Wege eines Rundes Tisches unter Einbeziehung der Stakeholder zu tun. So

werden sich für viele Maßnahmen mögliche Ausführungsalternativen erst im Rahmen der Umsetzung ergeben (z.B. UZ1-03, UZ1-07, UZ1-09, UZ1-10, UZ2-07, UZ2-09, UZ3-03, UZ4-06, Maßnahmen zu Umweltziel 5 und UZ6-04). Zu den konkret für eine Maßnahme geprüften Alternativen und deren Bewertung siehe jeweils das Kennblatt der Maßnahme (Anlage 1).

Bei bestimmten Teilmaßnahmen (z.B. UZ2-07, UZ3-06), die auf internationale Kooperationen abzielen, wurde ein nationalstaatliches Vorgehen als Alternative geprüft, im Ergebnis aber mit der Begründung verworfen, dass nationalstaatliche Maßnahmen weniger effektiv und zielführend sind.

Als Ergebnis der Diskussionen zur Ausgestaltung der Maßnahmen wurden die im Rahmen des Verfahrens zur Festlegung des Untersuchungsrahmens für die SUP veröffentlichten Maßnahmentitel zum Teil konkretisiert und angepasst, um ihren Beitrag zur Erreichung der Umweltziele nach § 45e WHG klarer zu benennen.

## 7. Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Für die SUP wurden nur Informationen berücksichtigt, die mit zumutbarem Aufwand erhoben werden konnten. Dazu gehören das im Rahmen der MSRL-Umsetzung auf nationaler, EU- und regionaler Ebene generierte Wissen und die für die Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms erarbeiteten Informationen zu den zusätzlichen MSRL-Maßnahmen (→ Anlage 1). Die Auswertung erfolgte anhand des gegebenen Wissensstands.

Die Ermittlung und Bewertung basiert auf einem Expertenvotum. Die Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG sind prognostische Einschätzungen, die sich an Festlegungen der Einzelmaßnahmen orientieren.

Vor diesem Hintergrund sind keine erheblichen Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben entstanden.

## 8. Geplante Überwachungsmaßnahmen

Gemäß § 40 Absatz 2 Nr. 9 i.V.m. § 45 UVPG sind die erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Programms auf die Umwelt zu überwachen. Zweck der Überwachung (des „Monitoring“) ist es u.a., frühzeitig unvorhergesehene negative Auswirkungen zu ermitteln, um in der Lage zu sein, geeignete Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.

Relevant für das Monitoring sind in erster Linie die Umweltauswirkungen, für die im Ergebnis der SUP ein wesentlicher Beitrag durch das Maßnahmenprogramm ermittelt wurde. Dem entsprechend beziehen sich geeignete Monitoringmaßnahmen v.a. auf Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Wasser, Meeresboden sowie (marine) Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Für das Monitoring der Auswirkungen auf die genannten Schutzgüter wird das Bund-Länder-Messprogramm (BLMP) genutzt. Dieses integriert das Monitoring gemäß MSRL (§ 45f WHG) und das bestehende nationale und internationale Monitoring u.a. gemäß WRRL, FFH-/VRL, GFP, OSPAR und HELCOM. Das Monitoring wird von den Bundes- und Landesbehörden entsprechend ihrer Zuständigkeiten durchgeführt.

Mit dem BLMP steht ein Instrument zur Verfügung, das den Zielerreichungsgrad eines guten Umweltzustands der Meeresgewässer in Bezug auf marine biologische Vielfalt, nicht-einheimische Arten, Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände, Nahrungsnetz, Eutrophierung, Meeresgrund, hydrographischen Bedingungen, Schadstoffe, Schadstoffe in Lebensmitteln, Abfälle im Meer und Einleitung von Energie regelmäßig erfasst. Das Programm wird hierzu laufend an die Entwicklung der Indikatoren für die Zustandsbewertung angepasst und fortgeschrieben. Fortschreibungen berücksichtigen aktuelle Entwicklungen, wie sie z.B. im Rahmen der Deutschen Allianz Meeresforschung (DAM) befördert werden.

Das Monitoring dient auch der Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen und der Nachsteuerung bei den Maßnahmen im Rahmen der periodischen Fortschreibung des MSRL-Maßnahmenprogramms unter Berücksichtigung der Schutzgüter des UVPG. Das Monitoring erlaubt, auch neue Probleme zu erkennen und zu adressieren.

Eine Übersicht über die Parameter und Elemente des Monitoring nach BLMP mit Stand Oktober 2020 ergibt sich aus den Berichten Deutschlands gemäß Art. 11 Abs. 3 MSRL: <https://www.meeresschutz.info/berichte-art-11.html>.

## 9. Allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung

Für die deutschen Nord- und Ostseegewässer ist bis 31. Dezember 2020 das MSRL-Maßnahmenprogramm 2016–2021 nach § 45j i.V.m. § 45h Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Umsetzung von Art. 17 i.V.m. Art. 13

EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) für den Zeitraum 2022–2027 zu aktualisieren.

Nach § 45a WHG sollen bis 2020 der gute Umweltzustand in den deutschen Meeresgewässern erreicht werden.

Schwerpunkt des in den Abschnitten II.2 und III.2 für die Nord- und Ostsee dargestellten Programms zur Bewirtschaftung der Meeresgewässer im Zeitraum 2022–2027 sind folgende Umweltfragen:

- Reduzierung stofflicher Belastungen (Nähr- und Schadstoffe) v.a. durch anthropogene Quellen im Meer
- Schutz der marinen Biodiversität, u.a. durch räumliche Maßnahmen zum Schutz mariner Arten und Habitate
- Ausrichtung von Nutzungen lebender- und nichtlebender Ressourcen auf den Schutzbedarf mariner Ökosysteme
- Reduzierung der Belastung der Meeresgewässer durch Müll
- Reduzierung des Unterwasserlärms
- Ökologisches Sedimentmanagement

Für das Maßnahmenprogramm für die Nord- und Ostsee nach § 45h WHG ist gemäß § 14b in Verbindung mit Nr. 1.9 der Anlage 3 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen.

Aufgabe der SUP ist es, die Umweltauswirkungen des vorliegenden Programms zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten und in die Entscheidungsfindung einzubringen. Das Ergebnis wird in dem vorliegenden Umweltbericht zusammengefasst.

Die Prüfung der Umweltauswirkungen ist an den qualitativen Zielvorgaben des guten Umweltzustands für die Küsten- und Meeresgewässer gemäß MSRL und an ausgewählten übergeordneten Zielen des Umweltschutzes nationaler Planungs- und Fachgesetze sowie internationaler, EU- und nationaler Übereinkommen, Regelwerke und Pläne ausgerichtet.

Die aktuelle → **Zustandsbewertung 2018** gemäß § 45c WHG hat ergeben, dass die deutschen Nord- und Ostseegewässer insgesamt nicht in einem guten Umweltzustand sind.

Die Auswirkungen auf die im UVPG gelisteten Schutzgüter sind sowohl hinsichtlich der einzelnen Maßnahmen als auch des Programms als Ganzes zu prüfen. Schließlich sind die grenzüberschreitenden Effekte gesondert darzustellen.

Das Maßnahmenprogramm ist auf die Verbesserung des Zustands der Schutzgüter Wasser, Meeresboden sowie Tiere, Pflanzen und Biodiversität gerichtet und berücksichtigt die Ziele zum Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit. Die Bewertung der Auswirkungen des Programms auf diese Schutzgüter ist Bestandteil der Maßnahmenplanung und zeigt ausschließlich positive Auswirkungen.

Die Prüfung der übrigen Schutzgüter nach UVPG hat ergeben, dass die einzelnen Maßnahmen keine oder ausschließlich positive Auswirkungen auf die weiteren Schutzgüter nach UVPG haben. Im Vordergrund stehen positive Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche, Boden (terrestrisch), Landschaft sowie kulturelles Erbe und Sachgüter, und in geringerem Maße Luft und Klima. Wechselwirkungen positiver Art zwischen den Schutzgütern werden für zahlreiche Maßnahmen erwartet. Das Maß der Auswirkungen hängt von der Konkretisierung der Maßnahmen im Rahmen der Umsetzung ab.

Auch das Programm insgesamt hat nur positive Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG. Zu erwarten sind auch positive grenzüberschreitende Effekte, die aber zum jetzigen Zeitpunkt nicht quantifiziert werden können.

Die Alternative, die Maßnahmen nicht durchzuführen, wurde in allen Fällen als nicht vorzugswürdig bewertet, weil in diesem Fall kein Beitrag zur Zielerreichung hätte geleistet werden können. Alternativen wie ordnungsrechtliche Maßnahmen oder in bestimmten Fällen das nationalstaatliche Vorgehen anstelle von internationalen Kooperationen wurden im Einzelfall als nicht effektiv und zielführend verworfen.

Bei der Zusammenstellung der Angaben sind keine erheblichen Schwierigkeiten aufgetreten, da auf die verfügbaren Dokumente zurückgegriffen wurde.

Zur Überwachung der Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms wird insbesondere das Bund-Länder-Messprogramm (BLMP) für das Monitoring und die Bewertung des Zustands der Meeresgewässer genutzt. Es gibt ein Instrumentarium zur fortlaufenden Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Zustands der Meeresgewässer. Mit seiner Hilfe können die Wirksamkeit der Maßnahmen überprüft, möglicherweise neu auftretende Probleme für den Zustand der Meeresgewässer erkannt und geeignete Maßnahmen zur Abhilfe eingeleitet werden.

## Abkürzungsverzeichnis

AWI	Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BALTFISH	Baltic Sea regional fisheries body
BAT	Best Available Technique; beste verfügbare Technik
BEP	Best Environmental Practice; beste Umweltpraktik
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BITS	Baltic International Trawl Survey
BLANO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee
BLMP	Bund-Länder-Messprogramm
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (seit 2021)
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2017-2021)
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2013-2017)
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
Cd	Cadmium
CEMP	OSPAR Coordinated Environmental Monitoring Programme
CH <sub>4</sub>	Methan
CIS	EU Common Implementation Strategy
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
Cs	Cäsium
D 1–11	Deskriptoren 1 bis 11 i.S.v. Annex I MSRL
DAM	Deutsche Allianz Meeresforschung
EAC	OSPAR Environmental Assessment Criteria
EG	Europäische Gemeinschaft
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
EMEP	European Monitoring and Evaluation Programme
EMFF	Europäischer Meeres- und Fischereifonds
EU	Europäische Union
EW	Einwohnerwert
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
F	fischereiliche Sterblichkeit
FMSY	fischereiliche Sterblichkeit, die eine nachhaltige Bewirtschaftung sichern soll
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik der EU
GFP	Gemeinsame Fischereipolitik der EU
HBCDD	Hexabromcyclodecan
HEAT	HELCOM Eutrophication Assessment Tool
HELCOM	Helsinki-Kommission zur Überwachung der Durchführung des Übereinkommens zum Schutz der Meeresumwelt der Ostseegebiete (Helsinki-Übereinkommen)
Hg	Quecksilber
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie
ICES	International Council for the Exploration of the Sea; Internationaler Rat für Meeresforschung
IPCC	Intergovernmental Panel for Climate Change; Weltklimarat
IMO	International Maritime Organisation; Internationale Seeschifffahrts-Organisation
IBTS	International Bottom Trawl Survey
ICUN	International Union for Conservation of Nature
IUU	illegale, nicht gemeldete und unregulierte Fischerei

KTM	Key Type Measures; MSRL-spezifische Schlüsselmaßnahmentypen
JAMP	OSPAR Joint Assessment and Monitoring Programme
JOMOPANS	Joint Monitoring Programme for Ambient Noise North Sea
JONAS	Joint Framework for Ocean Noise in the Atlantic Seas
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LNG	Liquid Natural Gas
MAPAS	TWSC Management and Action Plan for Alien Species
MARPOL	Internationales Übereinkommen von 1973 zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe und Protokoll von 1978 zu diesem Übereinkommen (MARPOL-Übereinkommen)
MEPC	IMO Marine Environment Protection Committee
MSRL	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
MSY	Maximum Sustainable Yield
NABU	Naturschutzbund Deutschland
NEC	National Emission Ceiling; nationale Emissionshöchstmengen
NECA	Nitrogen Emission Control Area; Stickstoff-Emissions-Sondergebiet
NH <sub>3</sub>	Ammoniak
NLRP	Nationales Luftreinhalteprogramm
NMVOC	Non-methane volatile organic compounds/flüchtige organische Verbindungen ohne Methan
NO <sub>x</sub>	Stickoxide
O <sub>2</sub>	Sauerstoff
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OSPAR	Kommission zur Überwachung der Durchführung des Übereinkommens zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks (OSPAR-Übereinkommen)
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb	Blei
PCB	polychlorierte Biphenyle
PBDE	polybromierte Diphenylether
PFOS	Perfluorooctansulfonsäure
PM2.5	Feinstaub mit Partikelgröße kleiner als 2,5 Mikrometer
POP	Persistent Organic Pollutant
PoM	Programme of Measures; Maßnahmenprogramm
ppm	parts per million
SeeUmwVerhV	See-Umweltverhaltensverordnung
sm	Seemeile
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
SOM	Sufficiency of Measures
SROCC	IPPC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate
STECF	EU Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries, wissenschaftlich-technischer und wirtschaftlicher Fischereiausschuss
SUP	Strategische Umweltprüfung
TBT	Tributylzinn
TI	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
TWSC	Trilateral Wadden Sea Cooperation, Trilaterale Regierungszusammenarbeit zum Schutz des Wattenmeeres („trilaterale Wattenmeerzusammenarbeit“)
UBA	Umweltbundesamt
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UZ 1–7	nationale Umweltziel 1 bis 7 zur Umsetzung der MSRL
UQN	WRRL-Umweltqualitätsnormen
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VMS	Vessel Monitoring System
VOC	Flüchtige organische Verbindungen (engl. volatile organic compounds)
VRL	Vogelschutz-Richtlinie

VTG	Verkehrstrennungsgebiet
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie (engl. Water Framework Directive (WFD))

1 sm-Zone	hier: synonym für → Küstengewässer i.S.v. Art. 2 Abs. 7 Wasserrahmenrichtlinie 2000/60
12 sm-Zone	hier: synonym für → Küstenmeer
Abfälle	hier: synonym für Müll
Abundanz	Häufigkeit, absolute Anzahl von Individuen oder relativ zu Flächengröße
äußere Küstengewässer	seewärts der inneren Küstengewässer der Bodden, Buchten, Förden und Haffe liegende Gewässer bis 1 sm
Beifang	Unbeabsichtigter Fang von Nichtzielarten in der Fischerei. Dazu gehört der Beifang von Robben und Schweinswalen
Benthos	am Meeresboden lebende Organismen
benthisch	am Meeresboden lebend
bestehende Maßnahmen	im Sinne der MSRL Maßnahmen, die zur Umsetzung anderer Politiken und EU-Richtlinien ergriffen wurden
Biofouling	unerwünschte Ansiedlung von Organismen an Oberflächen, z.B. Bewuchs von Schiffs- und Bootsrümpfen
Cephalopoden	Kopffüßer
Dauerschall	kontinuierliche anthropogene Schalleinträge
demersal	Fische: grundorientierte Arten, die sich vorwiegend am Meeresboden aufhalten und ernähren
Denitrifikation	in Nitrat gebundener Stickstoff wird zu molekularem Stickstoff und Stickoxiden umgewandelt
diadrom	Fische: Arten, die während ihres Lebenszyklus zwischen Süß- und Salzwasser wechseln
Hoheitsgewässer	hier: synonym für → Küstenmeer
Impulsschall	erhöhte impulshafte Schallsignale (z.B. durch Rammarbeiten)
innere Küstengewässer	Küstengewässer der Bodden, Buchten, Förden und Haffe
Küstengewässer	nach der Legaldefinition von <ul style="list-style-type: none"> <li>- § 3 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz: das Meer zwischen der Küstenlinie bei mittlerem Hochwasser oder zwischen der seewärtigen Begrenzung der oberirdischen Gewässer und der seewärtigen Begrenzung des Küstenmeers</li> <li>- Art. 2 Abs. 7 Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG: die Oberflächengewässer auf der landwärtigen Seite einer Linie, auf der sich jeder Punkt eine Seemeile seewärts vom nächsten Punkt der Basislinie befindet, von der aus die Breite der Hoheitsgewässer gemessen wird, gegebenenfalls bis zur äußeren Grenze der Übergangsgewässer.</li> </ul>
Küstenmeer	nach Art. 3 ff Seerechtsübereinkommen die Gewässer seewärts der Basislinie bis zu einer Grenze von 12 Seemeilen
neue Maßnahmen	im Sinne der MSRL Maßnahmen, die spezifisch zur Erreichung und Erhaltung des guten Umweltzustands nach MSRL ergriffen wurden. Auch MSRL-Maßnahmen.
Makromüll	Abfallteile > 2,5 cm
Makrophyten	hier: Großalgen (Makroalgen) und bedecktsamige Pflanzen (z.B. Seegras) (Angiospermen)
Makrozoobenthos	am oder im Meeresboden lebende wirbellose Organismen ab einer Größe von > 1 mm
Meeresmüll	hier: synonym für Abfälle und Müll im Meer
Mikromüll	Abfallteile < 0,5 cm
Monitoring	Überwachung der Umwelt und seiner Komponenten durch Erfassungsprogramme
MSRL-Maßnahmen	synonym für „neue Maßnahmen“
Müll	hier: synonym für Abfälle
Nichtzielart	Arten von Fischen und anderen Meeresorganismen, die nicht Ziel einer Fischerei sind, aber von dieser als → Beifang erfasst werden.
offene See	Meeresgewässer > 1 sm seewärts der Basislinie (Küstengewässer und AWZ)
Pelagial	Freiwasser; die Wassersäule zwischen Meeresboden und Meeresoberfläche
pelagisch	Fische: Arten, die sich vorwiegend in der Wassersäule aufhalten und ernähren
Plankton	im Wasser schwebende oder gering eigenbewegliche pflanzliche (Phytoplankton) oder tierische (Zooplankton) Lebewesen
Schwellenwert	Ziel- oder Grenzwert, bei deren Erreichung und Einhaltung der bewertete Aspekt (z.B. Parameter, Element, Kriterium) als in gutem Zustand eingestuft wird

subregional	bezieht sich auf die in Art. 4 Abs. 2 MSRL aufgeführten Meeresunterregionen und ihre Unterteilungen
TIER III	dritte Managementstufe zur NO <sub>x</sub> -Emissionsregulierung für Schiffe in Stickstoff-Emissions-Sondergebieten (NECA)
Übergabepunkt limnisch/marin	Punkt, an dem der Fluss ins Meer übergeht bzw. die diesem Punkt zugeordnete Messstelle
ubiquitär	überall verbreitet

## Literaturverzeichnis

- Altvater, S., 2018, Reduzierung von Müll im Meer: Anreize für das Einsammeln und Abgeben von ausgedienten Netzen und Fanggeräten – Pfand- und Rücknahmesysteme, S.Pro GmbH im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, 25.06.2018, [http://2018.sustainable-projects.eu/images/publications/Reports\\_PDF/Recherche\\_Altvater\\_final.pdf](http://2018.sustainable-projects.eu/images/publications/Reports_PDF/Recherche_Altvater_final.pdf)
- Auer, J., Jantzen, D., Heumüller, M. und Kloß, S., 2020, Kulturerbe unter Wasser: Leitfaden für Baumaßnahmen im Küstenmeer, Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern, Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein, Zweite Konsultation zum Entwurf des Raumordnungsplans für deutsche ausschließliche Wirtschaftszone in der Nord- und Ostsee (25.09.2020), Gemeinsame Stellungnahme des Deutschen Angelfischerverbands e.V., Landesanglerverbands MV e.V., Landessportfischereiverbands SH e.V. und dem Deutschen Meeresanglerverbands e.V., [https://www.dafv.de/images/dafv/meeresfischen/2020\\_08\\_28\\_DAFV\\_Stellungnahme\\_AWZ\\_final.pdf](https://www.dafv.de/images/dafv/meeresfischen/2020_08_28_DAFV_Stellungnahme_AWZ_final.pdf)
- AWI, 2021, Wiederansiedlung der heimischen Austernart – *Ostrea edulis*, <https://www.awi.de/forschung/biowissenschaften/oekologie-der-schelfmeere/schwerpunkte/europaeische-auster.html>
- Beare, D., Holker, F., Engelhard, G. H., McKenzie, E., und Reid, D. G., 2010, An unintended experiment in fisheries science: a marine area protected by war results in Mexican waves in fish numbers-at-age, *Naturwissenschaften*, 97: 797–808, doi: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00114-010-0696-5>
- Bellmann, M. A., Brinkmann, J., May, A., Wendt, T., Gerlach, S., und Remmers, P., 2020, ERA-Bericht: Underwater noise during the impulse pile-driving procedure: Influencing factors on pile-driving noise and technical possibilities to comply with noise mitigation values, Supported by the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)), FKZ UM16 881500, Commissioned and managed by the Federal Maritime and Hydrographic Agency (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)), Order No. 10036866, Edited by the itap GmbH. [https://www.itap.de/media/experience\\_report\\_underwater\\_era-report.pdf](https://www.itap.de/media/experience_report_underwater_era-report.pdf)
- Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission vom 17. Mai 2017 zur Festlegung der Kriterien und methodischen Standards für die Beschreibung eines guten Umweltzustands von Meeresgewässern und von Spezifikationen und standardisierten Verfahren für die Überwachung und Bewertung sowie zur Aufhebung des Beschlusses 2010/477EU, ABl. L 125 vom 18.05.2017, S. 43.
- BfN, 2015, Meeresschutzgebiete in der deutschen Nord- und Ostsee (abgest. Stand 02/2015, differenziert nach Natura 2000 Gebieten), <https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html>
- BfN, 2021, Wiederansiedlung der Europäischen Auster, <https://www.bfn.de/themen/meeresnaturschutz/artenschutzprojekte/wiederansiedlung-der-europaeischen-auster.html>
- BLANO, 2022a, Bericht zur Analyse der Wirksamkeit des MSRL-Maßnahmenprogramms 2016-2021, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse\\_Massnahmenprogramm\\_2016-2021.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Wirksamkeitsanalyse_Massnahmenprogramm_2016-2021.pdf)
- BLANO, 2022b, Business-As-Usual-Szenario: Meeresmüll in der deutschen Nordsee, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/BAU-Szenario\\_Meeresmuell.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/BAU-Szenario_Meeresmuell.pdf)
- BLANO, 2022c, Bericht zur Folgenabschätzung inkl. Kosten-Nutzen-Analyse, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Folgenabschaetzung\\_Kosten-Nutzen-Analyse.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Folgenabschaetzung_Kosten-Nutzen-Analyse.pdf)
- BMUB (Hrsg.), 2012a,
- Anfangsbewertung der deutschen Nordsee nach Art. 8 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee, 13. Juli 2012, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/Anfangsbewertung\\_Nordsee\\_120716.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/Anfangsbewertung_Nordsee_120716.pdf). Zitiert: → Anfangsbewertung 2012
  - Anfangsbewertung der deutschen Ostsee nach Art. 8 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee, 13. Juli 2012, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/Anfangsbewertung\\_Ostsee\\_120716.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/Anfangsbewertung_Ostsee_120716.pdf). Zitiert: → Anfangsbewertung 2012
- BMUB (Hrsg.), 2012b,

- Beschreibung eines guten Umweltzustands für die deutsche Nordsee nach Artikel 9 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee, 13. Juli 2012, [www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/GES\\_Nordsee\\_120716.pdf](http://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/GES_Nordsee_120716.pdf). Zitiert: → Beschreibung guter Umweltzustand 2012
- Beschreibung eines guten Umweltzustands für die deutsche Ostsee nach Artikel 9 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee, 13. Juli 2012, [www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/GES\\_Ostsee\\_120716.pdf](http://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/GES_Ostsee_120716.pdf). Zitiert: → Beschreibung guter Umweltzustand 2012

BMUB (Hrsg.), 2012c,

- Festlegung von Umweltzielen für die deutsche Nordsee nach Art. 10 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee, 13. Juli 2012, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/Umweltziele\\_Nordsee\\_120716.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/Umweltziele_Nordsee_120716.pdf). Zitiert: → Umweltzielebericht 2012
- Festlegung von Umweltzielen für die deutsche Ostsee nach Art. 10 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee, 13. Juli 2012, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/Umweltziele\\_Ostsee\\_120716.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/Umweltziele_Ostsee_120716.pdf). Zitiert: → Umweltzielebericht 2012

BMUB (Hrsg.), 2016, MSRL-Maßnahmenprogramm zum Meeresschutz der deutschen Nord- und Ostsee – Bericht gemäß § 45h Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes, Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee, 30. März 2016, [www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/MSRL\\_Art13\\_Massnahmenprogramm\\_Rahmentext.pdf](http://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/MSRL_Art13_Massnahmenprogramm_Rahmentext.pdf). Weitere Dokumente zum Bericht: [www.meeresschutz.info/berichte-art13.html](http://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html). Zitiert: → Maßnahmenprogramm 2016–2021

BMU (Hrsg.), 2013, Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Berlin. [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/awz/Dokumente/schallschutzkonzept\\_BMU.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/awz/Dokumente/schallschutzkonzept_BMU.pdf)

BMU (Hrsg.), 2018a,

- Zustand der deutschen Nordseeegewässer 2018, Aktualisierung der Anfangsbewertung nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeresgewässer nach § 45d und der Festlegung von Zielen nach § 45e des Wasserhaushaltsgesetzes zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee, 13.12.2018, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/zyklus18/Zustandsbericht\\_Nordsee\\_2018.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/zyklus18/Zustandsbericht_Nordsee_2018.pdf). Weitere Dokumente zum Bericht: <https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html>. Zitiert: → Zustandsbewertung 2018
- Zustand der deutschen Ostseeegewässer 2018, Aktualisierung der Anfangsbewertung nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeresgewässer nach § 45d und der Festlegung von Zielen nach § 45e des Wasserhaushaltsgesetzes zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee, 13.12.2018, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/zyklus18/Zustandsbericht\\_Ostsee\\_2018.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/zyklus18/Zustandsbericht_Ostsee_2018.pdf). Weitere Dokumente zum Bericht: <https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html>. Zitiert: → Zustandsbewertung 2018

BMU (Hrsg.), 2018b, Öffentlichkeitsbeteiligung: Berichtsentwürfe zur Aktualisierung der Anfangsbewertung nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeresgewässer nach § 45d und der Festlegung von Zielen nach § 45e des Wasserhaushaltsgesetzes für Nord- und Ostsee, Synopse eingegangener Stellungnahmen, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/zyklus18/Synopse\\_Oeffentlichkeitsbeteiligung\\_2018.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art-8-10.html?file=files/meeresschutz/berichte/art8910/zyklus18/Synopse_Oeffentlichkeitsbeteiligung_2018.pdf)

BMU (Hrsg.), 2020, Aktualisierung der Überwachungsprogramme (Meeresmonitoring gemäß § 45f Abs. 1 WHG zur Umsetzung von Art. 11 MSRL), Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee, 08.10.2020, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art-11.html?file=files/meeresschutz/berichte/art11-monitoring/zyklus20/DE\\_MSRL11\\_20Aktualisierung\\_0\\_Kurzbericht.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art-11.html?file=files/meeresschutz/berichte/art11-monitoring/zyklus20/DE_MSRL11_20Aktualisierung_0_Kurzbericht.pdf) und [https://www.meeresschutz.info/berichte-art-11.html?file=files/meeresschutz/berichte/art11-monitoring/zyklus20/DE\\_MSRL11\\_20Aktualisierung\\_A\\_Monitoring-Rahmenkonzept.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art-11.html?file=files/meeresschutz/berichte/art11-monitoring/zyklus20/DE_MSRL11_20Aktualisierung_A_Monitoring-Rahmenkonzept.pdf). Weitere Dokumente zum Bericht: <https://www.meeresschutz.info/berichte-art-11.html>. Zitiert: → Monitoringprogramm 2020

BMUV (Hrsg.), 2022, Synopse eingegangener Stellungnahmen, Öffentlichkeitsbeteiligung: MSRL-Maßnahmenprogramm zum Schutz deutschen Meeresgewässer in Nord- und Ostsee (einschließlich Umweltbericht), aktualisiert für 2022–2027, 30.06.2022, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/MSRL\\_Art13\\_Synopse\\_Oeffentlichkeitsbeteiligung\\_2022.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/MSRL_Art13_Synopse_Oeffentlichkeitsbeteiligung_2022.pdf)

Brockmann, U., Topcu, D., Schütt, M. und Leujak, W., 2017, Third assessment of the eutrophication status of German coastal and marine waters 2006 – 2014 in the North Sea according to the OSPAR Comprehensive Procedure, Universität Hamburg & Umweltbundesamt, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/third-assessment-of-the-eutrophication-status-of>.

- Carstensen, J., Andersen, J.H., Gustafsson, B.G. und Conley, D.J., 2014, Deoxygenation of the Baltic Sea during the last century, *Proceedings of the National Academy of Sciences* No. 111, Ausgabe 15, 5628-5633, doi: [10.1073/pnas.1323156111](https://doi.org/10.1073/pnas.1323156111)
- Dahlke, F.T, Butzin, M., Nahrgang, J., Puvanendran, V., Mortensen, A., Pörtner, H. O. und Storch, D., 2018, Northern cod species face spawning habitat losses if global warming exceeds 1.5°C, *Science Advances* Vol. 4, doi: [10.1126/sciadv.aas8821](https://doi.org/10.1126/sciadv.aas8821)
- Dulvy, N. K., Rogers, S. I., Jennings, S., Stelzenmüller, V., Dye, S. R., und Skjoldal, H. R., 2008, Climate change and deepening of the North Sea fish assemblage: a biotic indicator of warming seas, *Journal of Applied Ecology*, 45: 1029-1039, <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2664.2008.01488.x>
- EMEP, 2020, Contributions of emissions from different countries and sectors to atmospheric nitrogen input to the Baltic Sea and its Sub-basins., M. Gauss, M., Nyiri, A. und Klein, H., Meteorological Synthesizing Centre-West (MSC-W) of EMEP Norwegian Meteorological Institute, Oslo, 37 Seiten, [https://emep.int/publ/reports/2020/MSCW\\_technical\\_2\\_2020.pdf](https://emep.int/publ/reports/2020/MSCW_technical_2_2020.pdf)
- EU MSRL CIS, 2020, Programmes of measures under the Marine Strategy Framework Directive – Recommendations for implementation and reporting, MSFD CIS Guidance No. 10, July 2020, <https://circabc.europa.eu/ui/group/326ae5ac-0419-4167-83ca-e3c210534a69/library/6dfa915a-af46-4a21-a545-1c1bda9909a4/details>. Zitiert: → *PoM Recommendations*
- EU MSRL CIS, 2021, Reporting on the 2021 update of Articles 13 and 14, and the 2024 update of Article 18, MSFD CIS Guidance No. 18, November 2021, <https://circabc.europa.eu/rest/download/346ad8cf-6b47-48ab-8d56-78e8f99b3038>
- EU-Kommission, 2018a, COM(2018) 562 final vom 31.7.2018 mit Begleitdokumenten: Bericht der EU-Kommission an das Europäische Parlament und den Rat zur Bewertung der Maßnahmenprogramme der Mitgliedstaaten in Anwendung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, [https://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/implementation/reports\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/implementation/reports_en.htm)
- EU-Kommission, 2018b, Begleitdokument SWD(2018) 393 final vom 31.7.2018, Commission Staff Working Document, accompanying the document „Report from the Commission to the European Parliament and the Council assessing Member States’ programmes of measures under the Marine Strategy Framework Directive, COM(2018) 562 final“, [https://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/implementation/reports\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/implementation/reports_en.htm)
- EU-Kommission, 2020, Mitteilung COM(2020) 248 final vom 16.6.2020 der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat – Auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Fischerei in der EU: Sachstand und Leitlinien für 2021, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0248&from=EN>
- Fock, H. O., Kloppmann, M. H. F., und Probst, W. N., 2014, An early footprint of fisheries: Changes for a demersal fish assemblage in the German Bight from 1902–1932 to 1991–2009, *Journal of Sea Research*, 85: 225-335, doi: [10.1016/j.seares.2013.06.004](https://doi.org/10.1016/j.seares.2013.06.004)
- Gustafsson, B., Schenk, F., Blenckner, T. et al., 2012, Reconstructing the Development of Baltic Sea Eutrophication 1850–2006, *Ambio* No. 41, Seiten 534–548, doi: [10.1007/s13280-012-0318-x](https://doi.org/10.1007/s13280-012-0318-x)
- Geßner J., Tautenhahn M., von Nordheim H., Borschers T., 2010, Nationaler Aktionsplan zum Schutz und zur Erhaltung des europäischen Störs (*Acipenser sturio*), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn.
- HELCOM, 2018, State of the Baltic Sea – Second HELCOM holistic assessment 2011–2016, *Baltic Sea Environment Proceedings* 155. <http://stateofthebalticsea.helcom.fi>. Zitiert: → *HOLAS-Bewertung 2018*
- HELCOM, 2021, Climate Change in the Baltic Sea. 2021 Fact Sheet. *Baltic Sea Environmental Proceedings* no180. HELCOM/Baltic Earth 2021. <https://helcom.fi/media/publications/Baltic-Sea-Climate-Change-Fact-Sheet-2021.pdf>
- HELCOM, 2022, Joint Documentation of Regional Coordination of Programmes of Measures for the EU Marine Strategy Framework Directive in the Baltic Sea Area, <https://helcom.fi/media/publications/joint-documentation-of-regional-coordination-of-programmes-of-measures-in-the-baltic-sea-area.pdf>
- Herr, H., Fock, H. O., and Siebert, U. 2009. Spatio-temporal associations between harbour porpoise *Phocoena phocoena* and specific fisheries in the German Bight. *Biological Conservation*, 142: 2962-2972, doi: [10.1016/j.biocon.2009.07.025](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.07.025)
- Höschle, 2018, Technische Lösungen zur Verbesserung der Wiederauffindbarkeit von verlorenen Fischereinetzen und -geräten in deutschen Meeressgewässern: Möglichkeiten und Grenzen, *Bio Consult SH* im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, 22. Juni 2018, <https://muell-im-meer.de/ergebnisse/technische-loesungen-zur-verbesserung-der-wiederauffindbarkeit-von-verlorenen>
- ICES, 2020a, ICES Advice 2020 – Cod (*Gadus morhua*) in Subarea 4, Division 7.d, and Subdivision 20 (North Sea, eastern English Channel, Skagerrak), doi: <https://doi.org/10.17895/ices.advice.5891>

ICES, 2020b, ICES Advice 2020 – Whiting (*Merlangius merlangus*) in Subarea 4 and Division 7.d (North Sea and eastern English Channel), doi: <https://doi.org/10.17895/ices.advice.5935>

ICES, 2020c, ICES Advice 2020 – Sole (*Solea solea*) in Subarea 4 (North Sea), doi: <https://doi.org/10.17895/ices.advice.5946>

Indikatorbewertung 2020 der Facharbeitsgruppen der BLANO Querschnitts-AG Erfassen und Bewerten:

- Operatives Umweltziel 1.1: Nährstoffeinträge über die Flüsse sind zu reduzieren. Indikator: Nährstoffkonzentrationen am Übergabepunkt limnisch/marin (Nordsee); [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung\\_UZ\\_1.1\\_Nordsee.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung_UZ_1.1_Nordsee.pdf)
- Operatives Umweltziel 1.1: Nährstoffeinträge über die Flüsse sind zu reduzieren. Indikator: Nährstoffkonzentrationen am Übergabepunkt limnisch/marin (Ostsee); [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung\\_UZ\\_1.1\\_Ostsee.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung_UZ_1.1_Ostsee.pdf)
- Operatives Umweltziel 1.3: Nährstoffeinträge aus der Atmosphäre sind weiter zu reduzieren (Nord- und Ostsee). Indikator: Emission und Deposition von Stickstoff; [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung\\_UZ\\_1.3\\_Nord-und-Ostsee.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung_UZ_1.3_Nord-und-Ostsee.pdf)
- Operatives Umweltziel 2.1: Schadstoffeinträge über die Flüsse sind zu reduzieren (Nordsee). Indikator: Schadstoffkonzentrationen am Übergabepunkt limnisch/marin der in die Nordsee mündenden Flüsse; [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung\\_UZ\\_2.1\\_Nordsee.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung_UZ_2.1_Nordsee.pdf)
- Operatives Umweltziel 2.1: Schadstoffeinträge über die Flüsse sind zu reduzieren (Ostsee). Indikator: Schadstoffkonzentrationen am Übergabepunkt limnisch/marin der in die Ostsee mündenden Flüsse; [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung\\_UZ\\_2.1\\_Ostsee.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung_UZ_2.1_Ostsee.pdf)
- Operatives Umweltziel 2.5: Auswirkungen kumulativer Schadstoffkonzentrationen (Ostsee). Indikator: Bruterfolg des Seeadlers (Anzahl Jungvögel pro Brutpaar); [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung\\_UZ\\_2.5\\_Ostsee.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung_UZ_2.5_Ostsee.pdf)
- Operatives Umweltziel 4.1: Alle wirtschaftlich genutzten Bestände werden nach dem Ansatz des höchstmöglichen Dauerertrags (MSY) bewirtschaftet (Nordsee). Indikatoren: Fischereiliche Sterblichkeit und Laicherbestandsbiomasse; [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung\\_UZ\\_4.1\\_Nordsee.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung_UZ_4.1_Nordsee.pdf)
- Operatives Umweltziel 4.1: Alle wirtschaftlich genutzten Bestände werden nach dem Ansatz des höchstmöglichen Dauerertrags (MSY) bewirtschaftet (Ostsee). Indikatoren: Fischereiliche Sterblichkeit und Laicherbestandsbiomasse; [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung\\_UZ\\_4.1\\_Ostsee.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung_UZ_4.1_Ostsee.pdf)
- Operatives Umweltziel 5.1: Kontinuierlich reduzierte Mülleinträge: Die Anzahl der Müllteile an der Küste weist bis spätestens 2026 einen signifikant negativen Trend auf (Nordsee). Indikator: Anzahl der Müllteile pro 100m Küste; [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung\\_UZ\\_5.1\\_Nordsee.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung_UZ_5.1_Nordsee.pdf)
- Operatives Umweltziel 5.1: Kontinuierlich reduzierte Mülleinträge: Die Anzahl der Müllteile an der Küste Strand weist bis spätestens 2026 einen signifikant negativen Trend auf (Ostsee). Indikator: Anzahl der Müllteile pro 100m Küste; [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung\\_UZ\\_5.1\\_Ostsee.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/doks/indikatorblatt/Indikatorbewertung_UZ_5.1_Ostsee.pdf)

IPCC, 2019, IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (SROCC) [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tigno, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Algería, M Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)], <https://www.ipcc.ch/srocc/> Zitiert: → IPCC SROCC-Bericht 2019

Jardim, E., Pinto, C., Mannini, A., Vasilakopoulos, P. und Konrad, C., 2020, Monitoring the performance of the Common Fisheries Policy (STECF-Adhoc-20-01), <https://doi.org/10.2760/230469>

Jung, A., A. Brinkman, E. Folmer, P. M. Herman, H. W. van der Veer, und Philippart, C., 2017, Long-term trends in nutrient budgets of the western Dutch Wadden Sea (1976–2012), Journal of Sea Research 127:82-94, <https://doi.org/10.1016/j.seares.2017.02.007>

Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, 2021, WIR FISCHEN.SH, <https://www.wir-fischen.sh/>

LAWA, 2022, LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL), [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog\\_2022.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog_2022.pdf)

LAWA, 2014, Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-MSRL und EG-WRRL – Parallelen und Unterschiede in der Umsetzung, Beschlossen durch LAWA-Umlaufverfahren 2/2014, <http://www.wasserblick.net/servlet/is/142651/>

WRRL\_2.7.6\_Verlinkungspapier\_WRRL\_MSRL.pdf?command=downloadContent&filename=WRRL\_2.7.6\_Verlinkungspapier\_WRRL\_MSRL.pdf

- LAWA-AO, 2019, Empfehlung für die Begründung von Fristverlängerungen auf Grund von „natürlichen Gegebenheiten“ für die Ökologie, [https://www.lawa.de/documents/empfehlungen\\_fristverl\\_nat\\_gegebenheiten\\_oekologie\\_1591773391.pdf](https://www.lawa.de/documents/empfehlungen_fristverl_nat_gegebenheiten_oekologie_1591773391.pdf)
- Lenhart, H. und Große, F., 2018, Assessing the Effects of WFD Nutrient Reductions Within an OSPAR Frame Using Transboundary Nutrient Modelling, *Frontiers in Marine Science*, Series: 5, pp. 447, doi: <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00447>
- Lewin, W.-C., Weltersbach, S., Denfeld, G. und Strehlow, H., 2019, Bedeutung und Bewertung von Meeresmüll aus der marinen Freizeitfischerei und Maßnahmen zur Vermeidung, Endbericht, Thünen Institut im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz sowie des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, 10.02.2019, <https://muell-im-meer.de/ergebnisse/bedeutung-und-bewertung-von-meeresmuell-aus-der-marinen-freizeitfischerei-und-massnahmen>
- Lønborg, C. und Markager, S., 2020, Analysis of total nitrogen in the Baltic Sea and implications for time lag in achieving good environmental status (GES), Aarhus University, Dänemark, HELCOM ACTION Projekt WP 5, <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/11/Analysis-of-total-nitrogen-in-the-Baltic-Sea-and-implications-for-time-lag-in-achieving-good-environmental-status-GES.pdf> Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL), Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie), ABl. L 164 vom 25.6.2008, S. 19 ff.
- Murray, C. J., Müller-Karulis, B., Carstensen, J., Conley, D. J., Gustafsson, B. G. u Andersen, J. H., 2019, Past, present and future eutrophication status of the Baltic Sea, *Front. Mar. Sci.*6(2), doi: [10.3389/fmars.2019.00002](https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00002)
- OSPAR Commission, 2017, Intermediate Assessment 2017. OSPAR Commission, London, <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/> Zitiert: → [OSPAR Intermediate Assessment 2017](#)
- Polte, P., Gröhsler, T., Kotterba, P., von Nordheim, L., Moll, D., Santos, J., Rodriguez-Tress, P., Zablotski, Y. und Zimmermann, C., 2021, Reduced Reproductive Success of Western Baltic Herring (*Clupea harengus*) as a Response to Warming Winters, *Front. Mar. Sci.* 8:589242. doi: [10.3389/fmars.2021.589242](https://doi.org/10.3389/fmars.2021.589242)
- Saraiva, A., Meier, H.E.M., Andersson, H., Höglund, A., Dieterich C. et al., 2019, Baltic Sea ecosystem response to various nutrient load scenarios in present and future climates, *Climate Dynamics*, Vol. 52, Seiten 3369-3387, doi: [10.1007/s00382-018-4330-0](https://doi.org/10.1007/s00382-018-4330-0)
- Seeger D., Maus, I. und Gräwe, D., 2019, Handlungsoptionen für Kommunen zur Reduktion des Plastikmüllaufkommens: Sammlung von Best-Practice-Beispielen, <https://muell-im-meer.de/Kommunen-Best-Practice>
- Sonntag, N., Schwemmer, H., Fock, H. O., Bellebaum, J., and Garthe, S. 2012. Seabirds, set-nets, and conservation management: assessment of conflict potential and vulnerability of birds to bycatch in gillnets. *ICES Journal of Marine Science*, 69: 578-589, doi: [10.1093/icesjms/fss030](https://doi.org/10.1093/icesjms/fss030)
- Thünen-Institut für Ostseefischerei, 2021, Rügen Heringslarvensurvey, <https://www.thuenen.de/de/of/arbeitsbereiche/monitoring/larven-surveys/>
- UBA, 2019, Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung, November 2019, <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2019>
- UBA (Hrsg.), 2021, Runder Tisch Meeresmüll, <https://muell-im-meer.de/>. Zitiert: → [Runder Tisch Meeresmüll](#)
- Ulleweit, J., Stransky, C., and Panten, K. 2010. Discards and discarding practices in German fisheries in the North Sea and Northeast Atlantic during 2002-2008. *Journal of Applied Ichthyology*, 26: 54-66, doi: [10.1111/j.1439-0426.2010.01449.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2010.01449.x)
- UNEP, 2005, Marine Litter, an analytical overview, <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/8348>
- van Beusekom, J. E. E., Carstensen, J., Dolch, T., Grage, A., Hofmeister, R., Lenhart, H., Kerimoglu O., Kolbe, K., Pätsch, J., Rick, J., Rönn, L. und Rüter H., 2019, Wadden Sea Eutrophication: Long-Term Trends and Regional Differences, *Frontiers in Marine Science* 6, Article 370, <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00370>
- van Gemert, R., Andersen, K. H., und Poos, J. J., 2018. Challenges to fisheries advice and management due to stock recovery, *ICES Journal of Marine Science*, 75: 1864-1870, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsy084>
- Weißer R., Meinke I. (2017) Meeresspiegelanstieg, Gezeiten, Sturmfluten und Seegang. In: Brasseur G., Jacob D., Schuck-Zöllner S. (eds) *Klimawandel in Deutschland*. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-50397-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-662-50397-3_9)

# Anhänge



## Anhang 1a – Nordsee: Überblick über operative Umweltziele, ihre Erreichung und ihre Abdeckung durch MSRL-Maßnahmen

*Zielerreichung:* Soweit keine Zielkonkretisierungen oder operationellen Indikatoren vorliegen, wird in nachstehender Tabelle auf Bewertungen von Kriterien und Indikatoren des guten Umweltzustands zurückgegriffen, über die verbal-argumentativ gefolgert werden kann, ob ein Umweltziel erreicht ist oder nicht. Der Verweis auf die Zustandsbewertung 2018 bezieht sich auf Bewertungen sowohl der Umweltzielerreichung als auch des guten Umweltzustands.

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmennummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
<b>Umweltziel 1: Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung</b>					
1.1	<b>Operatives Ziel</b>				
Nährstoffeinträge über die Flüsse sind weiter zu reduzieren. Reduzierungsvorgaben wurden in den Maßnahmenprogrammen der Bewirtschaftungspläne der WRRL aufgestellt					
	Nährstoffkonzentrationen am Übergabepunkt limnisch-mariner in die Nordsee mündenden Flüsse	Zielwert TN: 2,8 mg/l Orientierungswert TP: 0,1 und 0,3 mg/l je nach Gewässertyp Flüsse	→ <b>Indikatorbewertung 2020:</b> Bewertungszeitraum: 2015–2019 Anzahl Flüsse: Ziel: TN: ● 2 / ● 7 TP: ● 8 / ● 1 Tendenz zu 2011–2015: TN: ↑ 8 ↔ 1 ↓ 0 TP: ↑ 4 ↔ 1 ↓ 4	<b>UZ1-01</b> Landwirtschaftliches Kooperationsprojekt zur Reduzierung der Direkteinträge in die Küstengewässer über Entwässerungssysteme  <b>UZ1-02</b> Stärkung der Selbstreinigungskraft der Ästuarare am Beispiel der Ems  <b>UZ1-07</b> Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch-marin, als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gemäß WRRL  <b>UZ1-08</b> Wiederherstellung und Erhalt von Seegraswiesen	2022  2050  2027  2027

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
				Auch unterstützt durch <b>UZ1-09</b>	
1.2	<b>Operatives Ziel</b>				
	Nährstoffe über Ferneinträge aus anderen Meeresgebieten sind zu reduzieren. Darauf ist im Rahmen der regionalen Zusammenarbeit des Meeresschutzübereinkommens OSPAR hinzuwirken.				
	Räumliche Verteilung von Stickstoff und Phosphor in Seewasser	Nicht relevant	→ <b>Zustandsbewertung 2018</b> : Anteil N-Einträge in Offshore-Gebieten: 12-13 % aus NL 6-11 % aus GB.	Alle Maßnahmen zu 1.1-1.3 und <b>UZ1-09</b> Pilotstudie zu umweltfreundlichen Umschlagstechniken von Düngemitteln in Häfen Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme <b>UZ1-10</b>	2027 2025
1.3	<b>Operatives Ziel</b>				
	Nährstoffeinträge aus der Atmosphäre sind weiter zu reduzieren.				
	– Emissionen von Stickstoffverbindungen und erreichte Reduktion – Deposition von Stickstoffverbindungen auf die Meeresoberfläche und erreichte Reduktion	Emissionsreduktionsziele im Verhältnis zu 2005: Bis 2030: 65 % der NO <sub>x</sub> -Emissionen und 29 % der NH <sub>3</sub> -Emissionen Als Zwischenziel 2020–2029: 39 % NO <sub>x</sub> -Emissionen 5 % NH <sub>3</sub> -Emissionen	→ <b>Indikatorbewertung 2020</b> : Erzielte Reduktionen 2005-2018 ● NO <sub>x</sub> : 29 % Reduktion (entspricht 134 kt N/Jahr) ● NH <sub>3</sub> : 0,8 % Reduktion (entspricht 4 kt N/Jahr) Zielerreichung kann erst bewertet werden, wenn Reduktionsdaten für 2020 vorliegen.	<b>UZ1-03</b> Förderung nachhaltiger NO <sub>x</sub> -Minderungsmaßnahmen bei Schiffen <b>UZ1-04</b> Einrichtung eines Stickstoff-Emissions-Sondergebietes (NECA) in Nord- und Ostsee unterstützen <b>UZ1-05</b> Meeresrelevante Revision des Göteborg-Protokolls des Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigungen (CLRTAP) insbesondere zur Minderung der atmosphärischen Einträge von NO <sub>x</sub> und Ammoniak <b>UZ1-06</b> Meeresrelevante Umsetzung des nationalen Luftreinhalteprogramms der Bundesrepublik Deutschland	2027 2016/2021 2023 2024
	Auch unterstützt durch UZ1-01, <b>UZ1-09</b> , UZ2-01				

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmennummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
Umweltziel 2: Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe					
2.1	Operatives Ziel				
Schadstoffeinträge über die Flüsse sind weiter zu reduzieren. Reduzierungsvorgaben wurden in den Maßnahmenprogrammen und Bewirtschaftungsplänen der WRRL aufgestellt.					
	Schadstoffkonzentrationen am Übergabepunkt limnisch-mariner in die Nordsee mündenden Flüsse (Indikator nicht operationell)	Substanzspezifische Schwellenwerte nach WRRL und OSPAR: Keine UQN-Überschreitung in Küsten- und Übergangsgewässern Zwischenziele: Kein ansteigender Trend für Stoffe in Küsten- und Übergangsgewässern, die die UQN unterschreiten. Signifikanter abnehmender Trend bei Stoffen in Küsten- und Übergangsgewässern, die die UQN überschreiten	→ <b>Indikatorbewertung 2020</b> : UQN-Überschreitung von Hg und PBDE – Küsten- und Übergangsgewässer nicht in gutem Zustand	<b>UZ1-07</b> Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch-marin, als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gemäß WRRL  Auch unterstützt durch UZ1-02, <b>UZ4-06</b>	2027
2.2	Operatives Ziel				
Schadstoffeinträge aus der Atmosphäre sind weiter zu reduzieren.					
	Emittierte Schadstoffmengen Schadstoffdeposition auf die Meeresoberfläche (Indikatoren nicht operationell)	---	---	<b>UZ2-01</b> Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe	2027

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmennummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
2.3	Operatives Ziel				
Schadstoffeinträge durch Quellen im Meer sind zu reduzieren. Dies betrifft insbesondere gasförmige und flüssige Einträge, aber auch die Einbringung fester Stoffe.					
	Menge der Einträge (Indikator nicht operationell)	Zwischenziel Abnehmender Trend Betrachtet werden Einträge aus Offshoreanlagen, Wracks; Altlasten, gefährliche, verlorene Güter; Munition & Schifffahrt. Nicht betrachtet werden Abfälle im Meer (D10). Ob und wie Sedimenteinträge betrachtet werden sollen, ist noch zu prüfen.	---	<b>UZ2-01</b> Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe <b>UZ2-02</b> Vorgaben zur Einleitung und Entsorgung von Abwässern aus Abgasreinigungsanlagen von Schiffen <b>UZ2-03</b> Verhütung und Bekämpfung von Meeresverschmutzungen – Verbesserung der maritimen Notfallvorsorge und des Notfallmanagements <b>UZ2-04</b> Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer <b>UZ2-05</b> Infokampagne: Sachgerechte Entsorgung von Arzneimitteln – Schwerpunkt: Seeschiffe <b>UZ2-06</b> Infokampagne: Bewusstseinsbildung zu Umweltauswirkungen von UV-Filtern in Sonnenschutzcreme <b>UZ2-07</b> Hinwirken auf eine Verringerung des Eintrags von Ladungsrückständen von festen Massengütern ins Meer <b>UZ2-08</b> Prüfung der Möglichkeiten eines Nutzungsgebotes des VTG <i>German Bight Western Approach</i> für große Containerschiffe	2027  2027 2023 2027 2022 2022 2024 2024

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmennummer innerhalb der Umwelt- ziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnah- menumset- zung
				<p><b>UZ2-09</b> Aktive Unterstützung der EU und IMO-Aktivitäten durch Untersuchung von Maßnahmen zur Erleichterung der Auffindbarkeit, der Nachverfolgung und Bergung von über Bord gegangenen Containern sowie deren Überreste und Inhalt</p> <p><b>UZ2-10</b> Verbesserung der Rückverfolgbarkeit und Bekämpfung von Meeresverunreinigungen durch Anschaffung eines Messschiffs für die deutsche Nordsee</p> <p><b>UZ1-10</b> Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme</p> <p>Auch unterstützt durch <b>UZ3-06, UZ4-06</b></p>	<p>2023</p> <p>2023</p> <p>2025</p>
2.4	Operatives Ziel				
	Einträge von Öl und Ölerzeugnissen und -gemischen ins Meer sind zu reduzieren und zu vermeiden. Dies betrifft illegale, zulässige und unbeabsichtigte Einträge. Einträge durch die Schifffahrt sind nur nach den strengen Vorgaben des MARPOL-Übereinkommens zulässig; zu ihrer weiteren Reduzierung ist auf eine Anpassung bzw. Änderung der MARPOL Anhänge hinzuwirken.				
	Art und Menge der Einträge Größe und Anzahl der verschmutzten Meeresoberflächen Verölungsrate bei Vögeln (Indikatoren nicht operationell)	---	---	<p><i>UZ2-01</i> Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe</p> <p><i>UZ2-03</i> Verhütung und Bekämpfung von Meeresverschmutzungen – Verbesserung der maritimen Notfallvorsorge und des Notfallmanagements</p> <p><b>UZ2-08</b> Prüfung der Möglichkeiten eines Nutzungsgebots des VTG German Bight Western Approach für große Containerschiffe</p>	<p>2027</p> <p>2023</p> <p>2024</p>

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmennummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung	
2.5	Operatives Ziel					
	Schadstoffkonzentrationen in der Meeresumwelt und die daraus resultierenden Verschmutzungswirkungen sind zu reduzieren und auf einen guten Umweltzustand zurückzuführen.					
	Konzentrationen von Schadstoffen in Wasser, Organismen und Sedimenten	Negative Auswirkungen durch kumulative Schadstoffkonzentrationen die nicht durch UQNs/OSPAR abgebildet werden und die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Meeresumwelt (z.B. biologische Schadstoffeffekte/ Mischtoxizitäten, etc...)	→ <b>Zustandsbewertung 2018</b> : ● 46 Stoffe/gruppen ● 2 Stoffe/gruppen ● 5 Stoffe/gruppen* *Hg, Cd, PB, PAK, PCB, Cs-137	Alle Maßnahmen zu 2.1-2.4		
<b>Umweltziel 3: Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten</b>						
3.1	Operatives Ziel					
	Es bestehen räumlich und zeitlich ausreichende Rückzugs- und Ruheräume für Ökosystemkomponenten. Zum Schutz vor anthropogenen Störungen werden z.B. ungenutzte und/oder eingeschränkt genutzte Räume und Zeiten („No-take-zones“ und „No-take-times“, für die Fischerei gemäß den Regeln der GFP) eingerichtet (vgl. u.a. Erwägungsgrund 39 zur MSRL).					
	a. Fläche (in % Meeresfläche) der Rückzugs- und Ruheräume	---	→ <b>Zustandsbewertung 2018</b> : ● operatives Ziel insgesamt <b>nicht erreicht</b>	UZ3-01	Aufnahme von für das Ökosystem wertbestimmenden Arten und Biotoptypen in Schutzgebietsverordnungen	2024
	b. Zeitraum (Aufzucht-, Brut- und Mauserzeiten) der Rückzugs- und Ruheräume	---		<b>UZ3-03</b>	Rückzugs- und Ruheräume für benthische Lebensräume, Fische, marine Säugetiere und See- und Küstenvögel zum Schutz vor anthropogenen Störungen	2027
	c. Geringe bzw. natürliche Besiedlung mit opportunistischen Arten	---		<b>UZ3-04</b>	Förderung von Sabellaria-Riffen	2027
		---		UZ4-02	Fischereimaßnahmen	2027

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umwelt- ziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnah- menumset- zung
	d. Vorkommen von charakteristischen mehrjährigen und großen Vegetationsformen und Tierarten auf und in charakteristischen Sedimenttypen (Indikatoren nicht operationell)			Auch unterstützt durch UZ3-02, UZ4-01, UZ6-01, <i>UZ6-04</i> , UZ6-06	
3.2	<b>Operatives Ziel</b>				
	Die Struktur und Funktion der Nahrungsnetze sowie der marinen Lebensräume wird durch Beifang, Rückwurf und grundgeschleppte Fanggeräte nicht weiter nachteilig verändert. Auf die Regeneration der aufgrund der bereits erfolgten Eingriffe geschädigten Ökosystemkomponenten wird hingewirkt. Die funktionalen Gruppen der biologischen Merkmale (Anhang III Tabelle 1 MSRL) oder deren Nahrungsgrundlage werden nicht gefährdet. (siehe auch Ziel 4.3)				
	a. Beifangraten von Ziel- und Nichtzielarten, Seevögeln, marinen Säugetieren und Benthosarten	---	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> ● operatives Ziel insgesamt nicht erreicht	<b>UZ3-04</b> Förderung von Sabellaria-Riffen <b>UZ3-05</b> Riffe rekonstruieren, Hartsediment-substrate wieder einbringen <i>UZ4-02</i> Fischereimaßnahmen	2027 2027 2027
	b. Rückwurfraten von Ziel- und Nichtzielarten, Seevögeln, marinen Säugetieren und Benthosarten	---	Zu c.	Auch unterstützt durch UZ3-01, UZ3-02, <b>UZ3-03</b> , UZ4-01	
	c. Bestandsentwicklungen von Ziel- und Nichtzielarten, Seevögeln, marinen Säugetieren und Benthosarten	---	Die Populationen der See- hunde und Kegelrobben entwi- ckeln sich positiv. Nicht alle Ar- ten und Bestände der Fische, Seevögel, Schweinswale sowie der benthischen Lebensräume erreichen einen guten Zustand und zeigen positive Populati- onsentwicklungen.		
	d. Entwicklungsstand selektiver Fangtechniken (Indikatoren nicht operationell)	---			

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmennummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
3.3	Operatives Ziel				
Wenn unter Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels die ökologischen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Wiederansiedlung von lokal ausgestorbenen oder bestandsgefährdeten Arten gegeben sind, werden ihre Wiederansiedlung oder die Stabilisierung ihrer Population angestrebt, sowie weitere Gefährdungsursachen in für diese Arten ausreichend großen Meeresbereichen beseitigt. Zu den lokal in der deutschen Nordsee ausgestorbenen oder bestandsgefährdend zurückgegangenen Arten zählen beispielsweise der Stör ( <i>Acipenser sturio</i> ), der Helgoländer Hummer ( <i>Homarus gammarus</i> ) und die Europäische Auster ( <i>Ostrea edulis</i> ).					
	Erfolg der Wiederansiedlungs- und Populationsstützungsmaßnahmen	---	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> Die Wiederansiedlung des Europäischen Störs ist erfolgreich angelaufen, aber noch nicht abgeschlossen (nationaler Aktionsplan Stör). Für die Wiederansiedlung der Europäischen Auster gibt es erste Initiativen, wie z.B. ein vom BfN gefördertes Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben. Maßnahmen zur Wiederansiedlung des Hummers werden seit einigen Jahren durch das Alfred-Wegener-Institut in den Küstengewässern umgesetzt.	<b>UZ3-04</b> Förderung von Sabellaria-Riffen  Auch unterstützt durch <b>UZ1-08, UZ7-02</b>	2027
3.4	Operatives Ziel				
Menschliche Bauwerke und Nutzungen gefährden die natürliche Ausbreitung (inkl. Wanderung) von Arten nicht, für die ökologisch durchlässige Migrationskorridore wesentliche Habitate darstellen.					
	Größe, Lage und Verteilung der menschlichen Installationen und	---	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> ●	UZ3-02 Maßnahmen zum Schutz wandernder Arten im marinen Bereich	2027

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
	ihrer Wirkräume im Verhältnis zu den Ausbreitungs-, Wander-, Nahrungs- und Fortpflanzungsräumen von funktionalen Gruppen Durchgängigkeit der Wanderwege diadromer Arten (Indikatoren nicht operationell)	---	Für Seevögel wurde das operative Ziel nicht erreicht. Für weitere Arten wurde dieses operative Ziel noch nicht bewertet	Auch unterstützt durch <b>UZ3-03</b> , UZ6-01, UZ6-04, UZ6-06	
3.5	<b>Operatives Ziel</b>				
	Die Gesamtzahl von Einschleppungen und Einbringungen neuer Arten geht gegen Null. Zur Minimierung der (unbeabsichtigten) Einschleppung sind Vorbeugemaßnahmen implementiert. Neu auftretende Arten werden so rechtzeitig erkannt, dass ggf. Sofortmaßnahmen mit Aussicht auf Erfolg durchgeführt werden können. Die Zeichnung und Umsetzung bestehender Verordnungen und Konventionen sind hierfür eine wichtige Voraussetzung.				
	Trend und die Anzahl neu eingeschleppter nicht-einheimischer Arten  Fundraten in repräsentativen Häfen und Marikulturen als Hotspots (Indikator nicht operationell)	Neuankunft von max. 1-2 Arten im Bewertungszeitraum von sechs Jahren  ---	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> ● 22 Neuankünfte 2011-2016  ● Regelmäßiges Monitoring etabliert	<b>UZ3-06</b> Maßnahmen zur Umsetzung der IMO Biofouling Empfehlungen  <b>UZ3-07</b> Aufbau und Etablierung eines Neobiota-Frühwarnsystems und Entscheidungshilfe für Sofortmaßnahmen  <b>UZ1-10</b> Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme	2027  2025  2025
	Implementierung von Maßnahmen des Ballastwassermanagements (Indikator nicht operationell)	---	● Umsetzung des IMO Ballastwasser-Übereinkommens läuft derzeit. Ziel nicht erreicht bzw. Bewertung nicht möglich.	Auch unterstützt durch <i>UZ2-01</i>	

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
4.1	<b>Umweltziel 4: Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen</b>				
	Operatives Ziel				
	Alle wirtschaftlich genutzten Fische und Schalentierbestände werden nach dem Ansatz des höchstmöglichen Dauerertrags (MSY) bewirtschaftet.				
	Fischereiliche Sterblichkeit (F) Laicherbestandsbiomasse (SSB)	Zwischenziel: Bis 2023 erreichen mindestens 75 % der bewertbaren Bestände den guten Zustand (F und SSB)	→ <b>Indikatorbewertung 2020:</b> Anzahl Bestände ● ↑ 46 % (6 von 19) bewerteten Beständen erreichen guten Zustand	UZ4-01 Weitere Verankerung des Themas „nachhaltige ökosystemgerechte Fischerei“ im öffentlichen Bewusstsein  UZ4-02 Fischereimaßnahmen	2027  2027
4.2	Operatives Ziel				
	Die Bestände befischter Arten weisen eine Alters- und Größenstruktur auf, in der alle Alters- und Größenklassen weiterhin und in Annäherung an natürliche Verhältnisse vertreten sind.				
	Längenverteilung in der Population Größe von Individuen bei der ersten Reproduktion (Indikatoren nicht operationell)	---  ---	---  ---	UZ4-02 Fischereimaßnahmen  Auch unterstützt durch UZ4-01	2027

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmennummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung	
4.3	Operatives Ziel					
	Die Fischerei beeinträchtigt die anderen Ökosystemkomponenten (Nichtzielarten und benthische Lebensgemeinschaften) nicht in dem Maße, dass die Erreichung bzw. Erhaltung ihres spezifischen guten Umweltzustands gefährdet wird. (siehe auch Ziel 3.2)					
	a. Gebietsfläche, in der benthische Lebensgemeinschaften nicht durch grundgeschleppte Fanggeräte beeinträchtigt werden	----	→ Zustandsbewertung 2018: ● See- und Küstenvögel, marine Säugetiere, Fische und benthische Lebensräume verfehlen den guten Umweltzustand u.a. wegen fischereilicher Beeinträchtigung. ● Kein bewerteter benthischer Lebensraum mit mindestens 10 % Biotopfläche ohne Beeinträchtigung und weniger als 25 % Biotopfläche mit starker Beeinträchtigung	UZ4-01	Weitere Verankerung des Themas „nachhaltige ökosystemgerechte Fischerei“ im öffentlichen Bewusstsein	2027
	b. Räumliche Verteilung von Fischereiaktivitäten	---		UZ4-02	Fischereimaßnahmen	2027
	c. Rückwurfrate von Ziel- und Nichtzielarten (Vergleiche Umweltziel 3.2) (Indikator nicht operationell)	---	→ OSPAR Intermediate Assessment 2017: ● Indikatoren erreichen nicht die OSPAR Ziele: - Typische Länge (→ mean maximum length of fish) - Größenzusammensetzung (→ size composition in fish communities)	UZ4-03	Miesmuschelbewirtschaftungsplan im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	2023
	d. Diversität von survey-relevanten Arten (Indikator nicht operationell)	---		UZ3-04	Förderung von Sabellaria-Riffen	2027
				Auch unterstützt durch UZ3-01, UZ3-02, <b>UZ3-03</b>		

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
			- Anteil großer Fische (→ Large Fish Index) - Erholungsrate empfindlicher Arten (→ recovery in the population abundance of sensitive fish species)		
4.4	Operatives Ziel				
	Illegale, nicht gemeldete und unregulierte (IUU) Fischerei gemäß EG-Verordnung Nr. 1005/2008 geht gegen Null.				
	---	---	---	---	
4.5	Operatives Ziel				
	Innerhalb der Schutzgebiete in der deutschen Nordsee stehen die Schutzziele und -zwecke an erster Stelle. Die besonderen öffentlichen Interessen des Küstenschutzes an der Gewinnung von nicht lebenden Ressourcen sind zu beachten, und nur nach eingehender Prüfung von Alternativen in Betracht zu ziehen.				
	Anteil der genutzten Fläche an den gesamten Schutzgebieten	---	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> ● Auf Basis der Zustandsbewertung 2018 für benthische Lebensräume, Seevögel, marine Säugetiere und Fische kann davon ausgegangen werden, dass das Ziel für diese Ökosystemkomponenten bei einer Gesamtbetrachtung nicht erreicht ist.	UZ4-04 Nachhaltige und schonende Nutzung von nicht-lebenden sublitoralen Ressourcen für den Küstenschutz (Nordsee)  UZ4-06 Prüfung der Konformität des Bergrechtsregimes und der Anforderungen der MSRL; ggf. Ableitung von Fach- und Handlungsvorschlägen  <b>UZ1-10</b> Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme  Auch unterstützt durch <b>UZ3-03</b> , <b>UZ3-04</b> , UZ4-01	2025  2024  2025

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
4.6	<b>Operatives Ziel</b>				
Durch die Nutzung oder Erkundung nicht lebender Ressourcen werden die Ökosystemkomponenten der deutschen Nordsee, insbesondere die empfindlichen, zurückgehenden und geschützten Arten und Lebensräume nicht beschädigt oder erheblich gestört. Die Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten sowie die Fortpflanzungs-, Ruhe-, und Nahrungsstätten der jeweiligen Arten sind dabei besonders zu berücksichtigen.					
	Intensität der Störung und Schädigung Fläche und Umfang aller konkreten Nutzungs- und Erkundungsgebiete im Verhältnis zur räumlichen Ausbreitung und zum Vorkommen der betroffenen Lebensräume und Arten (Indikatoren nicht operationell)	---  ---	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> ● Auf Basis der Zustandsbewertung 2018 für benthische Lebensräume, Seevögel, marine Säugetiere und Fische kann davon ausgegangen werden, dass das Ziel für diese Ökosystemkomponenten bei einer Gesamtbetrachtung nicht erreicht ist.	UZ4-04 Nachhaltige und schonende Nutzung von nicht-lebenden sublitoralen Ressourcen für den Küstenschutz (Nordsee)  <b>UZ4-06</b> Prüfung der Konformität des Bergrechtsregimes und der Anforderungen der MSRL; ggf. Ableitung von Fach- und Handlungsvorschlägen  Auch unterstützt durch UZ3-01, UZ3-02, <b>UZ3-03, UZ3-04</b> , UZ6-01, UZ6-04	2025  2024
Umweltziel 5: Meere ohne Belastung durch Abfall					
5.1	<b>Operatives Ziel</b>				
Kontinuierliche reduzierte Einträge und eine Reduzierung der bereits vorliegenden Abfälle führen zu einer signifikanten Verminderung der Abfälle mit Schadwirkung für die marine Umwelt an den Stränden, auf der Meeresoberfläche, in der Wassersäule und am Meeresboden.					
	Anzahl der Abfallteile verschiedener Materialien und Kategorie pro Fläche:  - pro 100 m Strand   - Wassersäule	Zwischenziel: Die Anzahl der Müllteile am Strand weist bis spätestens 2026 einen signifikant negativen Trend auf.  ---	→ <b>Indikatorbewertung 2020:</b> ● signifikant abnehmender Trend 2012–2019  ---	UZ5-01 Verankerung des Themas Meeresmüll in Lehrzielen, Lehrplänen und -material  UZ5-02 Modifikation/Substitution von Produkten unter Berücksichtigung einer ökobilanzierten Gesamtbetrachtung  UZ5-04 Reduktion der Einträge von Kunststoffmüll, z.B. Plastikverpackungen, in die Meeresumwelt	2024  2030  2030

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmennummer innerhalb der Umwelt- ziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnah- menumset- zung
	- Meeresboden	---	---	<i>UZ5-05</i> Müllbezogene Maßnahmen zu Fanggeräten aus der Fischerei inklusive herrenlosen Netzen (sogenannten „Geisternetzen“)	2027
				<i>UZ5-06</i> Etablierung des „Fishing-for-Litter“ Konzepts	2024
				<i>UZ5-07</i> Reduzierung bereits vorhandenen Mülls im Meer	2027
				<i>UZ5-08</i> Reduzierung des Plastikaufkommens durch kommunale Vorgaben	2027
				<b>UZ5-10</b> Vermeidung und Reduzierung des Eintrags von Mikroplastikpartikeln in die marine Umwelt	2030
				<b>UZ5-11</b> Müllbezogene Maßnahmen in der Berufs- und Freizeitschiffahrt	2030
				<b>UZ1-07</b> Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch-marin, als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gemäß WRRL	2027
				<b>UZ1-10</b> Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme	2025
Auch unterstützt durch <i>UZ2-01, UZ2-08, UZ2-10</i>					

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
5.2	<b>Operatives Ziel</b>				
	Nachgewiesene schädliche Abfälle in Meeresorganismen (insbesondere von Mikroplastik) gehen langfristig gegen Null.				
	Müll in Vogelmägen (z.B. Eissturmvogel) und andere Indikatoren	---	→ OSPAR Intermediate Assessment 2017: ● Indikator erreicht nicht OSPAR Ziel: Müll in Mägen von Eissturmvögeln (→ Plastic Particles in Fulmar Stomachs)	Alle Maßnahmen zu Ziel 5.1	
5.3	<b>Operatives Ziel</b>				
	Weitere nachteilige ökologische Effekte (wie das Verfangen und Strangulieren in Abfallteilen) werden auf ein Minimum reduziert.				
	Anzahl verheddeter Vögel in Brutkolonien Totfunde verheddeter Vögel und anderer Indikatorarten (Indikatoren nicht operationell)	---	---	Alle Maßnahmen zu Ziel 5.1	
Umweltziel 6: Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge					
6.1	<b>Operatives Ziel</b>				
	Der anthropogene Schalleintrag durch impulshafte Signale und Schockwellen führt zu keiner physischen Schädigung (z.B. einer temporären Hörschwellenverschiebung bei Schweinswalen) und zu keiner erheblichen Störung von Meeresorganismen.				
	Einhaltung bereits bestehender oder noch zu entwickelnder	---	---	UZ6-01 Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten UZ6-02 Aufbau eines Registers für relevante Schallquellen und Schockwellen und Etablierung	2024 2024

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
	Grenzwerte <sup>125</sup> (für die Frequenz, Schallsignalcharakteristika (SPL, SEL, etc.), Einwirkzeit und Partikelbewegung)	---	---	standardisierter verbindlicher Berichtspflichten	2024
	Grad und Häufigkeit der Schädigung und Störung von Meeresorganismen	---	---	UZ6-03 Lärmkartierung der deutschen Meeresgebiete	2024
	Monitoring der Lärmeinträge und biologische Effekte	---	---	UZ6-04 Entwicklung und Anwendung von Lärminderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee	2024
	Modellierung der besonders beeinträchtigten Wirkzone (bspw. Bauarbeiten Offshore-Windenergieanlagen) (Indikatoren nicht operationell)	---	---	Auch unterstützt durch UZ2-04, UZ3-02, <b>UZ3-03</b>	
6.2	Operatives Ziel				
	Schalleinträge infolge kontinuierlicher, insbesondere tieffrequenter Breitbandgeräusche haben räumlich und zeitlich keine nachteiligen Auswirkungen, wie z.B. signifikante (erhebliche) Störungen (Vertreibung aus Habitaten, Maskierung biologisch relevanter Signale, etc.) und physische Schädigungen auf Meeresorganismen.				
	Einhaltung bereits bestehender oder noch zu entwickelnder Grenzwerte (für die Frequenz, Schallsignalcharakteristika (SPL, SEL, etc.), Einwirkzeit und Partikelbewegung)	---	---	UZ6-01 Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten	2024
		---	---	UZ6-02 Aufbau eines Registers für relevante Schallquellen und Schockwellen und Etablierung standardisierter verbindlicher Berichtspflichten	2024

<sup>125</sup> Verbindlicher Grenzwert für Rammarbeiten während der Einrichtung von Offshore-Windenergieanlagen: In einer Entfernung von 750 Metern von der Schallquelle dürfen ein SEL von 160dB (ungewichtet) und ein SPL<sub>peak-peak</sub> von 190 dB nicht überschritten werden.

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
	Grad und Häufigkeit der Schädigung und Störung von Meeresorganismen Lärmmonitoring innerhalb von Meeresregionen durch stationäre Messstationen in repräsentativer Anzahl Monitoring der biologischen Effekte (Indikatoren nicht operationell)	---  ---	---  ---	UZ6-03 Lärmkartierung der deutschen Meeresgebiete UZ6-04 Entwicklung und Anwendung von Lärmminierungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee  Auch unterstützt durch UZ2-01, UZ3-02, <b>UZ3-03</b>	2024  2024
6.3	Operatives Ziel				
	Der anthropogene Wärmeeintrag hat räumlich und zeitlich keine negativen Auswirkungen bzw. überschreitet die abgestimmten Grenzwerte nicht. Im Wattenmeer wird ein Temperaturanstieg im Sediment von 2K in 30 cm Tiefe, in der AWZ ein Temperaturanstieg von 2K in 20 cm Sedimenttiefe nicht überschritten.				
	Temperatur Räumliche Ausdehnung der Wärmeentstehung (Indikatoren nicht operationell)	--- ---	--- ---	UZ6-05 Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge	2027
6.4	Operatives Ziel				
	Elektromagnetische und auch elektrische Felder anthropogenen Ursprungs sind so schwach, dass sie Orientierung, Wanderungsverhalten und Nahrungsfindung von Meeresorganismen nicht beeinträchtigen.				
	Intensität elektromagnetischer und elektrischer Felder Räumliche Ausdehnung elektromagnetischer und elektrischer Felder (Indikatoren nicht operationell)	--- ---	--- ---	Auch unterstützt durch UZ3-03	

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
6.5	Operatives Ziel				
	Von menschlichen Aktivitäten ausgehende Lichteinwirkungen auf dem Meer haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresumwelt.				
	Lichtintensität Lichtspektren (Indikatoren nicht operationell)	---	---	UZ6-06 Entwicklung und Anwendung umweltverträglicher Beleuchtung von Offshore-Installationen und begleitende Maßnahmen  Auch unterstützt durch UZ3-02, UZ3-03	2026
	Umweltziel 7: Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik				
7.1	Operatives Ziel				
	Die (Teil-)Einzugsgebiete der Wattbereiche sind im natürlichen Gleichgewicht. Die vorhandenen Substratformen befinden sich in ihren typischen und vom dynamischen Gleichgewicht geprägten Anteilen. Es besteht eine natürliche Variabilität des Salzgehalts.				
	Wasserstand Topographie Flächengröße der verschiedenen Substratformen Salzgehalt Abfluss (Indikatoren nicht operationell)	---	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> ● Ziel erreicht	UZ7-01 Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die Nord- und Ostsee  <b>UZ7-02</b> Ökologische Strategie zum Sedimentmanagement im Niedersächsischen Wattenmeer und vorgelagerten Inseln (am Beispiel der Einzugsgebiete der Seegaten von Harle und Blauer Balje)  Auch unterstützt durch <b>UZ3-03</b>	2024  2050
7.2	Operatives Ziel				
	Die Summe der Beeinflussung von hydrologischen Prozessen hat keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme.				
	Temperaturprofil Salzgehaltsprofil	---	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> ● Ziel erreicht	UZ6-05 Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge  UZ7-01 Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die Nord- und Ostsee	2027  2024

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/ -quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
	Modellierung der räumlichen Ausbreitung der hydrographischen Veränderungen (Indikatoren nicht operationell)			<b>UZ7-02</b> Ökologische Strategie zum Sedimentmanagement im Niedersächsischen Wattenmeer und vorgelagerten Inseln (am Beispiel der Einzugsgebiete der Seegaten von Harle und Blauer Balje)	2050
				Auch unterstützt durch <b>UZ3-04</b>	
7.3	Operatives Ziel				
	Veränderungen der Habitate und insbesondere der Lebensraumfunktionen (z.B. Laich-, Brut- und Futterplätze oder Wander-/Zugwege von Fischen, Vögeln und Säugetieren) aufgrund anthropogen veränderter hydrographischer Gegebenheiten führt allein oder kumulativ nicht zu einer Gefährdung von Arten und Lebensräumen bzw. zum Rückgang von Populationen.				
	Räumliche Ausdehnung und Verteilung der von hydrographischen Veränderungen betroffenen Laich-, Brut- und Futterplätze sowie der Wander-/Zugwege (Indikatoren nicht operationell)	---	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> ● Ziel nicht erreicht	<b>UZ7-01</b> Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die Nord- und Ostsee  <b>UZ7-02</b> Ökologische Strategie zum Sedimentmanagement im Niedersächsischen Wattenmeer und vorgelagerten Inseln (am Beispiel der Einzugsgebiete der Seegaten von Harle und Blauer Balje)	2024  2050
				Auch unterstützt durch UZ3-02, <b>UZ3-03</b> , <b>UZ3-04</b>	

## Anhang 1b – Ostsee: Überblick über operative Umweltziele, ihre Erreichung und ihre Abdeckung durch MSRL-Maßnahmen

*Zielerreichung:* Soweit keine Zielkonkretisierungen oder operationellen Indikatoren vorliegen, wird in nachstehender Tabelle auf Bewertungen von Kriterien und Indikatoren des guten Umweltzustands zurückgegriffen, über die verbal-argumentativ gefolgert werden kann, ob ein Umweltziel erreicht ist oder nicht. Der Verweis auf die Zustandsbewertung 2018 bezieht sich auf Bewertungen sowohl der Umweltzielerreichung als auch des guten Umweltzustands.

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmennummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
<b>Umweltziel 1: Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung</b>					
	HELCOM CART-Indikator	Deutschland-spezifische Reduktionszahlen (Country-allocated reduction targets, CART) TN: 7.818 t/a TP: 163 t/a Ab Oktober 2021 stattdessen: Nutrient Input Ceilings (NIC) des HELCOM-Ostseeaktionsplans für Nährstoffeinträge in HELCOM-Becken.	CART follow-up, Daten 1995–2017: ● Ziel für TN verfehlt um: - 37 % zentrale Ostsee ● Ziel für TP verfehlt um: - 184 % zentrale Ostsee Ziel für TP erreicht für Beltsee (Danish Straits)	Alle Maßnahmen zu 1.1-1.3.	
1.1	<b>Operatives Ziel</b>				
	Nährstoffeinträge über die Flüsse sind weiter zu reduzieren. Reduzierungsvorgaben wurden in den Maßnahmenprogrammen der Bewirtschaftungspläne der WRRL aufgestellt.				
	Nährstoffkonzentrationen am Übergabepunkt limnisch-	Zielwert TN: 2,6 mg/l	→ <b>Indikatorbewertung 2020:</b> Bewertungszeitraum: 2015-2019	<b>UZ1-07</b> Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am	2027

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
	marin der in die Ostsee mündenden Flüsse	Orientierungswert TP: 0,10 und 0,15 mg/l je nach Gewässertyp	Anzahl Flüsse: Ziel: TN: ● 5 / ● 19 TP: ● 3 / ● 21 Tendenz zu 2011–2015: TN: ↑ 12 ↔ 2 ↓ 10 TP: ↑ 6 ↔ 3 ↓ 15	Übergabepunkt limnisch-marin, als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gemäß WRRL	
				Auch unterstützt durch <b>UZ1-09</b>	
1.2	Operatives Ziel				
	Nährstoffe über Ferneinträge aus anderen Meeresgebieten sind zu reduzieren. Darauf ist im Rahmen der regionalen Zusammenarbeit des Meeresschutzübereinkommens HELCOM hinzuwirken.				
	Räumliche Verteilung von Stickstoff und Phosphor in Seewasser	Nicht relevant	→ <b>Zustandsbewertung 2018</b> : Anteil Einträge in das Odergebiet: TN: 83 % aus Polen TP: 85 % aus Polen Ferneinträge in HELCOM-Nährstoffreduktionszielen berücksichtigt.	Alle Maßnahmen zu 1.1-1.3 und <b>UZ1-09</b> Pilotstudien zu umweltfreundlichen Umschlagstechniken von Düngemitteln in Häfen <b>UZ1-10</b> Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme	2027  2025

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung	
1.3	Operatives Ziel					
	Nährstoffeinträge aus der Atmosphäre sind weiter zu reduzieren.					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Emissionen von Stickstoffverbindungen und erreichte Reduktion</li> <li>– Deposition von Stickstoffverbindungen auf die Meeresoberfläche und erreichte Reduktion</li> </ul>	Emissionsreduktionsziele im Verhältnis zu 2005: Bis 2030: 65 % der NO <sub>x</sub> -Emissionen und 29 % der NH <sub>3</sub> -Emissionen Als Zwischenziel 2020–2029: 39 % NO <sub>x</sub> -Emissionen 5 % NH <sub>3</sub> -Emissionen	→ <b>Indikatorbewertung 2020</b> :  Erzielte Reduktionen 2005–2018: ● NO <sub>x</sub> : 29 % Reduktion (entspricht 134 kt N/Jahr) ● NH <sub>3</sub> : 0,8 % Reduktion (entspricht 4 kt N/Jahr) Zielerreichung kann erst bewertet werden, wenn Reduktionsdaten für 2020 vorliegen.	<b>UZ1-03</b> Förderung nachhaltiger NO <sub>x</sub> -Minderungsmaßnahmen bei Schiffen  <b>UZ1-04</b> Einrichtung eines Stickstoff-Emissions-Sondergebietes (NECA) in Nord- und Ostsee unterstützen  <b>UZ1-05</b> Meeresrelevante Revision des Göteborg-Protokolls des Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigungen (CLRTAP) insbesondere zur Minderung der atmosphärischen Einträge von NO <sub>x</sub> und Ammoniak  <b>UZ1-06</b> Meeresrelevante Umsetzung des nationalen Luftreinhalteprogramms der Bundesrepublik Deutschland  Auch unterstützt durch <b>UZ1-09</b> , <i>UZ2-01</i>	2027  2016/2021  2023  2024	
<b>Umweltziel 2: Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe</b>						
2.1	Operatives Ziel					
	Schadstoffeinträge über die Flüsse sind weiter zu reduzieren. Reduzierungsvorgaben wurden in den Maßnahmenprogrammen und Bewirtschaftungsplänen der WRRL aufgestellt.					
	Schadstoffkonzentrationen am Übergabepunkt limnisch-marin der in die Ostsee mündenden Flüsse (Indikator nicht operationell)	Substanzspezifische Schwellenwerte nach WRRL und HELCOM: Keine UQN-Überschreitung in Küsten- und Übergangsgewässern	→ <b>Indikatorbewertung 2020</b> : UQN-Überschreitung von Hg und PBDE – Küsten- und Übergangsgewässer nicht in gutem Zustand	<b>UZ1-07</b>	Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch-marin, als Grundlage für	2027

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
		Zwischenziele: Kein ansteigender Trend für Stoffe in Küsten- und Übergangsgewässern, die die UQN unterschreiten.  Signifikanter abnehmender Trend bei Stoffen in Küsten- und Übergangsgewässern, die die UQN überschreiten		<b>UZ1-10</b> die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gemäß WRRL Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme  Auch unterstützt durch <b>UZ4-06</b>	2025
2.2	<b>Operatives Ziel</b>				
	Schadstoffeinträge aus der Atmosphäre sind weiter zu reduzieren.				
	Emittierte Schadstoffmengen Schadstoffdeposition auf die Meeresoberfläche (Indikatoren nicht operativ)	---	---	<i>UZ2-01</i> Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe	2027
2.3	<b>Operatives Ziel</b>				
	Schadstoffeinträge durch Quellen im Meer sind zu reduzieren. Dies betrifft insbesondere gasförmige und flüssige Einträge, aber auch die Einbringung fester Stoffe.				
	Menge der Einträge (Indikator nicht operationell)	Zwischenziel Abnehmender Trend Betrachtet werden Einträge aus Offshoreanlagen, Wracks; Altlasten, gefährliche, verlorene Güter; Munition & Schifffahrt. Nicht	---	<i>UZ2-01</i> Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe  <i>UZ2-02</i> Vorgaben zur Einleitung und Entsorgung von Abwässern aus Abgasreinigungsanlagen von Schiffen  <i>UZ2-03</i> Verhütung und Bekämpfung von Meeresverschmutzungen – Verbesserung der	2027  2027  2023

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
		betrachtet werden Abfälle im Meer (D10). Ob und wie Sedimenteinbringungen betrachtet werden sollen, ist noch zu prüfen.		maritimen Notfallvorsorge und des Notfallmanagements	
				<b>UZZ-04</b> Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer	2027
				<b>UZZ-05</b> Infokampagne: Sachgerechte Entsorgung von Arzneimitteln – Schwerpunkt: Seeschiffe	2022
				<b>UZZ-06</b> Infokampagne: Bewusstseinsbildung zu Umweltauswirkungen von UV-Filtern in Sonnenschutzcreme	2022
				<b>UZZ-07</b> Hinwirken auf eine Verringerung des Eintrags von Ladungsrückständen von festen Massengütern ins Meer	2024
				<b>UZZ-09</b> Aktive Unterstützung der EU und IMO-Aktivitäten durch Untersuchung von Maßnahmen zur Erleichterung der Auffindbarkeit, der Nachverfolgung und Bergung von über Bord gegangenen Containern sowie deren Überreste und Inhalt	2023
				<b>UZ1-10</b> Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme	2025
				Auch unterstützt durch <b>UZ3-06</b> , <b>UZ4-06</b>	

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung	
2.4	Operatives Ziel					
Einträge von Öl und Ölzeugnissen und -gemischen ins Meer sind zu reduzieren und zu vermeiden. Dies betrifft illegale, zulässige und unbeabsichtigte Einträge. Einträge durch die Schifffahrt sind nur nach den strengen Vorgaben des MARPOL-Übereinkommens zulässig; zu ihrer weiteren Reduzierung ist auf eine Anpassung bzw. Änderung der MARPOL Anhänge hinzuwirken.						
	Art und Menge der Einträge Größe und Anzahl der verschmutzten Meeresoberflächen Verölungsrate bei Vögeln (Indikatoren nicht operativ)	- Weniger Einträge gegenüber Baseline - Kleinere und seltenere verschmutzte Meeresoberflächen - Tendenz gegen Null	→ <b>Zustandsbewertung 2018</b> : ● Tendenz gegen Null kann derzeit nicht bewertet werden. 2004-2014: Zahl komplexer Schadenslagen ist gering. 2008-2013: HELCOM Indikator (Entwicklung Ölvolumen und Anzahl Verschmutzungen) wird eingehalten.	UZ2-01  UZ2-03	Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe  Verhütung und Bekämpfung von Meeresverschmutzungen – Verbesserung der maritimen Notfallvorsorge und des Notfallmanagements	2027  2023
2.5	Operatives Ziel					
Schadstoffkonzentrationen in der Meeresumwelt und die daraus resultierenden Verschmutzungswirkungen sind zu reduzieren und auf einen guten Umweltzustand zurückzuführen.						
	Konzentrationen von Schadstoffen in Wasser, Organismen und Sedimenten	Negative Auswirkungen durch kumulative Schadstoffkonzentrationen die nicht durch UQNs/HELCOM abgebildet werden und die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Meeresumwelt (z.B. biologische Schadstoffeffekte/ Mischtoxizitäten, etc.)	→ <b>Zustandsbewertung 2018</b> : ● 92 Stoffe/gruppen ● 10 Stoffe/gruppen *Hg, Cd, PB, PAK, PCB, PBDE, PFOS, Cs-137, Difenitracin, Organozinn	Alle Maßnahmen zu 2.1-2.4		

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung	
<b>Umweltziel 3: Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten</b>						
3.1	<b>Operatives Ziel</b>					
Es bestehen räumlich und zeitlich ausreichende Rückzugs- und Ruheräume für Ökosystemkomponenten. Zum Schutz vor anthropogenen Störungen werden z.B. ungenutzte und/oder eingeschränkt genutzte Räume und Zeiten („No-take-zones“ und „No-take-times“, für die Fischerei gemäß den Regeln der GFP) eingerichtet (vgl.u.a. Erwägungsgrund 39 zur MSRL).						
	Fläche (in % Meeresfläche) der Rückzugs- und Ruheräume	---	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> ● operatives Ziel insgesamt nicht erreicht	UZ3-01	Aufnahme von für das Ökosystem wertbestimmenden Arten und Biotoptypen in Schutzgebietsverordnungen	2024
	Zeitraum (Aufzucht-, Brut- und Mauserzeiten) der Rückzugs- und Ruheräume	---		<b>UZ3-03</b>	Rückzugs- und Ruheräume für benthische Lebensräume, Fische, marine Säugetiere und See- und Küstenvögel zum Schutz vor anthropogenen Störungen	2027
	Geringe bzw. natürliche Besiedlung mit opportunistischen Arten	---		UZ4-02	Fischereimaßnahmen	2027
	Vorkommen von charakteristischen mehrjährigen und großen Vegetationsformen und Tierarten auf und in charakteristischen Sedimenttypen (Indikatoren nicht operativ)	---		Auch unterstützt durch UZ3-02, UZ4-01, UZ6-01, <i>UZ6-04</i> , UZ6-06		

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmennummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
3.2	Operatives Ziel				
	Die Struktur und Funktion der Nahrungsnetze sowie der marinen Lebensräume wird durch Beifang, Rückwurf und grundgeschleppte Fanggeräte nicht weiter nachteilig verändert. Auf die Regeneration der aufgrund der bereits erfolgten Eingriffe geschädigten Ökosystemkomponenten wird hingewirkt. Die funktionalen Gruppen der biologischen Merkmale (Anhang III Tabelle 1 MSRL) oder deren Nahrungsgrundlage werden nicht gefährdet. (siehe auch Ziel 4.3)				
	a. Beifangraten von Ziel- und Nichtzielarten, Seevögeln, marinen Säugetieren und Benthosarten	---		<b>UZ3-05</b> Riffe rekonstruieren, Hartsubstrate wieder einbringen	2027
	b. Rückwurfraten von Ziel- und Nichtzielarten, Seevögeln, marinen Säugetieren und Benthosarten	---		<i>UZ4-02</i> Fischereimaßnahmen	2027
	c. Bestandsentwicklungen von Ziel- und Nichtzielarten, Seevögeln, marinen Säugetieren und Benthosarten	---		Unterstützt durch UZ3-01, UZ3-02, <b>UZ3-03</b> , UZ4-01	
	d. Entwicklungsstand selektiver Fangtechniken (Indikatoren nicht operativ)	---			
3.3	Operatives Ziel				
	Wenn unter Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels die ökologischen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Wiederansiedlung von lokal ausgestorbenen oder bestandsgefährdeten Arten gegeben sind, werden ihre Wiederansiedlung oder die Stabilisierung ihrer Population angestrebt, sowie weitere Gefährdungsursachen in für diese Arten ausreichend großen Meeresbereichen beseitigt. Bereits angelaufene Wiederansiedlungsprojekte, wie z.B. beim Stör ( <i>Acipenser oxyrinchus</i> ), werden mit der erfolgreichen Wiederansiedlung der Art abgeschlossen.				
	Erfolg der Wiederansiedlungs- und Populationsstützungsmaßnahmen	---			

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
3.4	Operatives Ziel				
Menschliche Bauwerke und Nutzungen gefährden die natürliche Ausbreitung (inkl. Wanderung) von Arten nicht, für die ökologisch durchlässige Migrationskorridore wesentliche Habitate darstellen.					
	Größe, Lage und Verteilung der menschlichen Installationen und ihrer Wirkräume im Verhältnis zu den Ausbreitungs-, Wander-, Nahrungs- und Fortpflanzungsräumen von funktionalen Gruppen	---		U23-02 Maßnahmen zum Schutz wandernder Arten im marinen Bereich  Auch unterstützt durch <b>U23-03</b> , U26-01, U26-04, U26-06	2027
	Durchgängigkeit der Wanderwege diadromer Arten (Indikatoren nicht operationell)	---			
3.5	Operatives Ziel				
Die Gesamtzahl von Einschleppungen und Einbringungen neuer Arten geht gegen Null. Zur Minimierung der (unbeabsichtigten) Einschleppung sind Vorbeugemaßnahmen implementiert. Neu auftretende Arten werden so rechtzeitig erkannt, dass ggf. Sofortmaßnahmen mit Aussicht auf Erfolg durchgeführt werden können. Die Zeichnung und Umsetzung bestehender Verordnungen und Konventionen sind hierfür eine wichtige Voraussetzung.					
	Trend und die Anzahl neu eingeschleppter nicht-einheimischer Arten	Neuankunft von max. 1 Arten im Bewertungszeitraum von sechs Jahren	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> ● 11 Neuankünfte 2011-2016	<b>U23-06</b> Maßnahmen zur Umsetzung der IMO Biofouling Empfehlungen	2027
	Fundraten in repräsentativen Häfen und Marikulturen als Hotspots (Indikator nicht operationell)	---	● Regelmäßiges Monitoring etabliert	<b>U23-07</b> Aufbau und Etablierung eines Neobiota-Frühwarnsystems und Entscheidungshilfe für Sofortmaßnahmen	2025
				<b>U21-10</b> Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrenswesen für nachhaltige Marikultursysteme	2025

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmennummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung	
	Implementierung von Maßnahmen des Ballastwasser-managements (Indikator nicht operationell)	---	● Umsetzung des IMO Ballastwasser-Übereinkommens läuft derzeit. Ziel nicht erreicht bzw. Bewertung nicht möglich.	Auch unterstützt durch <i>UZ2-01</i>		
Umweltziel 4: Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen						
4.1	Operatives Ziel					
Alle wirtschaftlich genutzten Fische und Schalentierbestände werden nach dem Ansatz des höchstmöglichen Dauerertrags (MSY) bewirtschaftet.						
	Fischereiliche Sterblichkeit (F) Laicherbestandsbiomasse (SSB)	Zwischenziel: Bis 2023 erreichen mindestens 75 % der bewertbaren Bestände den guten Zustand (F und SSB)	→ <b>Indikatorbewertung 2020:</b> Anzahl Bestände ● ↑ 40 % (4 von 10) bewerteten Beständen erreichen guten Zustand	UZ4-01  <i>UZ4-02</i>	Weitere Verankerung des Themas „nachhaltige ökosystemgerechte Fischerei“ im öffentlichen Bewusstsein  Fischereimaßnahmen	2027  2027
4.2	Operatives Ziel					
Die Bestände befischter Arten weisen eine Alters- und Größenstruktur auf, in der alle Alters- und Größenklassen weiterhin und in Annäherung an natürliche Verhältnisse vertreten sind.						
	Längenverteilung in der Population  Größe von Individuen bei der ersten Reproduktion (Indikatoren nicht operationell)	---  ---	---  ---	<i>UZ4-02</i> Auch unterstützt durch UZ4-01	Fischereimaßnahmen	2027

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung	
4.3	Operatives Ziel					
Die Fischerei beeinträchtigt die anderen Ökosystemkomponenten (Nichtzielarten und benthische Lebensgemeinschaften) nicht in dem Maße, dass die Erreichung bzw. Erhaltung ihres spezifischen guten Umweltzustands gefährdet wird. (siehe auch Ziel 3.2)						
	a. Gebietsfläche, in der benthische Lebensgemeinschaften nicht durch grundgeschleppte Fanggeräte beeinträchtigt werden	---	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> ● See- und Küstenvögel, marine Säugetiere, fische und benthische Lebensräume verfehlen den guten Umweltzustand u.a. wegen fischereilicher Beeinträchtigung	UZ4-01  UZ4-02	Weitere Verankerung des Themas „nachhaltige ökosystemgerechte Fischerei“ im öffentlichen Bewusstsein  Fischereimaßnahmen	2027  2027
	b. Räumliche Verteilung von Fischereiaktivitäten	---				
	c. Rückwurfrate von Ziel- und Nichtzielarten	---				
	d. Diversität von survey-relevanten Arten (Indikator nicht operationell)	---	→ <b>HOLAS-Bewertung 2018:</b> ● HELCOM Biodiversitätsziel für demersale und pelagische Fische nicht erreicht (→ <b>BEAT Bewertung</b> )	Auch unterstützt durch UZ3-01, UZ3-02, <b>UZ3-03</b>		
4.4	Operatives Ziel					
Illegale, nicht gemeldete und unregulierte (IUU) Fischerei gemäß EG-Verordnung Nr. 1005/2008 geht gegen Null.						
	---	---	---	---		

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
4.5	Operatives Ziel				
Innerhalb der Schutzgebiete in der deutschen Ostsee stehen die Schutzziele und -zwecke an erster Stelle. Die besonderen öffentlichen Interessen des Küstenschutzes an der Gewinnung von nicht lebenden Ressourcen sind zu beachten, und nur nach eingehender Prüfung von Alternativen in Betracht zu ziehen.					
	Anteil der genutzten Fläche an den gesamten Schutzgebieten	---	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> ● Auf Basis der Zustandsbewertung 2018 für benthische Lebensräume, Seevögel, marine Säugetiere und Fische kann davon ausgegangen werden, dass das Ziel für diese Ökosystemkomponenten bei einer Gesamtbetrachtung nicht erreicht ist.	U24-05  <b>U21-10</b>  Auch unterstützt durch <b>U23-03</b> , U24-01, <b>U24-06</b>	2023  2025
4.6	Operatives Ziel				
Durch die Nutzung oder Erkundung nicht lebender Ressourcen werden die Ökosystemkomponenten der deutschen Ostsee, insbesondere die empfindlichen, zurückgehenden und geschützten Arten und Lebensräume nicht beschädigt oder erheblich gestört. Die Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten sowie die Fortpflanzungs-, Ruhe-, und Nahrungsstätten der jeweiligen Arten sind dabei besonders zu berücksichtigen.					
	Intensität der Störung und Schädigung Fläche und Umfang aller konkreten Nutzungs- und Erkundungsgebiete im Verhältnis zur räumlichen Ausbreitung und zum Vorkommen der betroffenen Lebensräume und Arten	--- ---	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> ● Auf Basis der Zustandsbewertung 2018 für benthische Lebensräume, Seevögel, marine Säugetiere und Fische kann davon ausgegangen werden, dass das Ziel für diese Ökosystemkomponenten bei einer	U24-05  <b>U24-06</b>  Auch unterstützt durch U23-01, U23-02, <b>U23-03</b> , U26-01, U26-04	2023  2024

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung	
	(Indikatoren nicht operativ)		Gesamtbetrachtung nicht erreicht ist.			
<b>Umweltziel 5: Meere ohne Belastung durch Abfall</b>						
5.1	<b>Operatives Ziel</b>					
	Kontinuierliche reduzierte Einträge und eine Reduzierung der bereits vorliegenden Abfälle führen zu einer signifikanten Verminderung der Abfälle mit Schädigung für die marine Umwelt an den Stränden, auf der Meeresoberfläche, in der Wassersäule und am Meeresboden.					
	Anzahl der Abfallteile verschiedener Materialien und Kategorie pro Fläche: - pro 100 m Strand  - Wassersäule - Meeresboden	Zwischenziel: Die Anzahl der Müllteile am Strand weist bis spätestens 2026 einen signifikant negativen Trend auf.  --- ---	→ <b>Indikatorbewertung 2020:</b> ● signifikant abnehmender Trend 2012-2019  --- ---	UZ5-01  UZ5-02  UZ5-04  UZ5-05  UZ5-06  UZ5-07  UZ5-08  <b>UZ5-10</b>	Verankerung des Themas Meeresmüll in Lehrzielen, Lehrplänen und -material  Modifikation/Substitution von Produkten unter Berücksichtigung einer ökobilanzierten Gesamtbetrachtung  Reduktion der Einträge von Kunststoffmüll, z.B. Plastikverpackungen, in die Meeresumwelt  Müllbezogene Maßnahmen zu Fanggeräten aus der Fischerei inklusive herrenlosen Netzen sogenannten „Geisternetzen“  Etablierung des „Fishing-for-Litter“ Konzepts  Reduzierung bereits vorhandenen Mülls im Meer  Reduzierung des Plastikaufkommens durch kommunale Vorgaben  Vermeidung und Reduzierung des Eintrags von Mikroplastikpartikeln in die marine Umwelt	2024  2030  2030  2027  2024  2027  2027  2030

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
				<b>UZ5-11</b> Müllbezogene Maßnahmen in der Berufs- und Freizeitschifffahrt  <b>UZ1-07</b> Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch-marin, als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gemäß WRRL  <b>UZ1-10</b> Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme	2030  2027  2025
	Auch unterstützt durch <i>UZ2-01</i>				
5.2	<b>Operatives Ziel</b>				
Nachgewiesene schädliche Abfälle in Meeresorganismen (insbesondere von Mikroplastik) gehen langfristig gegen Null.					
	Müll in Vogelmägen (z.B. Eissturmvogel) und andere Indikatoren	---	---	Alle Maßnahmen zu Ziel 5.1	
5.3	<b>Operatives Ziel</b>				
Weitere nachteilige ökologische Effekte (wie das Verfangen und Strangulieren in Abfallteilen) werden auf ein Minimum reduziert.					
	Anzahl verheddeter Vögel in Brutkolonien	---	---	Alle Maßnahmen zu Ziel 5.1	
	Totfunde verheddeter Vögel und anderer Indikatorarten (Indikatoren nicht operativ)	---	---		

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
Umweltziel 6: Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge					
6.1	Operatives Ziel				
Der anthropogene Schalleintrag durch impulshafte Signale und Schockwellen führt zu keiner physischen Schädigung (z.B. einer temporären Hörschwellenverschiebung bei Schweinswalen) und zu keiner erheblichen Störung von Meeresorganismen.					
	Einhaltung bereits bestehender oder noch zu entwickelnder Grenzwerte <sup>126</sup> (für die Frequenz, Schallsignalcharakteristika (SPL, SEL, etc.), Einwirkzeit und Partikelbewegung)	---	---	UZ6-01 Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten	2024
	Grad und Häufigkeit der Schädigung und Störung von Meeresorganismen	---	---	UZ6-02 Aufbau eines Registers für relevante Schallquellen und Schockwellen und Etablierung standardisierter verbindlicher Berichtspflichten	2024
	Monitoring der Lärmeinträge und biologische Effekte	---	---	UZ6-03 Lärmkartierung der deutschen Meeresgebiete	2024
	Modellierung der besonders beeinträchtigten Wirkzone (bspw. Bauarbeiten Offshore-Windenergieanlagen) (Indikatoren nicht operativ)	---	---	UZ6-04 Entwicklung und Anwendung von Lärm-minderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee	2024
				Auch unterstützt durch UZ2-04, UZ3-02, <b>UZ3-03</b>	

<sup>126</sup> Verbindlicher Grenzwert für Rammarbeiten während der Einrichtung von Offshore-Windenergieanlagen: In einer Entfernung von 750 Metern von der Schallquelle dürfen ein SEL von 160dB (ungewichtet) und ein SPL<sub>peak-peak</sub> von 190 dB nicht überschritten werden.

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
6.2	Operatives Ziel				
	Schalleinträge infolge kontinuierlicher, insbesondere tieffrequenter Breitbandgeräusche haben räumlich und zeitlich keine nachteiligen Auswirkungen, wie z.B. signifikante (erhebliche) Störungen (Vertreibung aus Habitaten, Maskierung biologisch relevanter Signale, etc.) und physische Schädigungen auf Meeresorganismen.				
	Einhaltung bereits bestehender oder noch zu entwickelnder Grenzwerte (für die Frequenz, Schallsignalcharakteristika (SPL, SEL, etc.), Einwirkzeit und Partikelbewegung)	---	---	UZ6-01 Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten	2024
	Grad und Häufigkeit der Schädigung und Störung von Meeresorganismen	---	---	UZ6-02 Aufbau eines Registers für relevante Schallquellen und Schockwellen und Etablierung standardisierter verbindlicher Berichtspflichten	2024
	Lärmmonitoring innerhalb von Meeresregionen durch stationäre Messstationen in repräsentativer Anzahl	---	---	UZ6-03 Lärmkartierung der deutschen Meeresgebiete	2024
	Monitoring der biologischen Effekte (Indikatoren nicht operativ)	---	---	UZ6-04 Entwicklung und Anwendung von Lärm-minderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee	2024
				Auch unterstützt durch UZ2-01, UZ3-02, <b>UZ3-03</b>	
6.3	Operatives Ziel				
	Der anthropogene Wärmeeintrag hat räumlich und zeitlich keine negativen Auswirkungen bzw. überschreitet die abgestimmten Grenzwerte nicht. Im Küstenmeer wird ein Temperaturanstieg im Sediment von 2K in 30 cm Tiefe, in der AWZ ein Temperaturanstieg von 2K in 20 cm Sedimenttiefe nicht überschritten.				
	Temperatur	---	---	UZ6-05 Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge	2027

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
	Räumliche Ausdehnung der Wärmeentstehung (Indikatoren nicht operativ)				
6.4	Operatives Ziel				
	Elektromagnetische und auch elektrische Felder anthropogenen Ursprungs sind so schwach, dass sie Orientierung, Wanderungsverhalten und Nahrungsfindung von Meeresorganismen nicht beeinträchtigen.				
	Intensität elektromagnetischer und elektrischer Felder	---	---	Auch unterstützt durch <b>U23-03</b>	
	Räumliche Ausdehnung elektromagnetischer und elektrischer Felder (Indikatoren nicht operativ)	---	---		
6.5	Operatives Ziel				
	Von menschlichen Aktivitäten ausgehende Lichteinwirkungen auf dem Meer haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresumwelt.				
	Lichtintensität Lichtspektren (Indikatoren nicht operativ)	---	---	U26-06 Entwicklung und Anwendung umweltverträglicher Beleuchtung von Offshore-Installationen und begleitende Maßnahmen Auch unterstützt durch U23-02, <b>U23-03</b>	2026

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
Umweltziel 7: Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik					
7.1	Operatives Ziel				
Die Summe der physischen Eingriffe hat keine dauerhaften Veränderungen der hydrographischen Bedingungen in den betroffenen Meeres- und Küstengewässern mit nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresumwelt zur Folge. Physische Eingriffe sind z.B. die Errichtung von Bauwerken wie Brücken, Sperrwerke, Wehre, Windkraftanlagen, die Verlegung von Pipelines und Kabeln sowie der Ausbau von Fahrrinnen.					
	Salzgehalt Temperatur Strömung Seegang Sauerstoff Modellierung von Strömungs- und Seegangsänderungen Seegrundkartierung mittels geeigneter Verfahren (Indikatoren nicht operativ)	---	→ Zustandsbewertung 2018: ● Ziel erreicht	UZ7-01 Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die Nord- und Ostsee  Auch unterstützt durch <b>UZ3-03</b>	2024
7.2	Operatives Ziel				
Die Summe der Beeinflussung von hydrologischen Prozessen hat keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme.					
	Temperaturprofil Salzgehaltsprofil Modellierung der räumlichen Ausbreitung der hydrographischen Veränderungen (Indikatoren nicht operativ)	---	→ Zustandsbewertung 2018: ● Ziel erreicht	UZ6-05 Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge  UZ7-01 Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die Nord- und Ostsee	2027  2024

Ziel	Indikatoren	Zielkonkretisierung/-quantifizierung	Zielerreichung Ja: ● Nein: ● ? : ● Tendenz: ↑ Verbesserung ↔ keine Änderung ↓ Verschlechterung	MSRL-Maßnahmen zur Zielerreichung Laufende Maßnahmenummer innerhalb der Umweltziele 1-7: - normal: 1. Zyklus - <i>kursiv</i> : für 2. Zyklus überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus - <b>fett</b> : 2. Zyklus	(Ziel)jahr Maßnahmenumsetzung
7.3	Operatives Ziel				
	Veränderungen der Habitate und insbesondere der Lebensraumfunktionen (z.B. Laich-, Brut- und Futterplätze oder Wander-/Zugwege von Fischen, Vögeln und Säugetieren) aufgrund anthropogen veränderter hydrographischer Gegebenheiten führt allein oder kumulativ nicht zu einer Gefährdung von Arten und Lebensräumen bzw. zum Rückgang von Populationen.				
	Räumliche Ausdehnung und Verteilung der von hydrographischen Veränderungen betroffenen Laich-, Brut- und Futterplätze sowie der Wander-/Zugwege (Indikatoren nicht operativ)	---	→ <b>Zustandsbewertung 2018:</b> ● Ziel nicht erreicht	UZ7-01 Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die Nord- und Ostsee  Auch unterstützt durch UZ3-02, <b>UZ3-03</b>	2024

## Anhang 2 – Überblick über die laufenden und zusätzlichen Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele

Eine Vielzahl verschiedener Prozesse enthält Vorgaben zur Änderung menschlichen Handelns mit Auswirkung auf den marinen Natur- und Umweltschutz. Die Auswahl zur Umsetzung anderer Politiken ergriffener Maßnahmen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Ausgewählt sind einzelne Politikbereiche und Maßnahmen, die von ganz besonderer Bedeutung für die Erreichung der MSRL-Ziele sind.

Alle Ziele übergreifend tragen die zur Umsetzung der OSPAR- und Helsinki-Übereinkommen aktualisierten Strategien – OSPAR-Nordostatlantik-Umweltstrategie 2021–2030 und HELCOM-Ostseeaktionsplan 2021-2030 – unter Fortführung bereits bestehender OSPAR- und HELCOM-Maßnahmen zur Zielerreichung der MSRL im Sinne einer Maßnahme der Kategorie 1b bei. Die Einbeziehung der regionalen Maßnahmen, Pläne und Programme in das nationale Maßnahmenprogramm ändert nicht deren Rechtscharakter

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - <i>Kursiv</i> : Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>			
						Nordsee (N)	Ostsee (O)	andere Politik		MSRL	
						N	O	1a	1b	2a	2b
<b>UZ1</b>	Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung										
Bau und Erweiterung Abwasserbehandlungsanlagen	1-7	1	WRRL	Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X		X		
Reduzierung der Nährstoffbelastung aus Landwirtschaft einschließlich Umsetzung der 2020 novellierten Düngeverordnung	27, 30, 31, 41, 100	2	Nitratrichtlinie WRRL	Technisch	Terrestrisch	X	X		X		
Beratungsmaßnahmen für die Landwirtschaft	504, 506, 507	12	Nitratrichtlinie, WRRL	Technisch Politisch	Terrestrisch	X	X	X			

<sup>127</sup> Die 900er Nummernfolge im Klammerzusatz zum Maßnahmentitel bezieht sich auf die Berichtscodierung von Maßnahmen zur Umsetzung anderer Politiken, die nicht WRRL-Maßnahmen sind. Diese Maßnahmen werden zusammen mit zusätzlichen Berichtsinformationen in der Liste bestehender Maßnahmen auf [www.meeresschutz.info/berichte-art13.html](http://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html) (in Aktualisierung) dargestellt. Bei der elektronischen Berichterstattung zu Art. 13 MSRL werden die eindeutigen Maßnahmen-Codes in den Webformularen („measure code“) auf Grundlage der 900er-Nummerierung bzw. der Nummer aus dem LAWA/BLANO-Maßnahmenkatalog gebildet: „M[Nr.]“\*. Zur leichteren Identifikation werden für MSRL-Maßnahmen zusätzlich zur Katalognummer eine laufende Nummer (y) innerhalb des jeweiligen Umweltziels (UZx) genutzt (UZx-y).

<sup>128</sup> LAWA, 2022, LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog, [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/LAWA-BLANO\\_Massnahmenkatalog\\_Anh\\_B.xlsx](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/LAWA-BLANO_Massnahmenkatalog_Anh_B.xlsx).

<sup>129</sup> Key Type Measures (KTM) s. Codeliste für Berichterstattung: [https://cdr.eionet.europa.eu/help/msfd/Guidance/MSFD\\_Art\\_13\\_14\\_2022\\_Enumerations\\_v1.xlsx](https://cdr.eionet.europa.eu/help/msfd/Guidance/MSFD_Art_13_14_2022_Enumerations_v1.xlsx).

<sup>130</sup> Räumliche Kategorien bei der elektronischen Berichterstattung zu Art. 13 MSRL sind: Terrestrische Gebiete, Übergangsgewässer (WRRL), Küstengewässer (WRRL), Küstenmeer, AWZ, Festlandssockel jenseits der AWZ, Gewässer jenseits nationaler Hoheitsbefugnisse. Auf die Kategorie „Küstenmeer“ wird in dieser Tabelle verzichtet und stattdessen auf die Kategorie „Küstengewässer nach WHG“ zurückgegriffen. Die Küstengewässer sind in § 3 Nr. 2 WHG definiert und umfassen das Küstenmeer (bis 12 Seemeilen seewärts der Basislinie) sowie die Gewässer landseitig der Basislinie bis zur Küstenlinie bei mittlerem Hochwasser oder der seewärtigen Begrenzung der oberirdischen Gewässer. Häfen werden in dieser Tabelle unter „terrestrische Gebiete“ subsumiert.

<sup>131</sup> **Maßnahmen nach anderen Politiken** sind: **Category 1.a:** Measures relevant for the achievement and maintenance of GES under the MSFD, that have been adopted under other policies and implemented; **Category 1.b:** Measures relevant for the achievement and maintenance of GES under the MSFD that have been adopted under other policies but that have not yet been implemented or fully implemented. **MSRL-Maßnahmen** sind: **Category 2.a:** Additional measures to achieve and maintain GES which build upon existing implementation processes regarding other EU legislation and international agreements but go beyond what is already required under these; **Category 2.b:** Additional measures to achieve and maintain GES which do not build on existing EU legislation or international agreements. (Eine deutsche Übersetzung befindet sich in Kapitel 3 Vorgehensweise). **Quelle:** EU MSFD CIS Guidance No. 10: [Programmes of Measures under the Marine Strategy Framework Directive – Recommendations for implementation and reporting](#) (June 2020); EU MSFD CIS Guidance No. 18: [Reporting on the 2021 update of Articles 13 and 14, and the 2024 update of Article 18](#) (November 2021).

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>			
						Northsee (N)	Ostsee (O)	andere Politik		MSRL	
						N	O	1a	1b	2a	2b
Trinkwasserschutzmaßnahmen	33	13	Nitratrichtlinie, WRRL	Technisch Politisch	Terrestrisch	X		X			
Forschung und Verbesserung des Wissensstandes, um Unklarheiten zu beseitigen	501, 503, 508	14	WRRL	Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X		X		
Erweiterung und Verbesserung von industriellen Abwasserbehandlungsanlagen (inkl. Agrarbereich)	13, 14, 15	16	WRRL	Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X		X		
Maßnahmen zur Reduzierung der Bodenerosion und Abschwemmungen	28, 29	17	WRRL	Technisch	Terrestrisch	X	X		X		
Maßnahmen des natürlichen Wasserrückhalts	65, 93	23	WRRL, HWRM-RL	Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X		X		
Umsetzung des MARPOL-Übereinkommens (Anlagen IV und VI) (901)		33	MARPOL-Übereinkommen	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ Gewässer jenseits nationaler Hoheitsbefugnisse	X	X	X			
Umsetzung Genfer Luftreinhaltkonvention (Göteborg Protokoll) (902)		33	NEC-Richtlinie OSPAR, HELCOM	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X	X			
<b>Landwirtschaftliches Kooperationsprojekt zur Reduzierung der Direkteinträge in die</b>	401	33, 39	Nitratrichtlinie, WRRL, NEC-Richtlinie, FFH-RL	Technisch Ökonomisch	Terrestrisch (Niedersachsen)	X				X	

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region Nordsee (N) Ostsee (O)		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>			
						N	O	andere Politik		MSRL	
								1a	1b	2a	2b
<b>Küstengewässer über Entwässerungssysteme (UZ1-01)</b>			OSPAR, CBD		Küstengewässer (Niedersachsen)						
<b>Stärkung der Selbstreinigungskraft der Ästuarare am Beispiel der Ems (UZ1-02)</b>	402	31, 33, 37, 39	WRRL, FFH-RL, Nitrat-RL OSPAR	Technisch	Übergangsgewässer (Ems-Ästuar, Niedersachsen) Küstengewässer (Ems-Ästuar, Niedersachsen)	X					X
<b>Förderung nachhaltiger NO<sub>x</sub>-Minderungsmaßnahmen bei Schiffen (UZ1-03)</b>	403	33	NEC-Richtlinie HELCOM Ostseeaktionsplan MARPOL	Rechtlich Technisch Politisch Ökonomisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ Gewässer jenseits nationaler Hoheitsbefugnisse	X	X			X	
<b>Einrichtung eines Stickstoff-Emissions-Sondergebietes (NECA) in Nord- und Ostsee unterstützen (UZ1-04)</b>	404	33	NEC-Richtlinie HELCOM Ostseeaktionsplan	Rechtlich Technisch Politisch Ökonomisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ Gewässer jenseits nationaler Hoheitsbefugnisse	X	X			X	
<b>Meeresrelevante Revision des Göteborg-Protokolls des Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigungen (CLRTAP<sup>132</sup>) insbesondere zur</b>	432	33	CLRTAP NEC-RL	Rechtlich Politisch	Terrestrisch	X	X			X	

<sup>132</sup> Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigungen (Convention on Long-Range Transboundary Atmospheric Pollution)

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region Nordsee (N) Ostsee (O)		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>				
						N	O	andere Politik		MSRL		
								1a	1b	2a	2b	
<b>Minderung der atmosphärischen Einträge von NO<sub>x</sub> und Ammoniak (UZ1-05)</b>												
<b>Meeresrelevante Umsetzung des nationalen Luftreinhalteprogramms der Bundesrepublik Deutschland (UZ1-06)</b>	433	33	NEC-RL	Rechtlich Technisch Politisch	Terrestrisch	X	X				X	
<b>Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch-marin, als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gemäß WRRL (UZ1-07)</b>	434	29, 31, 33	WRRL HELCOM, OSPAR MSRL CIS (abfallbezogene Ziele)	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X				X	
<b>Wiederherstellung und Erhalt von Seegraswiesen (UZ1-08)</b>	435	33, 37		Technisch	Terrestrisch Küstengewässer	X						X
<b>Pilotstudie zu umweltfreundlichen Umschlagtechniken von Düngemitteln in Häfen (UZ1-09)</b>	436	33	Ostseeaktionsplan EU-RL 2019/883	Rechtlich Technisch	Terrestrisch	X	X					X
<b>Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme (UZ1-10)</b>	437	31, 33, 34	EU-VO 708/2007 EU VO 1380/2013 Ostseeaktionsplan HELCOM Rec 37/3	Rechtlich Politisch	Küstengewässer AWZ	X	X				X	
<b>UZ2</b>	<b>Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe</b>											
Reduzierung der Pestizidbelastung aus der Landwirtschaft	32	3	WRRL	Rechtlich Technisch	Terrestrisch	X	X	X				

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region Nordsee (N) Ostsee (O)		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>			
						N	O	andere Politik		MSRL	
								1a	1b	2a	2b
Forschung und Verbesserung des Wissensstandes, um Unklarheiten zu beseitigen	501, 502, 503, 508	14	WRRL	Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X		X		
Maßnahmen zur Einstellung von Emissionen, Einleitungen und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe oder der Reduzierung von Emissionen, Einleitungen und Verlusten prioritärer Stoffe	18, 36	15	WRRL HELCOM Ostseeaktionsplan	Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X		X		
Maßnahmen zur Vermeidung oder zum Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Verschmutzung aus besiedelten Gebieten, Transport und Bau von Infrastruktur	8, 9, 10, 11, 12, 26, 35	21	WRRL	Technisch	Terrestrisch	X	X	X			
Maßnahmen zur Vermeidung oder zum Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Bergbau	16, 24	36	WRRL	Technisch	Terrestrisch	X	X	X			
Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser stofflicher Belastungen, z.B. durch Entnahme von Sedimenten, mit ggf. anschließender Behandlung, Verwertung und Entsorgung	101	4	WRRL	Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X	X			
Laufender Prozess der Stoffpriorisierung durch die EU-Kommission (903)		15	WRRL	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ-	X	X		X		
Verbot von TBT und anderen meeresumweltgefährdenden Stoffen (904)		31	EU-Chemikalienverordnungen AFS-Übereinkommen	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X	X			

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region Nordsee (N) Ostsee (O)		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>					
						N	O	andere Politik		MSRL			
								1a	1b	2a	2b		
					Gewässer jenseits nationaler Hoheitsbefugnisse								
Einstellen des Quecksilberverfahrens in der Chlor-Alkali Industrie (bis 2010) und Reduktion von Quecksilber-Einleitungen und -Emissionen aus Chlor-Alkali-Produktion (905)		31	OSPAR (Decision 90/3), HELCOM (Recommendation 23/6)	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer	X	X	X					
Maßnahmen im Zuge der Umsetzung der Industrieemissionsrichtlinie (906)		31	IED-Richtlinie	Technisch	Terrestrisch	X	X	X					
Umsetzung der Genfer Luftreinhaltekonvention (Göteborg- und Aarhus-Protokolle) (907)		31	NEC-Richtlinie OSPAR, HELCOM	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ-	X	X	X					
Umsetzung des MARPOL-Übereinkommens (Anlagen I, II, III, V und VI) (908)		31	MARPOL-Übereinkommen	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ Gewässer jenseits nationaler Hoheitsbefugnisse	X	X	X					
PSSA Wattenmeer und Ostsee (909)		32	IMO	Rechtlich Technisch	Küstengewässer AWZ	X	X	X					
<b>Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe (UZ2-01)</b>	405	28, 29, 31, 33, 34	HELCOM MARPOL EU MRV-Verordnung	Rechtlich Technisch Politisch Ökonomisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X				X		

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>			
						Nordsee (N)	Ostsee (O)	andere Politik		MSRL	
						N	O	1a	1b	2a	2b
					Gewässer jenseits nationaler Hoheitsbefugnisse						
<b>Vorgaben zur Einleitung und Entsorgung von Abwässern aus Abgasreinigungsanlagen von Schiffen (UZ2-02)</b>	406	31	WRRL, Schwefelrichtlinie HELCOM, OSPAR CDNI, MARPOL	Rechtlich Technisch Politisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ Gewässer jenseits nationaler Hoheitsbefugnisse	X	X			X	
<b>Verhütung und Bekämpfung von Meeresverschmutzungen – Verbesserung der maritimen Notfallvorsorge und des Notfallmanagements (UZ2-03)</b>	407	32	Bonn Übereinkommen (Nordsee), HELCOM (Ostsee); IMO OPRC, OPRC HNS, MARPOL	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X			X	
<b>Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer (UZ2-04)</b>	408	28, 31, 37	OSPAR, HELCOM	Rechtlich Technisch Politisch Ökonomisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X			X	
<b>Infokampagne: Sachgerechte Entsorgung von Arzneimitteln – Schwerpunkt: Seeschiffe (UZ2-05)</b>	438	31		Politisch	Küstengewässer AWZ	X	X				X
<b>Infokampagne: Bewusstseinsbildung zu Umweltauswirkungen von UV-Filtern in Sonnenschutzcreme (UZ2-06)</b>	439	31		Politisch	Terrestrisch	X	X				X
<b>Hinwirken auf eine Verringerung des Eintrags von Ladungsrückständen von festen Massengütern ins Meer (UZ2-07)</b>	440	31, 33	MARPOL EU-RL 2019/883	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Küstengewässer	X	X			X	

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region Nordsee (N) Ostsee (O)		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>			
						N	O	andere Politik		MSRL	
								1a	1b	2a	2b
					AWZ Gewässer jenseits nationaler Hoheitsbefugnisse						
<b>Prüfung der Möglichkeiten eines Nutzungsgebots des VTG German Bight Western Approach für große Containerschiffe (UZ2-08)</b>	441	29, 31, 32	IMO Resolution	Rechtlich	Küstengewässer	X				X	
<b>Aktive Unterstützung der EU und IMO-Aktivitäten durch Untersuchung von Maßnahmen zur Erleichterung der Auffindbarkeit, der Nachverfolgung und Bergung von über Bord gegangenen Containern sowie deren Überreste und Inhalt (UZ2-09)</b>	452	29, 31, 32	Bonn Übereinkommen (Nordsee), HELCOM (Ostsee); IMO OPRC, OPRC HNS	Rechtlich Technisch	Küstengewässer AWZ	X					X
<b>Verbesserung der Rückverfolgbarkeit und Bekämpfung von Meeresverunreinigungen durch Anschaffung eines Messschiffs für die deutsche Nordsee (UZ2-10)</b>	442	31	Bonn-Übereinkommen (Nordsee) IMO OPRC, OPRC HNS	Technisch	Küstengewässer AWZ	X				X	
<b>UZ3</b>	Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten										
WRRL-Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Gewässer sowie Rückbau von Wanderungshindernissen und Schaffung von funktionsfähigen Auf- und Abstiegshilfen für Wanderfische (910)	68, 69, 76	5, 37	WRRL, FFH-RL	Technisch	Terrestrisch	X	X		X		
Verbesserung der Gewässerstruktur	70 – 75, 77, 82	6	WRRL	Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X		X		

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>			
						Nordsee (N)	Ostsee (O)	andere Politik		MSRL	
						N	O	1a	1b	2a	2b
Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen	64	7	WRRL	Technisch	Terrestrisch	X	X	X			
Forschung und Verbesserung des Wissensstandes, um Unklarheiten zu beseitigen	501, 503	14	WRRL	Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X		X		
Maßnahmen zur Vermeidung oder zum Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen anderer anthropogener Aktivitäten (Förderprogramme)	505	40	WRRL	Politisch Ökonomisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X		X		
Ballastwasserbehandlungssysteme und -management (911)		34	IMO-Ballastwasser-Übereinkommen, OSPAR, HELCOM, TWSC	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X	X			
Implementierung der Verordnung (EU) Nr. 708/2007 über die Verwendung nicht heimischer und gebietsfremder Arten in der Aquakultur (912)		34	VO (EU) Nr. 708/2007	Rechtlich	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X	X			
Implementierung der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten (913)		34	VO (EU) Nr. 1143/2014	Rechtlich	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X	X			
Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies	94	18	WRRL	Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer		X		X		
Meeresschutzgebiete in der AWZ der deutschen Nord- und Ostsee (914)		37	FFH-RL, VRL OSPAR, HELCOM, CBD	Rechtlich	AWZ	X	X	X			

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region Nordsee (N) Ostsee (O)		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>			
						N	O	andere Politik		MSRL	
								1a	1b	2a	2b
Meeresschutzgebiete im Küstengewässer der deutschen Nord- und Ostsee (915)		37	FFH-RL, VRL OSPAR, HELCOM, TWSC, CBD	Rechtlich	Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X	X			
Arten- und Biotopschutz (916)		27, 28, 37	FFH-RL, VRL, UVP-RL CBD	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X	X			
Fischereiliche Regelungen in Schutzgebietsverordnungen und Landesfischereigesetzen (917)		27, 37	FFH-RL, VRL OSPAR, HELCOM	Rechtlich	Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X	X			
Freiwillige Vereinbarungen zum Schutz von Arten und Lebensräumen (918)		37	FFH-RL, VRL OSPAR, HELCOM	Politisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X	X			
Fischereimanagementmaßnahmen in Natura-2000-Gebieten in der AWZ (919)		27, 37	FFH-RL, VRL	Rechtlich	AWZ	X	X		X		
Nationaler Aktionsplan Stör/Wiederansiedlung des Störs ( <i>Acipenser sturio</i> ) (920)		37	FFH-RL OSPAR, HELCOM CBD	Technisch Politisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X		X		
Wiederansiedlung Hummer ( <i>Homarus gammarus</i> ) (921)		37	CBD	Technisch	Küstengewässer (Schleswig-Holstein)	X		X			
Positionspapier des Geschäftsbereichs des Bundesumweltministeriums zur kumulativen Bewertung des Seetaucherhabitatverlusts durch Offshore-Windparks in der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee als Grundlage für eine Übereinkunft des BfN mit dem BSH;		37	VRL OSPAR	Rechtlich Technisch	AWZ	X		X			

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region Nordsee (N) Ostsee (O)		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>				
						N	O	andere Politik		MSRL		
								1a	1b	2a	2b	
Einführung eines neuen fachlich begründeten Bewertungsverfahrens (922)												
Genehmigungsverfahren für Vorhaben (923)		27	FFH-RL, VRL, UVP-RL, WRRL, BBergG, SeeAnIV, WaStrG	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X	X				
Maritime Raumordnungspläne des Bundes (AWZ) und der Länder (Küstengewässer) (924)		39	RL zur maritimen Raumordnung, Raumordnungsgesetz, Verordnung über die Raumordnung in der AWZ, Landesraumordnungsgesetze, Landesraumordnungsprogramme	Rechtlich Technisch Politisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X	X				
Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept) (925)		28	FFH-RL OSPAR, ASCOBANS	Rechtlich Technisch	AWZ	X		X				
Implementierung der VO (EU) 1100/2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestandes des Europäischen Aals sowie der VO (EU) 2020/123 zur Festsetzung der Fangmöglichkeiten für 2020 für bestimmte Fischbestände und Bestandsgruppen in den Unionsgewässern sowie für Fischereifahrzeuge der Union in bestimmten Nicht-Unionsgewässern (934)		37	VO (EG) 1100/2007, (EU) 2020/123	Rechtlich	Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X	X				

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>			
						Nordsee (N)		andere Politik		MSRL	
						Ostsee (O)		1a	1b	2a	2b
<b>Aufnahme von für das Ökosystem wertbestimmenden Arten und Biotoptypen in Schutzgebietsverordnungen (UZ3-01)</b>	409	26, 27, 37	EU-Biodivstrategie, FFH-RL, VRL, MRO-RL OSPAR, HELCOM CBD	Rechtlich	Küstengewässer (außer Mecklenburg-Vorpommern) AWZ	X	X			X	
<b>Maßnahmen zum Schutz wandernder Arten im marinen Bereich (UZ3-02)</b>	410	36, 37, 38	EU-Biodivstrategie, FFH-RL, VRL, MRO-RL OSPAR, HELCOM CBD, Berner und Bonner Konvention	Rechtlich Technisch Politisch	Küstengewässer (außer Mecklenburg-Vorpommern) AWZ	X	X			X	
<b><i>Rückzugs- und Ruheräume für benthische Lebensräume, Fische, marine Säugetiere und See- und Küstenvögel zum Schutz vor anthropogenen Störungen (UZ3-03)</i></b>	443	37, 38	FFH-RL, VRL OSPAR, HELCOM CBD, ASCOBANS, AEWa, Trilaterales Seehundabkommen	Rechtlich Technisch Politisch Ökonomisch	Küstengewässer AWZ	X	X			X	
<b><i>Förderung von Sabellaria-Riffen (UZ3-04)</i></b>	444	35, 37		Rechtlich Technisch	Küstengewässer	X					X
<b><i>Riffe rekonstruieren, Hartsediment-substrate wieder einbringen (UZ3-05)</i></b>	445	37	FFH-RL, EU-Biodivstrategie OSPAR, HELCOM CBD	Technisch	Küstengewässer AWZ	X	X			X	
<b><i>Maßnahmen zur Umsetzung der IMO Biofouling Empfehlungen (UZ3-06)</i></b>	446	34	IMO Biofouling Guidelines und Guidance Ostseeaktionsplan	Technisch Politisch	Terrestrisch Küstengewässer AWZ	X	X			X	
<b><i>Aufbau und Etablierung eines Neobiota-Frühwarnsystems und Entscheidungshilfe für Sofortmaßnahmen (UZ3-07)</i></b>	447	34, 36	EU VO 1143/2014, EU VO 708/2007	Technisch Politisch	Küstengewässer AWZ	X	X			X	

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region Nordsee (N) Ostsee (O)		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>				
						N	O	andere Politik		MSRL		
								1a	1b	2a	2b	
			OSPAR, TWSC, HELCOM									
<b>UZ4</b>	Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen											
Umsetzung der neuen Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP) (926)		35	Gemeinsame Fischereipolitik der EU	Rechtlich	Küstengewässer AWZ-	X	X	X				
Umsetzung der Regelungen in den Landesfischereigesetzen (927)		35	Landesfischereigesetze	Rechtlich	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X	X				
Genehmigungsverfahren für Vorhaben (923)		27	FFH-RL, VRL, UVP-RL, WRRL BBergG, SeeAnIV, WaStrG	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X	X				
Regelungen nach BNatSchG und LNatSchG, insb. FFH-Verträglichkeitsprüfung, Arten- und Biotopschutz sowie Regelungen zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen (928)		27, 37	FFH-RL, VRL, UVP-RL, EU-Aalverordnung (1100/2007) OSPAR, HELCOM,	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X	X				
Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept) (925)		28	FFH-RL OSPAR, ASCOBANS	Rechtlich Technisch	AWZ	X		X				
Maritime Raumordnungspläne des Bundes (AWZ) und der Länder (Küstengewässer) (924)		39	RL zur maritimen Raumplanung, Raumordnungsgesetz, Verordnung über die Raumordnung in der	Rechtlich Technisch Politisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X	X				

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>					
						Nordsee (N)	Ostsee (O)	andere Politik		MSRL			
						N	O	1a	1b	2a	2b		
			AWZ, Landesraumordnungsgesetze, Landesraumordnungsprogramme										
Integriertes Küstenzonenmanagement (929)		39	EU IKZM-Empfehlung	Technisch Politisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X		X				
Wattenmeerstrategie 2100 (Schleswig-Holstein) (935)		26, 27, 27	TWSC, HWRM-RL, WRRL, FFH-RL, VRL	Technisch Politisch	Küstengewässer	X		X					
<b>Weitere Verankerung des Themas „nachhaltige ökosystemgerechte Fischerei“ im öffentlichen Bewusstsein (UZ4-01)</b>	411	20, 27, 35		Politisch Ökonomisch	Terrestrisch	X	X						X
<b>Fischereimaßnahmen (UZ4-02)</b>	412	20, 26, 27, 35, 37, 38	EU-Biodivstrategie, FFH-RL, VRL, GFP HELCOM, OSPAR	Rechtlich Technisch Politisch Ökonomisch	Küstengewässer (außer Mecklenburg-Vorpommern) AWZ	X	X				X		
<b>Miesmuschelbewirtschaftungsplan im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (UZ4-03)</b>	413	27, 34, 35, 38		Rechtlich Technisch	Küstengewässer (Niedersachsen)	X							X
<b>Nachhaltige und schonende Nutzung von nicht lebenden sublitoralen Ressourcen für den Küstenschutz (Nordsee) (UZ4-04)</b>	414	27	FFH-RL, VRL, HWRM-RL, UVP-RL OSPAR, TWSC	Technisch Politisch	Küstengewässer (Niedersachsen und Schleswig-Holstein)	X							X
<b>Umweltgerechtes Management von marinen Sand- und Kiesressourcen für den Küstenschutz in Mecklenburg-Vorpommern (Ostsee) (UZ4-05)</b>	415	26, 27	FFH-RL, VRL, HWRM-RL, MRO-RL, UVP-RL HELCOM	Technisch	Küstengewässer (Mecklenburg-Vorpommern)		X				X		

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmen-katalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region Nordsee (N) Ostsee (O)		Maßnahmen-kategorie <sup>131</sup>			
						N	O	andere Politik		MSRL	
								1a	1b	2a	2b
<b>Prüfung der Konformität des Bergrechtsregimes und der Anforderungen der MSRL; ggf. Ableitung von Fach- und Handlungsvorschlägen (UZ4-06)</b>	448	26, 27, 31	HELCOM, OSPAR	Rechtlich Politisch	Küstengewässer AWZ	X	X				X
<b>UZ5</b>	Meere ohne Belastung durch Abfall <sup>133</sup>										
Abfallwirtschaft (Pfandsysteme und Verwertungsquoten für Verpackungen, Deponieverbot für Kunststoffe, Abfallvermeidung) (930)		29	Abfallrahmenrichtlinie	Rechtlich Technisch Ökonomisch	Terrestrisch	X	X	X			
Maßnahmen gegen Einwegkunststoffprodukte (936)		29	EU-RL 2019/904	Rechtlich Technisch Ökonomisch	Terrestrisch Küstengewässer AWZ	X	X		X		
Weitergehende Abwasserbehandlung	4	1	WRRL	Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X		X		
Verbot der Einbringung von Abfällen in die Hohe See (931)		29	MARPOL Anlage V Hohe-See-Einbringungsgesetz	Rechtlich	AWZ Gewässer jenseits nationaler Hoheitsbefugnisse	X	X	X			
Vorgaben für Hafenauffangeinrichtungen, Mülltagebücher und Müllbehandlungspläne (932)		29	Richtlinie (EU) 2019/883 HELCOM	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X		X		

<sup>133</sup> Die Maßnahmen der Maßnahmenprogramms 2016-2021 UZ5-03 (Katalognummer 418) und UZ5-09 (Katalognummer 424) wurden im Zuge der Aktualisierung des Programms in der neuen Maßnahmen UZ5-10 zusammengefasst (Katalognummer 4xx) und durch diese ersetzt.

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>				
						Nordsee (N)	Ostsee (O)	andere Politik		MSRL		
						N	O	1a	1b	2a	2b	
Schiffsabfallregelungen: Hafenstaatkontrolle, Sondergebiete nach MARPOL Anlage V (933)		29	MARPOL-Übereinkommen	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X	X				
OSPAR und HELCOM Regionale Aktionspläne zu Meeresmüll (937)		29	UNEP OSPAR, HELCOM	Rechtlich Technisch Politisch Ökonomisch	Terrestrisch Küstengewässer AWZ	X	X		X			
<b>Verankerung des Themas Meeresmüll in Lehrzielen, Lehrplänen und -material (UZ5-01)</b>	416	29	OSPAR, HELCOM	Technisch Politisch	Terrestrisch	X	X			X		
<i>Modifikation/Substitution von Produkten unter Berücksichtigung einer ökobilanzier-ten Gesamtbetrachtung (UZ5-02)</i>	417	29	EU-RL 2019/904 OSPAR, HELCOM	Rechtlich Technisch Politisch Ökonomisch	Terrestrisch	X	X			X		
<i>Reduktion der Einträge von Kunststoffmüll, z.B. Plastikverpackungen, in die Meeresumwelt (UZ5-04)</i>	419	29	EU-RL 2019/904 OSPAR, HELCOM	Rechtlich Ökonomisch	Terrestrisch	X	X			X		
<i>Müllbezogene Maßnahme zu Fanggeräten aus der Fischerei inklusive herrenlosen Netzen (sogenannten „Geisternetzen“) (UZ5-05)</i>	420	29, 37	EU-RL 2019/904, EU-RL 2019/883 OSPAR, HELCOM FAO, UNEP-Empfehlungen	Rechtlich Politisch Ökonomisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X			X		
<b>Etablierung des „Fishing-for-Litter“-Konzepts (UZ5-06)</b>	421	29, 37	EU-RL 2019/904 OSPAR, HELCOM	Politisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X			X		

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>			
						Nordsee (N)	Ostsee (O)	andere Politik		MSRL	
						N	O	1a	1b	2a	2b
<b>Reduzierung bereits vorhandenen Mülls im Meer (UZ5-07)</b>	422	29, 37	EU-RL 2019/904 OSPAR, HELCOM	Rechtlich Technisch Politisch Ökonomisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X			X	
<b>Reduzierung des Plastikaufkommens durch kommunale Vorgaben (UZ5-08)</b>	423	29	EU-RL 2019/904	Rechtlich Technisch Politisch	Terrestrisch	X	X			X	
<b>Vermeidung und Reduzierung des Eintrags von Mikroplastikpartikeln in die marine Umwelt (UZ5-10)</b>	449	29	EU-RL 2019/904 OSPAR, HELCOM	Rechtlich Technisch Politisch Ökonomisch	Terrestrisch	X	X			X	
<b>Müllbezogene Maßnahmen in der Berufs- und Freizeitschifffahrt (UZ5-11)</b>	450	29, 37	EU-RL 2019/904, EU_RL 2019/883 OSPAR, HELCOM	Rechtlich Technisch Politisch Ökonomisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X			X	
<b>UZ6</b>	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge										
Genehmigungsverfahren für Vorhaben (923)		28	UVP-RL, FFH-RL, VRL BBergG, SeeAnIV, WaStrG	Rechtlich Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X	X			
Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept) (925)		28	FFH-RL OSPAR, ACOBANS	Rechtlich Technisch	AWZ	X		X			
Wärmelastpläne	17	10, 28	WRRL	Technisch	Terrestrisch	X	X	X			

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region Nordsee (N) Ostsee (O)		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>			
						N	O	andere Politik		MSRL	
								1a	1b	2a	2b
				Rechtlich Ökonomisch	Übergangsgewässer Küstengewässer						
<b>Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten (UZ6-01)</b>	425	28, 37	FFH-RL Berner und Bonner Konvention inkl. ASCOBANS	Rechtlich Technisch Politisch	Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X			X	
<b>Aufbau eines Registers für relevante Schallquellen und Schockwellen und Etablierung standardisierter verbindlicher Berichtspflichten (UZ6-02)</b>	426	28	OSPAR, TWSC, HELCOM	Technisch	Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X				X
<b>Lärmkartierung der deutschen Meeresgebiete (UZ6-03)</b>	427	28	OSPAR, TWSC, HELCOM	Technisch	Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X				X
<b>Entwicklung und Anwendung von Lärminderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee (UZ6-04)</b>	428	28, 37, 38	EU-Biodivstrategie, FFH-RL OSPAR, HELCOM Bonner Konvention inkl. ASCOBANS	Rechtlich Technisch Politisch	Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X			X	
<b>Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge (UZ6-05)</b>	429	28, 34	WRRL TWSC	Rechtlich	Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X			X	
<b>Entwicklung und Anwendung umweltverträglicher Beleuchtung von Offshore-Installationen und begleitende Maßnahmen (UZ6-06)</b>	430	28	FFH-RL, VRL	Rechtlich Technisch	Küstengewässer AWZ	X	X				X

Maßnahme je übergeordnetem Umweltziel (UZ) <sup>127</sup> - Fett: MSRL-Maßnahmen - Kursiv: Maßnahmen des 2. Zyklus oder überarbeitete Maßnahmen des 1. Zyklus	Nr. Maßnahmenkatalog <sup>128</sup>	KTM nach WRRL und MSRL <sup>129</sup>	Erfüllung ausgewählter EU-Richtlinien und internationaler Vereinbarungen	Umsetzungsmodus	Räumlicher Anwendungsbereich <sup>130</sup>	Region Nordsee (N) Ostsee (O)		Maßnahmenkategorie <sup>131</sup>				
						N	O	andere Politik		MSRL		
								1a	1b	2a	2b	
<b>UZ7</b>	Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik											
Genehmigungsverfahren für Vorhaben (923)		26, 27, 37	UVP-RL, FFH-RL, VRL	Rechtlich Technisch	Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X	X				
Untersuchungen zum Klimawandel	509	24	WRRL	Technisch	Terrestrisch Übergangsgewässer Küstengewässer	X	X		X			
<b>Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die Nord- und Ostsee (UZ7-01)</b>	431	26, 27, 37	UVP-RL, WRRL, FFH-RL OSPAR, HELCOM	Technisch	Übergangsgewässer Küstengewässer AWZ	X	X					X
<b>Ökologische Strategie zum Sedimentmanagement im niedersächsischen Wattenmeer und vorgelagerten Inseln (am Beispiel der Einzugsgebiete der Seegaten von Harle und Blauer Balje) (UZ7-02)</b>	451	26, 27, 30, 37	OSPAR	Technisch Politisch	Küstengewässer (Niedersachsen)	X						X

## Anhang 3 – Überblick über ausgewählte nationale, europäische und internationale Rechtsgrundlagen

Nationaler Rechtsrahmen	
Bundesberggesetz	Das Bundesberggesetz (BbergG) vom 13.08.1980 (BGBl. I S. 1310) in der geltenden Fassung regelt im Zusammenhang mit der Offshore-Bergverordnung u.a. Fragen der Aufsuchung und Gewinnung von Rohstoffen auf und unter dem Meeresboden des deutschen Festlandssockels.
Bundesnaturschutzgesetz und Landesnaturschutzrecht	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542) in der geltenden Fassung, sowie die geltenden Landesnaturschutzgesetze (LNatSchG) und Nationalparkgesetze regeln den Schutz von Arten und Lebensräumen anhand naturschutzrechtlicher Instrumentarien, einschließlich der Zulässigkeit von Eingriffen in die Natur und Landschaft.
Bundeswasserstraßengesetz	Die Neufassung des Bundeswasserstraßengesetzes (WaStrG) vom 23.05.2007 (BGBl. I S. 962) in der geltenden Fassung betrifft u.a. die Seewasserstraßen der Küstengewässer und ihre Nutzungsbefugnisse.
Hohe-See-Einbringungsgesetz	Das Gesetz über das Verbot der Einbringung von Abfällen und anderen Stoffen und Gegenständen in die Hohe See (Artikel 1 des Gesetzes zur Ausführung des Protokolls vom 7. November 1996 zum Übereinkommen über die Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen und anderen Stoffen von 1972) (Hohe-See-Einbringungsgesetz) vom 25.08.1998 (BGBl. I S. 2455) in der geltenden Fassung setzt MARPOL Anlage V um. Es gilt für alle Meeresgewässer mit Ausnahme des Küstenmeers und für Schiffe, Luftfahrzeuge, Plattformen und sonstige auf See errichtete Anlagen. Es verbietet das Einbringen von Abfällen oder anderen Stoffen und Gegenständen. Vom Verbot ausgenommen sind Baggergut und Urnen zur Seebestattung. Ihre Einbringung bedarf der Erlaubnis.
Kreislaufwirtschaftsgesetz	Das Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212) in der geltenden Fassung regelt bundesweit die Grundlagen der Abfallwirtschaft einschließlich der Abfallhierarchie (Vermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertung, Beseitigung).
Landesfischereigesetze und Küstenfischereiverordnungen	Landesfischereigesetze und Küstenfischereiverordnungen der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein legen technische, räumliche und zeitliche Anforderungen an die Fischerei im Rahmen ihrer Regelungskompetenz fest.
Oberflächengewässerverordnung	Die Verordnung des Bundes zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) vom 20.07.2011 (BGBl. I S. 1429) in der geltenden Fassung. Die OGewV dient der bundesweiten Regelung eines einheitlichen Schutzniveaus für die Oberflächengewässer (einschließlich der Küstengewässer) in Deutschland und betrifft u.a. die Typisierung von Oberflächengewässern, Anforderungen an den chemischen und ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial, Maßgaben zur Durchführung der Bestandsaufnahme und Überwachung der Gewässer und für die wirtschaftliche Analyse von Wassernutzungen.
Offshore-Bergverordnung	Bergverordnung für das Gebiet der Küstengewässer und des Festlandssockels (Offshore-Bergverordnung – OffshoreBergV) vom 3. August 2016 (BGBl. I S. 1866) in der geltenden Fassung dient im Bereich des Bergrechts der

	Umsetzung verschiedener EU-Richtlinien für die Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung von Bodenschätzen nach § 3 BbergG und von Erdöl und Erdgas im Offshore-Bereich. Sie regelt u.a. Maßnahmen zum Schutz des Meeres und des Meeresuntergrunds.
Raumordnungspläne des Bundes und der Länder	Die Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone in der Nordsee (AWZ Nordsee-ROV) vom 21. September 2009 (BGBl. I S. 3107) und die Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone in der Ostsee (AWZ Ostsee-ROV) vom 10. Dezember 2009 (BGBl. I S. 3861) befinden sich derzeit in der Aktualisierung. Sie legen für die deutsche AWZ die Ziele und Grundsätze der Raumordnung fest. Dies erfolgt hinsichtlich der wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Nutzung, hinsichtlich der Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit der Seeschifffahrt sowie zum Schutz der Meeresumwelt gemäß dem Raumordnungsplan, bestehend aus einem Textteil und einem Kartenteil, der jeweils der Verordnung als Anlage beigefügt ist. Entsprechende Verordnungen der Länder zu Landesraumordnungsprogrammen und -plänen legen Ziele und Grundsätze für raumbedeutsame Nutzungen, die Entwicklung und den Meeresschutz im Küstenmeer fest.
Seeanlagenengesetz	Das Seeanlagenengesetz (SeeAnlG) vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2258, 2348) in der geltenden Fassung regelt die Errichtung, den Betrieb und die Änderung von Anlagen im Bereich der deutschen AWZ u.a. zur Erzeugung und Übertragung von Energie aus Wasser, Strömung und Wind, anderen wirtschaftlichen Zwecken oder meereskundlichen Untersuchungen für Anlagen, die im Jahr 2017 noch nicht errichtet waren.
Seeanlagenverordnung	Die Verordnung über Anlagen seewärts der Begrenzung des deutschen Küstenmeers (SeeAnlV) vom 23.01.1997 (BGBl. I S. 57) in der geltenden Fassung gilt für die ausschließliche Wirtschaftszone der Bundesrepublik Deutschland und die Hohe See. Die Verordnung regelt die Genehmigungen von Bauten und Anlagen im Bereich der deutschen AWZ u.a. zur Erzeugung von Energie aus Wasser, Strömung und Wind, anderen wirtschaftlichen Zwecken und meereskundlichen Untersuchungen. Wichtigster Anwendungsbereich ist die Errichtung von Offshore-Windparks.
Seeaufgabengesetz	Die Neufassung des Gesetzes über die Aufgaben des Bundes auf dem Gebiet der Seeschifffahrt (SeeAufgG) vom 17. Juni 2016 (BGBl. I S. 1489) in der geltenden Fassung regelt die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der einzelnen Bundesbehörden auf dem Gebiet der Seeschifffahrt.
Seefischereigesetz	Das Gesetz zur Regelung der Seefischerei und zur Durchführung des Fischereirechts der Europäischen Union (Seefischereigesetz - SeeFischG) vom 6. Juli 1998 (BGBl. I S. 1791) in der geltenden Fassung, regelt die Seefischerei und ihre Ausübung u.a. im Hinblick auf den Schutz der Fischbestände und die Erhaltung der biologischen Schätze des Meeres.
Seeumweltverhaltensverordnung	Die Verordnung über das umweltgerechte Verhalten in der Seeschifffahrt vom 13.08.2014 (BGBl. I S. 1371) in der geltenden Fassung legt Anforderungen an und Ahndung von Verstößen gegen das umweltgerechte Verhalten in der Seeschifffahrt in Umsetzung der Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe und das Protokoll von 1978 zu diesem Übereinkommen (MARPOL 73/78), zur Beschränkung des Einsatzes schädlicher Bewuchsschutzsysteme auf Schiffen (AFS-Übereinkommen) und zur Kontrolle und Behandlung von Ballastwasser und Sediment von Schiffen (Ballastwasser-Übereinkommen) fest.

Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) neugefasst durch Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94) in der geltenden Fassung regelt die nationale und grenzüberschreitende Prüfung der Umweltverträglichkeit von Vorhaben, die aufgrund Art, Größe und Standort erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt haben können sowie die nationale und grenzüberschreitende strategische Umweltprüfung von Programmen und Plänen.
Verordnung wassergefährdende Stoffe	Die Neufassung der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905) in der geltenden Fassung betrifft bundesweit einheitliche Sicherheitsstandards und Verpflichtungen von Anlagenbetreibern zum Schutz der Gewässer, die bei der Planung, Errichtung und Betrieb von Anlagen ansetzen.
Wasserhaushaltsgesetz	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) in der geltenden Fassung. Das WHG und die geltenden Landeswassergesetze enthalten die grundlegenden Bestimmungen über den Schutz und die Nutzung von oberirdischen Gewässern (einschließlich von Küsten- und Meeresgewässern) sowie des Grundwassers. Das WHG enthält in den §§ 45a ff. die maßgeblichen Bestimmungen zur Umsetzung der MSRL.
Windenergie-auf-See-Gesetz	Das Gesetz zur Förderung der Windenergie auf See (Windenergie-auf-See-Gesetz – WindSeeG) vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2258, 2310) in der geltenden Fassung regelt die Windenergiefachplanung, die Ausschreibung zur wettbewerblichen Ermittlung der Marktprämie und die Zulassung, Errichtung, Inbetriebnahme und den Betrieb von Windenergieanlagen auf See und Offshore Anbindungsleitungen in der ausschließlichen Wirtschaftszone, soweit sie nach dem 20. Dezember 2020 in Betrieb genommen werden.

## EU-Rechtsvorschriften

Abfallrahmenrichtlinie	Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (ABl. L 31 vom 22.11.2008, S. 3) in der geltenden Fassung wird in Deutschland im Kreislaufwirtschaftsgesetz umgesetzt. Ziel der Richtlinie sind Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit, indem die schädlichen Auswirkungen der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen vermieden oder verringert, die Gesamtauswirkungen der Ressourcennutzung reduziert und die Effizienz der Ressourcennutzung verbessert werden.
Aquakulturartenverordnung	Die Verordnung (EG) Nr. 708/2007 des Rates vom 11. Juni 2007 über die Verwendung nicht heimischer und gebietsfremder Arten in der Aquakultur (ABl. L 168 vom 28.6.2007, S. 1) in der geltenden Fassung gilt unmittelbar. Sie legt Rahmenvorschriften für die Aquakulturbewirtschaftung nicht heimischer und gebietsfremder Arten mit dem Ziel fest, mögliche Auswirkungen dieser Arten oder vergesellschafteter Nichtzielarten auf aquatische Lebensräume zu prüfen und möglichst gering zu halten und auf diese Weise die nachhaltige Entwicklung des Sektors zu fördern.
Badegewässerrichtlinie	Die Richtlinie 2006/7/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Februar 2006 über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung der Richtlinien 76/160/EWG (ABl. L 64 vom 4.3.2006, S. 37) wurde durch die Badegewässer-Verordnungen der Länder umgesetzt. Die Richtlinie ergänzt die Wasserrahmenrichtlinie hinsichtlich

	der Badequalität von Oberflächengewässern, einschließlich von Übergangs- und Küstengewässern, in Bezug auf Verschmutzung u.a. durch intestinale Enterokokken, Escherichia coli und Cyanobakterien.
Deponienrichtlinie	Die Richtlinie 1999/31/EG des Rates vom 26. April 1999 über Abfalldeponien (ABl. L 182 vom 16.7.1999, S. 1) in der geltenden Fassung wird in Deutschland durch die Deponieverordnung in der geltenden Fassung umgesetzt. Ziel der Richtlinie ist es, durch betriebsbezogene und technische Anforderungen an die Deponien während ihres gesamten Bestehens sowie an die Abfälle bzw. ihrer Annahme eine umweltverträgliche Ablagerung von Abfällen sicherzustellen.
Einwegkunststoff-Richtlinie	Die Richtlinie 2019/904/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt (ABl. L 155 vom 12.6.2019, S. 1) ist am 3. Juli 2019 in Kraft getreten und innerhalb von zwei Jahren in nationales Recht umzusetzen. Sie dient dem Schutz der Umwelt, insbesondere der Meeresumwelt, und der menschlichen Gesundheit. Die Richtlinie gibt zahlreiche Maßnahmen vor, um den Verbrauch von bestimmten Einwegkunststoffprodukten zu reduzieren, das achtlose Wegwerfen dieser Produkte in die Umwelt zu begrenzen und die Ressource Kunststoff besser zu bewirtschaften. In Deutschland wird die Richtlinie durch verschiedene Rechtsetzungsvorhaben umgesetzt. Ein erster Schritt ist die neue Einwegkunststoffverbotsverordnung.
Erneuerbare-Energien-Richtlinie	Die Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (ABl. 328 vom 21.12.2018, S. 82) in der geltenden Fassung legt ein verbindliches Unionsziel für den Gesamtanteil von Energie aus erneuerbaren Quellen für 2030 sowie einen Rahmen zur Förderung von Energien aus erneuerbaren Quellen fest.
Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie	Die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL) (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7) in der geltenden Fassung wird durch das Bundesnaturschutzgesetz und das Wasserhaushaltsgesetz sowie durch entsprechende Landesgesetze jeweils in ihrer geltenden Fassung umgesetzt. Die Richtlinie hat zum Ziel, wildlebende Arten, deren Lebensräume und die europaweite Vernetzung dieser Lebensräume (Natura 2000) zu sichern und zu schützen. Die Vernetzung dient der Bewahrung, (Wieder-)Herstellung und Entwicklung ökologischer Wechselbeziehungen sowie der Förderung natürlicher Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsprozesse.
Gemeinsame Agrarpolitik	Die gemeinsame Agrarpolitik (GAP) regelt die gemeinsame Marktordnung für landwirtschaftliche Produkte und der Entwicklung des ländlichen Raums wurde 2013 durch vier Verordnungen (VO (EU) 1305/2013 zur Entwicklung des ländlichen Raums, VO (EU) 1306/2013 zu horizontalen Fragen, VO (EU) 1307/2013 zu Direktzahlungen und VO (EU) 1308/2013 zur Marktordnung) reformiert. Mit den über die Gemeinsame Agrarpolitik bereitgestellten Mitteln werden die Landwirte aus der ersten Säule finanziert. Die zweite Säule umfasst die gezielten Förderprogramme für die nachhaltige und umweltschonende Bewirtschaftung und die ländliche Entwicklung. Die Festlegungen der Bausteine der ersten und zweiten Säule sind 2014 erfolgt und gelten ab 2015.
Gemeinsame Fischereipolitik	Die Verordnung (EU) Nr. 1380/2013 des europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2013 über die Gemeinsame Fischereipolitik und

	zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 1954/2003 und (EG) Nr. 1224/2009 des Rates sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 2371/2002 und (EG) Nr. 639/2004 des Rates und des Beschlusses 2004/585/EG des Rates (GFP) (ABl. L 354 vom 28.12.2013, S. 22) gilt unmittelbar in Gewässern seewärtig einer drei Seemeilenzone von der Basislinie. Die Verordnung legt die Grundsätze für die GFP und die Bewirtschaftung der Fischbestände fest. Sie wird durch eine Reihe von Verordnungen in Bezug auf technische Maßnahmen des Fischereimanagements, die gemeinsame Marktordnung für Fischereiprodukte und die europäischen Finanzierungsinstrumente konkretisiert werden.
Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie	Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (HWRM-RL) (ABl. L 288 vom 6.11.2007, S. 27) ist im Wasserhaushaltsgesetz und in den Länderwassergesetzen umgesetzt. Ziel der HWRM-RL ist es, einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten in der Gemeinschaft zu schaffen.
IED-Richtlinie	Die Richtlinie 2010/75/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (ABl. L 334 vom 17.12.2010, S. 17) in der geltenden Fassung wird in Deutschland durch das Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen sowie weitere Verordnungen umgesetzt. Die Richtlinie regelt die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung infolge industrieller Tätigkeiten insb. durch Festlegung von Anlagengenehmigungspflichten und durch Anforderungen an die Anwendung bester verfügbarer Techniken und damit verbundener Emissionsgrenzwerte einschließlich von Berichtspflichten der Anlagenbetreiber.
Klärschlammrichtlinie	Die Richtlinie 86/278/EWG des Rates vom 12. Juni 1986 über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft (ABl. L 181 vom 4.7.1986, S. 6) in der geltenden Fassung wird in Deutschland durch die Klärschlammverordnung in der geltenden Fassung umgesetzt. Die Richtlinie legt Anforderungen an die Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft fest, um schädliche Umweltauswirkungen zu vermeiden.
Kommunalabwasser-Richtlinie	Die Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (ABl. L 135 vom 30.5.1991, S. 40) in der geltenden Fassung ist in Deutschland durch die Abwasserverordnung und die Kommunalabwasserverordnungen der Länder jeweils in der geltenden Fassung umgesetzt. Die Richtlinie legt die Anforderungen an das Sammeln, Behandeln und Einleiten von kommunalem Abwasser und an das Behandeln und Einleiten von Abwasser bestimmter Industriebranchen fest.
NEC-Richtlinie	Richtlinie 2001/81/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2001 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (ABl. L 309 vom 27.11.2001, S.22) in der geltenden Fassung wird in Deutschland durch Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz umgesetzt. Die Richtlinie legt nationale Emissionsgrenzen für die Luftschadstoffe Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Ammoniak und flüchtige organische Verbindungen (außer Methan) fest, die im Jahr 2010 eingehalten werden müssen. Die Festlegungen basieren auf dem Göteborg-Protokoll von 1999.

Nitratrichtlinie	Die Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (ABl. L 375 vom 31.12.1991, S. 1) in der geltenden Fassung wird in Deutschland durch die Düngeverordnung und durch die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in der jeweils geltenden Fassung umgesetzt. Ziel der Richtlinie ist es, die Verunreinigung des Oberflächengewässers und Grundwassers durch Nitrat aus der Landwirtschaft, v.a. durch Düngung, u.a. durch die Anwendung von Regeln der guten fachlichen Praxis zu verringern und diesen vorzubeugen. Unter die von Nitratverunreinigung gefährdeten Gebiete fallen auch Übergangs- und Küstengewässer.
Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie	Die Richtlinie 2009/128/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden (ABl. L 309 vom 24.11.2009, S. 71) in der geltenden Fassung wird in Deutschland durch das Pflanzenschutzgesetz in der geltenden Fassung umgesetzt. Ziel der Richtlinie ist die nachhaltige Verwendung von Pestiziden, um die mit der Verwendung von Pestiziden verbundenen Risiken und Auswirkungen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu verringern. Die Richtlinie fördert die Anwendung des integrierten Pflanzenschutzes sowie alternativer Methoden und Verfahren wie nichtchemische Alternativen zu Pestiziden.
REACH-Verordnung	Die Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/679/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission (ABl. L 136 vom 29.5.2007, S. 3). gilt unmittelbar. Sie wird in Deutschland im Schnittpunkt zu verschiedenen Rechtsgrundlagen zu stoff-, produkt- und abfall- und wasserbezogenen nationalen Regelungen umgesetzt. REACH legt aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes für besonders besorgniserregende Stoffe eine Zulassungspflicht fest; ohne Zulassung gilt für diese Stoffe ein Verwendungsverbot. Darüber hinaus kann die Herstellung, das Inverkehrbringen oder die Verwendung von Chemikalien verboten oder beschränkt werden.
Richtlinie zu Hafenauffangeinrichtungen	Richtlinie (EU) 2019/883 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. April 2019 über Hafenauffangeinrichtungen für die Entladung von Abfällen von Schiffen, zur Änderung der Richtlinie 2010/65/EU und zur Aufhebung der Richtlinie 2000/59/EG (ABl. L151 vom 7.6.2019, S. 116) in der geltenden Fassung wird in Deutschland durch Landesregelungen der fünf Küstenländer umgesetzt. Die Richtlinie dient der Verbesserung der Verfügbarkeit und Inanspruchnahme von Hafenauffangeinrichtungen für Schiffsabfälle und Ladungsrückstände. Sie legt Durchführungsregelungen, einschließlich eines Systems zur Überprüfung und zum Informationsaustausch, fest. Die Häfen sollen ein Kostensystem entwickeln, das Schiffen keinen Anreiz bietet, ihre Abfälle auf See einzubringen.
Richtlinie zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen	Die Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 2. Juli 2012 zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates (ABl. L197 vom 24.7.2012, S. 1) in der geltenden Fassung wird in Deutschland durch das Bundesimmissionsschutzgesetz in der

	geltenden Fassung umgesetzt. Die Richtlinie bezweckt die Verhütung schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen und die Begrenzung der Unfallfolgen für Mensch und Umwelt durch Festlegung u.a. von Betreiberpflichten.
Richtlinie zur maritimen Raumplanung	Richtlinie 2014/89/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 2014 zur Schaffung eines Rahmens für die maritime Raumplanung (ABl. L 257 vom 28.8.2014, S. 135) ist bis zum 18. September 2016 in nationales Recht umzusetzen. Die Richtlinie hat ein nachhaltiges Wachstum der Meereswirtschaft, eine nachhaltige Entwicklung der Meeresgewässer und eine nachhaltige Nutzung der Meeresressourcen zum Ziel.
SUP-Richtlinie	Die Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (ABl. L 197 vom 21.7.2001, S. 30) in der geltenden Fassung wird in Deutschland durch das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der geltenden Fassung umgesetzt. Die Richtlinie legt die Anforderungen an die Prüfung der Umweltverträglichkeit von Plänen und Programmen fest, die voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen haben.
Umwelthaftungs-Richtlinie	Richtlinie 2004/35/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. April 2004 über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (ABl. L 143 vom 30.4.2004, S. 56) in der geltenden Fassung wird in Deutschland durch das Umweltschadensgesetz in der geltenden Fassung umgesetzt. Die Richtlinie beinhaltet ein öffentlich-rechtliches Haftungskonzept für unfallbedingte, insb. ökologische Schäden an der Biodiversität, an Gewässern und am Boden.
UQN-Richtlinie	Die Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung bzw. Aufhebung der Richtlinien 82/176/EWG vom 22.03.1986 (UQN Quecksilbereinleitung), 83/513/EWG vom 26.09.1983 (UQN Cadmium), 84/491/EWG vom 09.10.1984 (UQN Hexachlorcyclohexan), 86/280/EWG vom 12.06.1986 (UQN für bestimmte gefährliche Stoffe) und Richtlinie 76/464/EWG vom 06.09.1976, wird in Deutschland durch die OGewV umgesetzt. Die Richtlinie 2013/39/EU zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 226 vom 24.08.2013, S.1) ist bis zum 14.09.2015 in nationales Recht umzusetzen. Die UQN-Richtlinie legt die für die Erreichung des guten chemischen Zustands der Oberflächengewässer relevanten prioritären Stoffe und die für sie geltenden Konzentrationen in Wasser, Sedimenten oder Biota fest, die aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes nicht überschritten werden dürfen.
UVP-Richtlinie	Richtlinie 2001/92/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (kodifizierter Text) (ABl. L 26 vom 28.1.2012, S. 1) in der geltenden Fassung wird in Deutschland durch das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung umgesetzt. Die Richtlinie legt die Anforderungen an die Prüfung der Umweltverträglichkeit von öffentlichen und privaten Projekten fest.
Verordnung zu invasiven Arten	Die Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten (ABl. L 317 vom 4.11.2014, S. 35) in der geltenden Fassung gilt unmittelbar. Im Mittelpunkt der Verordnung steht eine bis 2.1.2016 zu erstellende Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung. Die Verordnung hat das

	Ziel, Maßnahmen zum Umgang mit diesen Arten im Hinblick auf Prävention, Früherkennung, rasche Reaktion und Kontrolle ihrer Einbringung und Verbreitung festzulegen
Vogelschutz-Richtlinie	Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (VRL) (ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7) in der geltenden Fassung wird in Deutschland durch das Bundesnaturschutzgesetz und die Landesnaturschutzgesetze jeweils in ihrer geltenden Fassung umgesetzt. Die Richtlinie hat zum Ziel, die wildlebende Vogelarten zu schützen und bezieht hierzu die Einschränkung und Kontrolle der Jagd und die Einrichtung und Verwaltung von Vogelschutzgebieten zur Erhaltung, Wiederherstellung bzw. Neuschaffung der Lebensräume wildlebender Vogelarten.
Wasserrahmenrichtlinie	Die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (WRRL) (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1) wurde durch das Wasserhaushaltsgesetz und die Wassergesetze der Länder sowie die Oberflächengewässerverordnung und die Grundwasserverordnung umgesetzt. Die Wasserrahmenrichtlinie gilt u.a. für die Oberflächengewässer einschließlich der Übergangs- und Küstengewässer. Ihr Ziel ist der gute chemische und ökologische Zustand der Oberflächengewässer, der gute chemische und mengenmäßige Zustand des Grundwassers, ein Verschlechterungsgebot für den Gewässerzustand, nachhaltige Wassernutzung und Schutz der Wasserressourcen sowie Schutz vor Überschwemmungen und Dürren.

#### Internationale (regional und global) Vereinbarungen (mit Fundstellen der Vertragsgesetze zur Ratifikation)

AFS-Übereinkommen	Das Internationale Übereinkommen von 2001 über die Beschränkung des Einsatzes schädlicher Bewuchsschutzsystemen auf Schiffen (BGBl. 2008 II S. 520, 522) in der geltenden Fassung verbietet zinnorganische Verbindungen, die als Biozide in Bewuchsschutzsystemen auf Schiffen aufgebracht werden.
ASCOBANS	Das Abkommen zur Erhaltung der Kleinwale in der Nord- und Ostsee, des Nordostatlantiks und der Irischen See vom 31.03.1992 (BGBl. 1993 II S. 1113) in der geltenden Fassung legt die Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit der Vertragsstaaten zum Schutz der Kleinwale fest.
Ballastwasser-Übereinkommen	Das Internationale Übereinkommen von 2004 zur Kontrolle und Behandlung von Ballastwasser und Sedimenten von Schiffen (BGBl. 2013 II S. 42) in der geltenden Fassung regelt die Bedingungen und Kontrollpflichten für das Einleiten von Ballastwasser in die Meeresumwelt. Es fordert die Behandlung von Ballastwasser an Bord jedes Schiffes durch entsprechende Behandlungssysteme vor der Abgabe in die Meeresumwelt, so dass die in Regel D-2 des Übereinkommens festgelegten Standards erreicht werden. Für eine Übergangszeit erlaubt das Übereinkommen den Austausch von Ballastwasser (Regel D-1). OSPAR und HELCOM haben Leitlinien zur regionalen Umsetzung der Regel D-1 im Nordostatlantik und in der Ostsee vereinbart.

Bonner-Konvention	Das Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten vom 23.06.1979 (BGBl. 1984 II S. 569) in der geltenden Fassung hat den Schutz wandernder wildlebender Tierarten, einschließlich von Meerestieren, zum Ziel, die vom Aussterben bedroht sind oder sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden und internationaler Schutzmaßnahmen bedürfen. Im Rahmen der Konvention wurden regionale Unterabkommen (z.B. ASCOBANS) geschlossen.
Bonn-Übereinkommen	Das Übereinkommen vom 13. September 1983 zur Zusammenarbeit bei der Bekämpfung der Verschmutzung der Nordsee durch Öl und andere Schadstoffe (BGBl. 1990 II S. 70) und Folgeabkommen legt die Rahmenbedingungen fest für die Zusammenarbeit der Nordseeanrainerstaaten bei der Bewältigung von Schiffen und Offshore-Installationen ausgehender unfall- und betriebsbedingter Verschmutzung der Meeresgewässer durch Notfallvorsorge und -management und Verschmutzungsüberwachung.
Espoo-Übereinkommen und Protokoll	Das Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen vom 25.02.1991 (BGBl. 2002 II S. 1406) in der geltenden Fassung und das Protokoll über die strategische Umweltprüfung zum Espoo Übereinkommen vom 21.05.2003 (BGBl. 2006 II, S. 497) legen das Verfahren fest, wonach sich die Vertragsstaaten gegenseitig über die Umweltauswirkungen von Projekten bzw. Programmen und Plänen auf der Grundlage der Dokumentation der Umweltverträglichkeitsprüfung bzw. der strategischen Umweltprüfung benachrichtigen und konsultieren, wenn zu erwarten ist, dass Projekte bzw. Programme und Pläne erhebliche grenzüberschreitende Auswirkungen haben.
Genfer Luftreinhalteabkommen	Das Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (CLRTAP) der UN-Weltwirtschaftskommission (UNECE) vom 13.11.1979 (BGBl. 1982 II S. 373) regelt die Zusammenarbeit der Vertragsstaaten zur Reduzierung grenzüberschreitender Luftverschmutzung durch die Reduzierung und Kontrolle von Schadstoffemissionen. Das Übereinkommen wird durch acht Protokolle ergänzt: Helsinki-Protokoll von 1985 (Schwefelemissionen), Sofia-Protokoll von 1988 (Stickoxidemissionen), Genfer-Protokoll von 1991 (flüchtige organische Verbindungen), Aarhus-Protokoll von 1998 (Schwermetalle), Aarhus-Protokoll von 1998 (langlebige bzw. persistente organische Schadstoffe, POP) und das Göteborg-Protokoll von 1999 zur Vermeidung von Versauerung und Eutrophierung sowie des Entstehens von bodennahem Ozon. Das Göteborg-Protokoll legt für die Vertragsstaaten nationale Emissionsgrenzen für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Ammoniak und flüchtige organische Verbindungen für das Jahr 2010 fest. Das Göteborg-Protokoll wurde 2012 novelliert; diese Fassung ist mit Ausnahme des Annex 1 noch nicht in Kraft.
Helsinki-Übereinkommen	Das Übereinkommen über den Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebiets vom 09.04.1992 (Helsinki Übereinkommen) (BGBl. 1994 II S. 1397) in der geltenden Fassung legt die Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit der Ostseeanrainerstaaten und der EU bei der Vermeidung bzw. Bewältigung der Verschmutzung der Ostsee und der Erhaltung und Wiederherstellung ihres ökologischen Gleichgewichts fest. Die Vertragsstaaten kooperieren über die Helsinki-Kommission auf den Gebieten Monitoring, Bewertung, Maßnahmen und Forschung zu den Themen Biodiversität und Ökosysteme einschließlich menschlicher Aktivitäten, Eutrophierung, Schadstoffe einschließlich radioaktiver Stoffe und

	Schifffahrt (Notfallmanagement). Im Rahmen des Übereinkommens können neben unverbindlichen Empfehlungen verabschiedet werden.
LC/LP	Das Londoner Übereinkommen über die Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen und anderen Stoffen von 1973 und Protokoll von 1978 zu diesem Übereinkommen (BGBl. 1982 II, S. 2) verbieten das Abladen von jeglicher Art von Müll im Meer mit Ausnahme möglicher akzeptabler Abfallstoffe, die auf einer Ausnahmeliste aufgeführt sind.
MARPOL-Übereinkommen	Das Internationale Übereinkommen zur Verhütung der Verschmutzung durch Schiffe in der Fassung des Protokolls von 1978 (BGBl. 1996 II S. 399) in der geltenden Fassung ist die globale Rechtsgrundlage für den Umweltschutz in der Seeschifffahrt. Das Übereinkommen regelt die Verpflichtungen der Vertragsstaaten zur Verhütung des schiffsbetriebsbedingten Einleitens von Schadstoffen ins Meer und wird ergänzt durch sechs Anlagen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Öl, Schadstoffe, Abwasser, Müll und zur Verhütung der Luftverschmutzung. Anlagen I, II und V erlauben die Ausweisung von Sondergebieten, in denen strengere Schutzvorschriften für das Einleiten von Öl, Chemikalien und Müll gelten.
OSPAR-Übereinkommen	Übereinkommen über den Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks vom 22.09.1992 (OSPAR Übereinkommen) (BGBl. 1994 II, S. 1360) in der geltenden Fassung legt die Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit der Anrainerstaaten und der EU bei der Vermeidung bzw. Bewältigung der Verschmutzung des Nordostatlantiks und der Erhaltung und Wiederherstellung der Meeresökosysteme fest. Die Vertragsstaaten kooperieren über die OSPAR-Kommission auf den Gebieten Monitoring, Bewertung, Maßnahmen und Forschung zu den Themen Biodiversität und Ökosysteme einschließlich menschlicher Aktivitäten, Eutrophierung, Schadstoffe, Offshore Öl- und Gastindustrie und radioaktive Substanzen. Im Rahmen des Übereinkommens können neben unverbindlichen Empfehlungen auch Beschlüsse mit rechtsverbindlichem Charakter verabschiedet werden.
Ramsar-Übereinkommen	Das Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung vom 02.02.1971 (BGBl. 1976 II S. 1265) in der geltenden Fassung legt die Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit der Vertragsstaaten beim Schutz von Feuchtgebieten und bei der Ergreifung geeigneter Maßnahmen zum Erhalt der Biodiversität in ausgewiesenen Gebieten fest.
Seerechtsübereinkommen	Das Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen (SRÜ) vom 10.12.1982 (BGBl. 1994 II S. 1798) legt die Rechtsordnung für die Meere und Ozeane sowie die Rechte und Pflichten aller Staaten zur Nutzung und zum Schutz mariner Ressourcen sowie zum Schutz der Meeresumwelt (Art. 194 ff. SRÜ) fest.
Trilaterale Wattenmeerzusammenarbeit	Die Trilaterale Regierungszusammenarbeit zum Schutz des Wattenmeeres findet auf der Basis der Gemeinsamen Erklärungen von 1982 und 2010, seit 2009 auch unter Anerkennung des Wattenmeeres als UNESCO Weltnaturerbe nach der Welterbe-Konvention statt. Die Anrainerstaaten des Wattenmeeres kooperieren auf den Gebieten Monitoring, Bewertung, Maßnahmen und Forschung zu den Themen Biodiversität, Eutrophierung und Schadstoffe.

---

Übereinkommen über die biologische Vielfalt

Das globale Übereinkommen über die biologische Vielfalt vom 5. Juni 1992 (CBD) (BGBl. 1993 II S. 1741) in der geltenden Fassung hat zum Ziel, die Vielfalt des Lebens auf der Erde, einschlich der Meere, zu schützen, zu erhalten und deren nachhaltige Nutzung so zu organisieren, dass möglichst viele Menschen heute und auch in Zukunft davon leben können.

---

## Anhang 4 – Schutzgutprüfung gemäß nach § 39 Abs. 1 UVPG festgelegtem Untersuchungsrahmen

Potenzieller Beitrag der Maßnahme zur Umweltschutzzielerrreichung

++ sehr positiv

+ positiv

o neutral oder vernachlässigbar

- negativ

### Betroffene Schutzgüter

	Schutzgüter nach MSRL/§§45a-45l WHG				Zusätzliche Schutzgüter nach UVPG						
	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Meeresboden	Wasser	Menschen / die menschliche Gesundheit	Fläche (marin, terrestrisch)	Boden (terrestrisch)	Luft	Klima	Landschaft (terrestrisch)	Kulturelles Erbe und Sachgüter	Wechselbeziehungen
<b>Geplante MSRL-Maßnahme des zweiten Zyklus</b>											
<b>1. Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung</b>											
Überarbeitung Maßnahme 2016: Förderung nachhaltiger NO <sub>x</sub> -Minderungsmaßnahmen bei Schiffen (UZ1-03)	+	+	++	+	o	+	++	+	o	o	+
Meeresrelevante Revision des Göteborg Protokolls des Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigungen (CLRTAP) insbesondere zur Minderung der atmosphärischen Einträge von NO <sub>x</sub> und Ammoniak (UZ1-05)	+	+	++	+	o	+	++	+	o	o	+
Meeresrelevante Umsetzung des nationalen Luftreinhalteprogramms der Bundesrepublik Deutschland (UZ1-06)	+	+	++	+	o	+	++	+	o	o	+
Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch-marin, als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gemäß WRRL (UZ1-07)	+	+	+	+	o	+	o	o	+	o	+
Wiederherstellung und Erhalt von Seegraswiesen (UZ1-08)	++	++	++	o	o	o	o	+	o	o	+
Pilotstudie zu umweltfreundlichen Umschlagtechniken von Düngemitteln in Häfen (UZ1-09)	+	++	++	o	o	o	o	o	o	o	+
Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme (UZ1-10)	++	+	++	o	o	o	o	o	o	o	+
<b>2. Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe</b>											
Erweiterung Maßnahme 2016: Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe (UZ2-01): - Einsatz von Alternativen zu galvanischen Anoden (Opferanoden, z.B. Zinkanoden) zum Korrosionsschutz	+	++	++	o	o	o	o	o	o	o	+

Potenzieller Beitrag der Maßnahme zur Umweltschutzzielerrreichung

++ sehr positiv

+ positiv

o neutral oder vernachlässigbar

- negativ

### Betroffene Schutzgüter

	Schutzgüter nach MSRL/§§45a-45l WHG				Zusätzliche Schutzgüter nach UVPG							
	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Meeresboden	Wasser	Menschen / die menschliche Gesundheit	Fläche (marin, terrestrisch)	Boden (terrestrisch)	Luft	Klima	Landschaft (terrestrisch)	Kulturelles Erbe und Sachgüter	Wechselbeziehungen	
<b>Geplante MSRL-Maßnahme des zweiten Zyklus</b>												
Überarbeitung Maßnahme 2016: Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer (UZ2-04): - Modifizierungen - Umweltverträgliche Bergung von Munition	++	++	++	++	+	o	o	o	o	+	+	
Infokampagne: Sachgerechte Entsorgung von Arzneimitteln – Schwerpunkt: Seeschiffe (UZ2-05)	+	o	++	o	o	o	o	o	o	o	+	
Infokampagne: Bewusstseinsbildung zu Umweltauswirkungen von UV-Filtern in Sonnenschutzcreme (UZ2-06)	+	o	++	o	o	o	o	o	o	o	+	
Hinwirken auf eine Verringerung des Eintrags von Ladungsrückständen von festen Massengütern ins Meer (UZ2-07)	++	++	++	o	o	o	o	o	o	o	+	
Prüfung der Möglichkeiten eines Nutzungsgebotes des VTG <i>German Bight Western Approach</i> für große Containerschiffe (UZ2-08)	++	++	++	o	o	o	o	o	+	+	+	
Aktive Unterstützung der EU und IMO-Aktivitäten durch Untersuchung von Maßnahmen zur Erleichterung der Auffindbarkeit, der Nachverfolgung und Bergung von über Bord gegangenen Containern sowie deren Überreste und Inhalt (UZ2-09)	++	++	++	o	o	+	o	o	+	+	+	
Verbesserung der Rückverfolgbarkeit und Bekämpfung von Meeresverunreinigungen durch Anschaffung eines Messschiffs für die deutsche Nordsee (UZ2-10)	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
<b>3. Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten</b>												
Rückzugs- und Ruheräume für benthische Lebensräume, Fische, marine Säugetiere und See- und Küstenvögel zum Schutz vor anthropogenen Störungen (UZ3-03)	++	++	o	o	+	o	o	o	o	+	+	
Förderung von Sabellaria-Riffen (UZ3-04)	++	++	o	o	+	o	o	o	o	o	+	
Riffe rekonstruieren, Hartsedimentsubstrate wieder einbringen (UZ3-05)	++	++	o	o	+	o	o	o	o	o	+	
Maßnahmen zur Umsetzung der IMO Biofouling Empfehlungen (UZ3-06)	++	++	++	o	o	o	o	o	o	o	+	

Potenzieller Beitrag der Maßnahme zur Umweltschutzzieleerreichung

++ sehr positiv

+ positiv

o neutral oder vernachlässigbar

- negativ

### Betroffene Schutzgüter

	Schutzgüter nach MSRL/§§45a-45l WHG				Zusätzliche Schutzgüter nach UVPG							
	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Meeresboden	Wasser	Menschen / die menschliche Gesundheit	Fläche (marin, terrestrisch)	Boden (terrestrisch)	Luft	Klima	Landschaft (terrestrisch)	Kulturelles Erbe und Sachgüter	Wechselbeziehungen	
<b>Geplante MSRL-Maßnahme des zweiten Zyklus</b>												
Aufbau und Etablierung eines Neobiota-Frühwarnsystems und Entscheidungshilfe für Sofortmaßnahmen (UZ3-07)	++	++	+	o	o	o	o	o	o	o	o	+
<b>4. Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen</b>												
Erweiterung Maßnahme von 2016: Fischereimaßnahmen (UZ4-02): - Erweiterung der Maßnahme auf die Küstengewässer in Nord- und Ostsee	++	++	o	o	+	o	o	o	o	o	o	+
Prüfung der Konformität des Bergrechtsregimes und der Anforderungen der MSRL; ggf. Ableitung von Fach- und Handlungsvorschlägen (UZ4-06)	++	++	++	+	+	o	o	o	o	+	+	+
<b>5. Meere ohne Belastung durch Abfall</b>												
Erweiterung Maßnahme von 2016: Modifikation/Substitution von Produkten unter Berücksichtigung einer ökobilanzierten Gesamtbetrachtung (UZ5-02): - Patronenhülsen und ggf. Plastikschröt - Verbot kostenloser Abgabe dünnwandiger Tüten - Verbot von Massenluftballon-Aktionen	++	++	++	+	o	+	o	o	+	o	o	+
Erweiterung Maßnahme von 2016: Reduktion der Einträge von Kunststoffmüll, z.B. Plastikverpackung, in die Meeresumwelt (UZ5-04): - Infokampagne: Was nicht in der Toilette heruntergespült werden soll	++	++	++	+	o	+	o	o	+	o	o	+
Erweiterung und Durchführung zu Maßnahme 2016: Müllbezogene Maßnahmen zu Fanggeräten aus der Fischerei inklusive herrenlosen Netzen (sogenannten „Geisternetzen“) (UZ5-05): - Feststellung von alternativen Materialien zu Blei in Fischereigerät und Ableitung möglicher Maßnahmen - Vermeidung, Suche, Bergung und Entsorgung von „Geisternetzen“	++	++	++	++	o	o	o	o	+	+	+	+
Erweiterung Maßnahme von 2016: Reduzierung des Plastikaufkommens durch kommunale Vorgaben (UZ5-08): - Einwegplastik auf Großveranstaltungen	++	++	++	+	o	+	o	o	+	o	o	+
Vermeidung und Reduzierung des Eintrags von Mikroplastikpartikeln in die marine Umwelt (UZ5-10)	++	++	++	+	o	+	o	o	o	o	o	+

Potenzieller Beitrag der Maßnahme zur Umweltschutzzieleerreichung

++ sehr positiv

+ positiv

o neutral oder vernachlässigbar

- negativ

**Betroffene Schutzgüter**

	Schutzgüter nach MSRL/§§45a-45l WHG				Zusätzliche Schutzgüter nach UVPG						
	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Meeresboden	Wasser	Menschen / die menschliche Gesundheit	Fläche (marin, terrestrisch)	Boden (terrestrisch)	Luft	Klima	Landschaft (terrestrisch)	Kulturelles Erbe und Sachgüter	Wechselbeziehungen
Müllbezogene Maßnahmen in der Berufs- und Freizeitschifffahrt (UZ5-11)	++	++	++	o	o	o	o	o	+	+	+
<b>6. Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogener Energieeinträge</b>											
Erweiterung und Durchführung Maßnahme von 2016: Entwicklung und Anwendung von Lärminderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee (UZ6-04) - Erarbeitung naturschutzorientierter verbindlicher Regelungen zur Beseitigung von Munitionsaltlasten in Nord- und Ostsee - Verringerung der Auswirkungen von Dauerschall von Freizeitbooten auf die biologische Vielfalt im Meer - Verringerung der Auswirkungen von Dauerschall von kommerziellen Schiffen auf die marine Biodiversität - Geschwindigkeitsbegrenzung für Freizeitschifffahrt in flachen Küstengewässern und größerer Schiffe in Küstennähe - Verringerung der Auswirkungen von Impulsschall auf die marine Biodiversität - Entwicklung und Regulierung des Designs und der Verwendung von akustischen Vergrämern - Identifizierung und Umsetzung von BAT/BEP zur Minderung von Schallemissionen	++	++	++	o	o	o	o	o	o	+	+
<b>7. Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik</b>											
Ökologische Strategie zum Sedimentmanagement im niedersächsischen Wattenmeer und vorgelagerten Inseln (am Beispiel der Einzugsgebiete der Seegaten von Harle und Blauer Balje) (UZ7-02)	++	++	o	o	+	o	o	o	o	+	+