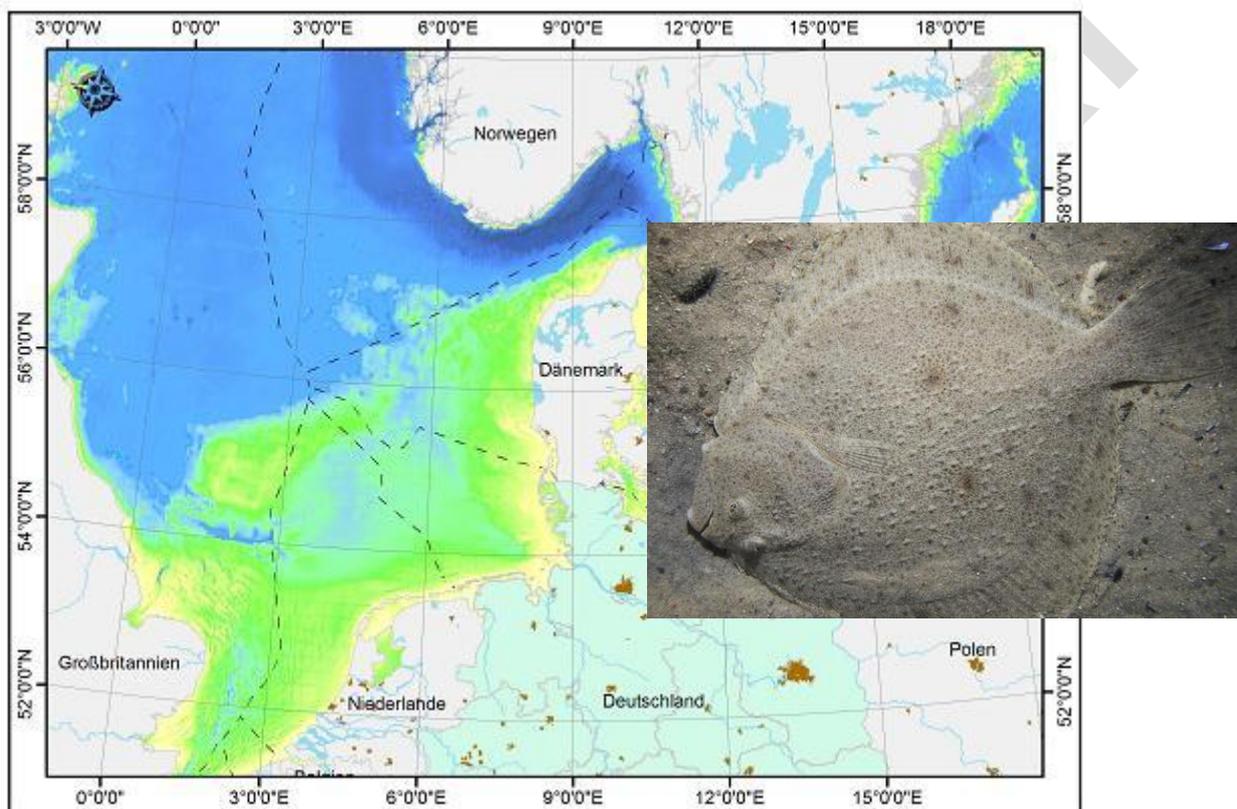


Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie

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



Entwurf

Beschreibung eines guten Umweltzustands für
die deutsche Nordsee

nach Artikel 9 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie

Stand 14.10.2011

ENTWURF

Titelseite:
Karte: BfN, Hauswirth
Foto: Kunz

1	Inhalt	
2		
3	1. Einleitung	4
4	2. Grundlagen für einen Guten Umweltzustand der Meeresgewässer	5
5		
6	3. Beschreibung eines guten Umweltzustands für die einzelnen Deskriptoren	10
7		
8	3.1 <i>Deskriptor „Biologische Vielfalt“ (D1)</i>	10
9	3.2 <i>Deskriptor „Nicht-einheimische Arten“ (D2)</i>	15
10	3.3 <i>Deskriptor „Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände“ (D3)</i>	18
11	3.4 <i>Deskriptor "Nahrungsnetz" (D4)</i>	22
12	3.5 <i>Deskriptor „Eutrophierung“ (D5)</i>	26
13	3.6 <i>Deskriptor „Meeresgrund“ (D6)</i>	29
14	3.7 <i>Deskriptor „Hydrographische Bedingungen“ (D7)</i>	33
15	3.8 <i>Deskriptor „Schadstoffe“ (D8)</i>	35
16	3.9 <i>Deskriptor „Schadstoffe in Lebensmitteln“ (D9)</i>	39
17	3.10 <i>Deskriptor „Abfälle im Meer“ (D10)</i>	40
18	3.11 <i>Deskriptor „Einleitung von Energie“ (D11)</i>	43
19		
20	4. Ausblick	46
21		
22	Abkürzungsverzeichnis	47
23	Literaturverzeichnis	50
24	Anlagen	54
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		

1. Einleitung

Die Nordsee ist eines der biologisch produktivsten Randmeere des Nordost-Atlantiks. Für den deutschen Teil der Nordsee sind das UNESCO Weltnaturerbe Wattenmeer, das ehemalige Elbeurstromtal und die Ausläufer der Doggerbank als zentrale und ökologisch signifikant 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 und menschliche Aktivitäten haben einen starken Einfluss auf das Wasser des Meeres und auf die marinen Arten und Lebensräume, und damit auf die biologische Vielfalt.

Im Rahmen der Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (2008/56/EG; MSRL) ergibt sich aus der Anfangsbewertung (Art.8 MSRL), dass menschlichen Aktivitäten eine Reihe negativer Auswirkungen auf die deutsche Nordsee haben. Basierend auf der Anfangsbewertung sollen die Mitgliedsstaaten Merkmale des guten Umweltzustands (GES) ihrer Meeresgewässer (Art. 9 MSRL) beschreiben. Unter dieser Beschreibung ist die Festlegung von Soll-Zuständen zu verstehen. Die hierbei zu berücksichtigenden Merkmale orientieren sich an der Anfangsbewertung und an den 11 Deskriptoren im Anhang I der MSRL als qualitative Beschreibung des GES.

Die Europäische Kommission hat die MSRL als die umweltpolitische Säule ihrer integrierten Meerespolitik festgelegt, mit dem übergeordneten Ziel der Bewahrung der biologischen Vielfalt und der Erhaltung bzw. Schaffung „vielfältige(r) und dynamische(r) Ozeane und Meere (...), die sauber, gesund und produktiv sind“ (Erwägungsgrund 3 zur MSRL). Indem ein Ökosystem-Ansatz für die Steuerung menschlichen Handelns angewendet und gleichzeitig eine nachhaltige Nutzung von Gütern und Dienstleistungen des Meeres ermöglicht wird, sollte vorrangig danach gestrebt werden, einen guten Zustand der Meeresumwelt der Gemeinschaft zu erreichen oder zu bewahren, seinen Schutz und seine Erhaltung auf Dauer zu gewährleisten und eine künftige Verschlechterung zu vermeiden (Erwägungsgrund 8 der MSRL). Die im vorliegenden Bericht dargestellte Beschreibung des guten Umweltzustands (GES) basiert auf den 11 qualitativen Deskriptoren und berücksichtigt die indikative Liste von Merkmalen, Belastungen und Auswirkungen (Anhang II MSRL).

Wesentliche internationale Vorgaben für die im vorliegenden Bericht festgelegte Beschreibung des GES finden sich im Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen (SRÜ; Montego Bay, 1982), im Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (CBD; Rio de Janeiro, 1992), im Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks (OSPAR-Übereinkommen; Paris, 1992) und in der trilateralen Wattenmeer-Zusammenarbeit (Trilateral Wadden Sea Cooperation (TWSC, 1982/2010)). Europäische Regelungen finden sich in der Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie, VRL), der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie, FFH-RL) sowie, für die Küstengewässer, in der 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 (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) und ihrer Tochtrichtlinie, der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik [...]. Die Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2020 (EU Kommission, 2011), die „Nationale Strategie zur Biologischen

1 Vielfalt“ (BMU, 2007) und die „Nationale Strategie für die nachhaltige Nutzung und den
2 Schutz der Meere (BMU, 2008) tragen ebenfalls zur Umsetzung der Meeresstrategie-
3 Rahmenrichtlinie bei.

4
5 Die Beschreibung des GES und insbesondere der Abgleich der Anfangsbewertung mit
6 dem GES dienen zusammen mit den weiter auszuarbeitenden Details als Grundlage für
7 die 2015 zu entwickelnden Maßnahmenprogramme (Art. 13 MSRL).

10 **2. Grundlagen für die Beschreibung des guten Umweltzustands** 11 **(Artikel 9 MSRL)**

12
13 Bis zum 15. Juli 2012 sind auf der Grundlage der Anfangsbewertung Merkmale für den
14 guten Umweltzustand zu beschreiben. Anzustreben ist eine frühe Harmonisierung
15 zwischen allen Anrainern derselben Regionen, damit ein einheitlicher Ausgangspunkt
16 für die spätere Bewertung gegeben ist.

17 In Art. 3 MSRL Begriffsbestimmungen ist gemäß der Absätze (4) und (5) festgelegt:

18
19 *4. „Umweltzustand“ ist der Gesamtzustand der Umwelt in Meeresgewässern unter*
20 *Berücksichtigung von Struktur, Funktion und Prozessen der einzelnen*
21 *Meeresökosysteme und der natürlichen physiografischen, geografischen, biologischen,*
22 *geologischen und klimatischen Faktoren sowie der physikalischen, akustischen und*
23 *chemischen Bedingungen, einschließlich der Bedingungen, die als Folge menschlichen*
24 *Handelns in dem betreffenden Gebiet und außerhalb davon entstehen.*

25 *5. "Guter Umweltzustand" ist der Umweltzustand, den Meeresgewässer aufweisen, bei*
26 *denen es sich um ökologisch vielfältige und dynamische Ozeane und Meere handelt,*
27 *die im Rahmen ihrer jeweiligen Besonderheiten sauber, gesund und produktiv sind und*
28 *deren Meeresumwelt auf nachhaltigem Niveau genutzt wird, so dass die Nutzungs- und*
29 *Betätigungsmöglichkeiten der gegenwärtigen und der zukünftigen Generationen*
30 *erhalten bleiben, d.h.:*

31 *a) Die Struktur, die Funktionen und die Prozesse der einzelnen Meeresökosysteme*
32 *sowie die damit verbundenen physiografischen, geografischen, geologischen und*
33 *klimatischen Faktoren ermöglichen es, dass diese Ökosysteme ohne Einschränkungen*
34 *funktionieren und ihre Widerstandsfähigkeit gegen vom Menschen verursachte*
35 *Umweltveränderungen erhalten bleibt. Die im Meer lebenden Arten und ihre*
36 *Lebensräume sind geschützt, ein vom Menschen verursachter Rückgang der*
37 *biologischen Vielfalt wird verhindert, und die unterschiedlichen biologischen*
38 *Komponenten stehen im Gleichgewicht.*

39 *b) Die hydromorphologischen, physikalischen und chemischen Verhältnisse der*
40 *Ökosysteme, einschließlich der Verhältnisse, die sich aus menschlicher Tätigkeit in dem*
41 *betreffenden Gebiet ergeben, stützen die vorstehend beschriebenen Ökosysteme. Vom*
42 *Menschen verursachte Einträge von Stoffen und Energie, einschließlich Lärm, in die*
43 *Meeresumwelt verursachen keine Verschmutzungseffekte.*

44 *Der gute Umweltzustand wird auf der Ebene der jeweiligen Meeresregion bzw. -*
45 *unterregion festgelegt. Zur Erreichung eines guten Umweltzustands wird ein*
46 *anpassungsfähiges Management auf der Grundlage des Ökosystem-Ansatzes*
47 *angewandt.“*

1 Den Rahmen für die Festlegung eines guten Umweltzustands gibt Art. 9 der MSRL vor:

2

3 *„(1) Auf der Grundlage der gemäß Artikel 8 Absatz 1 durchgeführten Anfangsbewertung*
4 *beschreiben die Mitgliedstaaten für jede betreffende Meeresregion bzw. -unterregion*
5 *eine Reihe von Merkmalen des guten Umweltzustands dieser Meeresgewässer, wobei*
6 *sie die in Anhang I aufgeführten qualitativen Deskriptoren zugrunde legen.*
7 *Die Mitgliedstaaten berücksichtigen dabei die indikativen Listen in Anhang III Tabelle 1*
8 *und insbesondere die physikalischen und chemischen Merkmale, die*
9 *Lebensraumtypen, die biologischen Merkmale und die Hydromorphologie.*
10 *Die Mitgliedstaaten berücksichtigen ferner die Belastungen bzw. Auswirkungen des*
11 *menschlichen Handelns in jeder Meeresregion bzw. -unterregion unter Beachtung der*
12 *indikativen Listen in Anhang III Tabelle 2.*
13 *(2) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission die gemäß Artikel 8 Absatz 1*
14 *durchgeführte Bewertung und die gemäß Absatz 1 des vorliegenden Artikels*
15 *vorgenommene Beschreibung binnen drei Monaten nach deren Abschluss mit.*
16 *(3) Die von den Mitgliedstaaten anzuwendenden Kriterien und methodischen*
17 *Standards, die eine Änderung nicht wesentlicher Elemente dieser Richtlinie durch*
18 *Ergänzung bewirken, werden spätestens am 15. Juli 2010 nach dem in Artikel 25*
19 *Absatz 3 genannten Regelungsverfahren mit Kontrolle auf der Grundlage der Anhänge I*
20 *und III erlassen, so dass Kohärenz gewährleistet wird und verglichen werden kann,*
21 *inwieweit in den verschiedenen Meeresregionen bzw. -unterregionen ein guter*
22 *Umweltzustand erreicht wird. Die Kommission hält Rücksprache mit allen interessierten*
23 *Parteien, einschließlich regionaler Meeresübereinkommen, bevor sie solche Kriterien*
24 *und Standards vorschlägt.“*

25

26 Die Beschreibung des guten Umweltzustands erfolgt somit auf der Grundlage der in
27 MSRL, Anhang I aufgeführten 11 qualitativen Deskriptoren. Es ist dabei ist zu beachten,
28 dass gemäß Anhang I MSRL die Mitgliedsstaaten zur Festlegung der Merkmale für den
29 guten Umweltzustand in einer Meeresregion oder -unterregion alle qualitativen
30 Deskriptoren prüfen sollen, um diejenigen Deskriptoren zu ermitteln, die für die
31 Beschreibung des guten Umweltzustands für die betreffende Meeresregion oder -
32 unterregion zu verwenden sind. Für die deutsche Nordsee werden alle 11 Deskriptoren
33 als relevant erachtet und deshalb nachfolgend beschrieben.

34

35 Zudem werden im Beschluss der EU Kommission 2010/477/EU vom 1. September
36 2010 über die Kriterien und methodischen Standards zur Feststellung des guten
37 Umweltzustands von Meeresgewässern („KOM-Beschluss“) für eine detailliertere
38 Analyse der 11 Deskriptoren 29 Kriterien und 56 Indikatoren angegeben. "Kriterien" sind
39 gemäß Anhang I MSRL charakteristische technische Merkmale, die eng mit qualitativen
40 Deskriptoren verbunden sind. Darüber hinaus hat die EU-Kommission ergänzend zur
41 MSRL eine Zusammenstellung von gegenwärtig verfügbaren methodischen Standards
42 vorgelegt, die ebenfalls als Grundlage für die Beschreibung des GES herangezogen
43 werden soll (Piha und Zampouhas, 2011).

44

45 Aufgabe der Mitgliedstaaten ist es nun, abgestimmt für die jeweils zu betrachtende
46 Meeresregion den jeweiligen GES festzulegen. Zukünftig werden die fachlichen
47 Grundlagen zur Bewertung der Deskriptoren weiter ausgearbeitet (siehe auch Kapitel
48 5).

49

50

1 **Klassifizierung und Bewertungen**
 2 Aufgrund der Datenlage und der beschränkten Anzahl bereits bestehender
 3 Bewertungsverfahren bzw. bisher operationalisierter Kriterien und Indikatoren des EU
 4 KOM-Beschlusses (s.o.) ist es im vorliegenden ersten GES-Bericht noch nicht möglich,
 5 für alle Kriterien und Indikatoren der Deskriptoren die jeweiligen spezifischen Grenz-
 6 und Schwellenwerte oder andere Quantifizierungen für den GES zu beschreiben. Im
 7 Sinne der MSRL wird deshalb gemäß Art. 9 auf bestehende Zustandsbewertungen
 8 Bezug genommen. Wichtige Grundlagen dazu liefern die Wasserrahmenrichtlinie
 9 (WRRL) und die Fauna-Flora-Habitat- und Vogelschutz-Richtlinie (FFH-RL, VRL) der
 10 Europäischen Union. Darüber hinaus werden die regionalen Meeresschutzkonventionen
 11 (in der Nordsee ist das OSPAR-Übereinkommen relevant) und die Trilaterale
 12 Wattenmeerzusammenarbeit (TWSC) herangezogen.
 13 In einem ersten Schritt werden die bestehenden Datenerhebungen und
 14 Bewertungsverfahren den vom KOM-Beschluss (2010/477/EU) vorgeschlagenen
 15 Kriterien und Indikatoren zugeordnet, wobei Bewertungsansätze und die Skalierung der
 16 Ergebnisdarstellung bezogen auf die MSRL-Struktur in eine nachvollziehbare und nach
 17 Möglichkeit widerspruchsfreie Ordnung gebracht werden müssen (Abb. 1).
 18

EU Richtlinien	Bewertung des Umweltzustands				
MSRL	Guter Umweltzustand		Ziel nicht erreicht		
FFH-RL	Günstiger Erhaltungszustand		Ungünstig	Schlecht	
WRRL (ökologischer Zustand)	Sehr gut	Gut	Mäßig	Unbefriedigend	Schlecht
WRRL (chemischer Zustand)	Guter chemischer Zustand		Ziel nicht erreicht		
Belastungen und Gefährdungen	Menschlicher Einfluss				

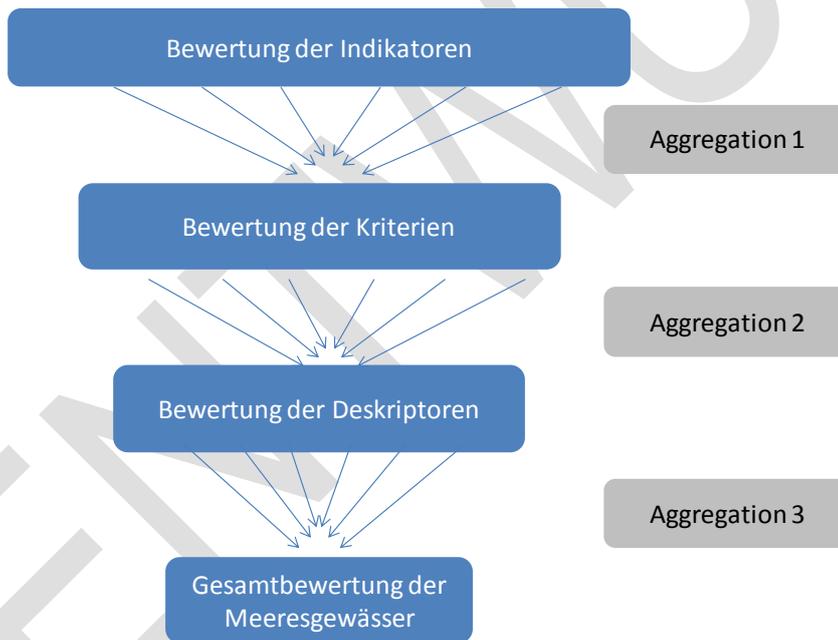
19
 20
 21 **Abb. 1** Klassifizierung gemäß EU-Richtlinien. Die Schwelle für den guten Umweltzustand
 22 gemäß MSRL sollte der Schwelle für den günstigen Erhaltungszustand gemäß FFH-RL und der
 23 Klassengrenze gut/mäßig der WRRL entsprechen. .
 24

25 Dabei thematisiert die MSRL lediglich zwei Zustandsklassen: GES ist erreicht oder GES
 26 ist nicht erreicht. Sie legt aber nicht fest, wie in Bezug auf einzelne Deskriptoren,
 27 Kriterien und Indikatoren zu verfahren ist. Bei Verwendung eines 5-stufigen
 28 Bewertungssystems entsprechend der Klassifizierung nach WRRL (siehe Abb. 1)
 29 werden Zustandsänderungen von Berichtszyklus zu Berichtszyklus gut erkennbar. Ein
 30 mehrstufiges Bewertungssystem hat neben der Möglichkeit einer präziseren
 31 Zustandsbewertung den Vorteil, dass Veränderungstrends und damit der Erfolg von
 32 Maßnahmen besser erkennbar und vermittelbar werden. Wo Bewertungen anderer
 33 Richtlinien übernommen werden, wird deren Klassifizierung auch für die MSRL
 34 beibehalten (z.B. FFH-RL 3-stufig; WRRL chemischer Zustand 2-stufig, WRRL
 35 ökologischer Zustand 5-stufig).
 36

1 Gemäß der Anforderungen der MSRL muss die Beschreibung des GES alle 6 Jahre
2 aktualisiert werden (Art.17). Aufgabe Deutschlands bis 2018 ist es deshalb, basierend
3 auf weiterzuentwickelnden Verfahren und der Erweiterung der Datengrundlage und
4 abgestimmt für die jeweils zu betrachtende Meeresregion den jeweiligen GES für die
5 einzelnen Kriterien und Indikatoren festzulegen, d.h. entsprechende Grenz- und
6 Schwellenwerte oder Trends für ihre jeweiligen Parameter zu benennen. Mögliche
7 Methoden für diese Festlegung finden sich in Krause et al. (2011).

9 Integrierte ökologische Gesamtbewertung

10 Aus den Begriffsbestimmungen der MSRL in Art. 3 (4) und (5) zur Definition des
11 Umweltzustands und des guten Umweltzustands ergibt sich, dass die Mitgliedstaaten
12 eine integrierte ökologische Gesamtbewertung über alle relevanten Kriterien und
13 Indikatoren der einzelnen Deskriptoren erstellen müssen. Ausgehend von der Definition
14 des guten Umweltzustands müssen gemäß MSRL in Zukunft der Ist-Zustand der
15 einzelnen Merkmale, Belastungen und Auswirkungen (Anhang III) der Meeresgewässer
16 (Bewertung gemäß Art. 8 MSRL) und damit die einzelnen Deskriptoren bewertet
17 werden. Insbesondere für die Bewertungen des Deskriptor 1 „Erhalt der Biodiversität“
18 sind aufgrund der Vielzahl der innerhalb der Indikatoren zu bewertenden
19 Ökosystemkomponenten voraussichtlich komplexere Aggregationsmodi notwendig.
20 Abbildung 2 fasst mögliche Aggregationsschritte zusammen.



22
23
24
25 **Abb. 2** Für jede Meeresregion sollen die relevanten Kriterien und Indikatoren zu einer
26 Gesamtbewertung für jeden Deskriptor und die Deskriptoren zu einer integrierten ökologischen
27 Gesamtbewertung zusammengeführt werden (Quelle: Krause et al., 2011). Im KOM-Beschluss
28 (2010/477/EU) werden – nicht abschließend – für eine bessere Analyse der 11 Zustands- und
29 Belastungsdeskriptoren insgesamt 29 Kriterien und 56 Indikatoren angegeben.

1 Im Hinblick auf eine integrierte Bewertung bzw. Festlegung von GES in der gesamten
2 Meeresregion sind grundsätzlich zwei Optionen denkbar:

- 3
- 4 • Gleichwertige Wichtung aller Deskriptoren
 - 5 • Differenzierung der Deskriptoren in Zustandsdeskriptoren (,state') (D1,3,4,6) und
6 Belastungsdiskriptoren (,pressures') (D2,5,7,8,9,10,11); Bewertung anhand der
7 Zustandsdeskriptoren; Heranziehen der Belastungsdiskriptoren zur Interpretation
8 der Zustandsdeskriptoren und zur Maßnahmenableitung

9

10 Eine integrative Gesamtbewertung des Umweltzustands (Abb. 2, Aggregationsstufe 3)
11 kann mit verschiedenen Methoden realisiert werden. Dabei werden die Erfahrungen in
12 der Umsetzung z.B. der FFH-RL, WRRL usw. einfließen.

13

14 Im vorliegenden Bericht konnte noch keine Aggregation und integrierte Bewertung
15 vorgenommen werden. Ziel muss es sein, bei der Folgebewertung 2018 den hohen
16 Anforderungen der MSRL zunehmend gerecht zu werden. Dazu bedarf es des
17 Ausgleichs bestehender Defizite, der Entwicklung noch fehlender Verfahren und der
18 Erhebung notwendiger Daten. Darüber hinaus gilt es, bei der Aktualisierung der
19 Beschreibung des GES auch die sich ändernden ökosystemaren Gegebenheiten, wie
20 den Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Meeresökosysteme und die
21 Küstenlebensräume, zu berücksichtigen.

22

3. Beschreibung eines guten Umweltzustands für die einzelnen Deskriptoren

Für jeden Deskriptor wird nachfolgend der gute Umweltzustand für das deutsche Nordseegebiet beschrieben.

3.1 Deskriptor „Biologische Vielfalt“ (D1)

Mit der Verabschiedung des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, CBD) 1992 wurde deren Erhalt weltweiter Grundsatz für die Planung und Regulierung menschlicher Aktivitäten an Land und im Meer. Die „biologische Vielfalt“ wird hierbei wie folgt definiert: „Variabilität lebender Organismen jeglicher Herkunft (...); dies umfasst die Vielfalt innerhalb einzelner Arten, zwischen verschiedenen Arten und von Ökosystemen“.

2007 hat Deutschland eine Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt beschlossen, ein anspruchsvolles Handlungsprogramm mit rund 330 Zielen und konkreten Maßnahmen. Darin wird Biologische Vielfalt definiert als: „Vielfalt der Ökosysteme, der Lebensgemeinschaften, der Arten und der genetischen Vielfalt innerhalb einer Art“. Für den Bereich der Küsten und Meere enthält die Strategie folgende, angestrebte Vision für die Zukunft: „Die miteinander vernetzten natürlichen und naturnahen Küsten- und Meeresökosysteme ermöglichen in ihrer Vielfalt und natürlichen Dynamik ein ungefährdetes Vorkommen aller typischen Arten und Lebensräume. Sie befinden sich in einem günstigen Erhaltungszustand“.

Ziel der MSRL ist es, „die biologische Vielfalt zu bewahren und vielfältige und dynamische Ozeane und Meere zur Verfügung zu haben, die sauber, gesund und produktiv sind“ (Erwägungsgrund 3 zur MSRL). Um einen insgesamt guten Umweltzustand der europäischen Meere zu definieren, setzt die MSRL den Erhalt der biologischen Vielfalt zudem in ihrem ersten qualitativen Deskriptor fest, wobei die Verbundenheit zu allen anderen Deskriptoren deutlich wird.

Viele Teilaspekte natürlicher, oder unter Berücksichtigung menschlicher Nutzungsinteressen als „gut“ definierter, Zustände von Lebensräumen, Arten und Ökosystemen finden sich auch in den regionalen Meeresschutzübereinkommen (für die Nordsee im Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks (OSPAR-Übereinkommen; Paris, 1992), der europarechtlich für die deutsche Nordsee verbindlichen Vogelschutz-Richtlinie (2009/146/EG, VRL), der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (1992/43/EWG, FFH-RL) und der Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG, WRRL). Weitere Teilaspekte lassen sich aus speziellen Konventionen (ASCOBANS, Abkommen zur Erhaltung der Seehunde im Wattenmeer) sowie aus der Trilateralen Wattenmeer-Zusammenarbeit ableiten.

Im Beschluss der EU Kommission (2010/477/EU) zur Umsetzung der MSRL werden - nicht abschließend - für die Analyse des guten Zustands der biologischen Vielfalt zu berücksichtigende Charakteristika gelistet. So sollen neben der Verbreitung von Arten, ihrer Populationsgrößen und der Beschaffenheit ihrer Populationen auch Kriterien wie die Habitatverteilung und -größe sowie die Beschaffenheit des Habitats analysiert und bewertet werden. Desweiteren gehören die Zusammensetzung und die Anteile der

1 einzelnen Lebensräume und Arten auf Ökosystemebene zu den Kriterien der
2 biologischen Vielfalt, die beschrieben werden sollen und den guten Zustand der
3 Ökosystemstruktur definieren.

4
5
6 **Definition des Deskriptors**

7
8 „Die biologische Vielfalt wird erhalten. Die Qualität und das Vorkommen von
9 Lebensräumen sowie die Verbreitung und Häufigkeit der Arten entsprechen den
10 vorherrschenden physiografischen, geografischen und klimatischen Bedingungen.“
11

12 **Kriterien und Indikatoren entsprechend KOM-Beschluss**

Kriterien und Indikatoren		Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands Arten und Habitate
1.1 Verbreitung der Art		
1.1.1	Verbreitungsgebiet	Natura 2000 – Arten (FFH-RL, VRL) Artenspektrum FFH-LRT TMAP-Arten WRRL- Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten, Makrozoobenthos) OSPAR-Arten ASCOBANS (Säuger) Rote Liste-Arten
1.1.2	Gegebenenfalls Verbreitungsmuster innerhalb des Verbreitungsgebiets	Natura 2000 – Arten (FFH-RL, VRL) Artenspektrum FFH-LRT TMAP-Arten WRRL- Qualitätskomponenten (Makrophyten, Makrozoobenthos) OSPAR-Arten ASCOBANS (Säuger) Rote Liste-Arten
1.1.3	Besiedelte Fläche (bei sessilen/benthischen Arten)	Natura 2000 – Arten (FFH-RL, VRL) Artenspektrum FFH-LRT 1170 TMAP-Arten; Miesmuschelmonitoring WRRL- Qualitätskomponenten (Makrophyten, Makrozoobenthos) OSPAR-Arten
1.2 Populationsgröße		
1.2.1	Abundanz und/oder Biomasse	Natura 2000 – Arten (FFH-RL, VRL) Artenspektrum FFH-LRT TMAP-Arten WRRL- Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten, Makrozoobenthos) OSPAR-Arten ASCOBANS (Säuger)
1.3 Beschaffenheit der Population		
1.3.1	Populationsdemografische Merkmale (z. B. Größen-/Altersklassenverteilung,	TMAP-Arten Natura 2000 – Arten (FFH-RL, VRL) Artenspektrum FFH-LRT

	Kriterien und Indikatoren	Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands Arten und Habitate
1.3.2	Geschlechterverhältnis, Reproduktionsraten, Überlebens-/Mortalitätsraten) Gegebenenfalls populationsgenetische Struktur	WRRL- Qualitätskomponenten (, Makrozoobenthos) OSPAR-Arten
1.4 Habitatverteilung		
1.4.1	Verteilungsgebiet	FFH-LRT (11xx ohne 1130) TMAP WRRL- Qualitätskomponenten (Makrophyten, Makrozoobenthos) OSPAR (Habitate/Biotope)
1.4.2	Verteilungsmuster	FFH-LRT (11xx ohne 1130) TMAP WRRL- Qualitätskomponenten (Makrophyten, Makrozoobenthos) OSPAR (Habitate/Biotope)
1.5 Habitatgröße		
1.5.1	Habitatfläche	FFH-LRT (11xx ohne 1130) TMAP WRRL- Qualitätskomponenten (Makrophyten, Makrozoobenthos) OSPAR (Habitate/Biotope)
1.5.2	Gegebenenfalls Habitatvolumen	--
1.6 Beschaffenheit des Habitats		
1.6.1	Typische Arten und Gemeinschaften	Natura 2000 – Arten (FFH-RL, VRL) Artenspektrum FFH-LRT WRRL- Qualitätskomponenten (Makrophyten, Makrozoobenthos) TMAP-Arten OSPAR (Habitate/Biotope)
1.6.2	Relative Abundanz und/oder Biomasse	Natura 2000 – Arten (FFH-RL, VRL) Artenspektrum FFH-LRT WRRL- Qualitätskomponenten (Makrophyten) TMAP-Arten OSPAR (Habitate/Biotope)
1.6.3	Physikalische, hydrologische und chemische Gegebenheiten	WRRL FFH-LRT OSPAR TMAP
1.7 Ökosystemstruktur		
1.7.1	Zusammensetzung und Anteile von Ökosystemkomponenten (Lebensräume und Arten)	s. unter 1.5 und 1.6

1
2
3
4
5

Tab. 1 Zusammenfassung der vorhandenen Daten und Bewertungssysteme entsprechend der Kriterien und methodischen Standards des KOM- Beschlusses unter D1, die als mögliche Grundlage zur Feststellung des guten Umweltzustands unter der MSRL dienen könnten. Zu beachten ist die notwendige fachliche Überprüfung der Übertragbarkeit der möglichen Grundlagen auf die gesamte deutsche Nordsee.

Guter Umweltzustand

Für einige biologische Merkmale nach MSRL (Anhang III Tabelle 1) existieren bereits Bewertungsansätze mit entsprechenden Indikatoren zur Beschreibung ihres guten Zustands (Verfahren der WRRL, FFH-RL, OSPAR, TWSC; Tabelle 1). Ihre mögliche Verwendung zur Beschreibung des guten Zustands der biologischen Vielfalt wird hier dargestellt. In Bezug auf die Anforderungen der MSRL muss der Anpassungs- und Entwicklungsbedarf, insbesondere hinsichtlich der regionalen Abdeckung der gesamten Nordsee, noch weiter geprüft werden.

WRRL

Die Geltungsbereiche von MSRL und WRRL überlappen im Küstenbereich. Für die ökologischen Qualitätskomponenten legt die WRRL im Küstengewässer normative Grenzen eines guten ökologischen (bis 1 Seemeile seewärts der Basislinie) und chemischen Zustands (im gesamten Küstenmeer) fest (Anhang V WRRL). So werden für die biologischen Komponenten (Phytoplankton, Großalgen / Angiospermen, benthische wirbellose Fauna) ihre Zusammensetzung und Abundanz und beim Phytoplankton zusätzlich seine Biomasse zur Beschreibung des ökologischen Zustands herangezogen.

Ein Überblick über die normativen Definitionen des guten ökologischen Zustands gemäß WRRL für die für Deskriptor 1 relevanten biologischen Qualitätskomponenten Phytoplankton, Großalgen / Angiospermen und benthische wirbellose Fauna befindet sich in Anlage 1. Zu ihnen gehören bspw. die nur geringe Abweichung von natürlichen Zusammensetzungen und Abundanzen sowie nur geringfügige Anzeichen für Abweichungen von typspezifischen Bedingungen aufgrund anthropogener Einflüsse bei störungsempfindlichen Arten.

FFH-Richtlinie

Der günstige Erhaltungszustand von einzelnen Arten und Lebensräumen in den einzelnen biogeographischen Regionen wird größtenteils qualitativ, aber auch quantitativ, durch die FFH-RL festgelegt (Schnitter et al., 2006; Krause et al., 2008). Hierbei wird der Zustand der Lebensraumtypen über die Vollständigkeit ihrer lebensraumtypischen Habitatstrukturen und Artinventare sowie die auf sie wirkenden Beeinträchtigungen beschrieben. Bei den Arten wird ihr günstiger Erhaltungszustand über den Zustand ihrer Population, die Habitatqualität und auf sie wirkende Beeinträchtigungen beschrieben.

Die nach FFH-RL bestehenden und auf die MSRL zu übertragenden Definitionen eines günstigen Erhaltungszustands für die entsprechenden Arten und Lebensraumtypen sind in Anlage 2 den jeweiligen Kriterien und Indikatoren des KOM-Beschlusses zugeordnet. Zu ihnen gehören bspw. nur geringe Strukturänderungen der Lebensraumtypen, die nur vereinzelte Abwesenheit lebensraumtypischer Arten und das nur vereinzelte Auftreten durch Umweltbelastungen erkrankter Tiere.

Vogelschutz-Richtlinie

Für die VRL ist kein nach MSRL abzuleitender GES beschrieben, jedoch werden explizit der Erhalt und Schutzmaßnahmen gefordert, die den guten Zustand von wildlebenden Vogelarten umschreiben. Parameter, die im Rahmen der MSRL berücksichtigt werden können, sind die Bestandsentwicklung, die Vielfalt, Größe und Qualität der Habitate und die auf die Vögel wirkenden Belastungen durch den Menschen.

1 Für welche Kriterien und Indikatoren des KOM-Beschlusses die VRL relevant ist, wird in
2 Anlage 2 dargestellt.

3

4 **TWSC**

5 Das Trilaterale Monitoring und Assessment Programme (TMAP) im Rahmen der
6 trilateralen Wattenmeerkooperation (TWSC) bewertet u.a. den günstigen
7 Erhaltungszustand von Säugetieren und die günstigen Voraussetzungen von Zug- und
8 Brutvögeln im Wattenmeer nach den im Wattenmeerplan genannten Zielen. Diese
9 müssen zur Definition des guten Zustands der biologischen Vielfalt in der deutschen
10 Nordsee nach MSRL herangezogen werden.

11 Die nach TWSC bestehenden und auf die MSRL zu übertragenden Definitionen eines
12 günstigen Erhaltungszustands bzw. günstiger Voraussetzungen für die entsprechenden
13 Arten sind in Anlage 2 den jeweiligen Kriterien und Indikatoren des KOM-Beschlusses
14 zugeordnet. Zu ihnen gehören bspw. ein natürliches Reproduktionsvermögen und
15 lebensfähige Bestände sowie ein natürlicher Bruterfolg und ungestörte Rast- und
16 Mauergebiete von ausreichender Größe.

17

18 **ASCOBANS**

19 ASCOBANS beschreibt den günstigen Erhaltungszustand der Cetacea (Wale und
20 Delphine) und kann daher zur Definition des guten Zustands der biologischen Vielfalt in
21 der deutschen Nordsee nach MSRL herangezogen werden.

22 Die bestehenden und auf die MSRL zu übertragenden Definitionen sind in Anlage 2 den
23 jeweiligen Kriterien und Indikatoren des KOM-Beschlusses zugeordnet. Zu ihnen
24 gehören bspw. eine Populationsgröße auf selbsterhaltendem Niveau und eine gute
25 Habitatqualität.

26

27 **OSPAR**

28 OSPAR hat ökologische Ziele – Ecological Quality Objectives (EcoQO) (OSPAR,
29 2010a) – für die gesamte Nordsee erarbeitet, die zur Beschreibung des guten Zustands
30 herangezogen werden können. So wird größtenteils quantitativ dargelegt, wie gesunde
31 Fischbestände und Robbenpopulationen aussehen oder welche Grenzwerte bei
32 einzelnen Belastungen eingehalten werden müssen.

33 Die nach OSPAR bestehenden und auf die MSRL zu übertragenden EcoQOs sind in
34 Anlage 2 den jeweiligen Kriterien und Indikatoren des KOM-Beschlusses zugeordnet.
35 Zu ihnen gehören bspw. eine Beifangfangrate von unter 1,7% der besten
36 Populationsabschätzung bei Schweinswalen, ein maximaler Anteil von ölverschmierten
37 Trottellummen von 10% der tot oder sterbenden gefundenen Tiere und ein adäquates
38 Management der gefährdeten und rückläufigen Arten.

39

40 **Fazit GES**

41 Die bestehenden Beschreibungen sind für die Definition des guten Zustands der
42 biologischen Vielfalt nach MSRL heranzuziehen. Es kann daher gesagt werden, dass
43 der gute Umweltzustand für D1 unter anderem dadurch definiert ist, dass ...

44

- 45 • ... sich die Küstengewässer entsprechend der WRRL in einem guten ökologischen
46 Zustand und der gesamte Küstenmeerbereich in einem guten chemischen Zustand
47 befinden.
- 48 • ... sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Lebensraumtypen des
49 Anhangs I (LRT 11xx) der FFH-Richtlinie in einem günstigen Erhaltungszustand
50 befinden.

- 1 • ... sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten des Anhangs II
2 der FFH-Richtlinie sowie die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten
3 der Vogelschutz-Richtlinie in einem günstigen Erhaltungszustand befinden.
- 4 • ... sich die im Wattenmeerplan aufgeführten Arten, Artengruppen und Lebensräume
5 im Wattenmeer in einem guten Zustand befinden.
- 6 • ... die Ziele von einzelnen arten- oder artengruppenspezifischen Konventionen (z. B.
7 ASCOBANS, Abkommen zur Erhaltung der Seehunde im Wattenmeer) erreicht sind.
- 8 • ... die von OSPAR definierten Ecological Quality Objectives (EcoQO) erreicht sind.
9

10 Anlage 2 ordnet die bestehenden GES-Definitionen den durch den KOM-Beschluss
11 vorgegebenen Kriterien und Indikatoren des Deskriptors 1 zu. Im weiteren Verlauf der
12 Definition des guten Zustands der biologischen Vielfalt in der deutschen Nordsee
13 müssen die noch bestehenden Lücken genauer analysiert und weiter bearbeitet
14 werden.

15 Für eine Vielzahl von Einzelaspekten der Biodiversität bestehen also Definitionen des
16 guten Umweltzustands und Bewertungsverfahren. Derzeit ist eine übergeordnete
17 Definition für den guten Umweltzustand noch nicht möglich, da noch kein nationales
18 oder internationales Verfahren existiert, welches alle Einzelaspekte integriert.
19
20

21 **3.2 Deskriptor „Nicht-einheimische Arten“ (D2)** 22

23 Die Ansiedlung von nicht-einheimischen Arten (Neobiota) kann ein erheblicher
24 Gefährdungsfaktor für die biologische Vielfalt sein.

25 Die Auswirkungen invasiver Arten auf das Ökosystem der Nordsee sind unterschiedlich
26 und hängen stark von der betrachteten Art, dem Ausmaß der Invasion und der
27 Empfindlichkeit der jeweiligen Lebensraumtypen ab. Ursachen für die zunehmende
28 Ausbreitung von nicht-einheimischen Arten in Küstengewässern und im Meer sind neben
29 der Einleitung von Ballastwasser, die Anheftung an Bootsrümpfen bei zunehmendem
30 Schiffsverkehr, die Ausbreitung über Importe für die Aquakultur sowie das Ansteigen der
31 Wassertemperatur durch die globale Klimaveränderung.

32 Nicht-einheimische Arten sind am Anfang ihrer Ausbreitung oft unauffällig, können später
33 aber invasiv werden. Prognosen dazu sind mit sehr großen Unsicherheiten verbunden.
34 Sind gebietsfremde Arten eingeschleppt und etabliert, so sind sie i.d.R. nicht oder nur sehr
35 schwer aus dem betroffenen Ökosystem zu entfernen. Deshalb sollten vor allem die
36 relevanten Eintragspfade und Vektoren (Medien, über die die Eintragung erfolgt, z.B.
37 Ballastwasser) identifiziert, beobachtet und mit geeigneten vorsorgenden Maßnahmen
38 minimiert werden und beim ersten Auftreten als invasiv bekannter Arten umgehend
39 geeignete Gegenmaßnahmen ergriffen werden.
40
41

1 **Definition Deskriptor**
2

3 „Nicht-einheimische Arten, die sich als Folge menschlicher Tätigkeiten angesiedelt haben,
4 kommen nur in einem für die Ökosysteme nicht abträglichen Umfang vor.“
5

6 **Kriterien und Indikatoren entsprechend KOM-Beschluss**
7

Kriterien und Indikatoren		Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands
2.1 Abundanz und Zustand nicht-einheimischer Arten und insbesondere invasiver Arten		
2.1.1	Entwicklungen bei Abundanz, zeitlichem Vorkommen und räumlicher Verteilung nicht heimischer Arten in der freien Natur, besonders invasiver Arten nicht-einheimischer Arten und besonders in Risikogebieten, Hauptvektoren und –einschleppungswege solcher Arten	Wird durch das WRRL- und BLMP-Monitoring miterfasst Trends in Neueinwanderungen nicht-einheimischer Arten (Pilotprojekt des AWI - Früherkennungs- und Schnellerfassungsverfahren) Auswertung bestehender Langzeitreihen, z.B. Planktonsurvey Helgoland Reede Miesmuschel- und Fischmonitoring des TMAP
2.2 Auswirkungen invasiver nicht-einheimischer Arten auf die Umwelt		
2.2.1	Zahlenmäßiges Verhältnis zwischen invasiven nicht-einheimischen Arten und einheimischen Arten einiger gut erforschter taxonomischer Gruppen (z. B. Fischen, Makroalgen oder Mollusken), das ein Maß sein könnte für die Veränderung der Artenzusammensetzung (über die reine Verdrängung einheimischer Arten hinaus)	Wird durch das WRRL- und BLMP-Monitoring miterfasst Trends in Neueinwanderungen nicht-einheimischer Arten (Pilotprojekt des AWI - Früherkennungs- und Schnellerfassungsverfahren) Miesmuschel- und Fischmonitoring des TMAP
2.2.2	Auswirkungen invasiver nicht-einheimischer Arten auf der Arten-, Habitat- und Ökosystemebene, soweit möglich	

8
9 **Tab. 2** Zusammenfassung der vorhandenen Daten und Bewertungssysteme entsprechend der Kriterien und
10 methodischen Standards des KOM- Beschlusses unter D2, die als mögliche Grundlage zur Feststellung des
11 guten Umweltzustands unter der MSRL dienen könnten. Zu beachten ist die notwendige fachliche
12 Überprüfung der Übertragbarkeit der möglichen Grundlagen auf die gesamte deutsche Nordsee.
13

14 **WRRL**

15 Gemäß der WRRL sind Oberflächengewässer hinsichtlich ihres ökologischen Zustandes
16 referenzbasiert zu bewerten. Nicht-einheimische Arten werden im Gegensatz zu anderen
17 Belastungen wie chemische oder hydromorphologische Einflüsse und im Gegensatz zur
18 MSRL nur indirekt erwähnt (z.B. im WRRL Anhang II, Kap.1.4: Ermittlung der Belastung
19 sowie im Anhang V, Kap.1.2: Normative Begriffsbestimmungen des sehr guten
20 ökologischen Zustandes). Die WRRL Leitlinie Nr. 5 für Übergangs- und Küstengewässer
21 (EU-Kommission, 2003) schließt die Berücksichtigung nicht-einheimischer Arten in das

1 Bewertungsschema ein. Danach ist die alleinige Präsenz nicht-einheimischer Arten in
2 einem Gebiet kein Ausschlusskriterium für das Erreichen des guten ökologischen
3 Zustands.
4 Deutschland und viele andere EU Mitgliedstaaten haben zur Umsetzung der WRRL
5 integrierte Bewertungsverfahren entwickelt, in denen nicht-einheimische Arten als
6 Bestandteil der Biozönose über Maßzahlen eingehen (z.B. German Fauna Index Score
7 des Makroinvertebraten-Klassifizierungstools – Asterics / Perlodes-System für Flüsse),
8 wobei nicht-einheimische Arten negativ in diese strukturellen Indices eingehen.
9 Hinsichtlich des funktionellen Charakters können nicht-einheimische Arten auch positiv in
10 die Bewertung gemäß WRRL eingehen (funktionelle Redundanz).

11 Ansätze für die Bewertung von nicht-einheimischen Arten im Rahmen der MSRL können
12 die Vorgehensweise der WRRL weiterentwickeln (Berücksichtigung als Bestandteil der
13 Biozönose über negative Maßzahlen), wobei eine Anpassung und Weiterentwicklung
14 bestehender Bewertungsverfahren erforderlich ist.

15 Ein Überblick über die normativen Definitionen des guten ökologischen Zustands gemäß
16 WRRL für die für Deskriptor 2 relevanten biologischen Qualitätselemente Phytoplankton,
17 Großalgen / Angiospermen und benthische wirbellose Fauna, befindet sich in Anlage 1.

18

19 **FFH**

20 Die Bewertung der marinen Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie schließt die
21 Erreichung eines guten Erhaltungszustands bei Anwesenheit von nicht-einheimischen
22 Arten nicht aus, diese führen aber zu einer negativeren (Teil-) Bewertung.
23

24

24 **Biopollution-Level Index**

25 Der Biopollution-Level Index (BPL) (Olenin et al., 2007) stellt laut Kommission eine
26 Möglichkeit dar, die drei Indikatoren des KOM-Beschlusses in einer Gesamtbewertung
27 zusammenzufassen. Deutschland hält den Index jedoch nicht für die Festlegung des GES
28 nicht-einheimischer Arten gemäß MSRL anwendbar, da er stark auf
29 Experteneinschätzungen basiert und damit nicht ausreichend transparent ist. Das
30 Bewertungsergebnis ist stark skalenabhängig, die großskalige Anwendung des Indexes
31 würde lokale negative Auswirkungen nicht-einheimischer Arten maskieren. Darüber hinaus
32 würden gemäß des Indexes alle Meeresgebiete aufgrund des Vorkommens zahlreicher
33 auch invasiver Arten als „nicht in gutem Zustand“ bewertet werden, ohne dass diese
34 Bewertung durch zukünftige Maßnahmen beeinflussbar ist.

35

36 **Guter Umweltzustand**

37 Der gute Umweltzustand für D2 ist erreicht, wenn nicht-einheimische Arten keinen
38 negativen Einfluss auf Populationen einheimischer Arten und auf die natürlichen
39 Lebensräume ausüben. Generell sollte die Einbringung neuer nicht-einheimischer Arten im
40 gesamten Bereich der deutschen Nordsee gegen Null gehen, um den GES für D2 zu
41 erreichen. Gemessen werden kann dies über Screeningverfahren, insbesondere an „Hot
42 Spots“ wie Häfen.

43 Bislang fehlen in Europa weiträumig erprobte und routinemäßig anwendbare
44 Bewertungssysteme für nicht-einheimische Arten im marinen Bereich.

45 Nicht-einheimische Arten, die sich einmal in marinen Ökosystemen etabliert haben, sind in
46 der Praxis nicht mehr oder nur sehr schwer aus diesen zu entfernen. Deshalb ist es
47 problematisch, die Auswirkungen solcher Arten auf das Ökosystem zu bewerten, denn
48 einmal als schlecht bewertete Gebiete können den guten Zustand dann nicht mehr

1 erreichen. Deshalb sollte in Anlehnung an die WRRL-Methodik geprüft werden, ob ein
2 separates Kriterium zur Erfassung der Auswirkungen etablierter nicht-einheimischer Arten,
3 wie es im KOM-Beschluss unter 2.2 aufgeführt ist, für die Erfassung der Auswirkungen
4 nicht-einheimischer Arten zielführend ist und ob die Auswirkungen nicht-einheimischer
5 Arten nicht bereits mit Indikatoren anderer Deskriptoren hinreichend bewertet werden (z.B.
6 D1 Biodiversität – z.B. Kriterium 1.1. Verbreitung der Art, D4 Nahrungsnetze – z.B.
7 Kriterium 4.3 Abundanz / Verteilung von trophischen Schlüsselgruppen/-arten; und D6
8 Integrität des Meeresbodens – z.B. Kriterium 6.2 Beschaffenheit der benthischen
9 Lebensgemeinschaft). Vielmehr sollte der GES basierend auf dem Indikator 2.1.1 des
10 KOM-Beschlusses definiert werden. Der gute Zustand ist erreicht, wenn gezeigt werden
11 kann, dass basierend auf dem Status-quo (Anzahl der vorhandenen nicht-einheimischen
12 Arten) die Einwanderung neuer Arten weitestgehend verhindert worden ist.

13 **Fazit GES**

14 Der gute Umweltzustand für den Deskriptor „Nicht-einheimische Arten“ ist erreicht,
15 wenn, die Einschleppung und Einbringung neuer Arten gegen Null geht und wenn nicht-
16 einheimische Arten keinen negativen Einfluss auf Populationen einheimischer Arten und
17 auf die natürlichen Lebensräume ausüben. Nicht-einheimische Arten sollten - wie bei
18 der WRRL - kein Ausschlusskriterium für das Erreichen des guten Zustands (GES) sein.
19
20
21

22 **3.3 Deskriptor „Zustand kommerzieller Fisch- und 23 Schalentierbestände“ (D3)**

24
25 Der Fang von Meerestieren für die Produktion von Nahrungsmitteln ist eine der
26 traditionellsten Nutzungsformen der Meere. Die Meeresfischerei hat negative
27 Auswirkungen auf Zielarten, Nichtzielarten und benthische Ökosysteme. Die
28 Beschreibung des guten Umweltzustandes bedarf deswegen auch einer Betrachtung
29 der vom Menschen genutzten Fisch- und Schalentierbestände. Als Grundlage für die
30 Definition des guten Umweltzustands für kommerziell genutzte Arten dienen die
31 Bestandsabschätzungen des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES) für die
32 EU-Fischereipolitik (GFP) sowie die darauf aufbauenden Indikatoren von OSPAR.
33 Nicht alle kommerziellen Fisch- und Schalentierbestände werden vom ICES bewertet.
34 Um in der Meeresregion ein einheitliches Vorgehen sicherzustellen, soll national
35 dennoch auf diese Arbeiten zurückgegriffen werden.
36

37 ***Definition Deskriptor***

38
39 *„Alle kommerziell befischten Fisch und Schalentierbestände befinden sich innerhalb
40 sicherer biologischer Grenzen und weisen eine Alters- und Größenverteilung der
41 Population auf, die von guter Gesundheit des Bestandes zeugt.“*
42
43
44

1 **Kriterien und Indikatoren entsprechend KOM-Beschluss**
2

	Kriterien und Indikatoren	Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands
3.1 Fischereilicher Druck		
3.1.1	Fischereiliche Sterblichkeit	ICES Advice (http://www.ices.dk/advice/icesadvice.asp)
3.1.2	Verhältnis von Fangmenge zu Biomasse (nachstehend Fang-Biomasse.Quotient) ¹	Logbuch- und Anlandungsstatistik der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung International Bottom Trawl Survey (IBTS) für demersale Arten (ICES 2010a)
3.2 Reproduktionskapazität des Bestands		
3.2.1	Biomasse des Laichtierbestandes (Spawning Stock Biomass – SSB)	ICES Advice (http://www.ices.dk/advice/icesadvice.asp)
3.2.2	Biomasse-Indizes ¹	International Bottom Trawl Survey (IBTS) für demersale (bodenlebende) Arten (ICES 2010a) Herring Acoustic Survey für pelagische Arten
3.3 Alters- und Größenverteilung der Population		
3.3.1	Anteil von Fischen oberhalb der Durchschnittsgröße bei Eintritt der Geschlechtsreife	International Bottom Trawl Survey (IBTS) für bodenlebende (demersale) Arten (ICES 2010a) Herring Acoustic Survey für pelagische (freischwimmende) Arten
3.3.2	Durchschnittliche Höchstlänge aller auf Fischereiforschungsfahrten (Surveys) gefangenen Arten	International Bottom Trawl Survey (IBTS) für demersale Arten (ICES 2010, 2010a) Herring Acoustic Survey (HERAS) (ICES 2011) vTI-Crangan Survey (ICES 2010b)
3.3.3	95 % Perzentil der bei Fischereiforschungsfahrten (Surveys) beobachteten Längenverteilung	International Bottom Trawl Survey (IBTS) für demersale Arten (ICES 2010, 2010a) Herring Acoustic Survey (HERAS) (ICES 2011) vTI-Crangan Survey (ICES 2010b)
3.3.4	Größe bei Eintritt der Geschlechtsreife, die Messlatte für das Ausmaß unerwünschter genetischer Auswirkungen der Befischung sein kann ¹	International Bottom Trawl Survey (IBTS) für demersale Arten (ICES 2010, 2010a) Herring Acoustic Survey (HERAS) (ICES 2011) vTI-Crangan Survey (ICES 2010b)

¹ Sekundärer Indikator

3
4
5 **Tab. 3** Zusammenfassung der vorhandenen Daten und Bewertungssysteme entsprechend der Kriterien und
6 methodischen Standards des KOM-Beschlusses unter D3, die als mögliche Grundlage zur Feststellung des
7 guten Umweltzustands unter der MSRL dienen könnten. Zu beachten ist die notwendige fachliche
8 Überprüfung der Übertragbarkeit der möglichen Grundlagen auf die gesamte deutsche Nordsee.

9

1 Für die Nordsee existieren etablierte Systeme für die Bewertung von kommerziellen
2 Fischbeständen (Nordostatlantik – ICES). Als Grundlage für die Bestandsbewertung
3 erfolgen auf regionaler und nationaler Ebene Erhebungen über die Alters- und
4 Größenstruktur. Die erhobenen Fachdaten werden der EU übermittelt, und von dort an
5 den ICES geleitet.

6 Die vom ICES durchgeführten Bewertungen liefern als Ergebnisse Angaben zur
7 Bestandsbiomasse und der fischereiinduzierten Mortalität (fischereiliche Sterblichkeit
8 F). Für beide Indikatoren hat der ICES Referenzwerte festgelegt.

9 Die ICES Bewertung deckt derzeit jedoch nur einen Teil der in der Nordsee kommerziell
10 genutzten Bestände ab. Für den Großteil der Bestände, u.a. auch für die
11 Schalentierbestände, liegen noch keine wissenschaftlichen Bewertungen vor. Es fehlen
12 hier wesentliche Informationen zu den Beständen, um Populationsmodelle
13 auszuarbeiten.

14
15 Bis 2015 stellt der ICES das bisherige Konzept des Vorsorgeansatzes (PA) auf den
16 Ansatz des maximalen Dauerertrags (MSY) um. Das MSY Konzept sieht vor, dass die
17 Bewirtschaftung lebender Meeresressourcen so erfolgt, dass der Ertrag (hier also die
18 Fangmenge) langfristig so optimiert wird, dass die Bestände auf einem möglichst hohen
19 Niveau genutzt werden können, ohne die zukünftigen Ertragsmöglichkeiten und die
20 Fortpflanzungsfähigkeit der Bestände zu gefährden. Während der Vorsorgeansatz
21 einen „Sicherheitspuffer“ für den Erhalt des Laicherbestands (Nachwuchsüberfischung)
22 darstellt, strebt der MSY-Ansatz eine Nutzungsrate an, welche die Populationsgröße mit
23 dem größten Nachwuchspotential sichert. Hierfür werden Zielreferenzwerte für die
24 fischereiliche Sterblichkeit (F_{MSY}) basierend auf Biomassereferenzwerten ($B_{MSY-trigger}$)
25 entwickelt. $B_{MSY-trigger}$ stellt die untere Grenze des Schwankungsbereichs um B_{MSY} dar
26 und dient als Auslöser („trigger“) für vorsorgendes Handeln, um die Bestände innerhalb
27 sicherer biologischer Grenzen zu halten.

28
29 Neben Angaben zur Laicherbiomasse und der fischereilichen Sterblichkeit müssen
30 Erhebungen über die Alters- und Größenstruktur eines Bestands erfolgen, um die
31 Bestände sichern zu können. Diese Erhebungen erfolgen auf regionaler und
32 internationaler Ebene über die Datenerhebungsprogramme der EU (DCF Verordnung
33 199/2008). Die erfassten Daten werden dann von ICES-Arbeitsgruppen für das
34 Assessment der Bestände und die Abgabe von Empfehlungen für Fangmengen
35 genutzt, und an die EU weitergegeben. Auf der Basis dieses etablierten Konzepts
36 können für einen Großteil der kommerziell genutzten Fischarten Sollwerte für
37 Indikatoren festgelegt und damit der gute Umweltzustand nach MSRL beschrieben
38 werden.

39 40 **Guter Umweltzustand**

41 Der gute Umweltzustand kommerziell genutzter Bestände der Nordsee wird anhand
42 folgender Indikatoren und Zielwerte beschrieben. Die bestehenden und auf die MSRL
43 zu übertragenden Definitionen sind in Anlage 3 den jeweiligen Kriterien und Indikatoren
44 des KOM-Beschlusses zugeordnet.

45 46 **a) Fischereilicher Druck**

47 Primärindikator zur Feststellung des Fischereidrucks ist die fischereiliche Sterblichkeit
48 (F). Sie ist ein Maß für die fischereiliche Nutzung einer Population.

49 F_{MSY} ist der Zielwert für das Bestandsmanagement. Er soll eine nachhaltige
50 Bewirtschaftung und Populationsentwicklung erlauben. Bei Einhaltung dieser Werte ist
51 eine nachhaltige Bestandsentwicklung mit hoher Wahrscheinlichkeit gesichert.

1 Für die kommerziellen Fischbestände in der deutschen Nordsee liegen im Rahmen der
2 ICES Bestandsbewertung für vier Bestände (Hering, Kabeljau, Seezunge und Scholle)
3 F_{MSY} -Werte vor. Ein guter Umweltzustand ist erreicht, wenn für alle kommerziell
4 befischten Fisch- und Schalentierpopulationen der Nordsee die fischereiliche
5 Sterblichkeit nicht größer ist als der entsprechende Zielwert (F_{MSY}).

6
7 Für alle anderen kommerziell befischten Bestände fehlt derzeit ein Zielwert für die
8 fischereiliche Sterblichkeit (F_{MSY}). Gründe hierfür sind die bisher nicht verfügbaren
9 analytischen Bestandsabschätzungen bzw. der Systemwechsel vom Vorsorge- zum
10 MSY-Ansatz. Für diese Arten soll der Sekundärindikator Fang-Biomasse-Quotient, der
11 das Verhältnis von Fangmenge zu Biomasse angibt, angewandt werden. Die für den
12 sekundären Indikator fehlenden Referenzwerte werden derzeit vom ICES entwickelt
13 und sollen für die deutsche Nordsee übernommen werden.

14 15 **b) Reproduktionskapazität**

16 Primärindikator für die Reproduktionskapazität ist die Biomasse des Laicherbestands
17 (Spawning Stock Biomass – SSB). Der ICES entwickelt auch für die Laicherbiomasse
18 Vorsorgereferenzwerte, so dass bei den Beständen, die nicht nach dem MSY-Ansatz
19 genutzt werden, ein guter Umweltzustand erreicht ist, wenn die Laicherbiomasse
20 (Spawning Stock Biomass - SSB) größer als der Vorsorge-Referenzwert für die
21 Laicherbiomasse (B_{pa}) ist. Im neuen MSY-Ansatz des ICES wird kein Referenzwert für
22 SSB festgelegt. Dieser wird durch einen Schwellenwert ($B_{MSY-trigger}$) ersetzt. Der gute
23 Umweltzustand ist erreicht, wenn die Laicherbiomasse über diesem Wert liegt ($SSB >$
24 $B_{MSY-trigger}$).

25
26 Bei den Beständen, bei denen analytische Bestandsabschätzungen zur Festlegung des
27 SSB fehlen, wird als Sekundärindikator ein Biomasse-Index vorgeschlagen. Die für den
28 Biomasse-Index fehlenden Referenzwerte werden derzeit vom ICES erarbeitet und
29 sollen für die deutsche Nordsee übernommen werden.

30 31 **c) Alters- und Größenverteilung der Population**

32 Die Größen- und Altersstruktur einer Population ist abhängig vom fischereilichen Druck,
33 der auf sie wirkt. Je höher die fischereiliche Sterblichkeit, desto weniger Individuen
34 eines Jahrgangs erreichen die biologische Größen- bzw. Altersgrenze.

35 Ein Bestand, der stark befischt ist, weist eine kleinere Spanne an Größen- und
36 Altersklassen auf, als ein unbefischter Bestand derselben Art. Die Bestandsstruktur
37 entscheidet wesentlich über die Widerstandsfähigkeit der Population gegenüber
38 ungünstigen Einflüssen. Wenn nur wenige Altersklassen zur Nachwuchsproduktion
39 beitragen, steigt die Gefahr, dass schwache Jahrgänge für Lücken in der Rekrutierung
40 sorgen und zu einem Bestandseinbruch führen.

41
42 Primärindikatoren für die Bestandsstruktur sind der Anteil an Fischen oberhalb der
43 Durchschnittsgröße bei Eintritt der Geschlechtsreife, die durchschnittliche Höchstlänge
44 aller auf Fischereiforschungsfahrten gefangenen Arten, sowie das 95%-Perzentil der bei
45 Fischereiforschungsfahrten beobachteten Längenverteilung. Sekundärindikator (bei
46 fehlendem Primärindikator aufgrund unzureichender Datenlage) ist die durchschnittliche
47 Größe bei Eintritt der Geschlechtsreife.

48
49 Ein guter Umweltzustand ist erreicht, wenn die Bestände eine breite Alters- und
50 Größenstruktur aufweisen. Genaue Referenzwerte für die Indikatoren 3.3.1 bis 3.3.4
51 des KOM-Beschlusses sind artspezifisch und werden derzeit vom ICES erarbeitet. Für
52 die deutsche Nordsee sollen diese Werte übernommen werden.

1 **Fazit GES**

2 Der gute Umweltzustand für den Deskriptor „Zustand kommerzieller Fisch- und
3 Schalentierbestände“ ist erreicht, wenn für alle kommerziell befischten Fisch- und
4 Schalentierpopulationen der Nordsee die fischereiliche Sterblichkeit nicht größer ist als
5 der entsprechende Zielwert (F_{MSY}), die Laicherbiomasse (SSB) über $B_{MSY-trigger}$ liegt und
6 die Bestände befischter Arten eine Alters- und Größenstruktur aufweisen, in der alle
7 Alters- und Größenklassen weiterhin und in Annäherung an natürliche Verhältnisse
8 vertreten sind.
9

10
11 **3.4 Deskriptor „Nahrungsnetz“ (D4)**

12
13 Dieser Deskriptor betrachtet einen Teilaspekt der biologischen Vielfalt (D1). Er
14 beschreibt die Funktionen innerhalb und zwischen den Lebensgemeinschaften und zielt
15 auf eine ausgewogene natürliche Artenzusammensetzung im Hinblick auf die
16 verschiedenen Funktionen und Beziehungen im Ökosystem und damit auf natürlich
17 funktionierenden Beziehungen der Organismen im Nahrungsnetz ab.
18

19 Für die Definition des guten Zustands der Nahrungsnetze der deutschen Nordsee gibt
20 es derzeit keine bestehenden Beschreibungen aus EU Richtlinien oder internationalen
21 Abkommen die zur Umsetzung der MSRL herangezogen werden können. Der gute
22 Zustand des Nahrungsnetzes kann jedoch, mit Fokus auf entsprechend repräsentative
23 Artengruppen, aus den Komponenten der biologischen Vielfalt abgeleitet werden (vgl.
24 Deskriptor „Biologische Vielfalt“ (D1)).
25

26 Im Beschluss der EU Kommission (2010/477/EU) zur Umsetzung der MSRL werden –
27 nicht abschließend – für die Analyse des guten Zustands der Nahrungsnetze zu
28 berücksichtigende Charakteristika gelistet. So sollen neben der Produktivität von
29 Schlüsselarten oder trophischen Gruppen und dem Anteil ausgewählter Arten an der
30 Spitze der Nahrungsnetze auch Kriterien wie die Abundanz / Verteilung von trophischen
31 Schlüsselgruppen / -arten analysiert werden.
32

33 Des Weiteren sollten unter Berücksichtigung des von der MSRL geforderten
34 Ökosystemansatzes unter dem Kriterium 4.2 „Anteil ausgewählter Arten an der Spitze
35 der Nahrungsnetze“ neben den großen Fischen auch Seevögel und Säugetiere mit
36 beachtet werden.
37

38
39 ***Definition Deskriptor***

40
41 *„Alle bekannten Bestandteile der Nahrungsnetze der Meere weisen eine normale*
42 *Häufigkeit und Vielfalt auf und sind auf einem Niveau, das den langfristigen Bestand*
43 *der Art(en) sowie die Beibehaltung ihrer vollen Reproduktionskapazität*
44 *gewährleistet.“*
45
46

1 **Kriterien und Indikatoren entsprechend KOM-Beschluss**
2

Kriterien und Indikatoren		Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands Arten und Habitate
4.1 Produktivität (Produktion pro Biomasseeinheit) von Schlüsselarten oder trophischen Gruppen		
4.1.1	Entwicklung von Prädatoren-Schlüsselarten anhand ihrer Produktion je Biomasseeinheit (Produktivität)	TMAP-Arten WRRL- Qualitätskomponenten (Phytoplankton ¹) OSPAR-Arten
4.2 Anteil ausgewählter Arten an der Spitze der Nahrungsnetze		
4.2.1	große Fische (nach Gewicht) und weitere Topprädatoren	Fischmonitoring: ICES Q1 IBTS Natura 2000 – Arten (FFH-RL, VRL) TMAP-Arten OSPAR-Arten ASCOBANS
4.3 Abundanz/Verteilung von wichtigen trophischen Schlüsselgruppen/-arten		
4.3.1	Abundanz-Veränderungen bei ausgewählten wichtigen Funktionsgruppen/-arten	Natura 2000 – Arten (FFH-RL, VRL) Artenspektrum FFH-LRT TMAP-Arten WRRL- Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten, Makrozoobenthos) OSPAR-Arten ASCOBANS Seehundabkommen

3 ¹ Phytoplankton ist keine Prädatoren-Schlüsselart, ist aber hier aufgenommen, um in Bezug auf
4 Kriterium 4.1 des Kommissionsbeschlusses die Produktivität trophischer Gruppen abzudecken.
5

6 **Tab. 4** Zusammenfassung der vorhandenen Daten und Bewertungssysteme entsprechend der Kriterien
7 und methodischen Standards des KOM- Beschlusses unter D4, die als mögliche Grundlage zur
8 Feststellung des guten Umweltzustands unter der MSRL dienen könnten. Zu beachten ist die notwendige
9 fachliche Überprüfung der Übertragbarkeit der möglichen Grundlagen auf die gesamte deutsche Nordsee
10

11 **Guter Umweltzustand**

12 Für einige biologische Merkmale nach MSRL (Anhang III Tabelle 1) existieren bereits
13 Bewertungsansätze mit entsprechenden Indikatoren zur Beschreibung ihres guten
14 Zustands (Verfahren der WRRL, FFH-RL, OSPAR, TWSC; Tabelle 4). Diese wurden im
15 Kapitel „Deskriptor „Biologische Vielfalt“ (D1)“ vorgestellt. Ihre mögliche Verwendung
16 zur Beschreibung des guten Zustands des Nahrungsnetzes wird hier dargestellt. In
17 Bezug auf die Anforderungen der MSRL muss der Anpassungs- und
18 Entwicklungsbedarf, insbesondere auf die regionale Abdeckung der gesamten Nordsee,
19 noch weiter geprüft werden.
20

21 **WRRL**

22 Die biologischen Qualitätskomponenten nach WRRL (Phytoplankton, Großalgen /
23 Angiospermen und benthische wirbellose Fauna) bilden wichtige trophische Ebenen im
24 Nahrungsnetz. Ihr Zustand ist damit relevant für die Beschreibung und Bewertung des
25 Zustands des Nahrungsnetzes. Ein Überblick über die normativen Definitionen des
26 guten ökologischen Zustands gemäß WRRL für die für Deskriptor 4 relevanten

1 biologischen Qualitätskomponenten Phytoplankton, Großalgen / Angiospermen und
2 benthische wirbellose Fauna befindet sich in Anlage 1.

3
4 Für das Phytoplankton ist bspw. entscheidend, dass keine Anzeichen für ein
5 beschleunigtes Wachstum vorliegen, dass das Gleichgewicht der in dem Gewässer
6 vorhandenen Organismen oder die physikalisch-chemische Qualität des Wassers in
7 unerwünschter Weise stören würde. Auch die Großalgen und Angiospermen sollten in
8 natürlicher Zusammensetzung und Abundanz auftreten. Der den typspezifischen
9 Bedingungen entsprechende Grad der Vielfalt und der Abundanz der benthischen
10 wirbellosen Fauna sollte, wenn überhaupt, nur geringfügig abweichen und die meisten
11 empfindlichen Taxa der typspezifischen Gemeinschaften sollten vorhanden sein. Für
12 die Fischfauna in den Küstengewässern ist nach WRRL keine Bewertung vorgesehen.

13 14 **FFH-Richtlinie**

15 Der günstige Erhaltungszustand von einzelnen Arten und Lebensräumen in den
16 einzelnen biogeographischen Regionen wird größtenteils qualitativ, aber auch
17 quantitativ, durch die FFH-RL festgelegt (Schnitter et al., 2006; Krause et al., 2008).
18 Hierbei wird der Zustand der Lebensraumtypen über die Vollständigkeit ihrer
19 lebensraumtypischen Habitatstrukturen und Artinventare sowie die auf sie wirkenden
20 Beeinträchtigungen beschrieben. Bei den Arten wird ihr günstiger Erhaltungszustand
21 über den Zustand ihrer Population, die Habitatqualität und auf sie wirkende
22 Beeinträchtigungen beschrieben.

23 Die Erhaltungszustände der Arten und Lebensraumtypen nach FFH-RL lassen einen
24 Rückschluss auf den Zustand des Nahrungsnetzes zu. Die den jeweiligen Kriterien und
25 Indikatoren des KOM-Beschlusses zuzuordnenden GES-Definitionen sind in Anlage 4
26 dargestellt. Da sich unter den Arten der FFH-RL für den Zustand des Nahrungsnetzes
27 bedeutende Topprädatoren befinden (z. B. Schweinswal, Seehund), ist deren
28 Erhaltungszustand von besonderer Bedeutung. Auch der Zustand der
29 Lebensraumtypen ist entscheidend für den ungestörten Ablauf ökosystemarer Prozesse
30 und die strukturbildenden Teile.

31 32 **Vogelschutz-Richtlinie**

33 Es bestehen noch keine genaueren, auf den GES von D4 übertragbaren, Definitionen
34 unter der VRL. Ggf. für D4 relevante Parameter, die sich aus der VRL ableiten, sind die
35 Berücksichtigung der Größe und der Qualität von Habitaten sowie der
36 Beeinträchtigungen (bspw. der Nahrungsressource), welche für den Schutz
37 wildlebender Vogelarten relevant sind.

38 39 **TWSC**

40 Der Erhaltungszustand der marinen Säugetiere und die Voraussetzungen für Zug- und
41 Brutvögel nach TWSC lassen einen Rückschluss auf den Zustand des Nahrungsnetzes
42 im Wattenmeer zu. Die den jeweiligen Kriterien und Indikatoren des KOM-Beschlusses
43 zuzuordnenden GES-Definitionen sind in Anlage 2 dargestellt. Da sich unter den bei der
44 TWSC betrachteten Arten und Artengruppen für den Zustand des Nahrungsnetzes
45 bedeutende Topprädatoren bzw. Gruppen hoher trophischer Ebenen befinden (z. B.
46 Seehund, Seeschwalben), ist deren Zustand von besonderer Bedeutung.

1 **ASCOBANS**

2 ASCOBANS beschreibt den günstigen Erhaltungszustand der Walbestände und kann
3 daher zur Definition des guten Zustands des Nahrungsnetzes in der deutschen Nordsee
4 nach MSRL herangezogen werden. Die bestehenden und auf die MSRL zu
5 übertragenden Definitionen sind in Anlage 4 den jeweiligen Kriterien und Indikatoren
6 des KOM Beschlusses zugeordnet. Zu ihnen gehören bspw. eine Populationsgröße auf
7 selbsterhaltendem Niveau und eine gute Habitatqualität.

8 **OSPAR**

9 Die Festlegung der Ecological Quality Objectives (EcoQO) nach OSPAR lassen einen
10 Rückschluss auf den Zustand des Nahrungsnetzes zu (OSPAR, 2010a). Die den
11 jeweiligen Kriterien und Indikatoren des KOM-Beschlusses zuzuordnenden GES-
12 Definitionen sind in Anlage 2 dargestellt. Für die GES-Definition des Nahrungsnetzes
13 sind die größtenteils quantitativ dargelegten Definitionen gesunder Fischbestände und
14 Robbenpopulationen entscheidend.

15 **Fazit GES**

16 Diese bestehenden Beschreibungen können zusammen mit den unter „Deskriptor
17 „Biologische Vielfalt“ (D1)“ dargestellten für die Definition des guten Zustands des
18 marinen Nahrungsnetzes nach MSRL herangezogen werden. Somit ist der gute
19 Umweltzustand für D4 unter anderem dadurch definiert, dass ...

- 20
21
22
- 23 • ... sich die Küstengewässer entsprechend der WRRL in einem guten ökologischen
24 Zustand und der gesamte Küstenmeerbereich in einem guten chemischen Zustand
25 befinden.
 - 26 • ... sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Lebensraumtypen des
27 Anhangs I (LRT 11xx) der FFH-Richtlinie in einem günstigen Erhaltungszustand
28 befinden.
 - 29 • ... sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten des Anhangs II
30 der FFH-Richtlinie sowie die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten
31 der Vogelschutz-Richtlinie in einem günstigen Erhaltungszustand befinden.
 - 32 • ... sich die im Wattenmeerplan aufgeführten Arten, Artengruppen und Lebensräume
33 im Wattenmeer in einem guten Zustand befinden.
 - 34 • ... die Ziele von einzelnen arten- oder artengruppenspezifischen Konventionen (z.B.
35 ASCOBANS, Abkommen zur Erhaltung der Seehunde im Wattenmeer) erreicht sind.
 - 36 • ... die von OSPAR definierten Ecological Quality Objectives (EcoQO) erreicht sind.
- 37

38 Anlage 4 ordnet die bestehenden GES-Definitionen den durch den KOM-Beschluss
39 vorgegebenen Kriterien und Indikatoren des Deskriptors 4 zu. Im weiteren Verlauf der
40 Definition des guten Zustands des Nahrungsnetzes in der deutschen Nordsee müssen
41 die noch bestehenden Lücken genauer analysiert und weiter bearbeitet werden.
42 Für einen Teil der Komponenten des marinen Nahrungsnetzes bestehen Definitionen
43 ihres guten Umweltzustands und Bewertungsverfahren. Wissenschaftlich valide
44 Definitionen des guten Umweltzustands für den gesamten Deskriptor oder
45 Bewertungsverfahren für die Interaktionen der Nahrungsnetzkomponenten sind jedoch
46 weder national noch international verfügbar. Daher kann auch eine integrative
47 Bewertung der trophischen Interaktionen zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht
48 durchgeführt werden.

49

3.5 Deskriptor „Eutrophierung“ (D5)

Eutrophierung ist schon seit Jahrzehnten eines der größten ökologischen Probleme der deutschen Nordsee. Die Reduzierung der Nährstoffeinträge ist daher zentrales Thema auf nationaler wie auch auf regionaler und europäischer Ebene (Gemeinsamer Umsetzungsprozess der WRRL, WRRL Leitlinie Nr. 23 „Guidance Document on Eutrophication Assessment“ (EU-Kommission, 2009), Eutrophierungsbewertung von OSPAR und der trilateralen Wattenmeerzusammenarbeit). Zu hohe Nährstoffeinträge haben eine Vielzahl von negativen Auswirkungen auf die Meeresumwelt. In den Küstenmeeren verändert die Eutrophierung die Artenzusammensetzung bis hin zu Sauerstoffmangelgebieten, in denen kein Leben mehr möglich ist.

Definition Deskriptor

„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.“

Kriterien und Indikatoren entsprechend KOM-Beschluss¹

	Kriterien und Indikatoren	Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands
5.1 Nährstoffe		
5.1.1	Nährstoffkonzentration in der Wassersäule	OSPAR: Nährstoffkonzentrationen im Wasser (TN, TP, DIN, DIP) WRRL: unterstützende phys.-chemische Parameter TMAP (anorganischer Stickstoff und Phosphor)
5.1.2	Gegebenenfalls Nährstoffverhältnisse (Silikat, Stickstoff und Phosphor)	Berechnet aus Nährstoffkonzentrationen
5.2 Direkte Auswirkungen der Nährstoffanreicherung		
5.2.1	Chlorophyllkonzentrationen in der Wassersäule	OSPAR, WRRL & TMAP: Chlorophyll-a Konzentrationen als Indikator für Phytoplanktonbiomasse
5.2.2	Gegebenenfalls Sichttiefe in Abhängigkeit von der Zunahme planktischer Algen	Sichttiefe (Secchi) als Indikator für Algenblüten
5.2.3	Abundanz opportunistischer Makroalgen	Bedeckung eulitoraler Wattflächen mit opportunistischen Grünalgen wie <i>Ulva</i>
5.2.3	Artenverschiebungen in der Florazusammensetzung, z. B. Verhältnis Kieselalgen/Flagellaten, Verschiebungen vom Benthos zum Pelagial sowie durch menschliche Aktivitäten verursachte störende Wasserblüten/toxische Algenblüten (z.B. Cyanobakterien)	Abundanzen ausgewählter Phytoplanktonindikatorarten wie <i>Phaeocystis</i>
5.3 Indirekte Auswirkungen der Nährstoffanreicherung		
5.3.1	Beeinträchtigung der Abundanz von mehrjährigem Seegras und Seetang	Artenvielfalt, Tiefenverbreitung und flächenhafte Ausdehnung von

	Kriterien und Indikatoren	Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands
	(z.B. Braunalgen, Gemeinem Seegras) durch abnehmende Sichttiefe	Makroalgen wie <i>Fucus</i> (vornehmlich Felswatt Helgoland) sowie Ausdehnung von Seegras
5.3.2	Gelöster Sauerstoff, d.h. Veränderungen durch verstärkten Abbau organischer Stoffe und Größe des betroffenen Gebiets	Sauerstoffgehalt und Sättigung in den bodennahen Schichten vornehmlich in geschichteten Gebieten (Makrozoobenthos - Artenvielfalt, Abundanz, sensitive/tolerante Arten) Dicke der oxischen Sedimentschicht im Wattenmeer

¹Tabelle 2 Anhang III der MSRL verlangt die Erfassung der Einträge organischen Materials, im KOM-Beschluss wurde aber kein Indikator für organischen Kohlenstoff festgelegt

Tab. 5 Zusammenfassung der vorhandenen Daten und Bewertungssysteme entsprechend der Kriterien und methodischen Standards des KOM-Beschlusses unter D5, die als mögliche Grundlage zur Feststellung des guten Umweltzustands unter der MSRL dienen könnten. Zu beachten ist die notwendige fachliche Überprüfung der Übertragbarkeit der möglichen Grundlagen auf die gesamte deutsche Nordsee.

Guter Umweltzustand

Grundsätzlich ist zunächst festzustellen, dass der Aspekt „Eutrophierung“ hinsichtlich der Bewertung vergleichsweise weit entwickelt ist, denn Jahrzehnte intensiver Forschung und Entwicklungsarbeit haben zu einem integrierten Bewertungssystem geführt, das auf einem wissenschaftlich anerkannten konzeptionellen Modell für Eutrophierung beruht und den Ursache-Wirkungs-basierten Ansatz zugrunde legt (Cloern, 2001). Dieses Modell unterscheidet kausale Faktoren (Nährstoffeinträge), die zu direkten und indirekten Effekten im Ökosystem führen. Das Modell liegt auch den existierenden Eutrophierungsbewertungssystemen zugrunde.

Harmonisierte Bewertungsverfahren liegen für den Geltungsbereich der WRRL, für den Nordostatlantik (OSPAR) und das Wattenmeer (trilaterale Wattenmeerzusammenarbeit) vor. Darin wurden ökologische Qualitätsziele entwickelt, Indikatoren definiert und Schwellenwerte für die Zustandsbewertung festgelegt.

Gemäß Artikel 3 Nr. 1b) MSRL haben im überlappenden Geltungsbereich von MSRL und WRRL (d.h. 1 Seemeile bezogen auf die ökologische Zustandsbewertung nach WRRL) die Bewertungsverfahren gemäß WRRL Bestand.

Für die Bewertung des Eutrophierungszustands gemäß MSRL soll für die Meeresregion Nordostatlantik das OSPAR-Eutrophierungsbewertungsverfahren COMP („Common Procedure“) zukünftig genutzt werden. Das COMP-Bewertungsverfahren befindet sich gegenwärtig in Revision. Ziel der COMP-Revision sollte eine Weiterentwicklung des abgestimmten Vorgehens sein. Entsprechend der Notwendigkeit zur regionalen Abstimmung gemäß Artikel 5 Absatz 2 MSRL wird Deutschland anstreben, mit den anderen OSPAR-Vertragsstaaten detaillierte Festlegungen zu treffen. Solange innerhalb einer Meeresregion nicht detaillierte Festlegungen mit regional einvernehmlich abgestimmten Klassengrenzen existieren, werden Bewertungsverfahren analog denen der WRRL angewendet.

Dabei ist zu beachten, dass es unter der MSRL einen Deskriptor Eutrophierung gibt, der mit eigenen Kriterien unterlegt ist. Unter der WRRL wird die Eutrophierung nicht separat bewertet, sondern im Rahmen der Bewertung des ökologischen Zustands betrachtet.

Ein weiterer Abgleich der Bewertungsverfahren und -ergebnisse für die MSRL ist daher

1 erforderlich. Die bestehenden Bewertungsansätze von OSPAR und WRRL sind
2 nachfolgend kurz skizziert.

3
4 Im weiteren Verlauf der Definition des guten Zustands für den Deskriptor 5 in der
5 deutschen Nordsee müssen die noch bestehenden Lücken analysiert und weiter
6 bearbeitet werden.

7 8 **OSPAR**

9 OSPAR nutzt zur Festlegung des Eutrophierungszustands die ‚Common Procedure‘
10 (COMP, OSPAR, 2005). COMP beruht auf einem Ursache-Wirkungs-basierten Ansatz,
11 der 4 Kategorien von Indikatoren betrachtet. Diese sind im Folgenden: Kategorie I =
12 Grad der Anreicherung mit Nährstoffen (verursachende Faktoren: Nährstoffeinträge &
13 Nährstoffkonzentrationen); Kategorie II = direkte Effekte der Nährstoffanreicherung;
14 Kategorie III = indirekte Effekte der Nährstoffanreicherung und Kategorie IV = sonstige
15 mögliche Effekte der Nährstoffanreicherung. Damit umfasst COMP sowohl Indikatoren
16 zur Belastung wie auch Indikatoren zum Zustand. Sowohl innerhalb der einzelnen
17 Kategorien als auch zwischen den Kategorien kommt im Allgemeinen das „One-out-all-
18 out“-Prinzip bei der Bewertung zur Anwendung. Grundsätzlich deckt COMP alle im
19 KOM-Beschluss geforderten Indikatoren ab.

20 OSPAR hat empfohlen, die COMP als Grundlage für die Bewertung gemäß MSRL zu
21 nutzen, da alle wesentlichen Parameter der Kommissionsentscheidung bereits in
22 COMP enthalten sind (OSPAR, 2011) (siehe Tabelle 1). Bis Ende 2012 sollen in einer
23 Revision des COMP-Verfahrens u.a. folgende Aspekte diskutiert und ggf. in COMP
24 integriert werden: Überarbeitung der Unterteilung der Bewertungseinheiten, Entwicklung
25 eines Verfahrens zu Bewertung der Konfidenz der Parameter, Erfassung zeitlicher
26 Trends, Aufnahme zusätzlicher Parameter, Revision der Orientierungswerte.

27 28 29 **WRRL**

30 Der gute Zustand ist bezüglich der Eutrophierung erreicht, wenn sich die
31 Küstengewässer entsprechend der WRRL in einem guten ökologischen Zustand
32 befinden. Die WRRL bewertet Eutrophierung nicht direkt, sondern erfasst ihre
33 Auswirkungen über die biologischen und die allgemeinen physikalisch-chemischen
34 Qualitätskomponenten. Dabei kommt Letzteren eine unterstützende Bedeutung bei der
35 Bewertung des ökologischen Zustands zu. Ein Überblick über die normativen
36 Definitionen des guten ökologischen Zustands für die Qualitätselemente Phytoplankton,
37 Makrophyten, Großalgen und Angiospermen und benthische wirbellose Fauna, die für
38 Deskriptor D5 relevant sind, befindet sich in Anlage 1.

39 40 41 **TWSC**

42 Die Eutrophierungsbewertung im Wattenmeer berücksichtigt sowohl den Ansatz der
43 OSPAR-COMP als auch den der WRRL.

44 45 **Fazit GES**

46 Der gute Umweltzustand für den Deskriptor „Eutrophierung“ ist erreicht, wenn der „gute
47 ökologische Zustand“ gemäß WRRL erreicht ist und wenn gemäß der integrierten
48 Eutrophierungsbewertung OSPAR-COMP der Status eines „Nicht-Problemgebiets“
49 erreicht ist. Ein weiterer Abgleich der Bewertungsverfahren und -ergebnisse für die MSRL
50 ist allerdings noch erforderlich.

3.6 Deskriptor „Meeresgrund“ (D6)

Dieser Deskriptor beschreibt die Voraussetzungen um die Struktur und Funktionen der Ökosysteme zu sichern. Definitionen von natürlichen oder unter Berücksichtigung menschlicher Nutzungsinteressen als „gut“ definierte Zustände von Lebensräumen finden sich in den regionalen Meeresschutzübereinkommen (für die Nordsee im Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks (OSPAR-Übereinkommen; Paris, 1992), der europarechtlich für die deutsche Nordsee verbindlichen Vogelschutz-Richtlinie (2009/146/EG, VRL), der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (1992/43/EWG, FFH-RL) und der Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG, WRRL) oder auch im Rahmen der trilateralen Wattenmeerzusammenarbeit (TWSC).

Im Beschluss der EU Kommission (2010/477/EU) zur Umsetzung der MSRL werden – nicht abschließend – für die Analyse des guten Zustands der Meeresböden zu berücksichtigende Charakteristika gelistet. So soll neben den Substrateigenschaften und physischen Schäden auch die Beschaffenheit der benthischen Lebensgemeinschaften analysiert und bewertet werden.

Definition Deskriptor

„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.“

Kriterien und Indikatoren entsprechend KOM-Beschluss

	Kriterien und Indikatoren	Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands Arten und Habitate
6.1 Substrateigenschaften und physische Schäden		
6.1.1	Art, Abundanz, Biomasse und Flächenausdehnung relevanter biogener Substrate	FFH-LRT (1170) Artenspektrum FFH-LRT WRRL- Qualitätskomponenten (Makrophyten) OSPAR TMAP-Muschelmonitoring
6.1.2	Ausdehnung des durch menschliche Aktivitäten erheblich beeinträchtigten Meeresbodens in Bezug auf verschiedene Substrattypen	FFH-LRT (Beeinträchtigungen) WRRL BLE: OSPAR Rote Liste-Arten

Kriterien und Indikatoren		Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands
		Arten und Habitate
6.2 Beschaffenheit der benthischen Lebensgemeinschaft		
6.2.1	Präsenz besonders empfindlicher und/oder besonders toleranter Arten	Artenspektrum FFH-LRT TMAP-Muschelmonitoring WRRL- Qualitätskomponenten (Makrophyten, Makrozoobenthos) Benthosmonitoring ASCOBANS
6.2.2	multimetrische Indizes zur Bewertung von Beschaffenheit und Funktionalität der benthischen Lebensgemeinschaft, wie Artenvielfalt und -reichtum, Verhältnis opportunistische/empfindliche Arten	Artenspektrum FFH-LRT TMAP-Muschelmonitoring WRRL-Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos)
6.2.3	Anteil Biomasse oder Anzahl Individuen des Makrobenthos, die eine bestimmte Größe/Länge überschreiten	TMAP-Muschelmonitoring WRRL- Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos) Benthosmonitoring
6.2.4	Parameter zur Beschreibung der Merkmale (Form, Steigung und Schnittpunkt) des Größenspektrums der benthischen Lebensgemeinschaft	Artenspektrum FFH-LRT TMAP-Muschelmonitoring Benthosmonitoring

1
2 **Tab. 6** Zusammenfassung der vorhandenen Daten und Bewertungssysteme entsprechend der Kriterien
3 und methodischen Standards des KOM-Beschlusses unter D6, die als mögliche Grundlage zur
4 Feststellung des guten Umweltzustands unter der MSRL dienen könnten. Zu beachten ist die notwendige
5 fachliche Überprüfung der Übertragbarkeit der möglichen Grundlagen auf die gesamte deutsche
6 Nordsee.

7
8 **Guter Umweltzustand**

9 Für einige biologische Merkmale nach MSRL (Anhang III Tabelle 1) existieren bereits
10 Bewertungsansätze mit entsprechenden Indikatoren zur Beschreibung ihres guten
11 Zustands (Verfahren der WRRL, FFH-RL, OSPAR, TWSC; vgl. Tabelle 6 oben). Diese
12 wurden im Kapitel „Deskriptor ‘Biologische Vielfalt‘“ (D1)“ vorgestellt. Ihre mögliche
13 Verwendung zur Beschreibung des guten Zustands des Meeresgrundes wird hier
14 dargestellt. In Bezug auf die Anforderungen der MSRL muss ihr Anpassungsbedarf
15 jedoch noch weiter geprüft werden und eine Weiterentwicklung ist erforderlich.

16
17

1 **WRRL**

2 Die WRRL betrachtet den Meeresgrund nicht separat, benennt aber benthische Arten,
3 die Hydromorphologie und den Meeresgrund belastende Parameter. Daher kann bei
4 einem insgesamt guten ökologischen und chemischen Zustand nach WRRL ein guter
5 Zustand des Meeresgrundes angenommen werden.

6 Ein Überblick über die normativen Definitionen des guten ökologischen Zustands
7 gemäß WRRL für die für Deskriptor 6 relevanten biologischen Qualitätselemente
8 Großalgen / Angiospermen und benthische wirbellose Fauna befindet sich in Anlage 1.

10 Für Großalgen und Angiospermen bedeutet dies bspw., dass sie in natürlicher
11 Zusammensetzung und Abundanz auftreten sollten und dass die bei Abwesenheit
12 störender Einflüsse vorzufindenden Arten vorhanden sind. Der den typspezifischen
13 Bedingungen entsprechende Grad der Vielfalt und der Abundanz der benthischen
14 wirbellosen Fauna sollte, wenn überhaupt, nur geringfügig abweichen und die meisten
15 empfindlichen Taxa der typspezifischen Gemeinschaften sollten vorhanden sein.

16
17 **FFH-Richtlinie**

18 Der günstige Erhaltungszustand von einzelnen Lebensräumen in den einzelnen
19 biogeographischen Regionen wird größtenteils qualitativ, aber auch quantitativ, durch
20 die FFH-RL festgelegt (Schnitter et al., 2006; Krause et al., 2008). Hierbei wird der
21 Zustand der Lebensraumtypen über die Vollständigkeit ihrer lebensraumtypischen
22 Habitatstrukturen und Artinventare sowie die auf sie wirkenden Beeinträchtigungen
23 beschrieben.

24 Die Erhaltungszustände der Lebensraumtypen lassen einen Rückschluss auf den
25 Zustand des Meeresgrundes zu. Die den jeweiligen Kriterien und Indikatoren des KOM-
26 Beschlusses zuzuordnenden GES-Definitionen sind in Anlage 5 dargestellt. Zu ihnen
27 gehören für den Zustand des Meeresgrundes relevante Indikatoren wie nur geringe
28 Strukturveränderungen der Lebensraumtypen und nur vereinzelte Abwesenheit
29 lebensraumtypischer Arten.

30
31 **Vogelschutz-Richtlinie**

32 Laut VRL bestehen noch keine genaueren, auf den GES von D6 übertragbaren,
33 Definitionen. Ggf. für D6 relevante Parameter, die sich aus der VRL ableiten, sind die
34 Berücksichtigung der Größe und der Qualität von Habitaten sowie der
35 Beeinträchtigungen (bspw. der Nahrungsressource), welche für den Schutz
36 wildlebender Vogelarten relevant sind.

37
38 **TWSC**

39 Im Wattenmeer wird der gute Zustand durch die natürliche Dynamik im Tidebereich und
40 damit durch geomorphologisch und biologisch ungestörte Watt- und Sublitoralflächen
41 beschrieben. Auch die ungestörte Verknüpfung von Habitaten (inkl. Nahrungshabitaten)
42 als Teilaspekt der günstigen Voraussetzungen für Zug- und Brutvögel wird hier genannt.
43 Des Weiteren zählen Parameter wie die natürliche Größenverteilung und Entwicklung
44 benthischer Strukturen wie Muschelbänke, Sabellaria-Riffe und Seegras-Wiesen als
45 Anhaltspunkt eines im guten Zustand befindlichen Meeresgrundes. Die den jeweiligen
46 Kriterien und Indikatoren des KOM-Beschlusses zuzuordnenden GES-Definitionen sind
47 in Anlage 5 dargestellt.

48
49 **ASCOBANS**

50 ASCOBANS berücksichtigt die Habitatqualität zur Beschreibung des Zustands von
51 Cetacea (Wale und Delphine) und damit auch die Habitatqualität ihrer

1 Nahrungsorganismen wie am Meeresgrund lebende Fische. Dies erlaubt Rückschlüsse
2 auf den Zustand des Meeresbodens in der deutschen Nordsee.
3 Die den jeweiligen Kriterien und Indikatoren des KOM-Beschlusses zuzuordnenden
4 GES-Definitionen sind in Anlage 5 dargestellt.

6 **OSPAR**

7 OSPAR berücksichtigt Belastungen des Meeresgrundes und benthische
8 Lebensgemeinschaften bei seinen Ecological Quality Objectives (EcoQO) für die
9 gesamte Nordsee (OSPAR, 2010a).

10 Die den jeweiligen Kriterien und Indikatoren des KOM-Beschlusses zuzuordnenden
11 GES-Definitionen sind in Anlage 5 dargestellt. Zu ihnen gehören die durchschnittliche
12 Rate von Imposex bei der nordischen Purpurschnecke (*Nucella lapillus*),
13 Eutrophierungseffekte, Sauerstoffkonzentrationen und gesunde benthische
14 Lebensgemeinschaften.

17 **Fazit GES**

18 Die bestehenden Beschreibungen können zusammen mit den unter „Deskriptor
19 „Biologische Vielfalt“ (D1)“ dargestellten für die Definition des guten Zustands des
20 Meeresgrundes nach MSRL herangezogen werden. Somit ist der gute Umweltzustand
21 für D6 unter anderem dadurch definiert ist, dass ...

22
23 *... sich die Küstengewässer entsprechend der WRRL in einem guten ökologischen*
24 *Zustand und der gesamte Küstenmeerbereich in einem guten chemischen Zustand*
25 *befinden.*

26 *... sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Lebensraumtypen des*
27 *Anhangs I (LRT 11xx) der FFH-Richtlinie in einem günstigen Erhaltungszustand*
28 *befinden.*

29 *... sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten des Anhangs II der*
30 *FFH-Richtlinie sowie die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten der*
31 *Vogelschutz-Richtlinie durch die Qualität ihres Nahrungshabitats in einem günstigen*
32 *Erhaltungszustand befinden.*

33 *... sich die im Wattenmeerplan aufgeführten Arten, Artengruppen und*
34 *Lebensräume im Wattenmeer in einem guten Zustand befinden.*

35 *... die Ziele von einzelnen arten- oder artengruppenspezifischen Konventionen (z. B.*
36 *ASCOBANS, Seehundabkommen) erreicht sind.*

37 *... die von OSPAR definierten Ecological Quality Objectives (EcoQO) erreicht sind.*
38

39 Anlage 5 ordnet die bestehenden GES-Definitionen den durch den KOM-Beschluss
40 vorgegebenen Kriterien und Indikatoren des Deskriptors 6 zu. Im weiteren Verlauf der
41 Definition des guten Zustands des Meeresgrundes in der deutschen Nordsee müssen
42 die noch bestehenden Lücken genauer analysiert und weiter bearbeitet werden.
43 Für Teilbereiche des Meeresgrundes ist der gute Umweltzustand bereits definiert und
44 es liegen Bewertungsverfahren vor. Dies ist bisher nur für die nach FFH-RL definierten
45 Lebensraumtypen der Fall. Für die weitaus größeren bislang noch nicht abgedeckten
46 Bereiche, insbesondere die vorherrschenden Biototypen, ist dies noch nachzuholen.
47
48
49

3.7 Deskriptor „Hydrografische Bedingungen“ (D7)

Dieser Deskriptor ist relevant bei zukünftigen Infrastrukturprojekten im Meeresbereich, wie z.B. Brückenbauten oder Anlagen zur Energiegewinnung, die die hydrografischen Bedingungen dauerhaft ändern und damit nachteilige Auswirkungen auf die Meeresökosysteme haben können. Wesentliche Fragestellungen werden im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung entsprechend UVP bei Vorhabensgenehmigung abgeprüft. UVP und SUP können auch unter der MSRL, wie hier beim Deskriptor „Hydrographische Bedingungen“, zur Einschätzung von nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme herangezogen werden. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass die MSRL die Betrachtung kumulativer Auswirkungen fordert, die insbesondere für Infrastrukturprojekte relevant sind. Entsprechend sind die kumulativen Auswirkungen zu ermitteln und zu bewerten. So müssen z.B. bei der Errichtung von Offshore Windparks die Auswirkungen aller zu errichtenden Windparks in ihrer Gesamtheit (z.B. mögliche Barrierewirkungen oder Verluste durch Kollisionen von Seevögeln) eingeschätzt werden.

Definition Deskriptor

„Dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingungen haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme.“

Kriterien und Indikatoren entsprechend KOM-Beschluss

	Kriterien und Indikatoren	Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands
7.1 Räumliche Charakterisierung dauerhafter Veränderungen		
7.1.1	Ausdehnung der von dauerhaften Veränderungen betroffenen Fläche	SUP und UVP, Modellierungen
7.2 Auswirkungen dauerhafter hydrografischer Veränderungen		
7.2.1	räumliche Ausdehnung der von der dauerhaften Veränderung betroffenen Lebensräume	Veränderte Fläche der LRT nach FFH SUP und UVP
7.2.2	Veränderungen der Habitate und insbesondere der Lebensraumfunktionen (z. B. Laich-, Brut- und Futterplätze oder Wander-/Zugwege von Fischen, Vögeln und Säugetieren) aufgrund veränderter hydrografischer Gegebenheiten	Veränderte Fläche der FFH LRT und –Rückgang von Arten nach NATURA 2000 SUP und UVP

Tab. 7 Zusammenfassung der vorhandenen Daten und Bewertungssysteme entsprechend der Kriterien und methodischen Standards des KOM-Beschlusses unter D7, die als mögliche Grundlage zur Feststellung des guten Umweltzustands unter der MSRL dienen könnten. Zu beachten ist die notwendige fachliche Überprüfung der Übertragbarkeit der möglichen Grundlagen auf die gesamte deutsche Nordsee.

1 **Guter Umweltzustand**

2 Der gute Umweltzustand für die Nordsee ist erreicht, wenn dauerhafte Veränderungen
3 der hydrografischen Bedingungen auf Grund von menschlichen Eingriffen sich weder
4 einzeln noch in ihrer Gesamtheit negativ auf Habitate und Arten auswirken und
5 Ökosystemfunktionen nicht irreversibel verändert sind. Anthropogene hydrografische
6 Veränderungen der deutschen Nordsee haben lediglich lokale Auswirkungen.
7 Kumulative Effekte haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme
8 und führen nicht zu biogeographischen Populationseffekten.

10 Andere Richtlinien und Übereinkommen enthalten nur begrenzte Hinweise darauf, wie
11 der gute Zustand hinsichtlich hydrografischer Veränderungen definiert werden kann. Im
12 weiteren Verlauf der Definition des guten Zustands für den Deskriptor 7 in der
13 deutschen Nordsee müssen die noch bestehenden Lücken analysiert und weiter
14 bearbeitet werden.

15
16 **WRRL**

17 Der gute Umweltzustand für die deutschen Nordseegebiete ist erreicht, wenn die
18 gemäß D 7 adressierten dauerhaften Veränderungen der hydrografischen Bedingungen
19 dem guten ökologischen Zustand gemäß WRRL nicht entgegenstehen. Ein Überblick
20 über die normativen Definitionen des guten ökologischen Zustands gemäß WRRL für
21 die für Deskriptor 7 relevanten hydromorphologischen, physikalisch-chemischen und
22 biologischen Qualitätskomponenten befindet sich in Anlage 1.

23
24 **FFH**

25 Die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Lebensraumtypen des Anhangs I
26 und die Habitate der marinen Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sowie die für den
27 marinen Bereich relevanten Habitate der Arten der Vogelschutz-Richtlinie sind durch
28 dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingungen auf Grund von
29 menschlichen Tätigkeiten wie Bau von Brücken, Tunneln oder Offshore-
30 Windkraftanlagen etc. nicht nachteilig verändert bzw. geschädigt und befinden sich in
31 einem günstigen Erhaltungszustand. Der Erhaltungszustand eines Lebensraums wird
32 als günstig erachtet, wenn sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Fläche, die er
33 in dieser biogeographischen Region einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und
34 die für seinen langfristigen Fortbestand notwendigen Strukturen und spezifische
35 Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiter bestehen
36 werden. Für die Arten gilt, dass sie günstige Bedingungen für ihre Ernährung und
37 Fortpflanzung vorfinden.

38
39 **TWCS**

40 Im Wattenmeer ist ein guter Zustand erreicht, wenn die natürliche Dynamik im
41 Tidebereich sichergestellt ist und damit Watt- und Sublitoralfächen durch anthropogene
42 Veränderungen der Hydrografie nicht nachteilig verändert sind.

43
44 **Fazit GES**

45 Der gute Umweltzustand für die Nordsee ist erreicht, wenn dauerhafte Veränderungen
46 der hydrografischen Bedingung auf Grund menschlicher Eingriffe lediglich lokale
47 Auswirkungen haben und diese Auswirkungen einzeln oder kumulativ keine
48 nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme (Arten, Habitate,
49 Ökosystemfunktionen) haben und nicht zu biogeographischen Populationseffekten
50 führen.

1 **3.8 Deskriptor „Schadstoffe“ (D8)**
2

3 Die Vermeidung schädlicher Wirkungen gefährlicher Stoffe ist seit vielen Jahren
4 Bestandteil der Schutzkonzepte auf europäischer Ebene (u.a. Gewässerschutzrichtlinie
5 2006/11/EG, Wasserrahmenrichtlinie WRRL, 2000/60/EG, mit den Regelungen
6 hinsichtlich prioritärer, prioritär gefährlicher und flussgebietsspezifischer Schadstoffe,
7 und der WRRL Tochtrichtlinie zu Umweltqualitätsnormen 2008/105/EG). Neben den
8 genannten spezifischen Regelungen des europäischen Wasserrechts ist auch das
9 europäische Stoff- und Anlagenrecht zu beachten. Empfehlungen der regionalen
10 Übereinkommen zum Schutz von Nordostatlantik und Wattenmeer müssen
11 berücksichtigt werden.

12 Für die Meeresumwelt sind vor allem solche Stoffe als gefährlich zu bezeichnen, die
13 langsam abgebaut werden (persistent), sich in Lebewesen anreichern
14 (bioakkumulierend) und giftig (toxisch) sind (sog. PBT-Stoffe). Die Anfangsbewertung
15 zeigt, dass neben Abnahmen der Konzentrationen von bestimmten Schadstoffen in der
16 marinen Umwelt auch zunehmende Konzentrationen und neu auftretende Schadstoffe
17 sowie biologische Schadstoffeffekte beobachtet werden.

18 Deskriptor 8 umfasst Schadstoffkonzentrationen und durch sie verursachte biologische
19 Effekte.

20
21 **Definition Deskriptor**

22
23 „Aus den Konzentrationen an Schadstoffen ergibt sich keine Verschmutzungswirkung.“
24

25
26 **Kriterien und Indikatoren entsprechend KOM-Entscheidung**
27

	Kriterien und Indikatoren	Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands
8.1 Schadstoffkonzentration		
8.1.1	Messung der Konzentration der genannten Schadstoffe in der relevanten Matrix (Biota, Sediment, Wasser) auf eine Weise, die Vergleiche mit den Bewertungen im Rahmen der Richtlinie 2000/60/EG ermöglicht	Betrachtung und Bewertung ausgewählter Schadstoffe in der relevanten Matrix gemäß WRRL in Wasser nach Anhang 1 der Richtlinie 2008/105/EG und in Biota und/oder Sediment nach Art. 3, Abs. 2 und Abs. 3 RL 2008/105/EG und WRRL Anlagen VIII, IX und X Bewertungsverfahren von OSPAR JAMP/CEMP ¹ und Wattenmeerabkommen.
8.2 Schadstoffwirkung		
8.2.1	Grad der Verschmutzungseffekte auf die betroffenen Ökosystemkomponenten unter Berücksichtigung ausgewählter biologischer Prozesse und taxonomischer Gruppen, für die eine Ursache-Wirkungs-Beziehung bekannt ist und die zu überwachen sind	Nach OSPAR JAMP/CEMP ¹ und ICES Empfehlungen ermittelte biologische Effekte

	Kriterien und Indikatoren	Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands
8.2.2	Vorkommen, (wenn möglich) Ursache, Ausmaß erheblicher akuter Verschmutzungen (z. B. durch Öl oder Ölerzeugnisse) und ihre Folgen für die physisch betroffenen Biota	Größe und Anzahl ölverschmutzter Flächen im Meer OSPAR EcoQO: Verölungsrates von Seevögeln Nach OSPAR JAMP/CEMP ¹ und ICES Empfehlungen ermittelte biologische Effekte

¹ Coordinated Environment Monitoring Programme (CEMP) des OSPAR Joint Assessment and Monitoring Programme (JAMP)

Tab. 8 Zusammenfassung der vorhandenen Daten und Bewertungssysteme entsprechend der Kriterien und methodischen Standards des KOM-Beschlusses unter D8, die als mögliche Grundlage zur Feststellung des guten Umweltzustands unter der MSRL dienen könnten. Zu beachten ist die notwendige fachliche Überprüfung der Übertragbarkeit der möglichen Grundlagen auf die gesamte deutsche Nordsee.

Entsprechend der Kommissionsentscheidung sind folgende Stoffgruppen zu erfassen:

- Stoffe, die die einschlägigen Umweltqualitätsnormen gemäß Artikel 2 Nummer 35 und Anhang V der Richtlinie 2000/60/EG überschreiten, sei es in Wasser, Sedimenten oder Biota;
- Stoffe, die zu den in Anhang X der Richtlinie 2000/60/EG aufgelisteten und in der Tochtrichtlinie 2008/105/EG (UQN-Richtlinie) näher geregelten prioritären Stoffen gehören;
- Stoffe, die Schadstoffe sind und deren Freisetzung in der Summe (Verluste, Einleitungen oder Emissionen) ein beträchtliches Risiko durch frühere und gegenwärtige Verschmutzungen darstellen kann, auch als Folge akuter Verschmutzungen bei Unfällen mit gefährlichen und schädlichen Stoffen.

Bei der Erfassung und Bewertung von Schadstoffkonzentrationen im Meer ist zu beachten, dass diese in der für die jeweiligen Stoffe relevanten Umweltmatrix erfolgen sollen. Dies trifft z.B. für Schadstoffe zu, die in der Wasserphase aufgrund ihrer geringen Wasserlöslichkeit nicht nachweisbar oder deren Umweltqualitätsziele aufgrund nicht ausreichender Bestimmungsgrenzen nicht überprüfbar sind. Daher sollten Stoffe, die zur Anreicherung neigen, auch in Sedimenten und / oder Biota gemessen werden.

Aus der Vielzahl der Schadstoffe sind diejenigen zu betrachten, die flussgebietsrelevant sind, und die, die als prioritäre Stoffe in die Meere eingetragen werden. Der Zustand ist anhand der Einhaltung von bereits bestehenden und z.T. noch zu entwickelnden Umweltqualitätszielen zu beurteilen. Darüber hinaus sind sedimentrelevante Schadstoffe der Anlagen VIII, IX und X der WRRL, die im Sediment gemessen werden sollen, zu berücksichtigen. Als sedimentrelevant gelten die Stoffe, die aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften (z.B. Oktanol-Wasser-Verteilungskoeffizient größer als 10^3) überwiegend partikulär gebunden auftreten.

Als Grundlage für die Beschreibung des guten Umweltzustands sollen die Ansätze von WRRL und OSPAR genutzt werden, die sich aber hinsichtlich der Bewertung von Schadstoffen in der Meeresumwelt unterscheiden. Während die WRRL sich auf Schadstoffkonzentrationen konzentriert, strebt OSPAR die Entwicklung einer integrierten Bewertung von Schadstoffkonzentrationen und ihrer biologischen Effekte

1 an. Außerdem ergeben sich Unterschiede bei der Ableitung von ökotoxikologischen
2 Umweltqualitätszielen nach WRRL (UQN) und OSPAR (EACs).

4 **WRRL**

5 Die WRRL unterscheidet prioritäre und flussgebietspezifische Schadstoffe. Gemäß der
6 UQN-Richtlinie 2008/105/EG in Verbindung mit der Oberflächengewässerverordnung
7 (OGewV) wird der chemische Zustand von 33 prioritären Substanzen und 5
8 „bestimmten anderen Schadstoffen“ in den Oberflächengewässern in der 12-
9 Seemeilen-Zone über die Einhaltung von Umweltqualitätsnormen (UQNs) bestimmt.
10 Flussgebietspezifische Schadstoffe werden zur Bewertung des ökologischen Zustands
11 in den Oberflächengewässern in der 1-Seemeilen-Zone gemäß WRRL herangezogen.
12 UQNs für diese Schadstoffe sind in der OGewV festgelegt.

13
14 Gegenwärtig existieren UQNs für prioritäre, bestimmte andere und
15 flussgebietspezifische Schadstoffe überwiegend nur für die Wasserphase, in der
16 jedoch viele Schadstoffe aufgrund ihrer schlechten Wasserlöslichkeit bzw. aufgrund
17 nicht ausreichender Bestimmungsgrenzen nicht nachweisbar sind. Die UQN-Richtlinie
18 als Tochtrichtlinie der WRRL empfiehlt auch ein Monitoring in Sedimenten und Biota,
19 aber zurzeit existieren nur für Quecksilber, Hexachlorobutadien (HCB) und
20 Hexachlorbenzol (HCB) entsprechende UQNs für Biota.

21
22 Die UQN-Richtlinie gibt darüber hinaus vor, dass UQNs unter Nutzung maximal
23 erlaubter Konzentrationen („maximum allowable concentrations“, MAC-EQS) zum
24 Schutz vor Kurzzeitexposition (akute Effekte) und Jahresmittelwerten („annual average
25 values“ – AA-EQS) zum Schutz vor Langzeitexposition (chronische Effekte) angewendet
26 werden. Eine überarbeitete Fassung der Guidelines zur Herleitung der Qualitätsziele
27 auch für Sedimente und Biota befindet sich in der EU in der Verabschiedung.

28 29 **OSPAR**

30 Das ultimative OSPAR-Ziel für gefährliche Substanzen ist, dass sie Konzentrationen in
31 der Meeresumwelt nahe den Hintergrundwerten für natürlich vorkommende Substanzen
32 und nahe Null für synthetische Substanzen erreichen. Als Zwischenziel sollen
33 Konzentrationen erreicht werden, die keine Verschmutzungswirkungen auslösen. Dies
34 wird anhand ökotoxikologischer Grenzwerte für Konzentrationen in Sedimenten und
35 Biota bestimmt (Environmental Assessment Criteria, EAC). OSPAR hat drei Ecological
36 Quality Objectives (EcoQO) mit Bezug zu Schadstoffen und Öl: Imposéx bei
37 Gastropoden, Quecksilber und Organochlorverbindungen in Vogeleiern, und
38 Verölungsrate tot aufgefundener Seevögel (OSPAR, 2010a). Des Weiteren hat OSPAR
39 in Zusammenarbeit mit ICES Konzepte und Strategien für eine integrierte Überwachung
40 und Bewertung (einschließlich Bewertungskriterien) von Schadstoffen und ihren
41 biologischen Effekten in Meeresökosystemen erarbeitet.

42 43 **TWSC**

44 Für das Wattenmeer sind Referenzwerte für die Konzentrationen von natürlichen und
45 anthropogenen Schadstoffen, die in Biota und / oder Sediment gemessen werden,
46 definiert.

47 48 **Guter Umweltzustand**

49 Zur Erreichung des guten Umweltzustandes müssen die Einleitungen von
50 Schadstoffen auf ein Maß zurückgeführt werden, dass keine Schädigung von
51 Organismen stattfindet, ihre Reproduktion nicht behindert wird und sie fertile

1 Nachkommen erzeugen. Bestehende Bewertungssysteme betrachten hierfür
2 Schadstoffkonzentrationen in der Meeresumwelt und biologische Effekte. Gegenwärtig
3 kann jedoch weder der WRRL noch der OSPAR-Ansatz 1:1 für die MSRL übernommen
4 werden und es bleibt zu prüfen, wie die Ansätze sinnvoll kombiniert werden können, um
5 den Anforderungen der MSRL gerecht zu werden.

6
7 In Anlehnung an die WRRL wird für den Indikator 8.1.1 des KOM Beschlusses
8 (Schadstoffkonzentrationen) folgendes Vorgehen
9 gewählt:

- 10
11 a) Für die prioritären Schadstoffe: Die Liste der prioritären Substanzen und
12 bestimmter anderer Schadstoffe mit ihren Umweltqualitätsnormen kann auch für
13 die MSRL verwendet werden. Es bleibt zu prüfen, ob die für Übergangs- und
14 Küstengewässern definierten UQNs auch für die Meerestwasser >12
15 Seemeilen angewendet werden können.
16
17 b) Für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe: Die für die 1 Seemeilen-Zone
18 verwendeten UQNs sollen für Meeresgebiete seewärts der 1 Seemeile basierend
19 auf der UQN-Richtlinie angepasst werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in
20 der OGewV die für den Binnenlandbereich abgeleiteten UQNs als Kriterien für
21 den guten Umweltzustand in Übergangs- und Küstengewässern übernommen
22 wurden. Diese sind für die Anwendung unter der MSRL unter Berücksichtigung
23 des Leitfadens der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) zur Stoffprüfung
24 (Guidance on information requirements and chemical safety assessment,
25 Chapter 10.3.2: Marine compartment, Mai 2008) weiterzuentwickeln.

26
27 Um die Anforderungen der MSRL zu erfüllen, müssen darüber hinaus für diejenigen
28 prioritären und flussgebietsspezifischen Schadstoffe, die in der Wasserphase nicht
29 nachweisbar sind, neue UQNs für Sedimente und Biota basierend auf der UQN-
30 Richtlinie und der überarbeiteten Fassung der Guidelines zur Herleitung der
31 Qualitätsziele abgeleitet werden. Darüber hinaus ist zu prüfen, inwieweit die
32 ökotoxikologischen Grenzwerte (EACs) und die Ecological Quality Objectives (EcoQOs)
33 von OSPAR für die Beschreibung des guten Zustands gemäß MSRL herangezogen
34 werden können.

35
36 Im Zusammenhang mit Indikator 8.2.2 sollten adäquate biologische Schadstoffeffekte
37 erfasst werden, um die kurz-, mittel-, und langfristigen Folgen akuter Verschmutzungen
38 (z.B. durch Ölunfälle) auf die betroffenen Organismen (Biota) erfassen und bewerten zu
39 können.

40
41 Idealerweise sollten das chemische Monitoring und ein biologisches Effektmonitoring in
42 integrierter Weise durchgeführt werden. Das Design des Programms, die Auswahl der
43 Indikatoren sowie die anzuwendenden Bewertungsverfahren und -kriterien für
44 biologische Effekte sollten auf den Empfehlungen von OSPAR und ICES basieren.

45 **Fazit GES**

46 Der gute Umweltzustand für den Deskriptor „Schadstoffe“ ist erreicht, wenn die gemäß
47 WRRL, der UQN Tochterrichtlinie 2008/105/EG und der Oberflächengewässerverordnung
48 (OGewV) geltenden Umweltqualitätsnormen und die Ecological Quality Objectives und
49 Umweltqualitätsziele des OSPAR JAMP/CEMP eingehalten werden. Aufgrund der
50 erheblichen Unsicherheiten und Wissenslücken, welche bei den gegenwärtigen UQNs und

1 EACs (Environmental Assessment Criteria) noch vorhanden sind, sollte das
2 Vorsorgeprinzip als zusätzliches Kriterium zur Bewertung mit herangezogen werden.
3
4 Darüber hinaus müssen für den guten Umweltzustand weitere spezifische
5 Anforderungen, die sich aus der MSRL ergeben, erfüllt werden, insbesondere die
6 Einhaltung weiterer abzuleitender Umweltqualitätsnormen/Umweltqualitätsziele für
7 Sedimente und Biota und die Berücksichtigung biologischer Schadstoffeffekte.
8
9

11 3.9 Deskriptor „Schadstoffe in Lebensmittel“ (D 9)

14 **Definition Deskriptor**

16 „Schadstoffe in für den menschlichen Verzehr bestimmtem Fisch und anderen
17 Meeresfrüchten überschreiten nicht die im Gemeinschaftsrecht oder in anderen
18 einschlägigen Regelungen festgelegten Konzentrationen.“
19

20 **Kriterien und Indikatoren entsprechend KOM-Beschluss**

	Kriterien und Indikatoren	Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands
9.1 Gehalt, Anzahl und Häufigkeit von Schadstoffen		
9.1.1	tatsächlich festgestellte Schadstoffgehalte und Anzahl von Schadstoffen mit Gehalten oberhalb der vorgeschriebenen Höchstwerte	EU Höchstmengen VO an Schadstoffen (EG Verordnung Nr 1881/2006) und Pflanzenschutzmittel-Höchstmengen VO von 1991 sowie gemäß EG RL 2006/113/EG über die Qualitätsanforderungen an Muschelgewässer
9.1.2	Häufigkeit, mit der die vorgeschriebenen Gehalte überschritten werden	EU Höchstmengen VO an Schadstoffen (EG Verordnung Nr 1881/2006) und Pflanzenschutzmittel-Höchstmengen VO von 1991 sowie gemäß EG RL 2006/113/EG über die Qualitätsanforderungen an Muschelgewässer

22
23 **Tab. 9** Zusammenfassung der vorhandenen Daten und Bewertungssysteme entsprechend der Kriterien
24 und methodischen Standards des KOM-Beschluss unter D9, die als mögliche Grundlage zur Feststellung
25 des guten Umweltzustands unter der MSRL dienen könnten. Zu beachten
26

27 **Guter Umweltzustand**

28 Zur Erreichung des guten Umweltzustandes sollten die Einleitungen von Schadstoffen
29 in einem Maß zurückgeführt werden, dass Schadstoffe in Lebensmitteln nicht zu
30 Gehalten akkumulieren können, die für den Menschen auch bei längerfristigem Verzehr
31 gesundheitsgefährdend sind. Zum Schutz der Verbraucher setzt die EU Höchstmengen
32 Verordnung (1881/2006) für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln, darunter auch
33 Fisch- und Fischereierzeugnisse, fest (. Bei Einhaltung dieser EU
34 Lebensmittelhöchstmengen und der Grenzwerte gemäß RL 2006/113/EG über die
35 Qualitätsanforderungen an Muschelgewässer ist der GES hinsichtlich Deskriptor 9
36 erfüllt.
37

1 Die Einhaltung der gemäß D9 verwendeten Höchstgehalte lässt nicht den Rückschluss
2 zu, dass für den betrachteten Schadstoff der gute Umweltzustand gemäß Deskriptor 8
3 erreicht ist, denn die für D8 vorliegenden ökotoxikologischen Kriterien bei der Ableitung
4 von entsprechenden Grenzwerten und Qualitätsnormen sind deutlich niedriger als die
5 im Lebensmittelrecht geltenden Werte. Die an das Lebensmittelmonitoring gestellten
6 Anforderungen stimmen nicht mit denen an ein Umweltmonitoring überein. Proben
7 werden nur von Teilen genommen, die für den Verzehr bestimmt sind (Muskeln,
8 Weichteile etc.) und dies sind nicht die Teile, in denen höchste
9 Schadstoffkonzentrationen zu erwarten sind. Hinzu kommt, dass oft auch die Herkunft
10 der beprobten Fische, ihre Größe und ihr Geschlecht nicht dokumentiert sind. Ferner
11 kann eine Kontamination der beprobten Ware auf dem Weg vom Fangort über den
12 Handel bis zum Labor stattfinden. Die Messwerte aus der Lebensmittelüberwachung
13 sind für die Umweltüberwachung also nur mit Einschränkungen nützlich.

14 **WRRL**

15 Die Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für prioritäre und flussgebietsspezifische
16 Schadstoffe kann dem Erreichen des GES dienen.

18 **OSPAR**

19 Das OSPAR-Ziel für gefährliche Substanzen, dass Schadstoffkonzentrationen Werte
20 nahe der Hintergrundwerte für natürlich vorkommende Substanzen und nahe Null für
21 synthetische Substanzen erreichen, kann dem Erreichen des GES dienen.

22 Im weiteren Verlauf der Definition des guten Zustands für den Deskriptor 9 in der
23 deutschen Nordsee müssen die noch bestehenden Lücken analysiert und weiter
24 bearbeitet werden.

25 **Fazit GES**

26 Der gute Umweltzustand für den Deskriptor „Schadstoffe in Lebensmitteln“ ist erreicht,
27 wenn die EU Höchstmengen für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln nicht
28 überschritten werden.

32 **3.10 Deskriptor 10 „Abfälle im Meer“ (D10)**

33 Abfälle im Meer sind „alle langlebigen, gefertigten oder verarbeiteten beständigen
34 Materialien, die durch Wegwerfen oder als herrenloses Gut in die Meeresumwelt
35 gelangen (UNEP, 2005).“ Dort stellen sie eine potenzielle Bedrohung für Tiere und
36 Lebensräume, aber auch für die menschliche Gesundheit dar, behindern die Nutzungen
37 der Meere, verursachen hohe wirtschaftliche Kosten und mindern den Erholungswert
38 unserer Küsten.

39 Für die Spülsaumbelastungen der deutschen Nordsee konnten die Schifffahrt und die
40 Fischerei als Haupteintragsquellen identifiziert werden (Fleet, 2003; van Franeker,
41 2005; Fleet et al., 2009; OSPAR, 2010). Vor allem Kunststoffe inklusive Mikroplastik mit
42 den assoziierten Problemen der Schadstoffakkumulation und -freisetzung können
43 langfristige Effekte bewirken. Bewertungen der Abfallbelastung der Nordsee und
44 anderer Meeresregionen kommen zu dem Schluss, dass Kunststoffe den größten Anteil
45 an der „Vermüllung“ der Meere haben.

1 **Definition Deskriptor**

2
3 „Die Eigenschaften und Mengen der Abfälle im Meer haben keine schädlichen
4 Auswirkungen auf die Küsten- und Meeresumwelt.“

5
6 **Kriterien und Indikatoren entsprechend KOM-Beschluss**

7
8 Alle vier im KOM-Beschluss aufgeführten Indikatoren sind Belastungsindikatoren. Der
9 vierte Indikator (Abfälle in den Mägen von Meerestieren) fungiert als
10 Monitoringinstrument für Trends und die räumliche Verteilung von Abfällen. Da er dafür
11 aber einen Organismus als Erhebungsinstrument benutzt, ist er gleichzeitig ein
12 indirekter biologischer Wirkindikator.

13

	Kriterien und Indikatoren	Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands
10.1 Eigenschaften von Müll in der Meeres- und Küstenumwelt		
10.1.1	Trends der Mengen von angespülten und/oder an Küsten entsorgten Abfällen (Mülldeiche) einschließlich Analyse ihrer Zusammensetzung, der räumlichen Verteilung und, soweit möglich, der Quellen	OSPAR-Spülsaummonitoring (OSPAR, 2007a)
10.1.2	Trends der Mengen von Abfällen in der Wassersäule (einschließlich derjenigen, die an der Wasseroberfläche treiben) und auf dem Meeresboden, einschließlich Analyse ihrer Zusammensetzung, der räumlichen Verteilung und, soweit möglich, der Quelle	Datenauswertung aus Befliegungen (Makromüll, mit AIS-Daten korreliert)
10.1.3	Trends von Mengen, Verteilung und möglichst Zusammensetzung von Mikropartikeln (insbesondere Plastik)	
10.2 Belastung des Lebens im Meer durch Müll		
10.2.1	Trends von Mengen und Zusammensetzung von Müll, der von Meerestieren verschluckt wird (Magenuntersuchungen)	OSPAR-Spülsaumbeprobung Monitoring von Seevögeln (Sammlung und Untersuchung gestrandeter Eissturmvögel für OSPAR EcoQO, Registrierung strangulierter Vögel) TMAP-Seehundmonitoring Todfundmonitoring von Seehunden und Kleinwalen Kegelrobbenmonitoring

14
15 **Tab. 10** Zusammenfassung der vorhandenen Daten und Bewertungssysteme entsprechend der Kriterien
16 und methodischen Standards des KOM-Beschlusses unter D10, die als mögliche Grundlage zur
17 Feststellung des guten Umweltzustands unter der MSRL dienen könnten. Zu beachten ist die notwendige
18 fachliche Überprüfung der Übertragbarkeit der möglichen Grundlagen auf die gesamte deutsche
19 Nordsee.

1 **Guter Umweltzustand**

2 Gegenwärtig existieren keine hinreichenden Bewertungssysteme zu den ökologischen
3 Wirkungen von Abfällen im Meer. Diese Lücken sind zu schließen, entsprechende
4 Arbeiten laufen auf europäischer (TSG on Marine Litter) und regionaler Ebene (OSPAR
5 ICG ML). Bis adäquate Bewertungsmethoden vorliegen, die eine geeignete quantitative
6 Beschreibung für diesen GES-Aspekt ermöglichen, kann die Definition des Deskriptors
7 10 als qualitative Beschreibung des Guten Umweltzustands herangezogen werden.
8 Demnach ist der gute Umweltzustand erreicht, wenn Abfälle und deren
9 Zersetzungsprodukte keine schädlichen Auswirkungen auf die Meereslebewesen und
10 Lebensräume haben.

11 Für kleine Plastikmüllteile an der Meeresoberfläche ist eine Quantifizierung durch das
12 vorhandene und in der Praxis erprobte OSPAR-EcoQO „Plastikmüll in den Mägen von
13 Eissturmvögeln“ bereits möglich: Ein Guter Umweltzustand für deutsche
14 Nordseegebiete ist erreicht, wenn weniger als 10 Prozent der als Indikatoren genutzten
15 Nördlichen Eissturmvögel weniger als 0,1 Gramm Plastikpartikel in ihren Mägen
16 aufweisen. Es bedarf allerdings einer Evaluierung, ob dieser Indikator mit der jetzigen
17 Zielsetzung den Anforderungen der MSRL genügt.

18 Weiterhin ist zu prüfen, ob weitere Indikatororganismen für andere ökologische Effekte
19 von Abfällen im Meer herangezogen werden sollten. Dabei gilt es zu beachten, dass
20 selbst wenn die Quellen identifiziert sind, die Verbreitung der Abfälle im Meer im
21 zeitlichen Verlauf sehr variabel ist und meteorologischen und hydrodynamischen
22 Schwankungen unterliegt. Die Belastung der verschiedenen Meereskompartimente mit
23 Abfällen ist u.a. von der geographischen Lage und den vorherrschenden Strömungen
24 abhängig. Die Anzahl der Abfallteile kann daher in derselben Region unterschiedlich
25 hoch sein. Konsequenz könnte sein, dass gebietsspezifische GES-Festlegungen
26 erforderlich werden.

27 Bereits in der Meeresumwelt vorhandene Kunststoffe können degradieren und enden
28 letztlich als Mikropartikel. Ein verloren gegangenes Fischereinetz aus Nylon kann bis zu
29 600 Jahre für den vollständigen Verfall benötigen. Bewirkt es zunächst das Verfangen,
30 Verheddern und Strangulieren von marinen Organismen, kann es zu einem späteren
31 Zeitpunkt durchaus als Kleinpartikel von Meeresorganismen oral aufgenommen werden.
32 Auf der Oberfläche akkumulierte Schadstoffe werden damit ebenfalls aufgenommen
33 und können sich in der Nahrungskette anreichern und z.B. reduzierte Fruchtbarkeit
34 bewirken.

35 Vorhandene und neu in die Meere gelangende Abfälle sollten über die ökologischen
36 Folgen hinaus keine direkte und indirekte Gefahr für die menschliche Gesundheit
37 darstellen und nicht zu signifikanten ökonomischen Verlusten für industrielle Nutzungen
38 und Küstengemeinden führen. Diese sozio-ökonomischen Aspekte sollten in den
39 entsprechenden Analysen unter der MSRL betrachtet werden.

40 Im weiteren Verlauf der Definition des guten Zustands für den Deskriptor 10 in der
41 deutschen Nordsee müssen die noch bestehenden Lücken analysiert und weiter
42 bearbeitet werden.

43

44 **Fazit GES**

45 Der gute Umweltzustand für den Deskriptor „Abfälle im Meer“ ist erreicht, wenn Abfälle
46 und deren Zersetzungsprodukte keine schädlichen Auswirkungen auf die
47 Meereslebewesen und Lebensräume haben. Weiterhin sollen Abfälle und deren
48 Zersetzungsprodukte nicht die Einwanderung und Ausbreitung von nicht-einheimischen
49 Arten unterstützen.

3.11 Deskriptor „Einleitung von Energie“ (D11)

Unterwasserlärm kommt unter den verschiedenen Energieeintragsformen in die Nordsee ein besonderer Stellenwert zu, da er sich im Gegensatz zu Wärme, Licht oder elektromagnetischer Energie, die meist lokal wirken, in großem räumlichen Maßstab ausbreitet. Wasser ist ein gutes Transportmedium für Schall, da akustische Wellen sich im Wasser viermal schneller als in der Luft ausbreiten. Vor allem impulsartige Schalleinträge können zur Schädigung mariner Arten führen, während für kontinuierliche Lärmquellen andere Effekte wie Störung (Vertreibung) oder Maskierung von biologisch wichtigen Signalen und damit die Einschränkung des akustischen Lebensraums relevanter sind. Besonders betroffen durch die Einleitung von anthropogenem Unterwasserschall sind nach heutigem Kenntnisstand marine Säuger und Fische, aber auch wirbellose Tiere.

Das Wissen über die ökologischen Auswirkungen von Energieeinleitungen, vor allem von Lärm, ist noch lückenhaft und nicht ausreichend. Derzeit können erste Erheblichkeitsschwellen für physische Schädigung bei Schweinswalen durch impulshafte Schalleinträge benannt werden, ein Wert für eine signifikante Störung wird gerade erarbeitet.

Neben den häufigsten Energieeinträgen von Unterwasserlärm gibt es weitere anthropogene Energiearten, die zumeist lokal eingeleitet werden und das Potenzial haben, sich negativ auf die Meeresumwelt auszuwirken. Dazu gehören elektromagnetische Felder, Licht und Wärme. Für diese Arten von Energieeinträgen müssen neue Indikatoren definiert und umgesetzt werden.

Definition Deskriptor

„Die Einleitung von Energie, einschließlich Unterwasserlärm, bewegt sich in einem Rahmen, der sich nicht nachteilig auf die Meeresumwelt auswirkt.“

Kriterien und Indikatoren entsprechend KOM-Beschluss

	Kriterien und Indikatoren	Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands
11.1 Zeitliche und räumliche Verteilung von lautem Impulsärm niedriger und mittlerer Frequenz		
11.1.1	Anteil von Tagen und deren Verteilung über das Kalenderjahr bezogen auf Gebiete einer festgelegten Fläche sowie deren räumliche Verteilung, in denen anthropogene Schallquellen Werte überschreiten, die wahrscheinlich deutliche Auswirkungen auf Meereslebewesen nach sich ziehen, gemessen als Schalldruckpegel des Einzelereignisses SEL (in dB re 1µPa 2 s) oder als Spitzenpegel (in dB re 1µPa peak) bei einem Meter Abstand im Frequenzbereich 10 Hz bis 10 kHz.	Schallmessungen bei Baumaßnahmen im Meer (z.B. im Rahmen von StUK 3 während des Baus von OWEA) Realistische Hydroschallszenarien auf der Basis von Prognosemodellen und Monitoring für den Bau von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Projekt Hyprowind)

	Kriterien und Indikatoren	Mögliche Grundlage zur Beschreibung eines guten Zustands
11.2 Anhaltender Lärm niedriger Frequenz		
11.2.1	Trends des Umgebungsgeräuschpegels innerhalb der 1/3-Oktavbänder 63 und 125 Hz (Mittelfrequenz) (re 1µPa RMS; durchschnittlicher Geräuschpegel dieser Oktavbänder über ein Jahr), die an Beobachtungsstationen und/ oder, falls zweckdienlich, unter Verwendung von Modellen gemessen werden.	Messungen von Hintergrundscharllwerten (z.B. an Forschungsplattform FINO-1 und im Rahmen von StUK 3 (BSH, 2007) für den Betrieb von OWEA))

Tab. 11 Zusammenfassung der vorhandenen Daten und Bewertungssysteme entsprechend der Kriterien und methodischen Standards des KOM-Beschlusses unter D11, die als mögliche Grundlage zur Feststellung des guten Umweltzustands unter der MSRL dienen könnten. Zu beachten ist die notwendige fachliche Überprüfung der Übertragbarkeit der möglichen Grundlagen auf die gesamte deutsche Nordsee.

Guter Umweltzustand

Lärmemissionen

Natürliche Schallquellen wie Wind und Wellenbewegung bilden den Hintergrundscharll im Meer. Zu dieser natürlichen „akustischen Landschaft“ kommen anthropogene kontinuierliche Schalleinträge hinzu, hauptsächlich von der Schifffahrt. Im Frequenzbereich von 10-300 Hz wird der natürliche Lärmpegel durch den – auch weit entfernten – Schiffsverkehr um 20-30 dB angehoben. Zusätzlich erhöhen temporäre impulshafte Lärmeinträge, wie etwa bei Rammarbeiten, vorübergehend die Schallbelastung in einem Meeresgebiet. Ausgehend von Erkenntnissen über meeresgebietspezifische Hintergrundscharllpegel infolge kontinuierlicher, insbesondere tieffrequenter Breitbandgeräusche muss entschieden werden, in welchem Maße eine Reduktion erfolgen sollte, um nachteilige Auswirkungen auf Meeresorganismen zu verhindern.

Temporäre Lärmeinträge in Form von impulshaften Signalen sollten flächendeckend keine physische Schädigung bei Meeresorganismen hervorrufen. Das bedeutet nach dem jetzigen Kenntnisstand, dass eine temporäre Hörschwellenverschiebung (TTS) bei einem SEL von 164 dB (ungewichtet) mit einem damit verbundenen SPL von 199 dB_(peak-peak) bei Schweinswalen eintritt. Insbesondere in Schutzgebieten und unter Berücksichtigung des Vorkommens von betroffenen Arten und störungsempfindlichen Zeiten, sollte eine signifikante Störung der marinen Fauna vermieden werden. Für Schweinswale liegt derzeit kein Schwellenwert für eine signifikante Störung vor. Auf Basis von akustischen und visuellen Untersuchungen kann aber davon ausgegangen werden, dass impulsartiger Unterwasserscharll bei Schallereignissen ab einem SEL von 136 dB zu Störungen in Form von Vertreibungen führt (BfN in Entwicklung).

Fazit GES

Ein Guter Umweltzustand ist demnach erreicht, wenn das Schallbudget der deutschen Nordsee die Lebensbedingungen der betroffenen Tiere nicht nachteilig beeinträchtigt. Alle menschlichen lärmverursachenden Aktivitäten dürfen sich daher nicht nachteilig auf die Meeresumwelt der Nordsee auswirken.

1 **Lichteintrag**

2 Die Befeuerung von Bauwerken kann eine Vielzahl von Auswirkungen auf
3 Meereslebewesen haben. Bei ziehenden Vögeln kann dieser Lichteintrag z.B. zu
4 Ausweichbewegungen führen und letztendlich eine Barrierewirkung haben.
5 Andererseits fliegen Vögel vor allem nachts und bei schlechter Sicht gezielt beleuchtete
6 Objekte an, so dass es durch die Anlockung zu einer Erhöhung des Vogelschlags
7 kommen kann.

8
9 **Fazit GES**

10 Ein guter Umweltzustand ist demnach erreicht, wenn der Lichteintrag Meereslebewesen
11 nicht nachteilig beeinträchtigt.

12
13 **Elektromagnetische Felder**

14 Während des Betriebs von elektrischen Leitungen werden magnetische Felder erzeugt,
15 sowie elektrische Felder induziert. Elektrische Felder werden induziert, wenn sich
16 entweder das Meerwasser oder das darin schwimmende Tier in Bezug zum Magnetfeld
17 bewegt (BfS, 2005).

18
19 **Fazit GES**

20 Der gute Umweltzustand ist demnach erreicht, wenn die Emission von
21 elektromagnetischen Feldern Wanderungen oder Orientierungsvermögen der
22 Meereslebewesen nicht nachteilig beeinträchtigen. Es wird derzeit davon ausgegangen,
23 dass dies erreicht wird, wenn bei Gleichstrom die Messwerte an der
24 Sedimentoberfläche die Stärke des Erdmagnetfeldes nicht überschreiten.

25
26 **Temperatureinträge**

27 Durch im Meeresgrund verlegte Kabel kann es je nach Verlegeart und Kabeltyp zu einer
28 deutlichen Temperaturerhöhung im Sediment und im Bodenporenwasser kommen. Die
29 Manteltemperatur bei Stromkabeln beträgt maximal 70°C. Die Abgabe dieser
30 Temperatur an die Umgebung hängt von Kabeltyp, dessen Auslastung, der aktuellen
31 Sedimenttemperatur sowie der Wärmekapazität und der Wärmeleitfähigkeit des
32 Sediments ab (BfS, 2005).

33
34 **Fazit GES**

35 Der gute Umweltzustand ist demnach erreicht, wenn der Temperaturanstieg nicht zu
36 negativen Auswirkungen auf die Meeresumwelt führt. Es wird derzeit davon
37 ausgegangen, dass dies erreicht wird, wenn im Wattenmeer in 30 cm Tiefe bzw. in der
38 AWZ in 20 cm Tiefe die Temperaturerhöhung 2 K nicht überschreitet.
39 Für eine differenziertere Darstellung des guten Umweltzustands bezüglich dieser
40 Energieeinträge besteht weiterer Forschungsbedarf hinsichtlich sowohl der Einträge als
41 auch der Wirkungen.

42
43 Im weiteren Verlauf der Definition des guten Zustands für den Deskriptor 11 in der
44 deutschen Nordsee müssen die noch bestehenden Lücken analysiert und weiter
45 bearbeitet werden.

4. Ausblick

Hinsichtlich der bis 2014 zu entwickelnden Überwachungsprogramme und der Aufstellung von Maßnahmenplänen bis 2015 ist es notwendig, die hier vorgelegten überwiegend deskriptiven Beschreibungen des guten Umweltzustands der einzelnen Deskriptoren und ihrer Indikatoren konkret zu operationalisieren. Dies bedarf der Festlegung von Messverfahren, von Ziel- bzw. Schwellenwerten für die relevanten Parameter einschließlich der Skala, auf der sie gemessen werden sollen sowie der räumlichen Skalen zur Erfassung der Parameter. Zusätzlich bedarf es Regeln für die Integration zu einer Gesamtbewertung auf der Ebene der Kriterien und Deskriptoren.

Während die oben aufgeführten fachlichen Grundlagen für die Bewertung einzelner Deskriptoren (z.B. D5 Eutrophierung) bereits existieren, müssen für andere (z.B. D1 Biodiversität) solche erst noch erarbeitet werden. Diese Aufgabe wird derzeit in nationalen und regionalen Forschungsprojekten und Arbeitsgruppen in Angriff genommen. Die Ergebnisse sollen als Grundlage sowohl für die zu entwickelnden Maßnahmen- (gem. Art. 13 MSRL) als auch der Monitoringprogramme (gem. Art. 11 MSRL) dienen.

Darüber hinaus kann schon aktuell abgesehen werden, dass die bestehenden und gemessenen Parameter nicht ausreichen, um alle Deskriptoren im notwendigen Umfang bewerten zu können und deshalb die Entwicklung zusätzlicher Indikatoren erforderlich ist. Einige Vorschläge existieren hier bereits. Für den Deskriptor D 11 „Einleitung von Energie“ zum Beispiel fehlen Indikatoren für die Energieformen Licht, Wärme und Elektromagnetismus bisher weitgehend. Um diese Energieformen zu berücksichtigen, könnten als neue Indikatoren die Beeinträchtigung der Lebewesen durch Lichteintrag, Temperaturerhöhungen im Sediment (in 30 cm Sedimenttiefe im Wattenmeer und in 20 cm Sedimenttiefe in der AWZ) und die Stärke des Magnetfelds an der Sedimentoberfläche in Relation zum Erdmagnetfeld definiert werden. Für den Parameter Lärm sollten als neue Indikatoren die biologischen Auswirkungen durch Einzel- und kumulative Schallereignisse infolge des Eintrags von hoch-, mittel- und tieffrequentem Impulslärm sowie tieffrequentem anhaltenden Lärm pro Flächen- und Zeiteinheit berücksichtigt werden. Diese neu definierten Indikatoren werden in die Entwicklung von Maßnahmenprogrammen gemäß Art. 13 MSRL einfließen, um die Umsetzung der durch die MSRL geforderten Aufgaben in einem angemessenen Umfang zu erlauben.

1	Abkürzungsverzeichnis	
2		
3	AA-EQS	annual average values, Jahresmittelwerte
4	AeTI	Ästuartypieindex
5	AeTV	Ästuartypieverfahren
6	AIS	Automatic Identification System
7	AMBI	AZTI's Marine Biotic Index
8	ASCOBANS	Abkommen zur Erhaltung der Kleinwale in Nord- und Ostsee
9	AWI	Alfred-Wegener Institut
10	AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone (engl. EEZ); das Meeresgebiet
11		seewärts der 12 sm Zone bis zum Ende des Festlandssockels (max.
12		200 sm) bzw. den nationalen Grenzen.
13	BfN	Bundesamt für Naturschutz
14	BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
15	BLMP	Bund/Länder-Messprogramm
16	BLMP+	Projekt zur Erstellung eines "Konzeptes für ein harmonisiertes
17		Überwachungsprogramm für die deutschen Küsten- und
18		Meeresgewässer" (Laufzeit: Dez. 2005 bis Jan. 2007)
19	BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
20	BfN	Bundesamt für Naturschutz
21	BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
22	B _{MSY} -trigger	Zielwert für die Biomasse eines Fischbestandes
23	B _{pa}	Vorsorgereferenzwert für die Biomasse eines Fischbestandes
24	BPL	Biopollution-Level Index
25	BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
26	CBD	Convention on Biological Diversity
27	CEMP	Co-ordinated Environmental Monitoring Programme
28	CIS	Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive
29		(Gemeinsame Umsetzungsstrategie für die Wasserrahmenrichtlinie)
30	COMP	Comprehensive Procedure (OSPAR)
31	DCF	EU Data Collection Framework (Datensammelungsprogramm)
32	DDD/DDE	Abbauprodukte des Insektizides DDT (1,1-dichloro-2,2-bis(p-
33		dichlorodiphenyl)ethylene bzw. 1,1-dichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl)
34		ethane)
35	DDT	Dichlor-Diphenyl-Trichloroethan (Insektizid)
36	DDTs	DDT und DDT-Metabolite (DDD/DDE)
37	DIN	Dissolved inorganic nitrogen, gelöster anorganischer Stickstoff
38	DIP	Dissolved inorganic phosphorous, gelöster anorganischer Phosphor
39	EACs	Environmental Assessment Criteria für gefährliche Stoffe bei
40		OSPAR (Konzentrationen gefährlicher Stoffe in der Meeresumwelt,
41		unterhalb derer keine chronischen Effekte bei Meeresorganismen
42		zu befürchten sind)
43	EcoQO	Ecological Quality Objective (OSPAR)
44	EEA	European Environment Agency
45	EEZ	Exclusive economic zone
46	EG	Europäische Gemeinschaft
47	EQS	Environmental Quality Standards, Umweltqualitätsziele
48	EU	Europäische Union
49	EU-KOM	Europäische Kommission
50	EU-RL	EU-Richtlinie
51	FAT	Fishbased Assessment Tool

1	FFH-RL	EU Flora- Fauna-Habitat-Richtlinie (1992/43/EWG)
2	FFH-LRT	Flora-Fauna-Habitat Lebensraumtypen
3	F _{MSY}	Grenzwert der fischereilichen Sterblichkeit nach dem MSY-Ansatz
4	GASEEZ	German Autumn Survey in the Exclusive Economic Zone
5	GES	Good Environmental Status, Guter Umweltzustand
6	GFP	Gemeinsame Fischereipolitik (EU)
7	GSBTS	German Small-scale Bottom Trawl Survey
8	HASEC	Hazardous Substances and Eutrophication Committee (OSPAR)
9	HCB	Hexachlorbenzol
10	HCBD	Hexachlorobutadien
11	HCH	Hexachlorcyclohexan
12	HCHs	Hexachlorcyclohexan-Isomere (alpha-/beta-/gamma-/delta-HCH)
13	HERAS	Herring Acoustic Survey
14	HPI	Helgoland Phytobenthic Index
15	IBTS	International Bottom Trawl Survey
16	ICES	Internationaler Rat für Meeresforschung (International Council for the Exploration of the Sea)
17		
18	ICG ML	Intersessional Correspondence Group on Marine Litter (OSPAR)
19	JAMP	Joint Monitoring and Assessment Programme (OSPAR)
20	KOM-Beschluss	EU-Kommissionsbeschluss (2010/477/EU)
21	LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
22	LAWA-AO	LAWA-Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“
23	LRT	Lebensraumtyp(en)
24	MAC-EQS	maximum allowable concentrations
25	M-AMBI	modified AZTI's Marine Biotic Index
26	MarBit	Bewertungsmodell für das Makrozoobenthos der Küstengewässer
27	MS	Member States
28	MSRL	EU Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (2008/56/EG)
29	MSY	maximaler Dauerertrag (Fischerei)
30	NATURA 2000	Schutzgebietssystem innerhalb der Europäischen Union, das aus den Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. besonderen Schutzgebieten der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) und den Vogelschutzgebieten der Vogelschutz-Richtlinie (VRL) gebildet wird
31		
32		
33		
34	OGewV	Oberflächengewässerverordnung
35	OOAO	One Out – All Out
36	OSPAR	Oslo-Paris-Kommission zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantik
37		
38	ICG ML	OSPAR Intersessional Correspondence Group for Marine Litter
39	PA	Vorsorgeansatz
40	PTI	Pontagon-Typie-Index
41	RAKON	Rahmenkonzeption Monitoring
42	RMS	Root Mean Square, Effektivwert
43	RSL	Reduced Species List
44	SEL	Schallexpositionspegel
45	SPL	Sound Pressure Level, Schalldruckpegel
46	SRÜ	UN Seerechtsübereinkommen, Montego Bay, 1982
47	SSB	Spawning Stock Biomass
48	SUP	Strategische Umweltprüfung
49	TMAP	Trilaterales Monitoringprogramm des Wattenmeers (Trilateral Monitoring and Assessment Programme)
50		
51	TN	Gesamtstickstoff

1	TP	Gesamtposphor
2	TSG	EU Technical Subgroup (Umsetzung der Meeresstrategie- Rahmenrichtlinie)
3		
4	TTS	Temporary Threshold Shift, Hörschwellenverschiebung
5	TW	Transitional Waterbodies
6	TWSC	Trilateral Wadden Sea Cooperation 1982/2010
7	UNEP	United Nations Environment Programme
8	UQN	Umweltqualitätsnormen
9	UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
10	UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
11	VO	Verordnung
12	VRL	EU Vogelschutzrichtlinie (2009/146/EG)
13	vTI	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
14		
15	WRRL	EU Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG)
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		

1 Literaturverzeichnis

- 2
- 3 ASCOBANS (1992). Erhaltung der Kleinwale in der Nord- und Ostsee, des Nordostatlantiks und der
4 Irischen See
- 5 BfS (2005). Bundesamt für Strahlenschutz. Grundsätze zu den Umweltauswirkungen im Zusammenhang
6 mit elektromagnetischen Feldern und thermischen Auswirkungen der Kabelanbindung von
7 Offshore-Windenergieparks an das Verbundstromnetz.
8 [http://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-](http://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-201102045013/3/BfS_2005_Grundsatzpapier_Offshore_Windenergieparks.pdf)
9 [201102045013/3/BfS_2005_Grundsatzpapier_Offshore_Windenergieparks.pdf](http://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-201102045013/3/BfS_2005_Grundsatzpapier_Offshore_Windenergieparks.pdf)
- 10 Biozid-RL (98/8/EG). Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Februar
11 1998 über das Inverkehrbringen von Biozid-Produkten. ABl. L123 vom 24.04.1998, S.1–63
- 12 BMU (2007). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Nationale Strategie zur
13 Biologischen Vielfalt. Reihe Umweltpolitik, 180 S.
14 http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/biolog_vielfalt_strategie_nov07.pdf
- 15 BMU (2008). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Nationale Strategie für
16 die nachhaltige Nutzung und den Schutz der Meere, 68 S.
17 http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_meeresstrategie_bf.pdf
- 18 BSH (2007). Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. Standard – Untersuchung der
19 Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK3).
20 <http://www.bsh.de/en/Products/Books/Standard/7003eng.pdf>
- 21 CBD (1992). Convention on biological diversity (with annexes). Concluded at Rio de Janeiro on 5 June
22 1992
- 23 Cloern, J.E: (2001). Our evolving conceptual model of the coastal eutrophication problem. Marine
24 Ecology Progress Series. 210, 223-253
- 25 DCF Verordnung 199/2008. Verordnung (EG) Nr. 199/2008 des Rates zur Einführung einer
26 gemeinschaftlichen Rahmenregelung für die Erhebung, Verwaltung und Nutzung von Daten im
27 Fischereisektor und Unterstützung wissenschaftlicher Beratung zur Durchführung der
28 Gemeinsamen Fischereipolitik. ABl. L 60 vom 05.03.2008. S.1–12
- 29 Dürselen, C., D., Heyden, B., Raabe, T. (2010): Multifaktorielles Bewertungssystem für Phytoplankton der
30 deutschen Nordsee-Küstengewässer (EG-WRRL) Klassengrenzen Biodivolumen und Chlorophyll.
31 Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR),
32 106 S.
- 33 ECHA (2008). European Chemical Agency. Guidance on information requirements and chemical safety
34 assessment, Part A (s. Ostsee);
35 http://echa.europa.eu/doc/reach/echa_08_gf_06_inforeq_csr_part_a_en_20080721.pdf
- 36 EU Höchstmengen VO (1881/2006). Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission vom 19. Dezember
37 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln ABl. L 364
38 vom 20.12.2006, S. 5–24
- 39 EU-Commission (2009). WFD Common Implementation Strategy (CIS) Guidance Document no. 23.
40 Guidance document on eutrophication assessment in the context of European water policies.
41 Technical Report. 137 pp.
- 42 EU-Kommission (2003). WFD Common Implementation Strategy (CIS) Guidance Document no 5.
43 Guidance document on transitional and coastal waters – typology, reference conditions and
44 classification systems. Produced by Working Group 2.4 – COAST. Technical Report.
45 http://www.flussgebiete.nrw.de/Dokumente/EU/CIS/5_CIS_Leitfaden_COAST_de.pdf
- 46 EU-Kommission (2011). Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den
47 Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen.
48 Lebensversicherung und Naturkapital: Eine Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2020.
49 KOM(2011) 244 endgültig
50 http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/pdf/2020/comm_2011_244/1_DE_A
51 [CT_part1_v2.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/pdf/2020/comm_2011_244/1_DE_A)

- 1 EU-Kommissionsbeschluss (2010/477/EU). Europäische Union. 2010/477/EU: Beschluss der
2 Kommission vom 1. September 2010 über Kriterien und methodische Standards zur Feststellung
3 des guten Umweltzustands von Meeresgewässern. ABl. L 232 vom 2.9.2010, S. 14–24
- 4 FFH-RL (92/43/EWG). Europäische Union. Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur
5 Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. ABl. L 206
6 vom 22.7.1992, S. 7–50
- 7 Fleet, D. M. (2003). Untersuchung der Verschmutzung der Spülsäume durch Schiffsmüll an der
8 deutschen Nordseeküste – Auswertungen der regelmäßigen Untersuchungen der Verunreinigung
9 der Spülsäume durch den Schiffsverkehr auf Kontrollstrecken der Nordsee. FKZ 204 96 100.
- 10 Fleet, D. M., van Franeker, J., Dagevos, J., Hougee, M. (2009). Marine Litter. Thematic Report No. 3.8.
11 In: Marencic, H., Vlas, J. de (Eds), 2009. Quality Status Report 2009. Wadden Sea Ecosystem No.
12 25. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group,
13 Wilhelmshaven, Germany.
- 14 Gewässerschutzrichtlinie (2006/11/EG). Europäische Union. Richtlinie 2006/11/EG des Europäischen
15 Parlaments und des Rates vom 15. Februar 2006 betreffend die Verschmutzung infolge der
16 Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft (kodifizierte Fassung).
17 ABl. L 64 vom 4.3.2006, S. 52–59.
- 18 ICES (2010). International Bottom Trawl Survey, IBTS North-Sea.
19 <http://datras.ices.dk/Home/Descriptions.aspx#NS-IBTS>
- 20 ICES (2010a). Manual for the International Bottom Trawl Surveys - Revision III.
21 http://datras.ices.dk/Documents/Manuals/Addendum_1_Manual_for_the_IBTS_Revision_VIII.pdf
- 22 ICES (2010b). Report of the working group on crangon fisheries and life history.
23 <http://www.ices.dk/reports/SSGEF/2010/WGCRAN10.pdf>
- 24 ICES (2011). Report of the Working Group for International Pelagic Surveys (WGIPS). International
25 Council for the Exploration of the Sea. <http://www.ices.dk/reports/SSGESST/2011/wgips2011.pdf>
- 26 Irmer, U., Werner, S., Claussen, u., Leujak, W., Ringeltaube, P., Arle, J. (2010): Meeresschutz und
27 Schutz der Binnengewässer – Gemeinsamkeiten und Unterschiede. Wasserwirtschaft. Band 7-8.
- 28 Kolbe, K. (2006). Bewertungssystem nach WRRL für Makroalgen und Seegräser der Küsten- und
29 Übergangsgewässer der FGE Weser und Küstengewässer der FGE Elbe. Studie im Auftrag des
30 Niedersächsischen Landesamtes für Wasser-, Küsten- und Naturschutz. Oldenburg/Brake, 99 S.
31 unveröffentlicht.
- 32 Krause, J., Narberhaus, I., Kniefelkamp, B., Claussen, U. (2011): Die Vorbereitung der deutschen
33 Meeresstrategien. Leitfaden zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL-
34 2008/56/EG) für die Anfangsbewertung, die Beschreibung des guten Umweltzustands und die
35 Festlegung der Umweltziele in der deutschen Nord- und Ostsee. ARGE BLMP Nord- und Ostsee. 30
36 Seiten.
- 37 Krause, J., von Drachenfels, O., Ellwanger, G., Farke, H. Fleet, D.M., Gemperlein, J. Heinicke, K.
38 Herrmann, C., Klugkist, H., Lenschow, U., Michalczyk, C., Narberhaus, I., Schröder, E., Stock, M.,
39 Zscheile, K. (2008). Bewertungsschemata für die Meeres- und Küstenlebensraumtypen der FFH-
40 Richtlinie- 11er Lebensraumtypen: Meeresgewässer und Gezeitenzonen: 23 Seiten
- 41 MSRL (2008/56/EG). Europäische Union. Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des
42 Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der
43 Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, MSRL). ABl. L
44 164 vom 25.6.2008, S. 19–40
- 45 Muschelgewässerrichtlinie (2006/113/EG). Europäische Union. Richtlinie 2006/113/EG des Europäischen
46 Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 über die Qualitätsanforderungen an
47 Muschelgewässer. ABl. L 376 vom 27.12.2006, S. 14–20
- 48 Olenin, S.; Minchin, D.; Daunys, D. (2007): Assessment of biopollution in aquatic ecosystems. Marine
49 Pollution Bulletin, 55, 379-394
- 50 OSPAR (1992). Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks, ("OSPAR-
51 Übereinkommen"), geschlossen zu Paris, 1992.

- 1 OSPAR (2005). Common Procedure for the identification of the eutrophication status of the OSPAR
2 maritime area. OSPAR agreement 2005-3. OSPAR Commission. London, 2005. 36 pp.
- 3 OSPAR (2007). Background document on the EcoQOs on mercury and organohalogens in seabird eggs.
4 Publication 331/2007. OSPAR Commission. London, 2007. 27 pp.
- 5 OSPAR (2007a). OSPAR pilot project on monitoring marine beach litter. Monitoring of marine litter in the
6 OSPAR region. Publication 306/2007. OSPAR Commission. London, 2007. 75 pp.
- 7 OSPAR (2008). Eutrophication Status of the OSPAR maritime area. Second OSPAR integrated report.
8 Publication 372/2008. OSPAR Commission. London, 2008.
9 http://qsr2010.ospar.org/media/assessments/p00372_Second_integrated_report.pdf
- 10 OSPAR (2010). Quality Status Report 2010. OSPAR Commission. London, 2010. 176 pp.
11 <http://qsr2010.ospar.org/en/index.html>
- 12 OSPAR (2010a). The OSPAR system of Ecological Quality Objectives for the North Sea. A contribution to
13 OSPAR's Quality Status Report 2010. OSPAR Commission. London, 2009. Publication 404/2009.
14 2010 Update.
- 15 OSPAR (2011). Draft advice document on GES descriptor 5: approaches to determining good
16 environmental status for eutrophication and setting targets and indicators. OSPAR Commission.
17 HASEC Summary Record, document 11/12/1-E, Annex 10.
- 18 Pestizid-RL (91/414/EWG). Richtlinie 91/414/EWG des Rates vom 15. Juli 1991 über das
19 Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln. ABl. L 230 vom 19.08.1991, S. 1–32
- 20 Piha, H., Zampoukas, N. (2011): Review of methodological standards related to the Marine Strategy
21 Framework Directive criteria on good environmental status. European Commission, Joint Research
22 Centre, Institute for Environment and Sustainability. 53 Seiten.
23 <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/111111111/16069>
- 24 RHmV (1991). Rückstands-Höchstmengenverordnung (Verordnung über Höchstmengen an Rückständen
25 von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln, Düngemitteln und sonstigen Mitteln in
26 oder auf Lebensmitteln. In der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Oktober 1999 (BGBl. I S.
27 2082, ber. 2002 S. 1004) Zuletzt geändert durch Art. 3 VO zur Begrenzung von Kontaminanten und
28 zur Änd. und Aufheb. anderer lebensmittelrechtl. Voens vom 19. 3. 2010 (BGBl. I S. 286)
- 29 Schnitter, P., Eichen, C., Ellwanger, G., Neukirchen, M., Schröder, E. (Bearb.)(2006). Empfehlungen für
30 die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der
31 FFH-Richtlinie in Deutschland.- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
32 (Halle), Sonderheft 2
- 33 SRÜ (1982). Das Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen (UNCLOS 94) Gesetz vom 2.
34 September 1994 (BGBl. II 1994, S. 1798, 1799). Zeichnung: 10. Dezember 1982, in Kraft 16.
35 November 1994.
- 36 TWSC (1982/2010). Joint Declaration on the Protection of the Wadden Sea 9th December 1982
37 (refreshed 2010), [www.waddensea-secretariat.org/tgc/DocumentsSylt2010/2010%20Joint%20](http://www.waddensea-secretariat.org/tgc/DocumentsSylt2010/2010%20Joint%20Declaration_final.pdf)
38 [Declaration_final.pdf](http://www.waddensea-secretariat.org/tgc/DocumentsSylt2010/2010%20Joint%20Declaration_final.pdf)
- 39 Umweltqualitätsnormen-Richtlinie (2008/105/EG). Europäische Union. Richtlinie 2008/105/EG des
40 Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im
41 Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des
42 Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur
43 Änderung der Richtlinie 2000/60/EG. ABl. L 348 vom 24.12.2008, S. 84–97
- 44 UNEP (2005a). Marine litter – an analytic overview. United Nations Environmental Programme. 58 pp.
- 45 UVPG (1990). Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom
46 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 28. Juli 2011
47 (BGBl. I S. 1690) geändert worden ist
- 48 Van Franeker, J.A.; Heubeck, M.; Fairclough, K.; Turner, D.M.; Grantham, M.; Stienen, E.W.M.; Guse, N.;
49 Pedersen, J.; Olsen, K.O.; Andersson, P.J.; Olsen, B. (2005). 'Save the North Sea' fulmar Study
50 2002-2004: a regional pilot project for the Fulmar-Litter- EcoQO in the OSPAR area. Alterra-rapport
51 1162. Alterra, Wageningen. 70pp.

- 1 VRL (2009/147/EG). Europäische Union. Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des
2 Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte
3 Fassung). ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7–25
- 4 WRRL (2000/60/EG). Europäische Union. Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des
5 Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der
6 Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1–73
7
8

ENTWURF

1 **Anlage 1**

2 **Normative Definitionen gemäß WRRL für die biologischen, physikalisch-**
3 **chemischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten.**

4

Qualitäts- elemente	Guter Zustand gemäß WRRL
Biologische Qualitätskomponenten	
Phyto- plankton	Zusammensetzung und Abundanz der Phytoplankton-Taxa zeigen geringfügige Störungsanzeichen. Die Biomasse weicht geringfügig von den typspezifischen Bedingungen ab. Diese Abweichungen deuten nicht auf ein beschleunigtes Wachstum von Algen hin, dass das Gleichgewicht der in dem Gewässer vorhandenen Organismen oder die physikalisch-chemische Qualität des Wassers in unerwünschter Weise stören würde. Es kann zu einem leichten Anstieg der Häufigkeit und Intensität der typspezifischen Planktonblüten kommen.
Großalgen und Angio- spermen	Die meisten störungsempfindlichen Großalgen- und Angiospermentaxa, die bei Abwesenheit störender Einflüsse vorzufinden sind, sind vorhanden. Die Werte für die Großalgenmächtigkeit und für die Abundanz der Angiospermen zeigen Störungsanzeichen.
Benthische wirbellose Fauna	Der Grad der Vielfalt und der Abundanz der wirbellosen Taxa liegt geringfügig außerhalb des Bereichs, der typspezifischen Bedingungen entspricht. Die meisten empfindlichen Taxa der typspezifischen Gemeinschaften sind vorhanden.
Fischfauna	Die Abundanz der störungsempfindlichen Arten zeigt geringfügige Anzeichen für Abweichungen von den typspezifischen Bedingungen aufgrund anthropogener Einflüsse auf die physikalisch-chemischen oder hydromorphologischen Qualitätskomponenten.
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	
Allgemeine Bedingungen	Die Werte für die Temperatur, den Sauerstoffhaushalt und die Sichttiefe gehen nicht über den Bereich hinaus, innerhalb dessen die Funktionsfähigkeit des Ökosystems und die Einhaltung der oben beschriebenen Werte für die biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet sind. Die Nährstoffkonzentrationen liegen nicht über den Werten, bei denen die Funktionsfähigkeit des Ökosystems und die Einhaltung der oben beschriebenen Werte für die biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet sind.
Spezifische synthetische Schadstoffe	Konzentrationen nicht höher als die Umweltqualitätsnormen, die nach dem Verfahren gemäß Randnummer 1.2.6 (EU-RL 2000/60/EG) festgelegt werden, unbeschadet der Richtlinie 91/414/EWG und der Richtlinie 98/8/EG (Umweltqualitätsstandards).
Spezifische nicht- synthetische Schadstoffe	Konzentrationen nicht höher als die Umweltqualitätsnormen, die nach dem Verfahren gemäß Randnummer 1.2.6 (EU-RL 2000/60/EG) festgelegt werden, unbeschadet der Richtlinie 91/414/EWG und der Richtlinie 98/8/EG (Umweltqualitätsstandards).
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	
Gezeiten	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können.
Morphologie	Bedingungen, unter denen die oben für die biologischen Qualitätskomponenten beschriebenen Werte erreicht werden können.

1 **Anlage 2**

2
3
4
5
6

Derzeit mögliche Spezifizierung der für die Kriterien und Indikatoren des KOM-Beschluss unter D1 zu verwendenden biologischen Merkmale inkl. bestehender GES-Definitionen.

Kriterien und Indikatoren		Biologische Merkmale gemäß Anh. III Tab. 1 MSRL	GES-Definitionen
1.1 Verbreitung der Art	1.1.1 Verbreitungsgebiet	Phytoplankton Zooplankton Makrophyten Makrozoobenthos Fische Säugetiere Seevögel	<p>Makrozoobenthos und Fische: OSPAR: Species List Region II: Erhalt und Wiederherstellung</p> <p>Säugetiere: Schweinswal-Verbreitung nach FFH-RL: mindestens in 70-90% der langjährig genutzten Habitate; mittlere Dichte (0,3-1 Tier pro km²); lückenhafte Verteilung; mittlere Gruppengrößen nach ASCOBANS auf historischem Niveau Robben- Verbreitung nach FFH-RL: mindestens einige regelmäßig genutzte Liege- und Wurfplätze entlang der Küste (Ausbreitungstendenz von W nach E erkennbar)</p> <p>Seevögel: VRL: Erhalt und Schutzmaßnahmen</p>
	1.1.2 Ggf. Verbreitungsmuster	Phytoplankton Zooplankton Makrophyten Makrozoobenthos Fische Säugetiere Seevögel	<p>Phytoplankton: OSPAR: Abundanz von Problemorganismen unter Grenzwerten (wie. Indikator 1.1.1)</p> <p>Säugetiere: Schweinswal-Verbreitungsmuster nach FFH-RL: mindestens in 70-90% der langjährig genutzten Habitate; mittlere Dichte (0,3-1 Tier pro km²); lückenhafte Verteilung; mittlere Gruppengrößen Robben-Verbreitungsmuster nach FFH-RL: mindestens einige regelmäßig genutzte Liege- und Wurfplätze entlang der Küste (Ausbreitungstendenz von W nach E erkennbar)</p> <p>Seevögel: VRL: Erhalt und Schutzmaßnahmen</p>
	1.1.3 Besiedelte Fläche	Makrophyten Makrozoobenthos	<p>Makrophyten: WRRL-Grenzwerte: Modul Seegrass; Modul Fucetum; Modul Grünalgen WRRL: Grenzwerte auf Basis des HPI (Modul Algentiefengrenzen) für Hartsubstrat Helgoland: <i>Laminaria hyperborea</i> muss im Wasserkörper Helgoland bis in eine Tiefe von mindestens 9,9 m Wassertiefe verbreitet sein (entspricht WRRL-Grenzwert gut/mäßig). <i>Delesseria sanguinea</i> muss im Wasserkörper Helgoland bis in eine Tiefe von mindestens 12,3 m Wassertiefe verbreitet sein (entspricht WRRL-Grenzwert gut/mäßig). <i>Plocamium cartilagineum</i> muss im Wasserkörper Helgoland bis in eine Tiefe von mindestens 10,6 m Wassertiefe verbreitet sein (entspricht WRRL-Grenzwert gut/mäßig). <i>Brongniartella byssoides</i> muss im Wasserkörper Helgoland bis in eine Tiefe von mindestens 13,1 m Wassertiefe verbreitet sein (entspricht WRRL-Grenzwert gut/mäßig). <i>Lomentaria spp. (L. orcadensis und L. clavellosa)</i> muss im Wasserkörper Helgoland bis in eine Tiefe von mindestens 9,9 m Wassertiefe verbreitet sein (entspricht WRRL-Grenzwert gut/mäßig).</p>

1.2 Populationsgröße	1.2.1 Abundanz und/oder Biomasse	Phytoplankton Zooplankton Makrophyten Makrozoobenthos Fische Säugetiere Seevögel	<p>Phytoplankton: OSPAR-Grenzwerte: 10^6 Zellen pro Liter für <i>Phaeocystis</i>, <i>Chrysochromulina polylepis</i> und <i>Pseudo-nitzschia spp.</i>, 10^5 Zellen pro Liter für <i>Chattonella spp.</i>, 10^4 Zellen pro Liter für <i>Prorocentrum spp.</i>, <i>Karenia mikimotoi</i> und <i>Noctiluca scintillans</i> und 10^2 Zellen pro Liter für <i>Dinophysis spp.</i> und <i>Alexandrium spp.</i></p> <p>Makrozoobenthos, Fische: OSPAR: Species List Region II: Erhalt und Wiederherstellung</p> <p>Fische: OSPAR: the spawning stock biomass are above precautionary reference points for commercial fish stocks agreed by the competent authority for fisheries management</p> <p>Säugetiere: ASCOBANS: Populationsgröße auf selbsterhaltendem Level und nicht abnehmend OSPAR: no decline in harbour seal population size of $\geq 10\%$ within any of nine sub-units of the North Sea; no decline in pup production of grey seals of $\geq 10\%$ within any of nine sub-units of the North Sea TMAP: lebensfähige Bestandgrößen</p> <p>Seevögel: VRL: Erhalt und Schutzmaßnahmen</p>
----------------------	----------------------------------	--	--

1
2

ENTWURF

1

Kriterien und Indikatoren	Biologische Merkmale gemäß Anh. III Tab. 1 MSRL	GES-Definitionen
<p>1.3 Beschaffenheit der Population</p> <p>1.3.1 Populationsdemografische Merkmale (z.B. Größen-/Altersklassenverteilung, Geschlechterverhältnis, Reproduktionsraten, Überlebens-/Mortalitätsraten)</p>	<p>Zooplankton Makrophyten Makrozoobenthos Fische Säugetiere Seevögel</p>	<p>Makrozoobenthos: OSPAR: The average level of imposex (development of male characteristics by females) in female dog whelks or other selected gastropods is consistent with specified levels</p> <p>Fische: OSPAR: Der Anteil von Fischen über 40 cm Länge sollte in den Fängen des International Bottom Trawl Survey im ersten Quartal (ICES Q1 IBTS) mehr als 30% Gewichtsanteil ausmachen. Muss eventuell auf deutsche Nordsee angepasst werden, detaillierte Analysen notwendig. (Überlappend zum Indikator 4.21)</p> <p>Säugetiere: FFH-RL Populationsstruktur der Schweinswale: mindestens regelmäßig einzelne Mutter-Kalb-Gruppen in einem x km² großen Gebiet; mittlerer Anteil Mutter-Kalb-Paare (2-10%) FFH-RL Gesundheitszustand der Schweinswale: höchstens einzelne Tiere mit Krankheiten durch Umweltbelastungen mittlerer Parasitenbefall, mittlerer Anteil an Organveränderungen (z.B. Schilddrüse) bei Nekropsien (Strandungen, Beifängen) OSPAR: Annual by-catch of harbour porpoises should be reduced to below 1.7% of the best population estimate (under review) FFH-RL Populationsstruktur der Robben: entspricht im Minimum weitgehend der natürlichen Zusammensetzung FFH-RL Gesundheitszustand der Robben: höchstens einzelne Tiere mit Krankheiten durch Umweltbelastungen FFH-RL Beeinträchtigungen: gering oder besser (vgl. FFH-RL) TMAP: lebensfähige Bestände, natürliches Reproduktionsvermögen, Überleben der Jungtiere</p> <p>Seevögel: VRL: Erhalt und Schutzmaßnahmen OSPAR: Die durchschnittliche Quecksilber-Konzentration in der Frischmasse von 10 Eiern aus unterschiedlichen Gelegen von Flusseeeschwalben und Austernfischern in verschiedenen Ästuarien (vgl. OSPAR, 2007) soll nicht deutlich von denen in Referenz-Habitaten abweichen OSPAR: Folgende Organohalogen-Konzentrationen sollen im Durchschnitt in 10 Eiern aus unterschiedlichen Gelegen von Flusseeeschwalben und Austernfischern in verschiedenen Ästuarien (vgl. OSPAR, 2007) nicht überschritten werden: 20 ng g⁻¹ an PCBs; 10 ng g⁻¹ an DDT und Metaboliten; und 2 ng g⁻¹ an HCB und an HCH Dreizehenmöwe, OSPAR: 0.6 Junge pro Nest und Jahr in vier verschiedenen Küstenstreifen der Nordsee Eissturmvogel, OSPAR: Über einen Zeitraum von mindestens 5 Jahren sollen von 50-100 im Winter (November bis April) angespülten Eissturmvögeln weniger als 2% der Individuen 10 oder mehr Plastikpartikel im Magen haben Trottellumme, OSPAR: Der Anteil von ölverschmierten Trottellummen sollte maximal 10% der tot oder sterbend gefundenen Individuen im gesamten Bereich der Nordsee betragen</p>

	1.3.2 Ggf. populationsgenetische Struktur	Fische Säugetiere Seevögel	Säugetiere: ASCOBANS: Populationsgröße auf selbsterhaltendem Level und nicht abnehmend FFH-RL Populationsstruktur Robben: entspricht im Minimum weitgehend der natürlichen Zusammensetzung Seevögel: VRL: Erhalt und Schutzmaßnahmen
--	---	----------------------------------	---

1
2
3

Kriterien und Indikatoren		Biologische Merkmale gemäß Anh. III Tab. 1 MSRL	GES-Definitionen
1.4 Habitatverteilung	1.4.1 Verteilungsgebiet	Habitate	Habitate: FFH-RL: höchstens gering verändert
	1.4.2 Verteilungsmuster	Habitate	--
1.5 Habitatgröße	1.5.1 Habitatfläche	Habitate	Habitate: FFH-RL: höchstens gering verändert
	1.5.2 Ggf. Habitatvolumen	--	--
1.6 Beschaffenheit des Habitats	1.6.1 Typische Arten und Gemeinschaft	Habitate	Habitate: indirekt über WRRL OAO für die biologischen Qualitätsparameter des jeweiligen Gewässertyps FFH-RL: höchstens einzelne lebensraumtypische Arten nicht vorhanden; nur einzelne Indikatorarten für Störungen FFH-RL: charakteristische Abundanz der unter 1.6.1 genannten lebensraumtypischen Arten der Bewertungsschemata nach FFH-RL WRRL-Grenzwerte für Makrophyten: Hartboden Helgoland: HPI (Modul RSL „Reduced Species List“); Weichboden Modul Seegras [Hartboden ohne Helgoland: Grenzwerte nach Kolbe 2006]

	1.6.2 Jeweilige Abundanz und/oder Biomasse	Habitats	Habitats: indirekt über WRRL OOA für die biologischen Qualitätsparameter des jeweiligen Gewässertyps FFH-RL: höchstens einzelne lebensraumtypische Arten nicht vorhanden; nur einzelne Indikatorarten für Störungen FFH-RL: charakteristische Abundanz der unter 1.6.1 genannten lebensraumtypischen Arten der Bewertungsschemata nach FFH-RL WRRL-Grenzwerte für Makrophyten: Hartboden Helgoland: HPI (Modul RSL „Reduced Species List“); Weichboden Modul Seegras [Hartboden ohne Helgoland: Grenzwerte nach Kolbe 2006]
	1.6.3 Physikalische, hydrologische und chemische Gegebenheiten	Habitats	Habitats: WRRL für Hydromorphologie FFH-RL für Riffstrukturen: höchstens gering verändert; Strukturen und Sediment-verteilung der geogenen bzw. biogenen Riffe zeitweilig und nur in wenigen Bereichen verändert FFH-RL für Hydrologie, Morphologie und Exposition: höchstens geringe Veränderungen des natürlichen Wasseraustauschs und des Bodenreliefs FFH-RL für Sedimentstruktur, -verteilung und -dynamik: höchstens gering verändert FFH-RL für Hydrologie und Morphologie: höchstens geringe Veränderungen des natürlichen Wasseraustausches und des Bodenreliefs; Sauerstoffmangel selten und kurzzeitig

1
2

Kriterien und Indikatoren		Biologische Merkmale gemäß Anh. III Tab. 1 MSRL	GES-Definitionen
1.7 Ökosystemstruktur	1.7.1 Zusammensetzung und einzelne Anteile der Ökosystemkomponenten	Bisher keine Ökosysteme mit jeweiligen Ökosystemkomponenten benannt (ggf. können die geographischen Gebiete in der AWZ und Wassertypen in den Küstenbereichen verwendet werden)	

3
4

1 **Anlage 3**

2 **Derzeit mögliche Spezifizierung der für die Kriterien und Indikatoren der KOM-**
 3 **Beschluss unter D3 zu verwendenden biologischen Merkmale inkl. bestehender**
 4 **GES-Definitionen, die noch abzuschließen ist**

5

Kriterien und Indikatoren		Biologische Merkmale gemäß Anh. III Tab. 1 MSRL	GES-Definitionen
3.1 Fischereilicher Druck	3.1.1 Fischereiliche Sterblichkeit (F)	Makrozoobenthos Fische (nur kommerziell genutzte Arten)	Grundsätzlich: $F \leq F_{MSY}$ Sekundäre Indikatoren (bei fehlenden F-Werten aufgrund nicht verfügbarer analytischer Bestandsabschätzungen)
	3.1.2 Verhältnis von Fangmenge zu Biomasse-Index (nachstehend Fang-Biomasse-Quotient)	Makrozoobenthos Fische (nur kommerziell genutzte Arten)	Grundsätzlich: Fang-Biomasse-Quotient, der MSY ergibt, als Richtwert Alternativ zum Fang-Biomasse-Quotienten können auch sekundäre Indikatoren auf der Grundlage anderer geeigneter Ersatzgrößen für die fischereiliche Sterblichkeit
3.2 Reproduktionskapazität des Bestands	3.2.1 Biomasse des Laicherbestands (Spawning Stock Biomass — SSB)	Makrozoobenthos Fische (nur kommerziell genutzte Arten)	Grundsätzlich: $SSB > SSB_{MSY}$ die Laicherbiomasse, bei der mit einer fischereilichen Sterblichkeit F_{MSY} der höchstmögliche Dauerertrag MSY erzielt werden kann Erlauben Simulationsmodelle keine verlässliche Schätzung von SSB_{MSY} , dann ist SSB_{pa} als Vergleichswert heranzuziehen, d.h. die Mindest-Laicherbiomasse, bei der der Bestand sich bei unveränderter Befischungsstrategie mit hoher Wahrscheinlichkeit wieder auffüllen kann.

	3.2.2 Biomasse-Indizes	Makrozoobenthos Fische	<p>Grundsätzlich: Biomasse des geschlechtsreifen Teils der Bestandspopulation</p> <p>Makrozoobenthos: -</p> <p>Fische: OSPAR: the spawning stock biomass are above precautionary reference points for commercial fish stocks agreed by the competent authority for fisheries management OSPAR: large fish</p>
3.3 Alters- und Größenverteilung der Population	3.3.1 Anteil von Fischen oberhalb der Durchschnittsgröße bei Eintritt der Geschlechtsreife	Makrozoobenthos Fische	<p>Grundsätzlich: Nicht-Beeinträchtigung der spezifischen genetischen Vielfalt des Bestands in Bezug auf Indikator</p> <p>Makrozoobenthos: -</p> <p>Fische: OSPAR: the spawning stock biomass are above precautionary reference points for commercial fish stocks agreed by the competent authority for fisheries management OSPAR: large fish</p>
	3.3.2 Durchschnittliche Höchstlänge aller bei Fischereiforschungsfahrten (Surveys) gefangenen Arten	Makrozoobenthos Fische	<p>Grundsätzlich: Nicht-Beeinträchtigung der spezifischen genetischen Vielfalt des Bestands in Bezug auf Indikator</p> <p>Makrozoobenthos: -</p> <p>Fische: OSPAR: the spawning stock biomass are above precautionary reference points for commercial fish stocks agreed by the competent authority for fisheries management OSPAR: large fish</p>
	3.3.3 95 % Perzentil der bei Fischereiforschungsfahrten (Surveys) beobachteten Längenverteilung	Makrozoobenthos Fische	<p>Grundsätzlich: Nicht-Beeinträchtigung der spezifischen genetischen Vielfalt des Bestands in Bezug auf Indikator</p> <p>Makrozoobenthos: -</p> <p>Fische: OSPAR: the spawning stock biomass are above precautionary reference points for commercial fish stocks agreed by the competent authority for fisheries management OSPAR: large fish</p>

	3.3.4 Größe bei Eintritt der Geschlechtsreife, die Maß für unerwünschte genetische Auswirkungen der Befischung sein kann	Makrozoobenthos Fische	Grundsätzlich: Nicht-Beeinträchtigung der spezifischen genetischen Vielfalt des Bestands in Bezug auf Indikator Makrozoobenthos: OSPAR: healthy benthic communities Fische: OSPAR: the spawning stock biomass are above precautionary reference points for commercial fish stocks agreed by the competent authority for fisheries management OSPAR: large fish
--	--	---------------------------	--

1

ENTWURF

1 **Anlage 4**

2
3
4
5
6

Derzeit mögliche Spezifizierung der für die Kriterien und Indikatoren der KOM-Beschluss unter D4 zu verwendenden biologischen Merkmale inkl. bestehender GES-Definitionen.

Kriterien und Indikatoren		Biologische Merkmale gemäß Anh. III Tab. 1 MSRL	GES-Definitionen
4.1 Produktivität von Schlüsselarten oder trophischen Gruppen	4.1.1 Leistungsfähigkeit	Phytoplankton Zooplankton Makrophyten Makrozoobenthos Fische Säugetiere Seevögel	Phytoplankton: OSPAR: mittlere Chlorophyll-a-Konzentration während der Vegetationsperiode 2,3 µg•L-1 für die Offshore-Regionen und 3-4,5 µg•L-1 für die Küstengebiete der deutschen Nordseegewässer (OSPAR, 2008) WRRL: Im vorläufigen EG-WRRL-Bewertungssystem für die deutschen Nordsee-Küstengewässer ergeben sich je nach Gewässertyp Biovolumina zwischen 3 und 8 mm ³ •L-1 als Klassengrenze zwischen dem guten und mäßigen Zustand während der Vegetationsperiode (Dürselen und Raabe 2010). Erste Hinweise für die Offshore-Regionen zeigen, dass die Werte dort knapp unter den niedrigsten Küstenwerten liegen könnten. Seevögel: TMAP: natürlicher Bruterfolg Säugetiere: TMAP: natürliches Reproduktionsvermögen
4.2 Anteil ausgewählter Arten an der Spitze der Nahrungsnetze	4.2.1 Große Fische (nach Gewicht) und weitere Topprädatoren	Fische Säugetiere Seevögel	Fische: OSPAR: Der Anteil von Fischen über 40 cm Länge, sollte in den Fängen des International Bottom Trawl Survey im ersten Quartal (ICES Q1 IBTS) mehr als 30% Gewichtsanteil ausmachen. Muss eventuell auf deutsche Nordsee angepasst werden, detaillierte Analysen notwendig. Säugetiere, Seevögel: ggf. entsprechend Indikator 1.2
4.3 Abundanz/Verteilung von wichtigen trophischen Gruppen/Arten	4.3.1 Abundanzveränderungen	Phytoplankton Zooplankton Makrophyten Makrozoobenthos Fische Säugetiere Seevögel	alle ggf. entsprechend der Indikatoren 1.1 und 1.2

1 **Anlage 5**

2
3
4
5
6

Derzeit mögliche Spezifizierung der für die Kriterien und Indikatoren der KOM-Beschluss unter D6 zu verwendenden biologischen Merkmale inkl. bestehender GES-Definitionen.

Kriterien und Indikatoren		Biologische Merkmale gemäß Anh. III Tab. 1 MSRL	GES-Definitionen
6.1 Substrateigenschaften und physische Schäden	6.1.1 Art, Abundanz, Biomasse und Flächenausdehnung relevanter biogener Substrate	Habitats Makrophyten Makrozoobenthos	Habitats: FFH-RL: höchstens gering verändert; Strukturen und Sedimentverteilung der biogenen Riffe zeitweilig und nur in wenigen Bereichen verändert Makrophyten: WRRL-Grenzwerte (Modul Seegras für Weichboden, Modul Grünalgen + Modul Fucetum für Hartboden Helgoland)
	6.1.2 Ausdehnung des durch menschliche Aktivitäten erheblich beeinträchtigten Meeresbodens	Habitats	Habitats: WRRL: chemisch und physikalisch-chemischen Werte erlauben ein funktionsfähiges Ökosystem FFH-RL Beeinträchtigungen: gering oder besser (vgl. FFH-RL) ggf. abgeleitet von Belastungsdeskriptoren OSPAR: spezifizierte Rate von Imposex spezifizierte Sauerstoffkonzentrationen und keine Schädigung benthischer Lebewesen durch Sauerstoffmangel ggf. abgeleitet von Belastungsdeskriptoren
6.2 Beschaffenheit der benthischen	6.2.1 Präsenz besonders empfindlicher und/oder besonders toleranter Arten	Habitats Makrophyten Makrozoobenthos	Habitats: FFH-RL: höchstens einzelne lebensraumtypische Arten nicht vorhanden; nur einzelne Indikatorarten für Störungen OSPAR: adequates Management von gefährdeten und/oder abnehmender Arten Makrophyten und -zooplankton: gesunde benthische Lebensgemeinschaften Makrozoobenthos: WRRL: Guter Zustand des MarBit-Teilindex empf. & tolerante Taxa

6.2 Beschaffenheit der benthischen Lebensgemeinschaft	6.2.2 Multi-metrische Indizes zur Bewertung von Struktur und Funktionalität	Habitate Makrophyten Makrozoobenthos	Makrophyten: WRRL: Opportunistische Algen/Zostera	1 2 3 4
	6.2.3 Anteil Biomasse oder Anzahl Individuen über einer vorbestimmten Größe/Länge im Makrobenthos	Habitate Makrophyten Makrozoobenthos	--	
6.2.4 Parameter zur Beschreibung der Merkmale (Form, Steigung und Achsenabschnitt) des Größenspektrums der benthischen Lebensgemeinschaft	Habitate Makrophyten Makrozoobenthos	--		