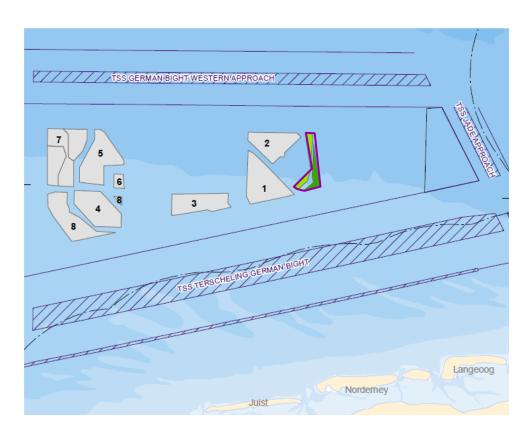
Wasserrechtlicher Fachbeitrag

für den Offshore-Windpark "Gode Wind 3"





Orsted Wind Power Germany GmbH Van-der-Smissen-Strasse 9 22767 Hamburg



Niederlassung Rostock Carl-Hopp-Str. 4a, 18069 Rostock

Tel.: +49 381 252312-00 Fax: +49 381 252312-29





Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber: Orsted Wind Power Germany GmbH

Van-der-Smissen-Strasse 9

22767 Hamburg

Ansprechpartner: Kristin Blasche

Telefon: 040 / 181310 867 E-Mail: <u>kribl@orsted.de</u>

Bearbeitung Wasserrechtlicher Fachbeitrag für den OWP "Gode Wind 3"

Projektnummer: P188067

Auftragnehmer: IfAÖ Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH

Postanschrift: IfAÖ GmbH

Carl-Hopp-Str. 4a 18069 Rostock

Fachbereich: Umweltplanung

Fachbereichsleitung: Dipl. Biol. Frank Wolf
Telefon: 0381 / 252312-32
E-Mail: wolf@ifaoe.de

Projektleitung: Dipl.-Ing. Mandy Wolf
Telefon: 0381 / 252312-07
E-Mail: m.wolf@ifaoe.de

Bearbeiter: M. Sc. Ingrid Sandmann

Telefon: 0381 / 252312-23

E-Mail: i.sandmann@ifaoe.de

Fertigstellungsdatum: 31.03.2020

Ver	sion	Datum	Dokumentbeschreibung	erstellt	geprüft	freigegeben
	1	11.07.2019	Erstellung eines separaten Fachbeitrags aus Kapitel 13 des UVP-Berichts, Prüffassung, (Redaktions- schluss 28.01.2019)	SIN	MAW	FWO
2	2	31.03.2020	Überarbeitung der Prüffassung nach Aktualsierung des UVP- Berichts	SIN	MAW	FWO





Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Aufgabenstellung	7
2	Rechtliche und methodische Grundlagen	9
2.1	Rechtliche Grundlagen	9
2.1.1	Europäische Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)	9
2.1.2	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	10
2.1.3	Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks (OSPAR)	11
2.2	Methodische Vorgehensweise	11
2.2.1	Prüfschritte	11
2.2.2	Grundlagen	15
3	Beschreibung des Vorhabens	17
3.1	Vorbemerkungen zum Änderungsverfahren	17
3.2	Lage und Abgrenzung	17
3.3	Technische Beschreibung	18
3.3.1	Fundamente, Wimdenergieanlagen und Umspannwerk	19
3.3.2	Windenergieanlagen	21
3.3.3	Umspannwerk	22
3.3.4	Parkinterne Verkabelung	22
3.3.5	Interlink	23
3.3.6	Emissionen	24
3.3.7	Rückbau	27
4	Darstellung des aktuellen Zustands des Meeresgewässers	28
4.1	Zustand der Arten und Lebensräume des Meeresökosystems	28
4.2	Bestehende anthropogene Belastungen	31
5	Beschreibung des guten Umweltzustands des Meeresgewässers	34
6	Umweltziele und MSRL-Maßnahmenprogramm	38
7	Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens auf die Bewirtschaftungsziele	41
7.1	Abschichtung relevanter Wirkfaktoren	41
7.2	Auswirkungen des Vorhabens auf Struktur, Funktionen und Prozesse in Meeresökosystemen	43
7.3	Auswirkungen des Vorhabens auf anthropogen verursachte Belastungen und Nutzungen in der Meeresumwelt	54
7.4	Auswirkungen des Vorhabens auf den durch die Deskriptoren beschriebenen guten Umweltzustand	58
7.5	Auswirkungen des Vorhabens auf die Umweltziele	67
8	Fazit	77
9	Literatur- und Quellenverzeichnis	78



_		
	PSTA	П
	1366	u

9.1	Literatur	78
9.2	Rechtsinstrumente	81
10	Glossar und Abkürzungsverzeichnis	83





Tabellenverzeichnis

		Seite
Tab. 1:	Übersicht über die Struktur, Funktionen und Prozesse von Meeresökosystemen (RICHTLINIE DER KOMMISSION 2017/845/EU)	12
Tab. 2:	Übersicht über die anthropogen verursachten Belastungen der Meeresumwelt (RICHTLINIE DER KOMMISSION 2017/845/EU)	13
Tab. 3:	Übersicht über Nutzungen und menschliche Aktivitäten in der Meeresumwelt oder mit Auswirkungen auf diese (RICHTLINIE DER KOMMISSION 2017/845/EU)	13
Tab. 4:	Übersicht über die qualitativen Deskriptoren (Anhang I MSRL) zur Festlegung des guten Umweltzustands	14
Tab. 5:	Übersicht über festgelegte Umweltziele (BLANO 2012c, BLANO 2018)	15
Tab. 6:	Koordinaten der Anlagenstandorte aus denen sich auch die Abgrenzung der Vorhabengebietes Gode Wind 3 ergibt (mit Zuordnung der Anlagenstandorte zu den Teilprojekten GOW03 und GOW04)	18
Tab. 7:	Inanspruchnahme von Flächen (Meeresboden und Wassersäule) durch die Fundamentkonstruktionen der WEA und des Umspannwerks (UW)	20
Tab. 8:	Technische Parameter der Windkraftanlagen im Vorhabengebiet Gode Wind 3	21
Tab. 9:	Temporäre Inanspruchnahme von Flächen durch die Kabelverlegung der parkinterner Verkabelung	า 22
Tab. 10:	Emissionen der Opferanoden in Gramm pro Monopile (11 m Durchmesser) und Tag	25
Tab. 11:	Wirkfaktoren des Vorhabens und potenzieller Einfluss auf Merkmale (Anhang III Tab. 1 MSRL) sowie potenzielle Erhöhung der Belastungen (Anhang III Tab. 2 MSRL)	41
Tab. 12:	Betroffenheitsabschätzung hinsichtlich der Komponente "Arten"	43
Tab. 13:	Betroffenheitsabschätzung hinsichtlich der Komponente "Biotoptypen"	49
Tab. 14:	Betroffenheitsabschätzung hinsichtlich der Komponente "Ökosysteme, einschließlich Nahrungsnetze"	51
Tab. 15:	Betroffenheitsabschätzung hinsichtlich der Komponente "biologische Belastungen"	54
Tab. 16:	Betroffenheitsabschätzung hinsichtlich der Komponente "physikalische Belastungen"	55
Tab. 17:	Betroffenheitsabschätzung hinsichtlich der Komponente "Stoffe, Abfälle und Energie"	55
Tab. 18:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D1 – Biologische Vielfalt	58
Tab. 19:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D2 – Nicht einheimische Arten	60
Tab. 20:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D3 – Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände	60
Tab. 21:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D4 – Nahrungsnetz	61

31.03.2020 IV





Tab. 22:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D5 – Eutrophierung	61
Tab. 23:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D6 – Meeresgrund	63
Tab. 24:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D7 – Hydrografische Bedingungen	64
Tab. 25:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D8 – Schadstoffe	64
Tab. 26:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D9 – Schadstoffe in Lebensmitteln	65
Tab. 27:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D10 – Abfälle im Meer	65
Tab. 28:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D11 – Einleitung von Energie	66
Tab. 29:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf operative Ziele, Indikatoren und Maßnahmen für UZ1 – Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung (BLANO 2012c, 2016)	67
Tab. 30:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf operative Ziele, Indikatoren und Maßnahmen für UZ2 – Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe (BLANO 2012c, 2016)	68
Tab. 31:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf operative Ziele, Indikatoren und Maßnahmen für UZ3 – Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten (BLANO 2012c, 2016	6)69
Tab. 32:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf operative Ziele, Indikatoren und Maßnahmen für UZ4 – Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen (BLANO 2012c, 2016)	71
Tab. 33:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf operative Ziele, Indikatoren und Maßnahmen für UZ5 – Meere ohne Belastung durch Abfall (BLANO 2012c, 2016)	73
Tab. 34:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf operative Ziele, Indikatoren und Maßnahmen für UZ6 – Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge (BLANO 2012c, 2016)	74
Tab. 35:	Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf operative Ziele, Indikatoren und Maßnahmen für UZ7 – Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik (BLANO 2012c, 2016)	76

31.03.2020 V





Abbildungsverzeichnis

		Seite
Abb. 1:	Lage und Abgrenzung des Vorhabengebietes Gode Wind 3 mit Zuordnung der	
	Anlagenstandorte zu den Teilprojekten GOW03 und GOW04	7
Abb. 2:	Lage des Vorhabengebiet Gode Wind 3 im Seegebiet	17
Abb. 3:	Aufstellungsmuster der Einzelanlagen im Vorhabengebiet Gode Wind 3 (Anlagen des	
	Teilprojektes GOW03 in blau, Anlagen des Teilprojektes GOW04 in hellrün)	19
Abb. 4:	Lage und Verlauf des Interlink (Quelle: Erläuterungsbericht)	24

31.03.2020 VI





1 Aufgabenstellung

Eine Tochtergesellschaft der Ørsted Wind Power A/S hat im Rahmen der 1. Ausschreibung für bestehende Projekte nach § 26 des Gesetzes zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See (WindSeeG) am 13. April 2017 den Zuschlag für das OWP-Vorhaben Gode Wind 03 (GOW03) mit einer Kapazität von 110 MW erhalten. Am 27. April 2018 hat eine andere Tochtergesellschaft von Ørsted im Rahmen der 2. Ausschreibung für bestehende Projekte darüber hinaus den Zuschlag für das Projekt Gode Wind 04 (GOW04) mit einer Kapazität von 131,75 MW erhalten. Die beiden Vorhaben liegen nahe der bereits errichteten und in Betrieb befindlichen Ørsted-Vorhaben Gode Wind 01 (GOW 01) und Gode Wind 02 (GOW 02) im Cluster 3 für Offshore-Windenergie (Bundesfachplan Offshore für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone der Nordsee, BSH 2017) bzw. im Gebiet N-3 entsprechend des Flächenentwicklungsplans (FEP, BSH 2019a). Die beiden TeilprojekteGOW03 und GOW04 werden nunmehr als gemeinsames OWP Projekt Gode Wind 3 projektiert. Lage und Abgrenzung des Vorhabengebietes Gode Wind 3 mit den einzelnen Anlagenstandorten zeigt nachfolgende Abb. 1.

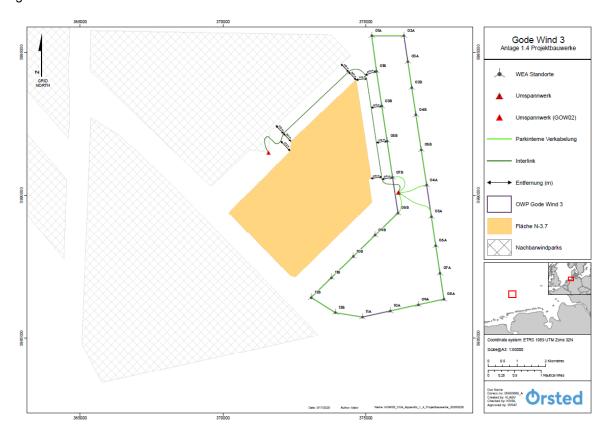


Abb. 1: Lage und Abgrenzung des Vorhabengebietes Gode Wind 3 mit Zuordnung der Anlagenstandorte zu den Teilprojekten GOW03 und GOW04

Die ursprünglichen Teilprojekte GOW03 und GOW04 wurden mit Planfeststellungsbeschluss vom 22. Dezember 2016 (GOW03) bzw. Änderungsbescheid vom 31. Juli 2013 (GOW04) als eigenständige Projekte genehmigt. Für das Teilprojekt GOW03 wurden 14 WEA der Leistungsklasse 8 MW mit einer Nabenhöhe von 115 m auf Jacket-Gründungen auf einer Projektfläche von insgesamt 4,0 km² geneh-





migt. Dem vom BSH stattgegebenen Änderungsantrag für das Teilprojekt GOW04 liegen 42 WEA der Leistungsklasse 8 MW mit einer Nabenhöhe von 116 m zugrunde, die sowohl auf Jackets als auch auf Monopiles gegründet werden dürfen. Die Projektfläche beträgt hier 29,3 km².

Zuvor genannter Planfeststellungsbeschluss für GOW03 bzw. zuvor genannte Änderungsgenehmigung für GOW04 fußen auf technischen Annahmen, die heute zu einem großen Teil nicht mehr aktuell bzw. verfügbar sind. Zudem ergeben sich aus dem im FEP festgelegten Flächenzuschnitt der Fläche N 3.7 (s. Abb. 1), der Zusammenlegung der Teilprojekte und einer draus resultierenden optimierten Kabelführung der parkinternen Verkabelung ein veränderter Flächenzuschnitt und Eckkoordinaten für das Teilprojekt GOW04. Eine detaillierte Übersicht zur Historie der beiden Projekte findet sich im Erläuterungsbericht (Anhang 4 zum Planfeststellungsantrag).

Grundlage des aktuellen Antrages auf Änderung des Planfeststellungsvorhabens für das Gesamtvorhaben Gode Wind 3 mit einem Realisierungszeitunkt im Jahr 2023 ist eine Projektfläche von 17,5 km², auf der 24 WEA der Leistungsklasse 11 MW mit einer Nabenhöhe von 125 m und Monopile-Gründungen realisiert werden sollen. Teilflächen für die Teilprojekte GOW03 und GOW04 werden im aktuellen Antrag nicht berücksichtigt, da sich alle Anlagenstandorte auf der Außengrenze des Vorhabengebietes Gode Wind 3 befinden (s. Abb. 1). Das BSH hat hierzu mit Schreiben vom 10. März 2020 bestätigt, dass eine Betrachtung von Teilflächen nicht erforderlich ist.

Das Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH (IfAÖ) wurde von der Vorhabenträgerin mit der Erstellung eines wasserrechtlichen Fachbeitrags unter Berücksichtigung der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) beauftragt. In diesem Fachbeitrag werden Auswirkungen des Vorhabens in Bezug zu etwaigen Vorgaben aus der Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, MSRL), aus § 45a WHG sowie aus dem Programm der Helsinki Kommission (HELCOM) zum Schutz der Meeresumwelt im Ostseeraum bewertet. Der wasserrechtliche Fachbeitrag für den OWP "Gode Wind 3" wird mit der vorliegenden Unterlage vorgelegt.





2 Rechtliche und methodische Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

In diesem Fachbeitrag werden etwaige Vorgaben aus der Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, MSRL), aus § 45a WHG sowie aus dem Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks von 1992 (OSPAR-Übereinkommen) in Bezug auf das Vorhaben bewertet.

2.1.1 Europäische Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)

Die Richtlinie 2008/56/EG, Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) und der Richtlinie der Kommission 2017/845/EU (Novellierung des Anhang III MSRL) sowie der Beschluss der Kommission 2017/848/EU (Festlegung der Kriterien und methodischen Standards für die Beschreibung eines guten Umweltzustands von Meeresgewässern und von Spezifikationen und standardisierten Verfahren für die Überwachung und Bewertung) schaffen einen Rechtsrahmen, innerhalb dessen spätestens bis zum Jahr 2020 ein guter Zustand der Meeresumwelt erreicht oder erhalten werden soll. Dazu sind von den Mitgliedstaaten Meeresstrategien zu entwickeln, um

- "a) die Meeresumwelt zu schützen und zu erhalten, ihre Verschlechterung zu verhindern oder, wo durchführbar, Meeresökosysteme in Gebieten, in denen sie geschädigt wurden, wiederherzustellen;
- b) Einträge in die Meeresumwelt zu verhindern und zu verringern, um die Verschmutzung im Sinne von Artikel 3 Absatz 8 schrittweise zu beseitigen, um sicherzustellen, dass es keine signifikanten Auswirkungen auf oder Gefahren für die Artenvielfalt des Meeres, die Meeresökosysteme, die menschliche Gesundheit und die rechtmäßige Nutzung des Meeres gibt" (Art. 1 Abs. 2 MSRL).

Zu diesem Zweck haben die Mitgliedstaaten eine Anfangsbewertung (Art. 8 MSRL) durch-zuführen, den anzustrebenden guten Zustand ihrer Meeresgewässer (= guter Umweltzustand = "Good Environmental Status", GES) zu definieren und, im Fall einer negativen Abweichung zwischen aktuellem und anzustrebendem Zustand der Meeresgewässer oder zur Erhaltung eines bestehenden guten Zustands, Umweltziele festzulegen (Art. 10) sowie Überwachungsprogramme (Monitoring) zur Bewertung und Aktualisierung der Ziele zu erstellen und durchzuführen (Art. 11). Auf dieser Grundlage haben sie Maßnahmen festzulegen und praktisch umzusetzen, um gemäß den festgelegten Umweltzielen einen guten Umweltzustand zu erreichen (Maßnahmenprogramme, Art. 13). In der MSRL sind also noch keine mit Art. 4 Abs. 1 WRRL vergleichbaren Umweltziele festgelegt. Vielmehr müssen sie erst noch festgelegt werden. Vergleichbar bindende Zielvorgaben lassen sich auch nicht aus den Zielsetzungen der MSRL ableiten. Solche Umweltziele wurden nach Vorgaben der MSRL für die deutsche Nordsee durch den Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee erarbeitet (BLANO 2012c).

In den Wirkungsbereich der MSRL fallen in Deutschland alle Meeresgewässer, die nach Art. 3 Abs. 1 MSRL definiert sind als:

 "a) die Gewässer, der Meeresgrund und der Meeresuntergrund seewärts der Basislinie, ab der die Ausdehnung der Territorialgewässer ermittelt wird, bis zur äußersten Reichweite […] [der außerordentlichen Wirtschaftszone Deutschlands] gemäß dem Seerechtsübereinkommen […] und





b) Küstengewässer im Sinne der Richtlinie 2006/60/EG [WRRL], ihr Meeresgrund und ihr Untergrund, sofern bestimmte Aspekte des Umweltzustands der Meeresumwelt nicht bereits durch die genannte Richtlinie oder andere Rechtsvorschriften der Gemeinschaft abgedeckt sind".

Bislang gibt es keine Gerichtsentscheidung, ob die Anforderungen der MSRL für die Zulassung eines Vorhabens rechtlich verbindlich sind. In Anlehnung an die Rechtsprechung zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wird im Rahmen dieses Fachbeitrages vorsorglich davon ausgegangen, dass die Ziele der Europäischen Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) für Meeresgewässer eine entsprechende Wirkung für die Zulassung haben könnten. Der Europäische Gerichtshof (EuGH) und das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) vertreten die Auffassung, dass für die Zulässigkeit eines Vorhabens die Übereinstimmung mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL maßgebend ist (vgl. EuGH, Urteil vom 01.07.2015, C-461/13, Juris LS 1; BVerwG, Beschluss vom 11.07.2013, 7 A 20/11, Juris Rn. 27 ff.; BVerwG, Urteil vom 02.11.2017, 7C 25/15, Juris Rn. 43).

2.1.2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Die Vorgaben der MSRL (siehe zuvor) wurden mit § 45a ff. WHG in nationales Recht umgesetzt.

Nach § 45a Abs. 1 WHG sind Meeresgewässer so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot) und ein guter Zustand erhalten oder spätestens bis zum 31. Dezember 2020 erreicht wird (Erhaltungs- und Verbesserungsgebot).

Zustand der Meeresgewässer ist gem. § 45b Abs. 1 WHG der Zustand der Umwelt in Meeresgewässern unter Berücksichtigung

- (1.) von Struktur, Funktion und Prozessen der einzelnen Meeresökosysteme,
- (2.) der natürlichen physiografischen, geografischen, biologischen, geologischen und klimatischen Faktoren sowie
- (3.) der physikalischen, akustischen und chemischen Bedingungen, einschließlich der Bedingungen, die als Folge menschlichen Handelns in dem betreffenden Gebiet und außerhalb davon entstehen.

Nach der Definition des guten Zustands der Meeresgewässer (§ 45b Abs. 2 WHG) kennzeichnet sich ein qualitativ guter Zustand der Meeresgewässer über seine ökologische Vielfalt, Dynamik, (fehlende) Verschmutzung und ansonsten gesunde und produktive Nutzbarkeit, wobei hierfür insbesondere entscheidend ist, dass

- die Meeresökosysteme funktionieren und widerstandsfähig gegen Umweltveränderungen sind,
- sich die biologischen Komponenten der Meeresökosysteme im Gleichgewicht befinden,
- die im Meer lebenden Arten und ihre Lebensräume und die biologische Vielfalt erhalten werden und
- keine nachteiligen Beeinflussungen durch Einträge von Stoffen und anderen Belastungen erfolgen.

Gem. § 45a Abs. 2 WHG sind, damit die Bewirtschaftungsziele nach § 45a Abs. 1 erreicht werden, insbesondere

• (1.) Meeresökosysteme zu schützen und zu erhalten und in Gebieten, in denen sie geschädigt wurden, wiederherzustellen,





- (2.) vom Menschen verursachte Einträge von Stoffen und Energie, einschließlich Lärm, in die Meeresgewässer schrittweise zu vermeiden und zu vermindern mit dem Ziel, signifikante nachteilige Auswirkungen auf die Meeresökosysteme, die biologische Vielfalt, die menschliche Gesundheit und die zulässige Nutzung des Meeres auszuschließen und
- (3.) bestehende und künftige Möglichkeiten der nachhaltigen Meeresnutzung zu erhalten oder zu schaffen.

Nach Auffassung des BSH (siehe Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan, BSH 2019b) sind an vorstehende Vorgaben keine Regelungen zu Nutzungen wie Erlaubnisvorbehalte geknüpft.

2.1.3 Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks (OSPAR)

Das OSPAR-Abkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks (Paris 1992) ersetzt die Übereinkommen von Oslo (1972) und Paris (1974). Die Vertragsparteien kommen überein, gemäß Art. 2 Abs. 1 a) OSPAR alle nur möglichen Maßnahmen zu treffen, um Verschmutzungen zu verhüten und zu beseitigen, und alle notwendigen Schritte zum Schutz des Meeresgebiets vor den nachteiligen Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten zu unternehmen, um die menschliche Gesundheit zu schützen, die Meeresökosysteme zu erhalten und, soweit durchführbar, beeinträchtigte Meereszonen wiederherzustellen.

2.2 Methodische Vorgehensweise

2.2.1 Prüfschritte

Im Rahmen des Fachbeitrags wird vorsorglich überprüft, dass das Vorhaben mit den Zielen der MSRL vereinbar ist. Der nach WHG gültige Betrachtungsraum für die Bewertung ist das gesamte Meeresgewässer - im vorliegenden Fall das Meeresgewässer der deutschen Nordsee. Die Prüfung beinhaltet die Analyse auf eine vorhabenbedingte Verschlechterung des aktuellen Zustands des Meeresgewässers (Verschlechterungsverbot) sowie auf eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung der Erreichbarkeit des guten Umweltzustands des Meeresgewässers (Verbesserungsgebot).

Bisher ist noch nicht gerichtlich geklärt, ob und inwieweit die Ziele der MSRL im Rahmen der Vorhabenzulassung zwingend zu prüfen sind. Zur Prüfung der Vereinbarkeit eines Vorhabens mit den Zielen der MSRL existieren somit auch noch keine verbindlichen Maßgaben zum Prüfmaßstab (Stand: März 2020). Aus diesem Grund wird in diesem Fachbeitrag zur Prüfung sinngemäß der Umgang mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL in der Vorhabenzulassung herangezogen.

Basis der Beurteilung ist die Beschreibung des Vorhabens in Kapitel 3 und seiner möglichen Auswirkungen auf den Umweltzustand gemäß UVP-Bericht (BIOCONSULT 2020). Zur Berücksichtigung der Belange der MSRL werden im Fachbeitrag folgende Arbeitsschritte vorgenommen:

- Anhand der Unterlagen des BMUB/BLANO zur Zustandsbewertung i.S.v. § 45c WHG (BLANO 2012a) sowie deren Aktualisierung i.S.v. § 45j WHG (BLANO 2018) wird der aktuelle Zustand der deutschen Nordsee beschrieben.
- Die Beschreibung des guten Zustands der Umwelt i. S. v. § 45b Abs. 2 WHG für die deutsche Nordsee geschieht anhand der Unterlagen des BMUB/BLANO (BLANO 2012b).





- Es wird eine Übersicht zu den Umweltzielen i.S.v. § 45e WHG (BLANO 2012c) und zu den Maßnahmen zum Meeresschutz der deutschen Nordsee anhand des von BLANO erstellten Maßnahmenprogramms i.S.v. § 45h WHG (BLANO 2016) gegeben.
- Es wird geprüft, ob das Vorhaben zu einer Verschlechterung des Zustands der Meeresumwelt führt (Verschlechterungsverbot). Eine Verschlechterung ist anzunehmen, wenn das Vorhaben für eines der Merkmale bzw. eine Ökosystemkomponente eine nachteilige Veränderung vom guten zum nicht guten Zustand bewirkt. Sofern bereits ein nicht guter Zustand vorliegt, ist jede vorhabenbedingte weitere Verschlechterung nicht zulässig. Gleiches gilt für den Zustand der Belastungssituation. Zum aktuellen Zeitpunkt gibt es weder normierte Bezugsgrößen noch Schwellen für das Eintreten einer Verschlechterung. Ebenso wenig gibt es definierte Bagatellgrenzen, deren Unterschreitung eine Verschlechterung ausschlösse (Stand: März 2020). Aus diesem Grund wird eine verbal-argumentative Einschätzung vorgenommen.

Die Prüfung auf Einhaltung des Verschlechterungsverbots umfasst in der Auswirkungsprognose eine Betroffenheitsabschätzung hinsichtlich Struktur, Funktionen und Prozessen von Meeresökosystemen (Tab. 1) und der anthropogen verursachten Belastungen, Nutzungen und menschlichen Aktivitäten in der Meeresumwelt oder mit Auswirkungen auf diese (Tab. 2, Tab. 3). Vorab erfolgt für die einzelnen Wirkfaktoren des Vorhabens eine tabellarische Abschichtung ihrer Relevanz für Ökosystembestandteile und anthropogene Belastungen.

Tab. 1: Übersicht über die Struktur, Funktionen und Prozesse von Meeresökosystemen (RICHTLINIE DER KOMMISSION 2017/845/EU)

Komponente	Ökosystembestandteil
Arten	Seevögel
	marine Säugetiere
	Reptilien
	Fische
	Kopffüßer
Biotoptypen	pelagische Biotoptypen
	benthische Biotoptypen
Ökosystembestandteile,	physikalische und hydrologische Merkmale
einschließlich Nahrungsnetz	chemische Merkmale
	biologische Merkmale
	Funktionen und Prozesse





Tab. 2: Übersicht über die anthropogen verursachten Belastungen der Meeresumwelt (RICHTLINIE DER KOMMISSION 2017/845/EU)

Komponente	Belastung
biologisch	Eintrag oder Ausbreitung nicht heimischer Arten
	Eintrag mikrobieller Pathogene
	Eintrag genetisch veränderter Arten und Umsiedlung heimischer Arten
	Verlust oder Veränderung natürlicher biologischer Gemeinschaften infolge von Ackerbau und Tierhaltung
	Störung von Arten (z. B. an Brut-, Rast- und Futterplätzen) durch menschliche Präsenz
	Entnahme oder Mortalität/Verletzung wildlebender Arten (durch kommerzielle Fischerei, Freizeitfischerei und andere Aktivitäten)
physikalisch	physikalische Störung des Meeresbodens (vorübergehend oder reversibel)
	Physikalischer Verlust (infolge ständiger Veränderung des Substrats oder der Morphologie des Meeresbodens und der Entnahme von Meeresbodensubstrat)
	Änderungen der hydrologischen Bedingungen
Stoffe, Abfälle und Energie	Eintrag von Nährstoffen - aus diffusen Quellen, aus Punktquellen, über die Luft
	Eintrag organischer Materie – aus diffusen Quellen und Punktquellen
	Eintrag anderer Stoffe (z. B. synthetische Stoffe, nicht synthetische Stoffe, Radio- nuklide) – aus diffusen Quellen, aus Punktquellen, über die Luft, durch akute Ver- schmutzungsereignisse
	Eintrag von Abfällen (Festabfälle, einschließlich Mikroabfälle)
	Eintrag von anthropogen verursachtem Schall (Impulsschall, Dauerschall)
	Eintrag anderer Formen von Energie (einschließlich elektromagnetischer Felder, Licht und Wärme)
	Eintrag von Wasser – aus Punktquellen (z. B. Sole)

Tab. 3: Übersicht über Nutzungen und menschliche Aktivitäten in der Meeresumwelt oder mit Auswirkungen auf diese (RICHTLINIE DER KOMMISSION 2017/845/EU)

Komponente	Belastung
Physikalische Umstrukturie-	Landgewinnung
rung von Flüssen, Küsten- streifen oder Meeresboden	Kanalisierung und andere Änderungen von Wasserläufen
(Wasserwirtschaft)	Küsten- und Hochwasserschutz
	Offshore-Strukturen (ausgenommen Strukturen für die Erdöl-/Erdgas-/EE-Gewinnung)
	Umstrukturierung der Meeresbodenmorphologie, einschließlich Ausbaggern und Ablagern von Materialien
Entnahme nichtlebender	Entnahme nichtlebender Ressourcen
Ressourcen	Gewinnung von Erdöl und Erdgas, einschließlich Infrastruktur
	Gewinnung von Salz
	Entnahme von Wasser
Energieerzeugung	Erzeugung erneuerbarer Energie (Wind-, Wellen- und Gezeitenenergie), einschließlich Infrastruktur
	Erzeugung nicht erneuerbarer Energie
	Stromübertragung und Kommunikation (Kabelverlegung)





Komponente	Belastung
Entnahme lebender Res-	Fang oder Ernte von Fischen und Schalentieren (gewerbliche/ Freizeitfischerei)
sourcen	Verarbeitung von Fischen und Schalentieren
	Ernten von Meerespflanzen
	Jagen und Sammeln zu anderen Zwecken
Kultivierung lebender Res-	Aquakultur – Marikultur, einschließlich Infrastruktur
sourcen	Aquakultur – Süßwasserkultur
	Landwirtschaft
	Forstwirtschaft
Verkehr	Verkehrsinfrastruktur
	Verkehr – Seeverkehr
	Verkehr – Luftverkehr
	Verkehr – Landverkehr
Städtische und industrielle	Städtische Nutzungen
Nutzungen	Industrielle Nutzungen
	Abfallbehandlung und -entsorgung
Tourismus	Tourismus- und Freizeitinfrastruktur
	Tourismus- und Freizeitaktivitäten
Sicherheit/ Verteidigung	Militärische Aktivitäten
Bildung und Forschung	Forschungs-, Erhebungs- und Bildungsaktivitäten

 Auf Basis der Betroffenheitsabschätzung erfolgt eine Einschätzung und verbal-argumentative Bewertung möglicher Auswirkungen auf die qualitativen Deskriptoren (Tab. 4). Mittels der entsprechenden Bewertungskriterien nach Richtlinie der Kommission 2017/848/EU zur Feststellung des guten Umweltzustands von Meeresgewässern wird geprüft, ob die Erreichbarkeit des guten Umweltzustands gefährdet und der Zustand durch das Vorhaben verschlechtert werden kann (Verschlechterungsverbot).

Tab. 4: Übersicht über die qualitativen Deskriptoren (Anhang I MSRL) zur Festlegung des guten Umweltzustands

Nr.	Kurzbeschreibung	Definition
D1	Biologische Vielfalt	Die biologische Vielfalt wird erhalten. Die Qualität und das Vorkommen von Lebens- räumen sowie die Verbreitung und Häufigkeit der Arten entsprechen den vorherr- schenden physiografischen, geografischen und klimatischen Bedingungen.
D2	Nicht einheimische Arten	Nicht einheimische Arten, die sich als Folge menschlicher Tätigkeiten angesiedelt haben, kommen nur in einem für die Ökosysteme nicht abträglichen Umfang vor.
D3	Zustand kommerziel- ler Fisch- und Schalentierbestände	Alle kommerziell befischten Fisch- und Schalentierbestände befinden sich innerhalb sicherer biologischer Grenzen und weisen eine Alters- und Größenverteilung der Population auf, die von guter Gesundheit des Bestandes zeugt.
D4	Nahrungsnetz	Alle bekannten Bestandteile der Nahrungsnetze der Meere weisen eine normale Häufigkeit und Vielfalt auf und sind auf einem Niveau, das den langfristigen Bestand der Art sowie die Beibehaltung ihrer vollen Reproduktionskapazität gewährleistet.
D5	Eutrophierung	Die vom Menschen verursachte Eutrophierung ist auf ein Minimum reduziert; das betrifft insbesondere deren negative Auswirkungen wie Verlust der biologischen Vielfalt, Verschlechterung des Zustands der Ökosysteme, schädliche Algenblüten sowie Sauerstoffmangel in den Wasserschichten nahe dem Meeresgrund.





Nr.	Kurzbeschreibung	Definition	
D6	Meeresgrund	Der Meeresgrund ist in einem Zustand, der gewährleistet, dass die Struktur und die Funktionen der Ökosysteme gesichert sind und dass insbesondere benthische Ökosysteme keine nachteiligen Auswirkungen erfahren.	
D7	Hydrografische Bedingungen	Dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingungen haben keine nachte ligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme.	
D8	Schadstoffe	Aus den Konzentrationen an Schadstoffen ergibt sich keine Verschmutzungswirkung.	
D9	Schadstoffe in Lebensmitteln	Schadstoffe in für den menschlichen Verzehr bestimmtem Fisch und anderen Meeresfrüchten überschreiten nicht die im Gemeinschaftsrecht oder in anderen einschlägigen Regelungen festgelegten Konzentrationen.	
D10	Abfälle im Meer	Die Eigenschaften und Mengen der Abfälle im Meer haben keine schädlichen Auswirkungen auf die Küsten- und Meeresumwelt.	
D11	Einleitung von Energie	Die Einleitung von Energie, einschließlich Unterwasserlärm, bewegt sich in einem Rahmen, der sich nicht nachteilig auf die Meeresumwelt auswirkt.	

• Anhand der übergeordneten Umweltziele (Tab. 5) und festgelegter Maßnahmenprogramme zur Erreichung dieser Ziele wird geprüft, ob durch die Auswirkungen des Vorhabens potenziel ein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot angenommen werden kann. Über eine Prognose und Bewertung der Auswirkungen wird geprüft, ob ein Einfluss des Vorhabens auf die Umweltziele vorliegt und deren Erreichbarkeit gefährdet, und ob die Umsetzung des Vorhabens den Maßnahmen des Maßnahmenprogrammes entgegensteht. Die Bewertung erfolgt verbalargumentativ unter Zuhilfenahme vorliegender Daten und der Ergebnisse der Prüfung zur Einhaltung des Verschlechterungsverbots.

Tab. 5: Übersicht über festgelegte Umweltziele (BLANO 2012c, BLANO 2018)

Nr.	Umweltziel	
UZ1	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung	
UZ2	2 Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe	
UZ3	Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten	
UZ4	4 Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen	
UZ5	Meere ohne Belastung durch Abfall	
UZ6	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge	
UZ7	7 Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik	

2.2.2 Grundlagen

Für die deutschen Nordseegewässer liegen in Bezug auf die Umsetzung der MSRL folgende Dokumente vor:

- Anfangsbewertung der deutschen Nordsee nach Artikel 8 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (§ 45c WHG; BLANO 2012a)
- Beschreibung eines guten Umweltzustands für die deutsche Nordsee nach Artikel 9 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (§ 45d WHG; BLANO 2012b)
- Festlegungen von Umweltzielen für die deutsche Nordsee nach Artikel 10 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (§ 45e WHG; BLANO 2012c)





- MSRL-Maßnahmenprogramm zum Meeresschutz der deutschen Nord- und Ostsee (§ 45h Abs. 1 WHG; BLANO 2016)
- Zustand der deutschen Nordseegewässer 2018. Aktualisierung der Anfangsbewertung nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeresgewässer nach § 45d und der Festlegung von Zielen nach § 45e des Wasserhaushaltsgesetzes zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Verabschiedet vom Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee (BLA-NO) am 13.12.2018. (BLANO 2018).
- Intermediate Assessment 2017 (OSPAR 2017)

Zur weiteren Einschätzung und Bewertung, ob nach MSRL durch das Vorhaben eine potenzielle Zustandsverschlechterung eintreten kann, wird zudem vorrangig auf den UVP-Bericht (BIOCONSULT 2020) zurückgegriffen. Im weiteren Vorgehen dienen die genannten Dokumente als Grundlage für die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Bewirtschaftungsziele der deutschen Nordsee.





3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 Vorbemerkungen zum Änderungsverfahren

Die beiden Teilprojekte GOW03 und GOW04 werden im aktuellen Planfeststellungsänderungsantrag zusammengeführt und werden als ein Vorhaben Gode Wind 3 realisiert werden. Das Vorhabengebiet Gode Wind 3 mit seinen Außengrenzen ist in Abb. 2 dargestellt.

3.2 Lage und Abgrenzung

Das Vorhabengebiet Gode Wind 3 befindet sich zwischen den Verkehrstrennungsgebieten "German Bight Western Approach" und "Terschelling German Bight" im Cluster 3 für Offshore-Windenergie (BSH 2019a). Das Vorhabengebiet liegt in rd. 32 km Entfernung zur Insel Norderney, rd. 35 km Entfernung zur Insel Juist und rd. 36 km Entfernung zur Insel Langeoog. Die Wassertiefe im Vorhabengebiet liegt in einem Bereich von 28 m bis 34 m. Abb. 2 zeigt die Lage des Vorhabengebietes Gode Wind 3 im Seegebiet. Die Koordinaten der Anlagenstandorte, aus denen sich auch die Abbgrenzung des Vorhabengebietes Gode Wind 3 ergibt, sind in Tab. 6 zusammengestellt. Aus der Tabelle wird auch ersichtlich, welcher Anlagenstandort welchem Teilprojekt zuzuordnen ist. Das Vorhabengebiet Gode Wind 3 hat eine Gesamtgröße von 17,5 km².

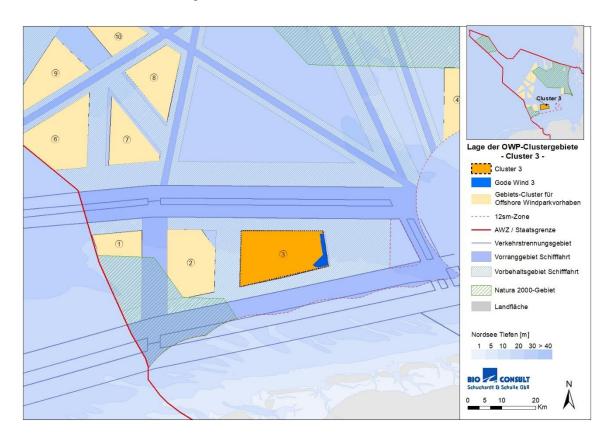
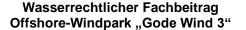


Abb. 2: Lage des Vorhabengebiet Gode Wind 3 im Seegebiet







Tab. 6: Koordinaten der Anlagenstandorte aus denen sich auch die Abgrenzung der Vorhabengebietes Gode Wind 3 ergibt (mit Zuordnung der Anlagenstandorte zu den Teilprojekten GOW03 und GOW04)

WEA	LAT	LON	Teilprojekt
02B	54,0772747	7,1139997	GOW04
04B	54,0687439	7,1166017	GOW04
06B	54,0578498	7,1199230	GOW04
04A	54,0467571	7,1233029	GOW03
05A	54,0368955	7,1263061	GOW03
06A	54,0278732	7,1290524	GOW03
07A	54,0192047	7,1316898	GOW03
08A	54,0110669	7,1341647	GOW03
09A	54,0090815	7,1205395	GOW03
10A	54,0069218	7,1057309	GOW03
11A	54,0047545	7,0908849	GOW03
03A	54,0854703	7,1114987	GOW03
02A	54,0935194	7,1090415	GOW03
01A	54,0932457	7,0918261	GOW03
01B	54,0821784	7,0948488	GOW04
03B	54,0712378	7,0981913	GOW04
05B	54,0602894	7,1015344	GOW04
07B	54,0488681	7,1050198	GOW04
08B	54,0377600	7,1084078	GOW04
09B	54,0305930	7,0965493	GOW04
10B	54,0236746	7,0851076	GOW04

3.3 Technische Beschreibung

Ørsted plant die Errichtung des Offshore-Windparks Gode Wind 3 mit insgesamt 24 Offshore-Windenergieanlagen. Von den 24 Anlagen entfallen 11 auf das Teilprojekt GOW03 und 13 auf das Teilprojekt GOW04. Das Aufstellungsmuster der Anlagen sowie die Zuordnung der einzelnen Windenergieanlagen zu den beiden Teilprojekten im Vorhabengebiet Gode Wind 3 zeigt nachfolgende Abb. 3.





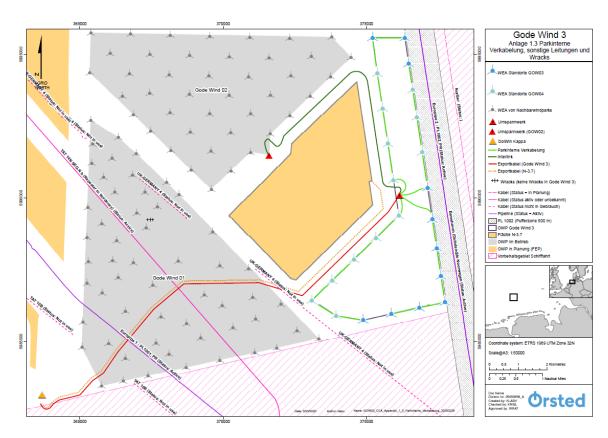


Abb. 3: Aufstellungsmuster der Einzelanlagen im Vorhabengebiet Gode Wind 3 (Anlagen des Teilprojektes GOW03 in blau, Anlagen des Teilprojektes GOW04 in hellrün)

3.3.1 Fundamente der Windenergieanlagen und des Umspannwerk s

Sämtliche Windenergieanlagen (WEA) im Vorhabengebiet Gode Wind 3 werden auf Monopiles gegründet. Die Monopiles weisen einen Pfahldurchmesser von maximal 11 m am Grund auf und werden mittels Rammung (Piling) mit einer Rammenergie von max. 4.000 kJ in den Meeresboden eingebracht. Durch das jeweilige Monopile wird eine Fläche von 95 m² am Meeresboden in Anspruch genommen. Jedes Monopile wird zusätzlich mit einem Kolkschutz (Steinschüttung) versehen, so dass sich der Bauwerksdurchmesser (Kolkschutz inkl. Monopile) am Meeresboden auf bis zu 46 m erhöht. Die Inanspruchnahme von Flächen am Meeresboden je Anlage beläuft sich damit auf rd. 1.662 m². Die Mantelfläche der einzelnen Fundamentkonstruktionen unter Wasser ist mit rd. 1.089 m² zu beziffern.

Das Umspannwerk wird analog zu den Windenergieanlagen auf einem Monopile mit einem maximalen Durchmesser von 11 m gegründet. Die Flächeninanspruchnahme am Meeresboden beträgt, entsprechend einer Windenergieanlage, 1.662 m² (Pile und Kolkschutz).

Die Flächeninanspruchnahme am Meeresboden und in der Wassersäule für das Vorhabengebiet Gode Wind 3 insgesamt, zeigt nachfolgende Tab. 7.





Tab. 7: Inanspruchnahme von Flächen (Meeresboden und Wassersäule) durch die Fundamentkonstruktionen der WEA und des Umspannwerks (UW)

	Anzahl Anlagen	Versiegelung Meeresbo- den (Pfahl und Kolk- schutz)	Mantelfläche Unterwasser
Vorhabengebiet Gode Wind 3	24 (+UW)	41.550 m ²	27.225 m ²

Einbringen der Fundamente und des Kolkschutzes

Es ist geplant, die Fundamente an Land vorzufertigen und in Gänze zum Aufstellungsort im Vorhabengebiet Gode Wind 3 zu transportieren. Zunächst wird vorab der Kolkschutz installiert und anschließend der zylindrisch hohle Pfahl der Monopile-Konstruktion mit einem hydraulischen Hammer durchgerammt. Dieses Verfahren fand auch bei den Nachbarprojekten Gode Wind 01 und Gode Wind 02 sowie dem Projekt Borkum Riffgrund 2 Anwendung. Die Einbindetiefe beträgt ca. 35 m.

Die gesamte Installationsphase für die Fundamente (MP installation und Secondary steel) ist zur Zeit mit max. ca. 6 Wochen angesetzt. Die Installation des Kolkschutzes ist hierbei nicht inkludiert, da dieses evtl. zeitunabhängig bis zu 6 Monate vorher erfolgen kann.

Ein genauer Zeitplan mit Detailangaben zu den einzelnen Arbeitsschritten besteht noch nicht. Hinsichtlich der Netto-Rammzeiten kann die regelmäßig in den Genehmigungen beauflagte Nebenbestimmung 14.6 zugrunde gelegt werden. Diese besagt, dass die Rammarbeiten pro Monopile in der Regel innerhalb von 180 Minuten abgeschlossen sein sollen. Dies schließt die Vergrämung mittels Pinger und Seal Scarer oder vergleichbarer Vergrämungssysteme, die Soft-Start Prozedur einschließlich der Vertikalität und die Rammung bis zur Endtiefe ein.

Bezogen auf die 24 Windenergieanlagen ergibt sich daraus verteilt auf den Zeitraum von voraussichtlich 6 Wochen eine Zeit von 72 Stunden für die Rammprozeduren. Die eigentliche Nettorammzeit liegt noch einmal unter der Zeitangabe von 72 Stunden, da vorbereitende Arbeiten (s.o.) abgezogen werden müssen.

Hinsichtlich der zu erwartenden Hydroschallimmissionen während der Rammarbeiten liegt eine aktuelle Prognose vor (ITAP 2020). Diese kommt für einen Monopile mit 11 m Durchmesser zu dem Ergebnis, dass der "duale" Lärmschutzwert von 160 dB_{SEL} in 750 m Entfernung beim Errichten der Monopiles ohne Schallschutzmaßnahmen durch den Einzelereignispegel (SEL₀₅) um bis zu 23 dB, abhängig von der verwendeten maximalen Rammenergie überschritten wird. Der Lärmschutzwert des Spitzenpegels L_{p,pk} von 190 dB_{Lp,pk} wird voraussichtlich um bis zu 16 dB überschritten. Die Unterschreitung des Lärmschutzwertes von 160 dB_{SEL} wird ohne Schallschutzmaßnahmen im lautesten Szenario (4.000 kJ) in einer Entfernung von ca. 11 km zur Rammbaustelle erreicht. Um die Einhaltung der Grenzwerte zu ermöglichen, sind damit Maßnahmen zur Schallreduzierung erforderlich, die der Vorhabenträger im Rahmen der zweiten Baufreigabe im Detail nachweisen wird.

In der aktuellen Genehmigungspraxis wird die Einhaltung der Grenzwerte mit Nebenbestimmung 14 beauflagt. Art und Umfang der schallmindernden Maßnahmen sind dabei zunächst nicht entscheidend.





3.3.2 Windenergieanlagen

Für das Vorhaben Gode Wind 3 sind 11 MW Anlagen vorgesehen. Die Anlagenspezifika fasst Tab. 8 zusammen.

Die Anlagenteile (Turm, Gondel, Rotorblätter) werden mit Spezialtransportschiffen oder Pontons in das Vorhabengebiet gebracht und dort mittels Kran, der sich auf den Transportfahrzeugen oder auf einer weiteren Montageeinheit (Hubinsel) befindet, nacheinander montiert. Die für die Errichtung erforderliche Hubinsel ist mit absenkbaren Stützen versehen (Jack-up Prinzip) und steht während der Errichtungsarbeiten auf dem Meeresboden. Die errichteten Anlagen werden sofort mit einer Befeuerung versehen.

Tab. 8: Technische Parameter der Windenergieanlagen im Vorhabengebiet Gode Wind 3

Parameter		
Nennleistung	11 MW	
Höhe zur obersten Rotorblattspitze	225 m über NHN	
Nabenhöhe	125 m über NHN	
Rotordurchmesser	200 m	
Abstand Wasseroberfläche zu unterster Rotorblattspitze	25 m	
Überstrichene Rotorfläche je Windenergieanlage	31.416 m ²	
Überstrichene Rotorfläche Vorhabengebiet Gode Wind 3	753.984 m²	

Zur Farbgebung der Anlagen bestehen zum derzeitigen Planungsstand noch keine Angaben. Die Farbgebung wird aber nach dem Stand der Technik so gewählt, dass diese möglichst blendfrei ist. Zur Farbgebung der Anlagen bestehen zum derzeitigen Planungsstand noch keine Angaben. Die Farbgebung wird aber nach dem Stand der Technik so gewählt, dass diese möglichst blendfrei ist. Für die Visualisierung des Vorhabens (PLAN-GIS 2020) wurde die Farbe Grau und der Farbton Lichtgrau (RAL-Nummer 7035) zugrunde gelegt.

Tages- und Nachtkennzeichnung sind ebenfalls noch nicht im Detail festgelegt. Der Visualisierung des Vorhabens (PLAN-GIS 2020) liegt folgende Annahme einer Tageskennzeichnung zugrunde: farbliche Kennzeichnung der Flügelspitzen durch drei Streifen von je 6 m Länge (rot/weiß/rot). Ein 3 m breiter Farbring (orange/rot) beginnend 40 m ± 5 m über Grund eine farblich rot gekennzeichnete Gondel. Für die Farbe Rot wurde der Farbton Verkehrsrot (RAL-Nummer 3020) gewählt.

Tages- und Nachtkennzeichnung (Ørsted 2020c) folgen den "WSV-Rahmenvorgaben - Kennzeichnung Offshore-Anlagen" (WSV 2019). Das BSH erarbeitet derzeit gemeinsam mit dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur einen technischen Standard für die Installation von Offshore-Luftfahrthindernissen, da die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV-LFH) aktuell überarbeitet und die neue AVV-LFH nicht mehr unmittelbar in der Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) anwendbar sein wird. Da dieser Standard derzeit noch nicht verfügbar ist wird bis auf weiteres Bezug auf die Regelungen der AVV-LFH mit Stand vom 01.09.2015 genommen. Im finalen Kennzeichnungskonzept werden die dann für die AWZ geltenden Regelungen berücksichtigt.





3.3.3 Umspannwerk

Die Lage des parkeigenen Umspannwerkes ergibt sich aus Abb. 3. Das unbemannte Umspannwerk mit Notwindenbetriebsfäche soll auf einer Monopilegründung errichtet werden. Die Abmessungen des Umspannwerks stehen derzeit noch nicht fest, die Höhe liegt zwischen 40 - 45 m über LAT. Der Anund Abflug an die bzw. von der Notwindenbetriebsfläche sollen aus nordöstlicher und südwestlicher Richtung erfolgen.

3.3.4 Parkinterne Verkabelung

Im Vorhabengebiet Gode Wind 3 werden Kabelstränge zwischen den Windkraftanlagen verlegt (s.a. Abb. 3), die den produzierten Strom zum Umspannwerk abführen. Die Gesamtlänge der parkinternen Verkabelung beträgt ca. 30 km. Für eine vorsorgeorientierte Betrachtung möglicher Umweltwirkungen wurde bei der Angabe der Kabellänge ein Puffer berücksichtigt.

Das Verlegeverfahren hängt von den jeweiligen Bedingungen am Meeresboden ab und kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht explizit festgelegt werden. In Frage kommen verschiedene gängige Einspül- bzw. Einpflügverfahren. Die Kabelverlegetiefe soll 0,8 bis 1,8 m betragen und wird auf Grundlage der Berechnungen zur Einhaltung des 2K-Kriteriums projektspezifisch ermittelt. Der Kabelgraben wird eine Breite von 1,5 m aufweisen, der gesamte Arbeitsbereich des Kabelverlegegerätes bemisst sich auf 6,3 m (Arbeitsstreifen inkl. Kabelgraben). Die durch die Kabelverlegung temporär beanspruchte Fläche zeigt Tab. 9. Bei einem Einsatz von Kabelpflügen oder Spüllanzen entstehen keine offenen Kabelgräben. Ggf. verbleibende leichte Vertiefungen entlang der Kabeltrassen werden sich durch natürliche, strömungsbedingte Sedimenttransporte im Vorhabengebiet schnell wieder auffüllen.

Als Kabelsysteme sind dreiadrige VPE-isolierte Kupferkabel vorgesehen. Der Kabelaufbau besteht aus mehrdrähtigen Kupferleitern mit einer Isolierung aus vernetztem Polyethylen (VPE). Die Kabelsysteme sind längs- und querwasserdicht und haben eine Bewehrung aus Stahldrähten gegen Beschädigungen. Der vorgesehene Kabeltyp ist mit einer äußeren Schirmung ausgerüstet, so dass sich kein elektrisches Feld außerhalb des Kabelmantels ausbildet. Die Kabelsysteme werden mit Spezialschiffen verlegt.

Kabelkreuzungsbauwerke sind bei der parkinternen Verkabelung nicht erforderlich.

Tab. 9: Temporäre Inanspruchnahme von Flächen durch die Kabelverlegung der parkinternen Verkabelung

	Flächeninanspruchnahme Kabelgraben (1,5 m Breite)	Flächeninanspruchnahme Arbeitsstreifen (4,8 m, ohne Kabelgraben)
Vorhabengebiet Gode Wind 3	45.000 m² (= 4,5 ha)	144.000 m² (= 14,4 ha)

Das sogenannte 2 K-Kriterium (kabelinduzierte Sedimenterwärmung in 20 cm unterhalb der Meeresbodenoberfläche wird 2 K nicht überschreiten) wird in allen Kabelabschnitten und bei allen Lastfällen eingehalten. Dies wird durch die Verlegetiefe der Kabel sichergestellt, die It. Kabelerwärmungsgutachten je nach Kabelstrang zwischen 0,8 und 1,8 m betragen muss (ØRSTED 2020).

Die für die parkinterne Verkabelung verwendeten Drehstromleiter erzeugen nur schwache magnetische Felder mit sehr geringen Feldstärken und geringer Ausdehnung. Es ist von einem Magnetfeld





von 5-10 μ T unter Volllast in unmittelbarer Kabelnähe und von < 1 μ T in 5 Meter Entfernung auszugehen (NORMANDEAU ASS. INC. et al. 2011, PRALL 2006).

3.3.5 Interlink

Bei einem Netzausfall soll eine Notstromversorgung über ein Versorgungskabel, einem sogenannten Interlink, zwischen den beiden Umspannwerken der Vorhaben Gode Wind 3 und Gode Wind 02 erfolgen. Vom Umspannwerk des Projektes Gode Wind 3 verläuft der Interlink zunächst in nordwestlicher Richtung mit einem Abstand von ca. 375 m zur Fläche N-3.7 und ca. 375 m Abstand zum Projekt Gode Wind 3. Anschließend schwenkt die Trasse in südwestliche Richtung bis zum Umspannwerk des Vorhabens Gode Wind 02. Dabei beträgt der Abstand zum OWP Gode Wind 02 ca. 379 m und der Abstand zur Fläche N-3.7 mind. 381 m. Der Interlink hat eine Länge von ca. 13 km. Im Trassenverlauf sind insgesamt drei Kabelkreuzungsbauwerke erforderlich. Die Kreuzungsbauwerke befinden sich allesamt im Eintrittsbereich des Interlink in den Windpark Gode Wind 02, in unmittelbarer Nähe zum dortigen Umspannwerk. Die Flächeninanspruchnahme durch Kreuzungsbauwerke beträgt insgesamt 3.000 m². Lage und Verlauf des Interlink zeigt nachfolgende Abb. 4.

Der Interlink mit einer Spannungsebene von 33 kV soll bei einem Netzausfall der Tennet Konverterstation DolWin kappa als primäre Notstromversorgung für das Vorhaben Gode Wind 3 dienen. Über den Interlink kann eine zeitgleiche Notstromversorgung des gesamten Windparks (alle WEA und Umspannwerk) gewährleistet werden.

Hinsichtlich der Verlegeverfahren, der Kabelerwärmung und der kabelinduzierten Magnetfelder gilt das zur parkinternen Verkabelung gesagte. Der Interlink wird in einer Tiefe von 1 m verlegt. Die durch den Kabelgraben in Anspruch genommene Fläche beträgt 19.500 m², die durch den Arbeitsstreifen in Anspruch genommene Fläche 62.400 m².





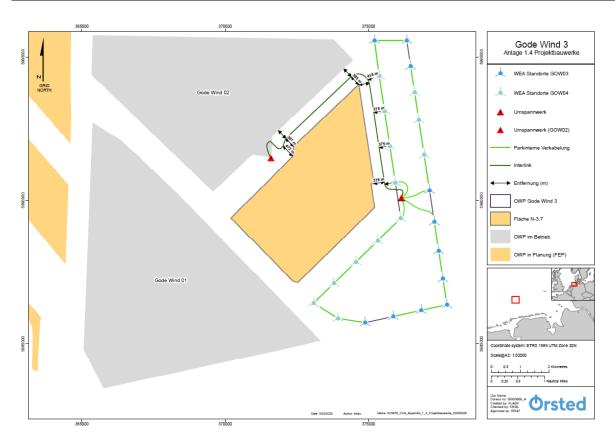


Abb. 4: Lage und Verlauf des Interlink (Quelle: Erläuterungsbericht)

3.3.6 Emissionen

Die nachfolgenden Informationen sind der Emissions-Vorstudie für das Vorhaben Gode Wind 3 entnommen (ØRSTED 2020a). Emissionen aus Lärm, Licht, Wärme und Magnetwellen wurden bereits in vorangegangenen Kapiteln behandelt und werden hier nicht wiederholt.

Kathodischer Korrosionsschutz, Beschichtung

Alle Stahlbauteile müssen gegen Korrosion geschützt werden. Ørsted beabsichtigt, eine Kombination aus kathodischem Korrosionsschutz mit galvanischer Anode und Beschichtung der Anlagenstrukturen einzusetzen. Beim kathodischen Korrosionsschutz mit galvanischer Anode handelt es sich um eine bewährte Technologie, bei der der Schutz der Struktur umgehend erreicht wird, sobald Anoden installiert sind. Durch eine vollständige oder teilweise Beschichtung der Struktur können die Anzahl der Anoden und die damit einhergehenden Metallemissionen in hohem Maße reduziert werden.

Die korrosionsgefährdeten Strukturen des OWPs (Rotor, Gondel, Turm, Monopile-Fundamente, Umspannwerk) werden durch ein Farbschichtsystem oberflächenbehandelt. Für jede Komponente wird durch den jeweiligen Hersteller ein Beschichtungsplan erstellt. Die im Vorhaben zu installierenden Monopiles werden im Bereich von der Oberkante bis knapp unterhalb des Meeresbodens sowohl auf der Innen- und Außenseite beschichtet, wodurch die Metallemissionen im Vergleich zu nicht beschichteten Strukturen um ca. 30% reduziert werden können. Die (Unterwasser-) Konstruktionen werden im relevanten Bereich (Tidenhub/Wellenhöhe) mit ölabweisenden Anstrichen versehen. Grundsätzlich





erfolgt der Anstrich bzw. die Beschichtung der Parkelemente bei der Fertigung an Land, so dass die Farben zum Zeitpunkt der Installation auf See ausgehärtet und damit inert (neutral) sind. Insgesamt wird der Einfluss auf die Umwelt dadurch so gering wie möglich gehalten.

Der kathodische Korrosionsschutz mittels galvanischer Anoden wird so ausgelegt, dass ein Austausch der Anoden voraussichtlich für die Lebensdauer der einzelnen WEA bzw. des Umspannwerks plus Bauzeit (26 Jahre) nicht notwendig wird. Die zu erwartenden Emissionen der Opferanoden werden in den ersten Jahren aufgrund des Schutzanstriches geringer sein, erst mit zunehmender Abnutzung des Schutzanstriches werden die Anoden aktiviert und die Emissionen zunehmen. Daher kann der tatsächliche Anodenverbrauch an den einzelnen Fundamenten unterschiedlich verlaufen. Vereinfacht wird hier jedoch eine lineare Emission über die Nutzungsdauer angenommen (s. Tab. 10).

Es werden Aluminiumanoden ohne Quecksilber und mit Begrenzung des zulässigen Zink-Gehalts (max. 5%) eingesetzt. Eine genaue Aussage zu den zu erwartenden Emissionen der Opferanoden kann erst nach dem finalen Design der zu errichtenden Fundamente zur 2. Freigabe erfolgen. Detaillierte Berechnungen werden gemäß Standard "Konstruktion" (2015) mit der finalen Emissionsstudie eingereicht. Aus bisherigen Erfahrungen lässt sich allerdings abschätzen, dass voraussichtlich bis zu 6.350 kg Anodenmaterial pro Fundament benötigt werden. Basierend auf der konservativen Annahme, dass innerhalb von 26 Jahren etwa 90 % der Anoden genutzt werden, ergäbe sich daraus eine Emission von 5.715 kg pro Fundament.

In Tab. 10 sind die aus dem Korrosionsschutz zu erwartenden Emissionen pro Fundament und Tag dargestellt. Wie oben bereits angeführt, handelt es sich hierbei aufgrund des derzeit noch nicht abgeschlossenen Designprozesses um eine erste konservative Abschätzung.

Tab. 10: Emissionen der Opferanoden in Gramm pro Monopile (11 m Durchmesser) und Tag

Komponente	Aluminium	Zink	Rest ¹
%-Anteil an der Anode	95,25	4,5	0,25
Emissionen ins Wasser (g/Monopile/Tag)	574	27	2

Im Nordseewasser löst sich das Aluminium (Al) in seiner Funktion als Opferanode unter Freisetzung von Metallionen und freien Elektronen auf. Die Al-Konzentrationen im Meerwasser werden dadurch erhöht. Für den Transport der Schwermetalle in sich bewegenden Wasserkörpern stehen prinzipiell zwei Wege zur Verfügung: Der direkte Transport als gelöste Verbindung in der Wassersäule – hierzu muss auch der quasi-kolloidale Lösungszustand durch Assoziation an filtergängige organische Partikel (<0,45 µm) gerechnet werden – oder der partikelgebundene Transport. Für viele Schwermetalle ist der Transportmechanismus nicht eindeutig; es existiert in den meisten Fällen eine bestimmte Affinität zum größeren Schwebstoff, die den relativen Anteil des Metalls in der gelösten Phase bestimmt. Wäh-

31.03.2020 25

_

¹ Neben Aluminium und Zink ist von verschiedenen weiteren umweltschädlichen Legierungsbestandteilen (v.a. Cadmium und Kupfer) auszugehen. Für diese Legierungsbestandteile liegen noch keine stoffbezogenen Angaben zum Anteil vor. Aufgrund der Verdünnungseffekte ist davon auszugehen, dass es außerhalb des unmittelbaren Umfeldes der jeweiligen Anlage zu keiner relevanten Erhöhung der Konzentrationen dieser Stoffe aus der Legierung kommt und eine Überschreitung von UQN ausgeschlossen ist (vgl. Ausführungen zu Zink im UVP-Bericht).





rend nach den in LOEWE (2009) dargestellten Daten Zink, Nickel, Kupfer und Cadmium zu über 70 % quasi-gelöst vorliegen, werden Eisen, Blei und Mangan hauptsächlich partikelgebunden transportiert.

Da gelöste und partikuläre Substanzen im Wasser beim Transport unterschiedliche Eigenschaften zeigen und die Stoffe darüber hinaus während des Transports biologischen und chemischen Umsetzungen in der Wassersäule unterworfen sind, sind die Transportmechanismen für Schwermetalle sehr komplex. Vereinfachend wird davon ausgegangen, dass 30 % der über die Opferanoden eingetragenen Metalle in das Sediment gelangen und 70 % in der Wassersäule verbleiben.

Als Bewertungsmaßstab dienen u. a. die in der OGewV und in OSPAR (2009) festgelegten Umweltqualitätsnormen (UQN) für Wasser bzw. Sedimente. Die Toxizität der eingetragenen Stoffe wird bei den in erster Linie bei Biota bewertet.

Grau- und Schwarzwasser

Bei auf dem Umspannwerk (USPW) anfallendem Grauwasser handelt es sich überwiegend um aufgefangenes Regenwasser sowie bei ggf. notwendigen Reinigungsarbeiten anfallendes Waschwasser ohne Reinigungszusätze. Das Grauwasser wird über das Drainagesystem des USPW gesammelt und vor der Einleitung in die Meeresumwelt über einen Ölabscheider geführt. Ein Überwachungssystem wird sicherstellen, dass bei dem einzuleitenden Grauwasser der Grenzwert von 5 ppm nicht überschritten wird. Abwässer mit einem höheren Ölgehalt werden automatisch in einen Sammeltank geführt und ordnungsgemäß an Land entsorgt.

Abwässer aus Handwasch- oder ähnlichen Reinigungsaktivitäten werden in tragbare dichte Behälter abgefüllt und an Land entsorgt. Darüber hinaus wird der Einsatz einer Verbrennungstoilette geprüft. Diese Toiletten werden ohne Chemikalieneinsatz rein elektrisch betrieben. Asche-Rückstände werden bedarfsweise an Land entsorgt.

Auf der Plattform wird es keine Trinkwasserversorgung geben (ausgenommen Notfallversorgung). Trinkwasser sowie Wasser für Handwasch- oder Reinigungsaktivitäten werden in tragbaren Behältnissen bei jedem Besuch auf dem USPW mitgebracht.

Auswirkungen auf die Meeresumwelt sind unwahrscheinlich.

Seewasser-Kühlsysteme

Nach aktuellem Planungsstand ist kein Einsatz von Seewasserkühlsystemen vorgesehen. Eine Entnahme und Einleitung von Kühlwasser in die Meeresumwelt finden daher nicht statt.

Fluorierte Treibhausgase in Schaltanlagen, Kühl- und Klimasystemen und Brandschutzanlagen

Mit der Verordnung 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase wird eine Minderung von Emissionen fluorierter Treibhausgase verfolgt. Ørsted wird Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Begrenzung von Emissionen der fluorierten Treibhausgase ergreifen und die Vorgaben der Verordnung einhalten. Es soll zukünftig möglichst auf den Einsatz von fluorierten Kohlenwasserstoffen verzichtet bzw. deren Einsatz auf ein notwendiges Minimum reduziert werden. Bereits in der Konstruktionsphase und auch bei ggf. im Betrieb notwendigem Austausch/Wartung von mit fluorierten Treibhausgasen gefüllten Komponenten werden mittels Substitutionsprüfungen Beurteilungen vorgenommen.





3.3.7 Rückbau

Nach Betriebsablauf ist ein Rückbau der Anlagen und Fundamente, der Transport an Land und die fachgerechte Wiederverwertung/Entsorgung (gem. der Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes) vorgesehen. Im Rahmen des Rückbaus werden die Gründungsstrukturen in einer Tiefe von ca. 1 m unter der Meeresoberfläche abgeschnitten und der Kolkschutz entfernt. Sämtliche Anlagenteile werden mittels Schwimmkran an Bord eines Transportschiffes geholt und anschließend an Land transportiert. Der Rückbau wird in allen Schritten den Vorgaben des BSH Standard "Konstruktion" folgen. Ein entsprechendes detailliertes Rückbaukonzept wird zur 2. Freigabe eingereicht.





4 Darstellung des aktuellen Zustands des Meeresgewässers

Um die Auswirkungen des Vorhabens auf das Meeresgewässer deutsche Nordsee erfassen und beurteilen zu können, wird zunächst eine Beschreibung des Ausgangszustands des Gewässers vorgenommen. Dies geschieht anhand der Anfangsbewertung der deutschen Nordsee (BLANO 2012a) für Merkmale und vorhandene Belastungen und deren Aktualisierung (BLANO 2018).

4.1 Zustand der Arten und Lebensräume des Meeresökosystems

Anhand der Darstellung im Bericht zur Anfangsbewertung der deutschen Nordsee (BLANO 2012a) und deren Aktualisierung (BLANO 2018) wird nachfolgend der aktuelle Umweltzustand der physikalischen, chemischen und biologischen Charakteristika der deutschen Nordseegewässer dargestellt.

Seevögel

Zum Zeitpunkt der Anfangsbewertung waren die Seevögel der deutschen Nordseegewässer nicht in einem guten Umweltzustand (BLANO 2012a).

Die deutsche Nordsee ist ein wichtiger Lebensraum für See- und Küstenvögel, die als Spitzenprädatoren ein wichtiger Bestandteil mariner Ökosysteme sind. Der gute Umweltzustand für Vögel in deutschen Nordseegewässern ist nicht erreicht, da 47 % der See- und Küstenvogelarten sowie drei der fünf Artengruppen in einem schlechten Zustand sind. Dies betrifft vor allem Arten, die sich an der Wasseroberfläche, im Flachwasser watend oder nach Muscheln tauchend ernähren - ohne, dass die Ernährungsstrategie direkt Auslöser für diesen Zustand ist. Belastungen der See- und Küstenvögel auf offener See sind in erster Linie Fischerei, Schifffahrt, Offshore-Windparks, Sand- und Kiesabbau. Auf Schiffe reagieren einige Vogelarten, insbesondere Seetaucher, Meeresenten und Alkenvögel mit Fluchtreaktionen, sodass stark befahrene Bereiche gemieden werden. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass Meeresvögel sich für mit freigesetztem Öl kontaminieren. Wichtigste Beeinträchtigung durch grundberührende Fischerei und Abbau von Sedimenten ist die Zerstörung von Lebensgemeinschaften am Meeresboden und die folgende Verminderung des Nahrungsangebots. Auf Schiffe reagieren einige Vogelarten, insbesondere Seetaucher, Meeresenten und Alkenvögel mit Fluchtreaktionen und meiden stark befahrene Bereiche. Darüber hinaus besteht für alle Meeresvögel die Gefahr der Kontamination mit freigesetztem Öl und das Verfangen in über Bord gegangenen Müllobjekten. Eine Belastung die quatitativ immer mehr Bedeutung gewinnt, sind Offshore-Windparks, die einen Lebensraumverlust für Seetaucher, Meeresenten, Alkenvögel und Basstölpel bedeuten, da diese Arten den Bereich weitgehend meiden und mehrere Kilometer Abstand halten. Verschiedenen Möwenarten und Kormorane fliegen hingegen Windparks gezielt an, um die Strukturen zum Rasten zu nutzen oder zwischen den Windkraftanlagen Nahrung zu suchen, wodurch für diese Arten ein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht (BLANO 2018).

Marine Säugetiere

Zum Zeitpunkt der Anfangsbewertung waren die marinen Säuger der deutschen Nordseegewässer nicht in einem guten Umweltzustand (BLANO 2012a).

Die deutschen Nordseegewässer sind ein wichtiger Lebensraum für Meeressäugetiere wie Schweinswale, Kegelrobben und Seehunde. Für die beiden Robbenarten zeigten sich positive Entwicklungstendenzen. Auf Grundlage aktueller Bewertungen wurde für diese der gute Umweltzustand festge-





stellt. In Hinblick auf die Population des Schweinswals zeigt sich hingegen keine deutliche Bestandszunahme, sodass marine Säuger insgesamt bislang in keinem guten Umweltzustand sind. Marine Säuger in den deutschen Nordseegewässern werden insbesondere durch Fischerei, Einleitung von Schadstoffen, Unterwasserlärm sowie den Ausbau der Offshore-Windenergie beeinflusst. Unterwasserlärm kann das natürliche Verhalten vor allem von Schweinswalen beeinflussen, zu einem erhöhten Energiebedarf durch Ausweich- und Vermeidereaktionen, zu erhöhtem Stress, zum Verlassen eines Habitats, zu physischen Schädigungen und zum Tode führen (BLANO 2018).

Reptilien

Reptilien sind für die deutschen Meeresgewässer nicht relevant (BLANO 2018).

Fische

Zum Zeitpunkt der Anfangsbewertung war die Fischfauna der deutschen Nordseegewässer nicht in einem guten Umweltzustand (BLANO 2012a).

Im Bewertungszeitraum von 2011 bis 2016 waren von 32 betrachteten Fischarten lediglich 10 in einem guten Zustand. 14 Arten sind in einem schlechten Zustand, davon 3 Küstenfischarten, 6 am Meeresboden lebende Arten und 5 im Freiwasser lebende Arten. Besonders betroffen sind langlebige, langsam wachsende Arten und Wanderfische. In Abhängigkeit der betrachteten Art gelten als maßgebliche Belastungen Fischerei, Wanderbarrieren, Habitatveränderungen, Eutrophierung, Schadstoffbelastung und Klimawandel. Der gute Umweltzustand der Fischfauna wird in den deutschen Nordseegewässern somit auch aktuell nicht erreicht (BLANO 2018).

Kopffüßer

Vier der zu den Kopffüßern zählenden Tintenfischarten kommen regelmäßig in den deutschen Nordseegewässern vor. Kopffüßer nehmen eine relevante Stellung im marinen Nahrungsnetz ein. Es liegt keine Zustandsbewertung vor, da abgestimmte Bewertungsverfahren bislang fehlen. Die Belastungslage ist unklar (BLANO 2018).

Pelagische Biotoptypen

Die OSPAR bewertet das Gebiet der deutschen Nordsee hinsichtlich der Eutrophierung als "Problemgebiet" bzw. "potenzielles Problemgebiet". Der ökologische Zustand des Phytoplanktons der Küstengewässer wird überwiegend als "mäßig" bis "unbefriedigend" eingestuft². Als Hauptbelastung des Phytoplanktons wurden die Anreicherung von Nährstoffen, die Einleitung von anorganischen und organischen Schadstoffen, biologischen Störungen und die Auswirkungen der Klimaänderungen herausgestellt. Der Zustand des Phytoplanktons in deutschen Nordseegewässern wurde zur Anfangsbewertung als nicht gut eingestuft (BLANO 2012a).

Der Zustand der pelagischen Habitate wird vorrangig über Eutrophierungsindikatoren bewertet. Eine abschließende Bewertung zum Zustand deutschen Nordseegewässern gibt es bislang nicht. Der OS-PAR-Indikator "Chlorophyll-a Konzentrationen" (Kriterium D5C2, Tab. 22 auf S. 61) zeigte zwischen 2009-2014 keinen abnehmenden Trend. Die Datenlage in der AWZ war für eine erneute Bewertung unzureichend (BLANO 2018).

² https://geoportal.bafg.de/, abgerufen am 30.03.2020





Für das Zooplankton wurde keine Anfangsbewertung erstellt, da validierte Bewertungsverfahren für dieses Merkmal fehlen (BLANO 2012a). Erste Datenauswertungen deuten, wie bei Planktongemeinschaften und der Phytoplanktonbiomasse, auch bei der Zooplanktonbiomasse auf eine Veränderung in der südlichen Nordsee hin. Eine Zustandsbewertung ist weiterhin nicht möglich (BLANO 2018).

Pelagische Habitate werden vor allem durch die Anreicherung von Nährstoffen (Eutrophierung), durch die Kontamination mit Schadstoffen sowie durch nicht einheimische Arten belastet.

Benthische Biotoptypen

Zum Zeitpunkt der Anfangsbewertung erreichten bei Untersuchungen des BLANO (2012a) in der deutschen Nordsee nicht alle nach FFH-RL geschützten Lebensraumtypen den guten Erhaltungszustand. Zudem wurde von einer Gefährdung der vorherrschenden und besonderen Biotoptypen (nach OSPAR, TWSC und den Roten Listen) ausgegangen. Insgesamt waren die Biotoptypen der deutschen Nordsee 2012 nicht in einem guten Umweltzustand. Auch war im Rahmen der Aktualisierung der Zustandsbewertung (BLANO 2018) konnte keine Verbesserung festgestellt werden.

Im Zeitraum 2011 bis 2016 wurden Makrophytengemeinschaften (Kriterium D5C7, vgl. Tab. 22 auf S. 61) in deutschen Nordseegewässern überwiegend als nicht gut bewertet, mit Tendenz zur Verbesserung (BLANO 2018). Das Kriterium "Makrozoobenthos" (Kriterium D5C8, vgl. Tab. 22 auf S. 61) kann in der offenen See aufgrund fehlender fachlich adäquater Bewertungsverfahren aktuell nicht bewertet werden (BLANO 2018).

Als Hauptproblematik wurden die Auswirkungen verschiedener anthropogener Nutzungen wie grundberührender Fischerei und Anreicherung von Nähr- und Schadstoffen identifiziert, die von benthischen Lebensgemeinschaften nicht kompensiert werden können. Zu Belastungen der benthischen Lebensräume durch den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen wird in Kapitel 4.2 eingegangen.

Der geplante Windpark liegt im Bereich des Bewertungselementes "Sandböden des küstenfernen Circalitorals". Dieses ist mit 40,1 % Flächenanteil (entspricht mehr als 16.000 km²) der am weitesten verbreitete benthische Lebensraum am Meeresboden der deutschen Nordsee. Da bislang keine Schwellenwerte zur Erreichung des guten Umweltzustands vorliegen, wird der Zustand der benthischen Lebensräume vorläufig über den OSPAR-Indikator "Ausdehnung der physikalischen Störung" beurteilt (Kapitel 4.2). Die Beurteilung der Ausdehnung der physikalischen Störung auf weitverbreitete und besonders geschützte benthische Lebensräume (Kriterium D6C3, vgl. Tab. 23 auf S. 63), zeigt derzeit eine hohe Beeinträchtigung der Habitate durch fischereiliche Belastung. "Sandböden des küstenfernen Circalitorals" sind zu ca. 70 % stark beeinträchtig und zu ca. 30 % gering beeinträchtigt und damit nicht in einem guten Zustand. Der Zustand des benthischen Lebensraums (Kriterium D6C5, vgl. Tab. 23 auf S. 63) wurde, wie auch im größten Teil der Offshore-Gebiete der deutschen Nordsee, im Bereich des Vorhabengebiets bislang nicht bewertet, gilt aber als nicht gut. Insgesamt wurde der gute Zustand für keinen der bislang bewertbaren benthischen Lebensräume erreicht (BLANO 2018).

Physikalische und hydrologische Merkmale, chemische Merkmale

Da bislang keine validierten Bewertungsverfahren für die deutschen Nordseegewässer vorhanden sind, wurden physikalische und chemische Eigenschaften nicht bewertet (BLANO 2012a, 2018). Detaillierte Ausführungen zu Geographie, Hydromorphologie und Sedimenten, Zirkulation, Temperatur, Salzgehalt und saisonaler Schichtung, Fronten, Seegang, Meeresspiegel sowie Versauerung sind BLANO (2018) zu entnehmen.





Die von Deutschland zu bewirtschaftenden Nordseegewässer haben eine Fläche von 40.459 km² (BLANO 2018).

Biologische Merkmale, Funktionen und Prozesse

Auch für Ökosystemstrukturen und Nahrungsnetze bzw. relevante Funktionen und Prozesse befinden sich Bewertungsverfahren bislang noch in Entwicklung, sodass keine Zustandsbewertung vorliegt. Da das Ökosystem und seine Komponenten einer Vielzahl von anthropogenen Belastungen ausgesetzt sind, wird der Zustand als nicht gut klassifiziert (BLANO 2018).

4.2 Bestehende anthropogene Belastungen

Anhand der Darstellung im Bericht zur Anfangsbewertung der deutschen Nordsee (BLANO 2012a) und deren Aktualisierung (BLANO 2018) werden nachfolgend die wichtigsten bestehenden Belastungen auf den Umweltzustand der deutschen Nordseegewässer dargestellt.

Eintrag oder Ausbreitung nicht heimischer Arten

Wie bereits zum Zeitpunkt der Anfangsbewertung (BLANO 2012a) wurde der gute Umweltzustand in Hinblick auf nicht einheimische Arten in der deutschen Nordsee auch im Bewertungszeitraum 2011-2016 nicht erreicht, da die Einwanderungsrate mit 22 neu gemeldeten nicht einheimischen Arten unverändert zu hoch war. In verschiedenen Regionen der deutschen Nordseegewässer zeigen einige Arten bereits negative Auswirkungen. Der gute Umweltzustand wird damit verfehlt. In der deutschen Nordsee sind bislang 101 nicht einheimische Arten bekannt, von denen 51 als etabliert gelten. Die Mehrheit der nicht einheimischen Arten gelangt über den Schiffsverkehr im Ballastwasser, als Bewuchs an Schiffsrümpfen oder über Aquakulturen in die deutschen Nordseegewässer. Ihre Ansiedlung gilt als Gefährdung der biologischen Vielfalt und etablierter Ökosysteme, bislang fehlen jedoch Methoden, um die Auswirkungen neuer Arten auf den Umweltzustand zu bewerten (BLANO 2018).

Entnahme oder Mortalität/Verletzung wildlebender Arten

In Hinblick auf den biologischen Störfaktor der Entnahme bzw. Schädigung wildlebender Arten bestehen für mehr als ein Drittel der untersuchten Nutzbestände Bewertungslücken. Der gute Umweltzustand kommerziell genutzter Fisch- und Schalentierbestände ist nur teilweise erreicht, da Nutzungsraten zu hoch und Bestände zu klein sind (vgl. Kap. 4.1 – Fische).

Physische Störung des Meeresbodens

Als Belastung der sublitoralen Flächen durch eine Störung wird aktuell vor allem die Fischerei mit Grundschleppnetzen und die Überdeckung von Lebensräumen mit Sediment infolge von Kabelverlegung untersucht. Die grundberührende Fischerei gilt als der Faktor, der die stärkste Störung der benthischen Lebensgemeinschaften und der marinen Umwelt hervorruft. Durch sie sind 99,9 % der deutschen Nordseegewässer gestört. Die Flächenbeeinträchtigung durch Kabel beträgt 0,3 % (BLANO 2018).

Physischer Verlust

Zu physischem Verlust von Meeresboden (Kriterium D6C1, vgl. Tab. 23 auf S. 63) kommt es in der deutschen Nordsee vor allem durch die Gewinnung von Sand und Kies sowie durch Baggerungen und Baggergutverklappung BLANO (2018).





Aktuell sind insgesamt 0,74 % des Meeresbodens der gesamten deutschen Nordsee von physischem Verlust betroffen. Im Offshore-Bereich (AWZ und 1-12-sm-Zone) beträgt die Größe der beeinträchtigten Fläche 14,33 km² (BLANO 2018).

Änderungen der hydrografischen Bedingungen

Dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingungen wie Temperatur, Salzgehalt und saisonale Schichtung gehen vor allem auf physischen Verlust durch anthropogene Aktivitäten zurück und betrafen im Bewertungszeitraum 2011-2016 weniger als 1 % der deutschen Nordseegewässer. Ursachen für diese Belastung sind Beeinträchtigungen des Meeresbodens infolge Sand- und Kiesentnahmen, Kabeltrassen, Pipelines, Offshore-Windenergieanlagen, Fahrrinnenunterhaltung und Baggergutverklappung (BLANO 2018).

Eutrophierung

Die Anreicherung mit Nährstoffen und organischem Material in den deutschen Nordseegewässern ist weiterhin zu hoch, führt zu unerwünschten biologischen Effekten und hat darüber erhebliche Auswirkungen auf das Meeresökosystem.

Vor allem Eutrophierungseffekte führten dazu, dass bei Bewertungen für WRRL-Bewirtschaftungspläne im Zeitraum 2007-2012 alle bewerteten Küstengewässer den guten ökologischen Zustand verfehlten (BLANO 2018). Im Rahmen der Bewertungen der OSPAR wurde für die südliche Nordsee eine hohe Belastung durch Nährstoffe festgestellt und große Teile der deutschen AWZ als eutrophiert eingestuft (OSPAR 2017). Insgesamt gelten 55 % der deutschen Nordseegewässer als eutrophiert (BLANO 2018).

Der Eintrag von Nährstoffen in die deutschen Nordseegewässer erfolgt über direkte Einträge, Flüsse und atmosphärische Deposition. Da der überwiegende Anteil der Nährstoffe über Flüsse (Hauptverursacher: Landwirtschaft, Punktquellen wie Kläranlagen) eingetragen wird, gibt es einen ausgeprägten Gradienten der Nährstoffkonzentration von den Küstengewässern hin zur offenen See. Wesentliche direkte Effekte der Nährstoffanreicherung sind eine erhöhte Chlorophyll-a-Konzentration, geringe Sichttiefen sowie Massenvermehrungen von Grünalgen und störenden Phytoplanktonarten. Indirekte Effekte sind etwa Sauerstoffmangel, eine veränderte Artenzusammensetzung des Makrozoobenthos und hohe Konzentrationen organischen Kohlenstoffs. Direkte und indirekte Effekte konnten aufgrund der unzureichenden Datenlage in der deutschen AWZ größtenteils nicht bewertet werden (BLANO 2018).

Schadstoffe in der Umwelt und in Lebensmitteln

Haupteintragspfade in die deutschen Nordseegewässer sind Schadstoffeinträge über Flüsse und atmosphärische Deposition. Neben diesen sind auch direkte Einleitungen z.B. durch Schifffahrt und Offshore-Industrie der Grund dafür, dass in der deutschen Nordsee Schadstoffe nach wie vor in umweltschädlichen Konzentrationen auftreten und die Meeresumwelt belasten. Trotz des Verbots von Stoffen werden viele der PBT-Substanzen (P – persistent – schwer abbaubar, B – bioakkumulativ – sich anreichernd, T – toxisch – giftig) noch langfristig nachweisbar sein. Der gute Umweltzustand in Bezug auf Schadstoffbelastung wird nicht erreicht, da die Schwellenwerte von Quecksilber (flächendeckend), Blei und dem polychlorierten Biphenyl PCB-118 überschritten sind (BLANO 2018). Nach Untersuchungen der OSPAR überschreiten Quecksilber, Cadmium, Blei, PCB und PAK in Sediment und Biota in der südlichen Nordsee die Hintergrundwerte (Background Assessment Concentrations - BAC, OSPAR 2017). Aufgrund der anhaltend hohen Schadstoffkonzentrationen durch bereits einge-





tragene Stoffe und die steigende Anzahl "neuer" Schadstoffe ist eine kontinuierliche Überwachung der Schadstoffsituation und deren Effekte auf die Meeresumwelt unerlässlich. Der gute Umweltzustand in Bezug auf Schadstoffeffekte gilt als erreicht (BLANO 2018).

Abfälle im Meer

Der gute Umweltzustand für Abfälle im Meer ist nicht erreicht, da Müll am Strand, Meeresboden und in der Wassersäule weit verbreitet ist und die deutschen Nordseegewässer belastet. Abfälle im Meer werden als wichtige und wachsende Belastungsgröße für die deutschen Nordseegewässer eingestuft. Bislang gibt es keine Anzeichen für eine Abnahme der Belastung (BLANO 2018).

Einleitung von Energie

Für eine Bewertung der Belastung durch Impulsschall, Schockwellen und Dauerschall fehlen bislang abgestimmte Verfahren. Durch den zunehmenden Bau von Offshore-Windenergieanlagen im Bewertungszeitraum 2011-2016 zog erhöhte Impulsschallbelastungen sowie einen Beitrag zur Dauerschallbelastung durch Zunahme des Schiffsverkehrs nach sich. Unterwasserlärm wird als wichtige und wachsende Belastungsgröße für die deutschen Nordseegewässer eingestuft (BLANO 2018).





5 Beschreibung des guten Umweltzustands des Meeresgewässers

Die Beschreibung des guten Umweltzustands, der in den deutschen Nordseegewässer zu erreichen oder zu bewahren ist, basiert auf 11 qualitativen Deskriptoren (BLANO 2012b), die im Folgenden übersichtlich dargestellt werden.

Guter Umweltzustand D1 - Biologische Vielfalt

Die MSRL nennt als dritten Erwägungsgrund der Richtlinie die Bewahrung der biologischen Vielfalt und das Ziel, vielfältige und dynamische Ozeane und Meere zur Verfügung zu haben, die sauber, gesund und produktiv sind. Der gute Umweltzustand (GES) für den Deskriptor "Biologische Vielfalt" ist unter anderem dadurch definiert, dass

- sich die Küstengewässer entsprechend der WRRL in einem guten ökologischen Zustand und der gesamte Küstenmeerbereich in einem guten chemischen Zustand befinden,
- sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Lebensraumtypen des Anhangs I (LRT 11xx) der FFH-RL in einem günstigen Erhaltungszustand befinden,
- sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten des Anhangs II der FFH-RL sowie die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten der VRL einem günstigen Erhaltungszustand befinden.
- sich die im Wattenmeerplan aufgeführten Arten, Artengruppen und Lebensräume im Wattenmeer in einem guten Zustand befinden,
- die Ziele von einzelnen arten- oder artengruppenspezifischen Konventionen (z. B. ASCOBANS, Abkommen zur Erhaltung der Seehunde im Wattenmeer) erreicht sind und
- die von OSPAR definierten Ecological Quality Objectives (EcoQO) erreicht sind (BLANO 2012b).

Im Beschluss der EU Kommission (2017/848/EU) werden für die Analyse des GES hinsichtlich der biologischen Vielfalt zu berücksichtigende Bewertungskriterien gelistet. Diese sind zusammen mit Indikatoren nach BLANO (2018) in Kap. 7.4 in Tab. 18 aufgeführt.

Guter Umweltzustand D2 - Nicht einheimische Arten

Der gute Umweltzustand für den Deskriptor "Nicht einheimische Arten" ist erreicht, wenn:

- die Einschleppung und Einbringung neuer Arten gegen Null geht;
- nicht einheimische Arten keinen negativen Einfluss auf Populationen einheimischer Arten und auf die natürlichen Lebensräume ausüben.

Dabei sollten, wie bei der WRRL, nicht einheimische Arten kein Ausschlusskriterium für das Erreichen des GES insgesamt sein (BLANO 2012b).

Im Beschluss der EU Kommission (2017/848/EU) werden für die Analyse des GES hinsichtlich nicht einheimischer Arten zu berücksichtigende Bewertungskriterien gelistet. Diese sind zusammen mit Indikatoren nach BLA-NO (2018) in Kap. 7.4 in Tab. 19 aufgeführt.





Guter Umweltzustand D3 - Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände

Der gute Umweltzustand für den Deskriptor "Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände" ist erreicht, wenn

- wenn für alle kommerziell befischten Fisch- und Schalentierpopulationen der Nordsee die fischereiliche Sterblichkeit nicht größer ist als der entsprechende Zielwert (FMSY),
- die Laicherbiomasse (SSB) über dem BMSY-trigger liegt und
- die Bestände befischter Arten eine Alters- und Größenstruktur aufweisen, in der alle Alters- und Größenklassen weiterhin und in Annäherung an natürliche Verhältnisse vertreten sind (BLANO 2012b).

Im Beschluss der EU Kommission (2017/848/EU) werden für die Analyse des GES hinsichtlich des Zustands kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände zu berücksichtigende Bewertungskriterien gelistet. Diese sind zusammen mit Indikatoren nach BLANO (2018) in Kap. 7.4 in Tab. 20 aufgeführt.

Guter Umweltzustand D4 - Nahrungsnetz

Der Deskriptor "Nahrungsnetz" kennzeichnet die Funktionen innerhalb und den Austausch zwischen den Lebensgemeinschaften und strebt eine ausgewogene natürliche Artenzusammensetzung und entsprechend natürlich funktionierende Beziehungen der Organismen im Nahrungsnetz an. Die für D4 bestehenden Beschreibungen können zusammen mit den unter D1 dargestellten Beschreibungen für die Definition des guten Zustands des marinen Nahrungsnetzes nach MSRL herangezogen werden (Verfahren nach WRRL, FFH-RL, VRL, TWSC, ASCOBANS und OSPAR). Eine Voraussetzung für den guten Umweltzustand für D4 ist, dass:

- sich die Küstengewässer entsprechend der WRRL in einem guten ökologischen Zustand und der gesamte Küstenmeerbereich in einem guten chemischen Zustand befinden,
- sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Lebensraumtypen des Anhangs I (LRT 11xx) der FFH-RL in einem günstigen Erhaltungszustand befinden,
- sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten des Anhangs II der FFH-RL sowie die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten der VRL in einem günstigen Erhaltungszustand befinden,
- sich die im Wattenmeerplan aufgeführten Arten, Artengruppen und Lebensräume im Wattenmeer in einem guten Zustand befinden,
- die Ziele von einzelnen arten- oder artengruppenspezifischen Konventionen (z.B. ASCOBANS, Abkommen zur Erhaltung der Seehunde im Wattenmeer) erreicht sind und
- die von OSPAR definierten Ecological Quality Objectives (EcoQO) erreicht sind (BLANO 2012b).

Im Beschluss der EU Kommission (2017/848/EU) werden für die Analyse des GES hinsichtlich des Nahrungsnetzes zu berücksichtigende Bewertungskriterien gelistet. Diese sind zusammen mit Indikatoren nach BLANO (2018) in Kap. 7.4 in Tab. 21 aufgeführt.

Guter Umweltzustand D5 - Eutrophierung

Der gute Umweltzustand für den Deskriptor "Eutrophierung" ist erreicht, wenn:

- der "gute ökologische Zustand" gemäß WRRL erreicht ist und
- gemäß der integrierten Eutrophierungsbewertung OSPAR-COMP der Status eines "Nicht-Problemgebiets" erreicht ist (BLANO 2012b).

Im Beschluss der EU Kommission (2017/848/EU) werden für die Analyse des GES hinsichtlich der Eutrophierung zu berücksichtigende Bewertungskriterien gelistet. Diese sind zusammen mit Indikatoren nach BLANO (2018) in Kap. 7.4 in Tab. 22 aufgeführt.





Guter Umweltzustand D6 - Meeresgrund

Die bestehenden Beschreibungen können zusammen mit den bei D1 betrachteten Einzelaspekten für die Definition des guten Umweltzustandes des Deskriptors "Meeresgrund" herangezogen werden. Es ist bislang nicht möglich ist, den GES für D6 festzulegen. Als Voraussetzung gilt jedoch mindestens, dass:

- sich die Küstengewässer entsprechend der WRRL in einem guten ökologischen Zustand und der gesamte Küstenmeerbereich in einem guten chemischen Zustand befinden,
- sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Lebensraumtypen des Anhangs I (LRT 11xx) der FFH-Richtlinie in einem günstigen Erhaltungszustand befinden,
- sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten des Anhangs II der FFH-RL sowie die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten der VRL durch die Qualität ihres Nahrungshabitats in einem günstigen Erhaltungszustand befinden,
- sich die im Wattenmeerplan aufgeführten Arten, Artengruppen und Lebensräume im Wattenmeer in einem guten Zustand befinden,
- die Ziele von einzelnen arten- oder artengruppenspezifischen Konventionen (z. B. ASCOBANS, Seehundabkommen) erreicht sind und
- die von OSPAR definierten Ecological Quality Objectives (EcoQO) erreicht sind. (BLANO 2012b).

Im Beschluss der EU Kommission (2017/848/EU) werden für die Analyse des GES hinsichtlich des Meeresgrunds zu berücksichtigende Bewertungskriterien gelistet. Diese sind zusammen mit Indikatoren nach BLANO (2018) in Kap. 7.4 in Tab. 23 aufgeführt.

Guter Umweltzustand D7 – Hydrografische Bedingungen

Der gute Umweltzustand des Deskriptors "Hydrografische Bedingungen" ist erreicht, wenn:

- dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingung auf Grund menschlicher Eingriffe lediglich lokale Auswirkungen haben und
- diese Auswirkungen einzeln oder kumulativ keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme (Arten, Habitate, Ökosystemfunktionen) haben und nicht zu biogeographischen Populationseffekten führen (BLANO 2012b).

Im Beschluss der EU Kommission (2017/848/EU) werden für die Analyse des GES hinsichtlich der hydrografischen Bedingungen zu berücksichtigende Bewertungskriterien gelistet. Diese sind zusammen mit Indikatoren nach BLANO (2018) in Kap. 7.4 in Tab. 24 aufgeführt.

Guter Umweltzustand D8 - Schadstoffe

Der gute Umweltzustand für den Deskriptor "Schadstoffe" ist erreicht, wenn:

- die Konzentrationen an Schadstoffen in Biota, Sediment und Wasser die gemäß WRRL, der UQN-Richtlinie 2008/105/EG und der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) geltenden Umweltqualitätsnormen und
- die Ecological Quality Objectives und Umweltqualitätsziele des OSPAR JAMP/CEMP einhalten (BLANO 2012b).

Im Beschluss der EU Kommission (2017/848/EU) werden für die Analyse des GES hinsichtlich Schadstoffen zu berücksichtigende Bewertungskriterien gelistet. Diese sind zusammen mit Indikatoren nach BLANO (2018) in Kap. 7.4 in Tab. 25 aufgeführt.





Guter Umweltzustand D9 - Schadstoffe in Lebensmitteln

Der gute Umweltzustand für den Deskriptor "Schadstoffe in Lebensmitteln" ist erreicht, wenn:

 die EU Höchstmengen für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln nicht überschritten werden (BLA-NO 2012b).

Im Beschluss der EU Kommission (2017/848/EU) werden für die Analyse des GES hinsichtlich Schadstoffen in Lebensmitteln zu berücksichtigende Bewertungskriterien gelistet. Diese sind zusammen mit Indikatoren nach BLANO (2018) in Kap. 7.4 in Tab. 26 aufgeführt.

Guter Umweltzustand D10 - Abfälle im Meer

Der gute Umweltzustand für den Deskriptor "Abfälle im Meer" ist erreicht, wenn:

- Abfälle und deren Zersetzungsprodukte keine schädlichen Auswirkungen auf die Meereslebewesen und Lebensräume haben und
- Abfälle und deren Zersetzungsprodukte nicht die Einwanderung und Ausbreitung von nicht einheimischen Arten unterstützen (BLANO 2012b).

Im Beschluss der EU Kommission (2017/848/EU) werden für die Analyse des GES hinsichtlich Abfällen im Meer zu berücksichtigende Bewertungskriterien gelistet. Diese sind zusammen mit Indikatoren nach BLANO (2018) in Kap. 7.4 in Tab. 27 aufgeführt.

Guter Umweltzustand D11 - Einleitung von Energie

Lärmemissionen

Der gute Umweltzustand ist erreicht, wenn:

- das Schallbudget der deutschen Nordsee die Lebensbedingungen der betroffenen Tiere nicht nachteilig beeinträchtigt und
- alle menschlichen, lärmverursachenden Aktivitäten sich nicht erheblich auf die Meeresumwelt der Nordsee auswirken (BLANO 2012b).

Temperatureinträge

Der gute Umweltzustand ist erreicht, wenn:

- der Temperaturanstieg nicht zu negativen Auswirkungen auf die Meeresumwelt führt.

Es wird derzeit davon ausgegangen, dass dies erreicht wird, wenn im Küstenmeer in 30 cm Sedimenttiefe und wenn in der AWZ in 20 cm Sedimenttiefe die Temperaturerhöhung 2 K nicht überschreitet (BLANO 2012b).

Elektromagnetische Felder

Der gute Umweltzustand ist erreicht, wenn:

 die Emission von elektromagnetischen Feldern Wanderungen oder Orientierungsvermögen der Meereslebewesen nicht nachteilig beeinträchtigen.

Es wird derzeit davon ausgegangen, dass dies erreicht wird, wenn bei Gleichstrom die Messwerte an der Sedimentoberfläche die Stärke des Erdmagnetfeldes nicht überschreiten (BLANO 2012b).

Lichteintrag

Der gute Umweltzustand ist erreicht, wenn:

- der Lichteintrag Meereslebewesen nicht nachteilig beeinträchtigt (BLANO 2012b).

Im Beschluss der EU Kommission (2017/848/EU) werden für die Analyse des GES hinsichtlich Einleitung von Energie zu berücksichtigende Bewertungskriterien gelistet. Diese sind zusammen mit Indikatoren nach BLANO (2018) in Kap. 7.4 in Tab. 28 aufgeführt.





6 Umweltziele und MSRL-Maßnahmenprogramm

Die sieben übergeordneten Umweltziele sind das Bindeglied zwischen dem in Kapitel 4 dargestellten aktuellen Umweltzustand und dem in Kapitel 5 beschriebenen guten Umweltzustand. Die Umweltziele werden im Folgenden übersichtlich dargestellt.

Um die Distanz zwischen Ist- und Sollzustand zu überbrücken, wurden die Umweltziele durch eine Reihe operativer Ziele und zugehöriger Indikatoren konkretisiert. Die Umweltziele fungieren als Basis für die im MSRL-Maßnahmenprogramm entwickelten konkreten Maßnahmen Erreichung des guten Zustands der Meeresumwelt (BLANO 2016).

UZ1 - Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung

Die Notwendigkeit dieser Zielfestlegung ergibt sich aufgrund der Eutrophierung als einem der größten ökologischen Probleme der deutschen Nordsee. Hauptursache sind Nährstoffeinträge aus dem Einzugsgebiet der Nordsee. Die Reduzierung von Nährstoffeinträgen ist eines zentralen Bewirtschaftungsziele der WRRL, da Verringerungen der Nährstoffeinträge in den vergangenen Jahrzehnten nicht genügen, um ökologischen Zielvorgaben zu erreichen. Von OSPAR wird die Reduzierung der Eutrophierung als strategisches Ziel formuliert, da die deutschen Küstengewässer und große Teile der deutschen AWZ als Problemgebiet hinsichtlich Eutrophierung eingestuft wurden. Das Wattenmeer wird auch von der TWSC als Problemgebiet ein. Ziel des Wattenmeerplans 2010 ist die Erreichung des Status als Nicht-Problemgebiet gemäß OSPAR.

Der erforderliche Rückgang der Eutrophierung wird aufgrund natürlicher Abläufe in Einzugsgebieten und Küstengewässern erst mittel- bis langfristig erreicht werden (BLANO 2012c).

Die operationalen Ziele und Indikatoren zur Erreichung von Umweltziel UZ1 sowie daraus abgeleitete Maßnahmen sind Tab. 29 in Kap. 7.5 zu entnehmen.

UZ2 - Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe

Obwohl die Konzentrationen einiger Schadstoffe in den relevanten Medien (Wasser, Sediment oder Organismen) rückläufig sind, sind nach wie vor biologische Schadstoffeffekte nachweisbar. Die Einträge von Schadstoffen in die Meeresumwelt müssen reduziert und weiterhin überwacht werden. Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Schadstoffen, die erst in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen haben (z.B. Pharmazeutika), aber noch nicht routinemäßig überwacht werden. Die Vermeidung schädlicher Auswirkungen gefährlicher Stoffe ist Bestandteil von Schutzkonzepten auf europäischer Ebene (WRRL, UQN-RL). Zum Thema Schadstoffeintrag sind auch Empfehlungen und Beschlüsse des OSPAR-Übereinkommens zu berücksichtigen.

Problematisch sind Altlasten persistenter Schadstoffe in Sedimenten, die auch bei potenzieller Nulleinleitung zur Zielverfehlung führen, sowie noch zu reduzierende Ferneinträge, sodass der Zeitpunkt der Zielerreichung unklar bleibt (BLANO 2012c).

Die operationalen Ziele und Indikatoren zur Erreichung von Umweltziel UZ2 sowie daraus abgeleitete Maßnahmen sind Tab. 30 in Kap. 7.5 zu entnehmen.





UZ3 – Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten

Eine Vielzahl der einzelnen biologischen Merkmale als Komponenten der Biodiversität, wie z.B. Biotoptypen, Säugetiere, Seevögel und Fische sowie Makrobenthos und Plankton, erreichen den guten Umweltzustand bislang nicht. Die MSRL setzt unter Anwendung des Ökosystemansatzes und des Vorsorgeprinzip als Ziel den Schutz mariner Arten und Lebensräume und somit den Erhalt der biologischen Vielfalt fest. Berücksichtigt werden dabei die bestehenden Ziele der FFH-RL, der VRL, der WRRL und der EQO (Ecological Quality Objectives) des OSPAR Übereinkommens und der TWSC.

Das Ziel soll bis 2020 erreicht werden (BLANO 2012c).

Die operationalen Ziele und Indikatoren zur Erreichung von Umweltziel UZ3 sowie daraus abgeleitete Maßnahmen sind Tab. 31 in Kap. 7.5 zu entnehmen.

UZ4 – Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen

Viele der kommerziell genutzten Fischbestände der deutschen Nordseegewässer sind überfischt oder von Überfischung bedroht. Das Ziel zur Bestandserhaltung lebender Ressourcen muss somit eine nachhaltige Nutzung sein. Dies soll in der Europäischen Union über die Gemeinsamte Fischereipolitik erreicht werden. Neben lebenden Ressourcen werden in den deutschen Nordseegewässern mit dem Abbau von Sedimenten und der Förderung von Kohlenwasserstoffen auch nicht lebende Ressourcen genutzt. Neben der begrenzt vorhandenen Menge dieser Ressourcen, hat ihr Abbau Konsequenzen für marine Lebensräume. Der Sedimentabbau steht oft im Widerspruch zum ausreichenden Vorkommen vielfältiger Lebensräume, die Grundlage für ein gesundes und stabiles Ökosystem sind. Marine Lebensräume können zwar regenerieren, in Abhängigkeit von den sedimentologischen und hydrografischen Bedingungen sowie der Intensität des Abbaus kann es aber auch zu langfristigen Schädigungen des Meeresbodens und der benthischen Lebensgemeinschaften kommen. Des Weiteren können beim Abbau entstehende Trübungsfahnen und Sedimentationen an anderer Stelle den Zustand weiterer Arten und Lebensräume, die nicht im Fokus des Abbaugebiets stehen, beeinträchtigen.

Das Ziel soll bis 2020 erreicht werden (BLANO 2012c).

Die operationalen Ziele und Indikatoren zur Erreichung von Umweltziel UZ4 sowie daraus abgeleitete Maßnahmen sind Tab. 32 in Kap. 7.5 zu entnehmen.

UZ5 - Meere ohne Belastung durch Abfall

In die Meeresumwelt eingetragene Abfälle stellen eine physikalische Beeinträchtigung dar und können marines Leben schädigen. Die Problematik von Abfällen reicht von Anreicherung organischer Schadstoffe an Kunststoffen und potenzieller Freisetzung toxischer Zusatzstoffe bei der Zersetzung von Kunststoffen, über den Transport nicht einheimischer Arten bis zur physikalischen Schädigung von Habitaten sowie letalen und subletalen Schädigungen von Pflanzen und Tieren. Die Mengen und Eigenschaften der Abfälle im Meer sollten keine schädlichen Auswirkungen auf die Küsten- und Meeresumwelt haben.

Aufgrund der Persistenz einiger Materialien (Abbauzeit von Kunststoffen: einige hundert Jahre) kann dieses Ziel nur langfristig verfolgt werden (BLANO 2012c).

Die operationalen Ziele und Indikatoren zur Erreichung von Umweltziel UZ5 sowie daraus abgeleitete Maßnahmen sind Tab. 33 in Kap. 7.5 zu entnehmen.





UZ6 – Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge

Anthropogener Unterwasserlärm gilt als einer der größten nordseeweit wirkenden Belastungsfaktoren. Bekannte mögliche Wirkungen sind Störung, Vertreibung, Maskierung von biologisch relevanten Signalen und physische bis hin zu letalen Schäden von betroffenen Meereslebewesen. Die räumliche Ausdehnung der Belastung von Wärmeeinträgen, elektromagnetischen Feldern und Lichteinträgen ist in der Regel begrenzt, wohingegen ihre Wirkungen ausgedehnt sein können.

Im Gegensatz zu anderen Belastungen verbleibt Schall nur solange in der Meeresumwelt, wie er eingetragen wird. Maßnahmen zur Zielerreichung müssen daher an jeder relevanten Quelle ansetzen (BLANO 2012c).

Die operationalen Ziele und Indikatoren zur Erreichung von Umweltziel UZ6 sowie daraus abgeleitete Maßnahmen sind Tab. 34 in Kap. 7.5 zu entnehmen.

UZ7 – Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik

Die hydrografischen Bedingungen bestimmen über die primären Wirkfaktoren Wasserstände, Seegang in Verbindung mit Atmosphäre sowie Relief und Struktur des Meeresbodens die sekundären Faktoren Strömung, Salzgehalt, Temperatur, Trübung und Schichtungen der Wasserkörper. Die hydrografischen Bedingungen haben großen Einfluss auf die Lebensgemeinschaften. Eine Änderung der Charakteristik kann eine tiefgreifende Veränderung der biotischen Ökosystemkomponenten zur Folge haben. Eine natürliche Charakteristik ist daher unabdingbar.

Das Ziel ist bei konkreten Planungen zu berücksichtigen (BLANO 2012c).

Die operationalen Ziele und Indikatoren zur Erreichung von Umweltziel UZ7 sowie daraus abgeleitete Maßnahmen sind Tab. 35 in Kap. 7.5 zu entnehmen.





7 Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens auf die Bewirtschaftungsziele

7.1 Abschichtung relevanter Wirkfaktoren

Unter Angabe der relevanten Wirkfaktoren gemäß UVP-Bericht (BIOCONSULT 2020) erfolgt eine Abschichtung ihrer jeweiligen Wirksamkeit bezüglich einer potenziellen Beeinträchtigung eines Merkmals der deutschen Nordseegewässer. Auch werden die Belastungen genannt, die durch die Vorhabenwirkung potenziell zunehmen können. Die Abschichtung erfolgt tabellarisch (Tab. 11).

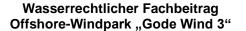
Tab. 11: Wirkfaktoren des Vorhabens und potenzieller Einfluss auf Merkmale (Anhang III Tab. 1 MSRL) sowie potenzielle Erhöhung der Belastungen (Anhang III Tab. 2 MSRL)

Wirkfaktor	Potenziell betroffene Ökosystemkom- ponenten (Anhang III Tab. 1 MSRL)*					Relevante Belastungen (Anhang III Tab. 2 MSRL)**									
	K1	K2	К3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	B1	B2	В3	B4	B5	В6
bau- und rückbaubedingt															
Einwirkungen auf das Sediment mit															
Resuspension und Sedimentation			X		X	X		X	x		х				
direkter oberflächennaher Störung			X		х	X		X	х		х				
Bildung von Trübungsfahnen			х	х	х	х		х	х						
Veränderung der Morphologie						х			х		х				
Freisetzung von Nähr- und Schadstof- fen			х	х	х		х	х	х			х	х		
Lärmemissionen und Vibrationen durch															
Rammungen		X	X		X			X	x						X
allgemeiner Baubetrieb		X	X					X	x						x
Schiffsverkehr		X	X		X			X	x						х
Visuelle Unruhe durch															
allgemeiner Baubetrieb	х							х	х						
Schiffsverkehr	Х							X	x						
Lichtemissionen durch	Lichtemissionen durch														
allgemeiner Baubetrieb	Х		X					X	x						х
Schiffsverkehr	X							х	x						х
Hindernis und Sichtbarkeit im Luftraum	х							х	х						
Luftschadstoffemissionen durch															
allgemeiner Baubetrieb							х		х			х	х		
Schiffsverkehr							х		х			х	х		





Wirkfaktor	Potenziell betroffene Ökosystemkom- ponenten (Anhang III Tab. 1 MSRL)*						Relevante Belastungen (Anhang III Tab. 2 MSRL)**								
	K1	K2	К3	K4	K5	K6	K7	K8	К9	B1	B2	В3	B4	B5	В6
anlagebedingt											1				
Einbringen von Hartsubstrat (Fundamente, Kolkschutz, Kabelkreuzungsbauwerke)			х		х	x		х	х		х				
Flächeninanspruchnahme am Meeres- boden (Fundamente, Kolkschutz, Kabel- kreuzungsbauwerke)			х		х	x		х	х		х				
Befahrensverbot (fischereiliches Nutzungsverbot)	х	х	х		х			х	х	х					
Veränderung der Morphologie						х			х		х				
Hindernis im Wasserkörper mit	_	•	•	•	•		•	•	•		•	•			
 Veränderung des Strömungsregimes und des Wellenfeldes 					X	X		х	x						
 Veränderung der Morphologie (Auskol- kung / Sedimentumlagerung) 						X			х		х				
Hindernis und Sichtbarkeit im Luftraum	х							х	х						
Lichtemissionen	х							х	х						х
betriebsbedingt															
Hindernis im Luftraum mit															
Barrierewirkung	х							х	х						
Kollisionsrisiko	х							х	х						
Scheuchwirkung	х							х	х						
 Veränderung des Windfeldes (Nach- laufströmung) 	х							х	х						
Sichtbarkeit	х							х	х						
Lärmemissionen und Vibrationen		х	х		х			х	х						х
Lichtemissionen	х		х					х	х						х
Schattenwurf			х					х	х						
Wärmeemissionen durch parkinterne Verkabelung und Interlink			х		х	х		х	х						х
Magnetfelder durch parkinterne Verka- belung und Interlink		х	х		х			х	х						х
Schadstoffemissionen durch	_	•	•	•	•		•	•	•		•	•			
Einleitung von Grau- und Schmutz- wasser							x		x				X		
kathodischer Korrosionsschutz			х		х		х	х	х				х		







Nr.	*Ökosystemkomponente	Nr.	**Belastung
K1	Seevögel	B1	biologische Belastung
K2	marine Säugetiere	B2	physikalische Belastung
КЗ	Fische	ВЗ	Nährstoffe
K4	pelagische Biotoptypen	B4	Schadstoffe
K5	benthische Biotoptypen	B5	Abfälle
K6	physikalische und hydrologische Merkmale	B6	Energie
K7	chemische Merkmale	_	
K8	biologische Merkmale		
K9	Funktionen und Prozesse		

Die aus den Wirkfaktoren abgeleiteten und in Kapitel 7.2 bis 7.5 dargestellten Auswirkungen basieren auf den Ergebnissen des UVP-Berichts (BIOCONSULT 2020).

7.2 Auswirkungen des Vorhabens auf Struktur, Funktionen und Prozesse in Meeresökosystemen

Im Folgenden wird geprüft, ob das Vorhaben anhand der Auswirkungen auf physikalische, chemische und biologische Merkmale nach Anhang III Tabelle 1 MSRL (Richtlinie 2017/845/EU) zu einer nachteiligen Beeinträchtigung deren Zustands und damit zu einer Verschlechterung des Zustands der deutschen Nordseegewässer führen könnte.

Tab. 12: Betroffenheitsabschätzung hinsichtlich der Komponente "Arten"

Ökosystem- bestandteil	Mögliche Parameter und Merkmale	Einfluss des Vorhabens
Seevögel (relevanter De- skriptor: 1)	Räumliche und zeitliche Veränderungen, je Art oder Population: - Verbreitung, Abundanz und/oder Biomasse - Größen-, Alters- und Geschlechtsstruktur - Fekundität, Überlebens und Mortalitäts-/Verletzungsraten - Verhalten, einschließ-lich Bewegung und Migration - Lebensraum der Art (Größe, Eignung) Artenzusammensetzung der Gruppe	baubedingte Auswirkungen Visuelle Unruhe und Lichtemissionen Große Baugeräte wie z. B. Kräne sowie der zeitweise baubedingt erhöhte Schiffsverkehr sowie die Beleuchtung der Baustelle sind für Rastvögel und Nahrungsgäste weithin sichtbar. Einige Vogelarten werden dadurch gestört werden und Scheuch- oder Ausweichreaktionen zeigen. Da das beeinflusste Gebiet insbesondere für störungsempfindlichere Arten (Seetaucher, Meeresenten) keine bzw. nur eine geringe Bedeutung und für im Vergleich offenbar etwas weniger störungsempfindliche Arten (Alkenvögel) nur eine durchschnittliche Bedeutung als Rast- bzw. Nahrungshabitat aufweist, und die Störung temporär begrenzt ist, werden keine dauerhaften nachteiligen Beeinträchtigungen für Seevögel in deutschen Nordseegewässern abgeleitet. anlagebedingte Auswirkungen Sichtbarkeit im Luftraum Die weithin sichtbaren Anlagen stellen bereits ohne die sich drehenden Rotoren für einige Vogelarten eine Störung des Rast- bzw. Nahrungshabitats dar. Einige Individuen (bei empfindlichen Arten auch höhere Anteile des jeweiligen Rastbestandes), meiden Teile des Vorhabengebietes, weichen den Anlagen aus bzw. umfliegen sie groß-





Ökosystem- bestandteil	Mögliche Parameter und Merkmale	Einfluss des Vorhabens
		räumig (Barriereeffekt), so dass der für sie nutzbare Raum verkleinert wird. Negative Auswirkungen sind Energieverluste, Schwächung der Kondition und die Einschränkung der Nahrungsverfügbarkeit durch Lebensraumverlust. Dies gilt besonders für störungsempfindliche Arten(-gruppen) wie die Seetaucher.
		Die Auswirkung der Sichtbarkeit im Luftraum geht von allen Anlagen aus und reicht bei guter Sicht weit über die Grenze des OWP hinaus. Im Sinne einer Worst Case-Annahme wird deshalb von einer großräumigen Ausdehnung ausgegangen. Sie ist anlagebedingt und daher langfristig. Ein Lebensraumverlust (z. B. in Folge der Ausweich- oder Meidungsreaktion) ist für empfindliche Taxa wie Seetaucher nicht auszuschließen. Es ist jedoch zu bedenken, dass das Vorhaben sehr nah an den bestehenden OWPs Gode Wind 01 und 02 liegt und ein großer Teil des Gebietes bereits innerhalb der Störzone für bestimmte Arten liegt. Darüber hinaus zählt das Gebiet des OWP Gode Wind 3 nicht zum Hauptkonzentrationsgebiet der Seetaucher.
		Hindernis im Luftraum
		Durch das Vorhandensein der Anlagen allein besteht auch ohne die Bewegung der sich drehenden Rotoren die Gefahr des Vogelschlags an Hindernissen im Luftraum (Kollision). Die Auswirkungen sind lokal auf die Anlagen beschränkt und werden für den Gesamtbestand der Seevögel in deutschen Nordseegewässern trotz des dauerhaften Einflusses als nicht nachteilig eingestuft.
		Lichtemissionen
		Die Auswirkungen der Beleuchtung und Farbgebung sind bislang quantitativ und qualitativ nicht von den beiden obigen Punkten (Hindernis im Luftraum und Sichtbarkeit im Luftraum) zu trennen. Bei einem Scheucheffekt kann es zu Lebensraumverlust kommen, gleichzeitig sinkt aber das Kollisionsrisiko; bei einem Anlockeffekt steigt das Kollisionsrisiko und damit die Gefahr des Vogelschlages.
		Befahrensverbot (fischereiliches Nutzungsverbot)
		Das Nutzungsverbot für die Fischerei wirkt sich je nach Ernährungsform der Vögel unterschiedlich aus. Auf fischfressende Arten kann eine im Windparkareal ansteigende Fischdichte zu einer Erhöhung des Nahrungsangebotes führen, von dem sie profitieren werden. Für Schiffsfolger, die sich von den Abfällen der Fischerei ernähren, wird das Gebiet in der Zukunft weniger interessant sein. Das Befahrungsverbot führt zu geringerer Störung im OWP und dem direkten Umfeld durch Schiffsverkehr und wirkt sich daher auf Seevögel gering positiv aus.
		betriebsbedingte Auswirkungen
		Hindernis im Luftraum – Sichtbarkeit
		Zu den anlagebedingt beschriebenen Effekten kommen in der Betriebsphase die sich drehenden Rotoren. Das Kollisionsrisiko steigt mit dem Betrieb der WEA signifikant an.
		Hindernis im Luftraum – Kollisionsrisiko
		Durch das Vorhandensein der Anlagen und deren Bewegung besteht einerseits die Gefahr des Vogelschlags an Hindernissen im Luftraum (Kollision) mit entsprechendem Risiko einer Tötung oder Verletzung von Vögeln. Zu den Kollisionsopfern zählen auch Tiere, die in die turbulenten Nachlaufströmungen der Anlagen gelangen, dabei abstürzen und verenden. Generell gilt, dass das Kollisionsrisiko bei schlech-





Ökosystem- bestandteil	Mögliche Parameter und Merkmale	Einfluss des Vorhabens
		ten Sichtverhältnissen, also nachts oder bei ungünstigen Witterungsbedingungen, höher ist. Unter den Seevögeln sind insbesondere Großmöwen aufgrund ihrer geringen Scheu, sowie Gewöhnungseffekten gegenüber Windparks und ihrer bevorzugten Flughöhe einem erhöhten Kollisions-bzw. Gefährdungsrisiko ausgesetzt. Da die Auswirkungen lokal auf die Anlagen beschränkt sind, werden für den Gesamtbestand der Seevögel in deutschen Nordseegewässern trotz des dauerhaften Einflusses als nicht nachteilig eingestuft. Lichtemissionen Die betriebsbedingten Auswirkungen der Beleuchtung und Farbgebung der Rotoren entsprechen den anlagebedingten Auswirkungen (siehe "Sichtbarkeit im Luftraum").
marine	_	baubedingte Auswirkungen
Säugetiere		Lärmemissionen
(relevanter Deskriptor: 1)		Auswirkung in Form von baubedingtem Lärm auf marine Säuger treten sowohl durch den Einsatz von Schiffen, Kränen und Bauplattformen als auch durch den Einsatz von Rammen auf. Ein möglicher Effekt der Schallemissionen auf Schweinswale ist eine Schädigung des Gehörs. Marine Säuger sind für die Jagd, Navigation, Kommunikation und zum Schutz vor Jägern auf ihr Gehör angewiesen. Um eine Schädigung des Hörvermögens von Schweinswalen vorzubeugen hat das Bundesumweltministerium in einem Schallschutzkonzept verbindliche Lärmschutzwerte von einem maximalen Schallereignispegel (SEL) von 160 dB re µPa² s (ungewichtet) und einem Spitzenschalldruckpegel (SPLpeak-peak) von 190 dB re 1µPa² in 750 m Entfernung festgelegt. Unter der Einhaltung dieser vorgegebener Schallpegelgrenzwerte (vgl. ITAP 2020) bzw. geeingneter Maßnahmen, die sicherstellen, dass sich zum Zeitpunkt der Schallereignisse keine Tiere im Gebiet aufhalten. Bezüglich der Robben wird eine geringere Empfindlichkeit als beim Schweinswal vermutet.
		bei Einhaltung der maximal erlaubten Schallemissionen die Fluchtre- aktion von Schweinswalen die häufigste Folge von Geräuschemissio- nen bei Bau und Rückbau eines Windparkvorhabens ist. Eine Folge des Flucht- oder Meidungsverhaltens ist ein zeitlich begrenzter Habi- tatverlust für die Tiere. Es wird davon ausgegangen, dass die Tiere nach Abschluss aller Fundamenterrichtungen in das Vorhabengebiet zurückkehren. Insgesamt wird das Vorhaben in Bezug auf baubedingten Lärmeintrag
		voraussichtlich keine nachteiligen Auswirkungen auf die Population mariner Säuger in deutschen Nordseegewässern haben.
		anlagebedingte Auswirkungen
		Befahrensverbot (fischereiliches Nutzungsverbot)
		Ein Wegfall bestehender Nutzungen sowie ein Befahrungsverbot könnten möglicherweise positive Auswirkungen auf Robben und Schweinswale haben. Durch die Schließung des Offshore-Windparks für die Fischerei wird der Beifang mariner Säuger sinken. Weiterhin wird die Reduzierung der Fischerei eine lokal erhöhte Fischfauna bzw. ein lokal erhöhtes Nahrungsangebot bewirken und zudem der Schalleintrag durch Schiffe vermindert. Die entstehende Wirkung hat einen ausnahmslos positiven Effekt auf die Population der marinen Säuger. betriebsbedingte Auswirkungen





Ökosystem- bestandteil	Mögliche Parameter und Merkmale	Einfluss des Vorhabens
		Lärmemissionen und Vibrationen
		Während des Betriebes des Offshore-Windparks kommt es durch verschiedene Komponenten der WEA und durch Wind und Wellenbewegungen fast permanent zu Geräusch- und Vibrations-Emissionen. Auch von Konstruktions- und Versorgungsschiffen gehen kontinuierliche Schallemissionen aus. Nachteilige Auswirkungen auf von marinen Säugern genutzten Meeresökosystemen in den deutschen Nordseegewässern, die zu einer Funktionseinschränkung oder Minderung der Widerstandsfähigkeit führen können, werden durch den betriebsbedingten Lärmeintrag nicht erwartet. Magnetfelder durch parkinterne Verkabelung und Interlink Innerhalb des Windparks wird ein Netz von Kabeln verlegt, das die
		einzelnen Anlagen verbindet. Die Kabelverbindungen zwischen den WEA werden mit Drehstromkabeln ausgeführt, in deren System sich elektromagnetische Felder praktisch aufheben. Nach bisherigem Kenntnisstand entsteht auf die marinen Säuger kein Einfluss.
Fische		baubedingte Auswirkungen
(relevante De-		direkte Störung oberflächennaher Sedimente
skriptoren: 1, 3)		Die direkte Störung oberflächennaher Sedimente in den direkten Eingriffsbereichen der Kabelverlegungen (Kabelgraben und Arbeitsstreifen des Verlegegerätes) führt zu Beeinträchtigungen der benthischen Fischfauna. Eine direkte Tötung von Fischen ist nicht wahrscheinlich, da die hochmobile Fischfauna dem sich langsam fortbewegenden Verlegerät ausweichen kann. Es kommt jedoch zu Störungen und die bodenlebende Fischfauna (z.B. Plattfische, Grundeln) wird die Kabeltrasse mindestens kurzzeitig verlassen. Lokal betroffen ist mit dem Makrozoobenthos zudem die Nahrungsquelle der Fischfauna. Zur Nahrungaufnahme kann jedoch auf angrenzende Bereiche ausgewichen werden. Zudem ist von einer Regeneration durch seitlich einwanderndes Benthos auszugehen. Resuspension von Sediment, Bildung von Trübungsfahnen Während der Gründung von Fundamten und der Verlegung von Kabeln kommt es zur Resuspension von Sediment mit anschließender Bildung von Trübungsfahnen. Unter Berücksichtigung der temporären Dauer und lokalen Begrenzung der Auswirkung werden durch das Vorhaben keine nachteiligen dauerhaften Effekte auf die Fischpopulationen in den deutschen Nordseegewässern erwartet.
		Sedimentation Das durch die Bautätigkeiten in die Wassersäule gebrachte Material wird überwiegend im Nahbereich des Eingriffs wieder sedimentieren. Hierbei kann es zu Überdeckungen von benthischen Eiern, Larven und Fischen kommen. Da Effekte nur lokal und temporär auftreten werden keine nachteiligen Auswirkungen für die Fischfauna der deutschen Nordseegewässer abgeleitet. Veränderung der Sedimentstuktur In Abhängigkeit von der Sedimentzusammensetzung am jeweiligen Standort kann die Resuspension von Sediment zu einer Veränderung der Sedimentstruktur führen, da der Ton- bzw. Schluffanteil verstärkt resuspendiert und verdriftet und der Sandanteil am Standort verbleibt. Da der Feinkornanteil im Vorhabengebiet gering ist, werden sich die Substratbedingungen nicht wesentlich ändern. Die Fischfauna im Vorhabengebiet zeichnet sich zudem durch eine hohe Artenvielfalt





Ökosystem- bestandteil	Mögliche Parameter und Merkmale	Einfluss des Vorhabens
		aus und wird vor allem von bodennah lebenden Fischarten mit einer gering ausgeprägten Substratpräferenz dominiert.
		Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen
		Auswirkungen auf Fische durch eine potenziell mögliche Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen sind zu vernachlässigen, da von einer geringen Belastung der Sedimente im Vorhabengebiet auszugehen ist. Lärmemissionen und Vibrationen
		Während der Bauphase ist mit Geräuschemissionen sowohl durch den Einsatz von Schiffen, Kränen und Bauplattformen als auch durch den Einsatz von Rammen und dergleichen im Zusammenhang mit der Erstellung der Fundamente und gegebenenfalls des Kolkschutzes zu rechnen. Unter der Einhaltung vorgegebener Schallpegelgrenzwerte, kann davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben in Bezug auf baubedingten Lärmeintrag keine nachteiligen Auswirkungen auf die Fische in den Meeresökosystemen der deutschen Nordseegewässer hat.
		Lichtemissionen
		Von einer Reihe von pelagischen Fischarten und Wirbellosen ist bekannt, dass diese nachts vom Licht angezogen werden. Andere Fischarten werden von sich im Bereich der Lichtquellen ansammelnden Beuteorganismen angelockt. Weiterhin kann es aufgrund einer visuellen Unruhe lokal und temporär zu Fluchtreaktionen von Fischen kommen. Insgesamt ist dieser Effekt auf die Fischfauna jedoch voraussichtlich zu vernachlässigen.
		anlagebedingte Auswirkungen
		Flächeninanspruchnahme am Meeresboden (Fundamente, Kolkschutz, Kabelkreuzungsbauwerke)
		Nach der Fertigstellung der Fundamente und des Kolkschutzes der WEA steht ein Teil des vorher für Fische vorhandenen Lebensraumes aufgrund der Flächenversiegelung des Bodens nicht mehr zur Verfügung. Dies betrifft insbesondere die zeitweise im Sediment lebenden Fischarten wie Plattfische oder Sandaale. Da der Flächenanteil der Fundamente mit einem Anteil von ca. 0,0001 % (41.550 m²) an der
		gesamten Fläche der deutschen Nordseegewässer nur sehr gering ist, ist der Effekt auf die Fischfauna durch diese Vorhabenwirkung als nicht relevant zu betrachten.
		Einbringung von Hartsubstrat (Fundamente, Kolkschutz, Kabelkreuzungsbauwerke)
		Durch die Errichtung des Windparks wird die Habitatstruktur des Gebietes verändert. Die Unterwasserkonstruktion einer WEA (Fundament, Kolkschutz etc.) stellt ein sekundäres Hartsubstrat dar, welches bislang in dieser Form nicht im Gebiet vorhanden ist. Insgesamt wird durch die Einbringung von künstlichem Hartsubstrat neuer Lebensraum geschaffen und die Ansiedlung einer arten- und individuenreichen Lebensgemeinschaft erwartet. Es sind keine negativen Auswirkungen für die Meeresökosysteme der deutschen Nordseegewässer abzusehen.
		Befahrensverbot (fischereichliches Nutzungsverbot) Durch die Schließung des Offshore-Windparks für die Fischerei wird die fischereiliche Sterblichkeit der kommerziell genutzten Zielarten und auch der nicht genutzten Fischarten (nicht verwertete Beifänge)





Ökosystem- bestandteil	Mögliche Parameter und Merkmale	Einfluss des Vorhabens
		sinken. Nach Beendigung der Bauarbeiten sind innerhalb des Windparks voraussichtlich günstige Aufwuchsbedingungen für einige Fischarten gegeben. Die entstehende Wirkung hat einen ausnahmslos positiven Effekt auf die Fischpopulation.
		betriebsbedingte Auswirkungen
		Lärmemissionen und Vibrationen
		Während des Betriebes des Offshore-Windparks kommt es durch verschiedene Komponenten der WEA und durch Wind und Wellenbewegungen fast permanent zu Geräusch- und Vibrations-Emissionen. Auch von Konstruktions- und Versorgungsschiffen gehen kontinuierliche Schallemissionen aus. Es erscheint nicht unwahrscheinlich, dass der durch die Windkraftanlagen emittierte Schall bei den meisten Fischarten nach kurzer Gewöhnungszeit keine Reaktionen mehr auslösen wird. Von einer dauerhaften Lockwirkung der Schallquellen ist nicht auszugehen. Die möglichen Auswirkungen der betriebsbedingten Geräuschentwicklung sind als lang anhaltend bis dauerhaft zu bezeichnen. Nachteilige Auswirkungen auf Meeresökosysteme in den deutschen Nordseegewässern, die zu einer Funktionseinschränkung
		oder Minderung der Widerstandsfähigkeit führen können, werden
l		durch den betriebsbedingten Lärmeintrag nicht erwartet.
		Schattenwurf und Lichtemissionen
		Aus der Sportfischerei ist bekannt, dass viele Fische mit unmittelbarer Flucht reagieren, wenn sie über sich einen Schatten wahrnehmen. Selbiges gilt für die Beleuchtung der Windenergieanlagen (insbesondere bei Nacht) und die Scheinwerfer der Serviceschiffe, die zu einer Veränderung der Lichtverhältnisse in der Wassersäule führen. Neben Scheuchwirkungen kann es allerdings hier auch zu Anlockeffekten kommen. Der Wirkungsbereich beschränkt sich auf die oberen Wasserschichten und somit ausschließlich für oberflächennah lebende Fischarten von Bedeutung. Aufgrund der lokalen Begrenzung werden keine relevanten Auswirkungen auf die Fischfauna der deutschen Nordseegewässer abgeleitet.
		Wärmeemissionen durch parkinterne Verkabelung und Interlink Um erhebliche Beeinträchtigungen der benthischen Lebensgemeinschaften zu vermeiden, ist eine oberflächennahe Erhöhung der Sedimenttemperatur von max. 2 K einzuhalten (s. Anlage 4, Gutachten zur Kabelerwärmung). Nachteilige Auswirkungen auf die Fischfauna werden sich daraus daher nicht ergeben.
		Magnetfelder durch parkinterne Verkabelung und Interlink
		Innerhalb des Windparks wird ein Netz von Kabeln verlegt, das die einzelnen Anlagen verbindet. Die Kabelverbindungen zwischen den WEA werden mit Drehstromkabeln ausgeführt, in deren System sich elektromagnetische Felder praktisch aufheben. Nach bisherigem Kenntnisstand entsteht auf die Fischfauna kein Einfluss.
		Schadstoffemissionen durch Korrosionsschutz
		Die verschiedenen Legierungsbestandteile der Oferanoden werden mit der Zeit abgebaut und gelangen in die die Meeresumwelt. Die Stoffe, die in der Wassersäule an abgestorbenem organischem Material (z.B. Plankton) akkumulieren und auf den Meeresboden absinken, können dort toxisch auf Meeresorganismen wirken. Für die Hauptbestandteile Aluminium und Zink, ist dies jedoch nicht anzunehmen, da Zink für sehr viele marine Organismen essentiell ist. Es wird aktiv in





Ökosystem- bestandteil	Mögliche Parameter und Merkmale	Einfluss des Vorhabens
		lebende pflanzliche Biomasse inkorporiert und sinkt mit deren Absterben zum Meeresgrund, wo es remineralisiert werden kann. Die verschiedenen Formen, in denen das Aluminium aus den Opferanoden im Meerwasser und Sediment auftreten kann, weisen alle eine vergleichsweise geringe Toxizität auf.

→ Die Auswirkungen des Vorhabens führen nicht zu einer maßgeblich nachteiligen Beeinträchtigung, die eine Verschlechterung des aktuellen Zustands der Arten in deutschen Nordseegewässern nach sich ziehen würde.

Tab. 13: Betroffenheitsabschätzung hinsichtlich der Komponente "Biotoptypen"

Ökosystem- bestandteil	Mögliche Parameter und Merkmale	Einfluss des Vorhabens
pelagische Biotoptypen (relevanter De- skriptor: 1)	Biotoptyp: - Verbreitung und Ausdehnung (und ggf. Volumen) des Biotoptypen - Artenzusammensetzung, Abundanz und/oder Biomasse (räumliche und zeitliche Veränderungen) - Größen- und Altersstruktur der Arten (soweit relevant) - physikalische, hydrologische und chemische Merkmale Zusätzlich für pelagische Biotoptypen: - Chlorophyll a-Konzentration - Planktonblüten - Häufigkeit und räumliche Ausdehnung	Bau- und rückbaubedingte Auswirkungen auf pelagische Biotoptypen ergeben sich durch die Bildung von Trübungsfahnen sowie die Nährstofffreisetzung, die die Ausprägung und Entwicklung des Plankton (Phyto- und Zooplankton) beeinträchtigen können. Trübungsfahnen werden aufgrund der sandgeprägten Sedimentstrukturen nur lokal und kurzfristig auftreten. Es wird angenommen, dass die Nährstoffbelastung im Sediment gering und eine potenzielle mögliche Beeinträchtigung des Planktons durch Freisetzung von Nährstoffen daher ausgeschlossen ist. Anlage- oder betriebsbedingt tritt keine relevante vorhabenbedingte Wirkung auf.
benthische Biotoptypen (relevante De- skriptoren: 1, 6)		benthischer Lebensraum Im Vorhabengebiet tritt der weitverbreitete benthische Lebensraum "Sandböden des küstenfernen Circalitorals" auf. Auswirkungen auf diesen Lebensraum ergeben sich während der Bauphase durch die direkte Störung der oberflächennahen Sedimente sowie die Resuspension von Sediment, die aus den Bauarbeiten am Meeresgrund (Einbringen von Fundamenten und Kolkschutz sowie parkinterner Verkabelung und Interlink) resultieren. Die Auswirkungen sind kleinräumig und auf die Bauzeit einschließlich einer Regenerationsphase beschränkt. Deutliche Biotopveränderungen resultieren aus den dauerhaften Bauwerksstrukturen über dem Meeresgrund. Diese verändern den Sandgrund in anthropogene Hartsubstratstrukturen. Verantwortlich hierfür sind die Fundamente der Windenergieanlagen und des Umspannwerkes sowie der zu jeweiligen Anlage gehörende Kolkschutz. Insgesamt gehen den benthischen Lebensgemeinschaften durch Flächenversiegelung 41.550 m² weichbodengeprägter Lebensraum verloren. In Bezug auf die Gesamtfläche der "Sandböden des küstenfernen Circalitorals" in deutschen Nordseegewässern von ca. 16.000 km² entspricht das einem Verlust von 0,0003%.
		Auswirkungen auf benthische Lebensräume betreffen auch benthische Organismen. In der Installationsphase der einzelnen Windparkkomponenten werden Hubschiffe eingesetzt, die sich mit vier Hubbeinen (Spudcans) am Meeresboden fixieren. Beim Aufsetzen der Spudcans wird das Sediment auf ca. 1.700 m² komprimiert und seit-





Ökosystem- bestandteil	Mögliche Parameter und Merkmale	Einfluss des Vorhabens
		lich verdrängt. Durch den mechanischen Druck wird das Makro- zoobenthos in den direkten Einwirkungsbereichen stark geschädigt bzw. getötet . Die Regeneration der physikalischen und biologischen Eigenschaften des jeweiligen Standortes beginnt unmittelbar nach den Errichtungsarbeiten.
		Die baubedingte Störung oberflächennaher Sedimente im Eingriffsbereich der Kabellegung (Kabelgraben und Arbeitsstreifen) führt zu einer temporären Flächeninanspruchnahme von 270.900 m². Auf dieser Fläche ist von einer weitgehenden Entsiedelung durch Schädigung/Tötung des unmittelbar an der Oberfläche siedelnden Makrozoobenthos auszugehen. Bei Störungen mit geringem flächigem Ausmaß (Footprints, Kabelgräben) oder geringer Intensität (Arbeitsstreifen bei der Kabelverlegung), die zudem nur einmalig gestört werden, ist mit einer zügigen Wiederbesiedlung zu rechnen, die unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten beginnt.
		Die Resuspension von Sediment während der Errichtungsarbeiten (Fundamente, Kolkschutz) und der Kabelverlegearbeiten (parkinterne Verkabelung, Interlink) führt zur Bildung von Trübungsfahnen, zu Sedimentation und kann zu einer Veränderung der Sedimentstruktur und zu einer Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen führen. Sämtliche genannte Faktoren können Einfluss auf das Makrozoobenthos haben.
		Trübungsfahnen können bei Arten der In- und Epifauna die Filterorgane verstopfen, was langfristig zu verringertem Wachstum, einer verringerten Biomasse, Produktion und Rekrutierung führen kann. Im betrachteten Vorhabengebiet ist jedoch der Anteil der Feinfraktion gering, sodass dieser Effekt zum einen zu vernachlässigen ist und zum anderen davon ausgegangen wird, dass die benthische Lebensgemeinschaft im Vorhabengebiet gegenüber Trübungen tolerant ist. In den Sedimentationsbereichen wird das Makrozoobenthos überdeckt. Besonders sessile Organismen können wegen ihrer einge-
		schränkten Beweglichkeit bereits durch geringe Sedimentüberde- ckungen beeinträchtigt werden. Nahrungsaufnahme, Wachstum und Reproduktion können eingeschränkt bis unterbunden werden. Die Mehrzahl der im Vorhabengebiet auftretenden Arten sind relativ tole- rant gegenüber Überdeckung und können die Überdeckung durch vertikale Repositionierung im Sediment ausgleichen bzw. besitzen ein hohes Regenerationspotenzial.
		Auch durch weitere baubedingte Auswirkungen wie Veränderung der Sedimentstruktur oder Lärmemissionen und Vibrationen ist nicht mit merklichen Beeinträchtigungen des Makrozoobenthos zu rechnen. Dauerhafte anlagebedingte Auswirkungen auf das Makrozoobenthos enstehen durch die Einbringung von Hartsubstrat (Fundamente, Kolkschutz, Kabelkreuzungsbauwerke) und die damit verbunde Flächen-
		inanspruchnahme. Auf der Grundfläche der Fundamente für Umspannstation und WEA sowie des Kolkschutzes gehen 41.550 m² Fläche für die benthische wirbellose Weichbodenfauna dauerhaft als Lebensraum verloren. Es entstehen an dieser Stelle Habitatstrukturen aus Hartsubstrat, die in diesem Ausmaß in dem betroffenen Seegebiet nicht vorkommen (besiedelbare Mantelfläche: 27.225 m², Kolkschutz: 37.584 m², Kahelkreuzungshauwerke: 3000 m²). Damit steht
		schutz: 37.584 m², Kabelkreuzungsbauwerke: 3000 m²). Damit steht umfangreich besiedelbares Hartsubstrat zur Verfügung, das voraussichtlich schnell durch Larven von Hartsubstratarten besiedelt wird. Die Ausbildung einer hartsubstratbewohnenden Lebensgemeinschaft





Ökosystem- bestandteil	Mögliche Parameter und Merkmale	Einfluss des Vorhabens	
		stellt eine Veränderung des Nahrungsangebots dar. Es wird mit einer hohen Abundanz und Biomasse der Epifauna auf Monopiles und Steinschüttungen gerechnet, die Fressfeinde innerhalb der Artengruppe (Seesterne) anzieht, aber auch höheren trophischen Ebenen (Fische, marine Säugetiere, Seevögel) als Nahungsquelle dienen. Die Auswirkungen bleiben auf die jeweilige Bauwerksstruktur und das unmittelbare Umfeld begrenzt und sind damit kleinräumig.	
		Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Makrozoobenthos entstehen vor allem durch die Erzeugung von Wärme und elektromagnetischer Felder. Um erhebliche Beeinträchtigungen der benthischen Lebensgemeinschaften zu vermeiden, wird eine entsprechende Legetiefe der wärmeabgebenden Kabel berücksichtigt, um das 2K-Kriterium (maximale Erwärmung um 2 K der oberen 20 cm des Meeresbodens) einzuhalten (Ørsted 2020b). Die Kabelverbindungen zwischen den WEA werden mit Drehstromkabeln ausgeführt, in deren System sich elektromagnetische Felder weitgehend aufheben. Nachteilige Auswirkungen auf das Makrozoobenthos werden sich daraus daher nicht ergeben.	

→ Die Auswirkungen des Vorhabens führen nicht zu einer maßgeblich nachteiligen Beeinträchtigung, die eine Verschlechterung des aktuellen Zustands der Biotoptypen in deutschen Nordseegewässern nach sich ziehen würde.

Tab. 14: Betroffenheitsabschätzung hinsichtlich der Komponente "Ökosysteme, einschließlich Nahrungsnetze"

Ökosystem- bestandteil	Mögliche Parameter und Merkmale	Einfluss des Vorhabens
Physikalische und hydrologische Merkmale (relevante Deskriptoren: 6, 7)	Räumliche und zeitliche Veränderungen: - Temperatur und Eis - Hydrologie (Wellenund Strömungsregime; Auftrieb, Vermischung, Verweildauer, Süßwasserzufluss; Meeresspiegel) - Bathymetrie - Trübung (Schwebstoff/Sedimentfrachten), Lichtdurchlässigkeit, Schall - Substrat und Morphologie des Meeresbodens	Temperatur Einflüsse auf die Temperatur entstehen durch den Betrieb der parkinternen Verkabelung und des Interlink. Die produzierte Abwärme führt im Nahbereich der Kabel zu einer dauerhaften Temperaturerhöhung im Sediment und im Bodenporenwasser. Die Kabelstränge der parkinternen Verkabelung und des Interlink werden in einer Tiefe von 0,8 bis 1,8 m unter der Meeresbodenoberfläche verlegt, um sicherzustellen, dass das sogenannte 2K-Kriterium eingehalten wird. Je nach Leistung der Anlagen zu unterschiedlichen Windverhältnissen tritt die Sedimenterwärmung variabel und nicht dauerhaft maximal auf. Es werden immer wieder natürliche Temperaturverhältnisse erreicht werden. Eine maßgebliche Erwärmung der Wassersäule wird aufgrund des strömungsbedingten permanenten Wasseraustauschs ausgeschlossen. Hydrologie Als Hindernis im Wasserkörper können die Bauwerke des Vorhabenszu einer lokalen bis mittelräumigen Veränderung des Wellen- und Strömungsregimes führen. Im unmittelbaren Bauwerksbereich wird die Störmungsgeschwindigkeit zunehmen. Hinter dem Bauwerks treten ein Ablösebereich und Wirbel auf, die mit zunehmender Entfernung vom Bauwerk langsam abklingen. In Bezug auf das Wellenfeld kommt es an der jeweils strömungsabgewandten Seite der Bauwerke zu einer leichten Abnahme der Wellenhöhe und zu einer leichten Zunahme der Wellenhöhe an der jeweils strömungszugewandten Seite. Insgesamt wird im Windpark eine geringfügige Dämpfung des





Ökosystem- bestandteil	Mögliche Parameter und Merkmale	Einfluss des Vo	Einfluss des Vorhabens		
		Seegangs erwar	tet.		
		Trübung Während der Errichtungsarbeiten (Fundamente, Kolkschutz) und der Kabelverlegearbeiten (parkinterne Verkabelung, Interlink) wird Sediment aufgewirbelt und gerät in Suspension. Ein großer Teil des während der Arbeiten resuspendierten Materials (die Sandfraktionen) wird unmittelbar nach der Resuspension im Nahbereich der jeweiligen Baumaßnahme wieder absinken und nur sehr kleinräumige Trübungsfahnen ausbilden. Die aufgewirbelten Feinpartikel (Ton- und Schlufffraktion) verbleiben länger in der Wassersäule und werden durch das Strömungsgeschehen im gesamten Baugebiet und je nach Strömungsrichtung und -stärke in die Umgebung verdriftet. Ausgeprägte Trübungsfahnen sind allerdings aufgrund der geringen Feinkornanteile auch hier nicht zu erwarten. Bathymetrie, Substrat und Morphologie des Meeresbodens Die durch regelmäßige grundberührende Fischerei bereits veränderten Sedimente werden durch Verdrängung und Kompaktierung im Rahmen der Bauarbeiten lokal weiter verändert. Beim Rammen verdichtete Oberflächensedimente werden durch das hydrographische Regime und die hohe Sedimentumlagerungsrate nahe der Fundamente innerhalb von Tagen ausgeglichen. Weit reichende Auswirkungen auf die Meeressedimente und morphodynamische Prozesse werden nicht erwartet. Lokale Auswirkungen des Bauvorhabens werden durch natürliche Prozesse überlagert. Weitere Auswirkungen entstehen durch die Einbringung der parkinternen Kabel (parkinterne Gesamtlänge:30 km, Interkonnektor: 13 km). Der Meeresboden wird durch die Einbringung der Kabel in einer Breite von ca. 1,5 m und einer Tiefe bis 1,8 m beeinflusst. Bei Einsatz von Spülpflug oder Spülgeräten wird zu keinem Zeitpunkt ein offener Kabelgraben entstehen, das Sediment wird vielmehr gelockert. Weiterer temporärer Einfluss entsteht zudem durch den Kontakt von Arbeitsgeräten mit dem Meeresboden auf einem Arbeitsstreifen von 6,3 m			
		sich auf folgende	Einzelflächen auf:	Autoil ou dou Consuit	
			Flächeninanspruchnahme	Anteil an der Gesamt- fläche der deutschen Nordseegewässer	
		Parkinterne Verk	abelung		
		Kabelgraben	45.000 m²	0,0001 %	
		Arbeitsstreifen	144.000 m²	0,0004 %	
		Interkonnektor	1		
		Kabelgraben	19.500 m ²	0,00005 %	
		Arbeitsstreifen 62.400 m² 0,0002 %			
		Summe	270.900 m ²	0,007 %	
		eine Fläche von	land zu bewirtschaftenden N 40.459 km² (BLANO 2018). ng benthischer Habitate bet seegewässer.	Die baubedingte tempo-	





Ökosystem- bestandteil	Mögliche Parameter und Merkmale	Einfluss des Vorhabens
		Der Meeresboden wird durch die Fundamente der WEA und den umgebenden Kolkschutz dauerhaft überbaut und verdichtet. Die Änderungen, die sich daraus für Topographie und Bathymetrie des Meeresgrundes ergeben, sind lokal begrenzt. Das Ausmaß der auftretenden Veränderungen beträgt für die geplanten Monopiles mit einem Durchmesser von je 11 m bei 24 WEA zuzüglich des Fundaments für die Umspannstation rund 1.662 m² pro Monopile. Durch den Kolkschutz erweitert sich der Durchmesser einer einzelnen Anlage auf 46 m. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Überbauung des urspünglichen Meeresbodens mit Hartsubstrat beträgt insgesamt 41.550 m² bzw. 0,0001% der Fläche der deutschen Nordseegewässer. Wechselwirkungen zwischen Konstruktion und Hydrodynamik führen zu einer Beschleunigung der natürlichen Strömung mit resultierendem trichterförmigem Abtrag der oberen Sedimentschichten und der Bildung von Kolken im Bereich der Fundamente. Nach Ergebnissen von Forschungsprojekten zum Thema Auswirkungen des Sedimenttransports (Knust et al. 2003) sind vorhabenbedingte Sedimentveränderungen im Umkreis der Anlagen auf einem Radius von unter 50 m zu erwarten. Aus der Kolkung und an der an die Aufwirbelung anschließenden Sedimentumlagerung ergeben sich kleinräumig begrenzte Veränderungen von Struktur und Relief des Meeresbodens. Auch die Wassertiefe wird lokal verändert.
Chemische Merkmale (relevante De- skriptoren: 5, 7)	Räumliche und zeitliche Veränderungen: - Salinität, Nährstoffe (N, P), organischer Kohlen- stoff, gelöste Gase (pCO ₂ , O ₂), pH-Wert	Über das Ausmaß der Freisetzung von Nährstoffen aus dem Sediment entscheidet der Anteil organischer Substanz im Sediment. Durch die Dominanz von Sanden (insbesondere Feinsand) im Vorhabengebiet und der damit einhergehender geringer Feinkornanteile (Ton/Schluff) dürfte die Nährstoffbelastung im Sediment gering sein. Baubedingt daher mit keiner relevanten Nährstofffreisetzung zu rechnen.
Biologische Merkmale (relevante De- skriptoren: 1, 4)	Räumliche und zeitliche Veränderungen: - Interaktion zwischen Biotopen und Arten von Seevögeln, marinen Säugetieren, Reptilien, Fischen und Kopffüßern	Die Vielfalt an Ökosystemen, die Artenvielfalt und die genetische Vielfalt werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Mögliche Auswirkungen auf die einzelnen Kompartimente der biologischen Vielfalt sowie potenziell zu erwartende Veränderungen der benthischen Struktur sind in Tab. 12 und Tab. 13 dargestellt. Durch die Einbringung von Hartsubstrat in Weichbodenhabitate kommt es zu einer Veränderung in der Artenzusammensetzung vor
Funktionen und Prozesse	Räumliche und zeitliche Veränderungen: - pelagisch-benthische Struktur - Produktivität	allem bei Makrozoobenthos mit Folgen für alle trophischen Ebenen aufgrund des veränderten Nahrungsangebotes (vgl. Tab. 13). Auch das fischereiliche Nutzungsverbot innerhalb des Windparks kann zu einer veränderten Interaktion zwischen Benthos, Fischen, Seevögeln und marinen Säugern führen (vgl. Tab. 15).

→ Die Auswirkungen des Vorhabens führen nicht zu einer maßgeblich nachteiligen Beeinträchtigung, die eine Verschlechterung des aktuellen Zustands der Ökosysteme, einschließlich der Nahrungsnetze, in deutschen Nordseegewässern nach sich ziehen würde.





7.3 Mögliche Zunahme anthropogen verursachter Belastungen und Nutzungen in der Meeresumwelt durch Auswirkungen des Vorhabens

Im Folgenden wird geprüft, ob das Vorhaben zu einer Zunahme bestehender Belastungen nach Anhang III Tabelle 2a MSRL (Richtlinie 2017/845/EU) in deutschen Nordseegewässern führt.

Das Vorhaben zählt nach Anhang III Tabelle 2b MSRL (Richtlinie 2017/845/EU) zur Nutzung "Energieerzeugung" bzw. genauer zur Aktivität "Erzeugung erneuerbarer Energie (Wind-, Wellen- und Gezeitenenergie), einschließlich Infrastruktur".

Tab. 15: Betroffenheitsabschätzung hinsichtlich der Komponente "biologische Belastungen"

Belastung	Mögliche Parameter	Einfluss des Vorhabens
Eintrag oder Ausbreitung nicht heimischer Arten (relevanter Deskriptor: 2)	Intensität und räumliche/ zeitliche Schwankung der Belastung der Meeresumwelt und, soweit relevant, an	Hinsichtlich des Eintrags oder der Ausbreitung nicht einheimischer Arten werden keine relevanten Wirkfaktoren abgeleitet. Unter Einhaltung geltender internationaler Regularien (v. a. Ballastwasser-Übereinkommen³) ist eine vorhabenbedingte Einschleppung nicht einheimischer Arten und deren Verbreitung im Meeresökosystem in einem Umfang, der zu Funktionseinschränkungen des Ökosystems und negativer Beeinflussung der Populationen einheimischer Arten führt, nicht zu erwarten.
Eintrag mikrobieller Pathogene	der Quelle	nicht betroffen
Eintrag genetisch veränderter Arten und Umsiedlung heimischer Arten		nicht betroffen
Verlust oder Veränderung natürli- cher biologischer Gemeinschaften infolge von Ackerbau und Tierhal- tung		nicht betroffen
Störung von Arten (z.B. an Brut-, Rast- und Futterplätzen) durch menschliche Präsenz		Die im Rahmen von vorhabenbezogenen Bautätigkeiten erzeugten optischen und akustischen Störungen auf Seevögel, marine Säuger und Fische sind Tab. 12 zu entnehmen. Aus der Prognose werden keine gravierenden Beeinträchtigungen aufgrund von baubedingten temporärer menschlicher Präsenz für die einzelnen Arten abgeleitet.
Entnahme oder Mortali- tät/Verletzung wildlebender Arten (durch kommerzielle Fischerei, Freizeitfischerei und andere Aktivi- täten) (relevanter Deskriptor: 3)		Im Rahmen des Vorhabens gibt es keine fischereilichen Aktivitäten. Mit Beginn der Bauaktivitäten wird die fischereiliche Nutzung mittels Baumkurren und Schleppnetzen eingestellt. Die Belastung im Gebiet wird somit gesenkt. Grundsätzliche Effekte die sich daraus ergeben können sind zum einen eine Erholung der Fischbestände, da die OWP-Flächen als Rückzugsgebiet dienen können. Zum anderen wird das dort lebende Benthos durch den Wegfall bodenberührender Fischerei deutlich weniger beeinträchtigt und somit das Nahrungsangebot für Arten, die sich von diesem ernähren erhöht. Neben Benthos und Fischen sind somit auch Effekte auf

³ http://www.deutsche-flagge.de/de/umweltschutz/ballastwasser, abgerufen am 30.03.2020





J	Mögliche Parameter	Einfluss des Vorhabens
		Seevögel und marine Säuger möglich.

→ Die Auswirkungen des Vorhabens führen nicht zu einer relevanten Zunahme der biologischen Belastungen in deutschen Nordseegewässern, die eine Zustandsverschlechterung des Meeresökosystems nach sich ziehen würde.

Tab. 16: Betroffenheitsabschätzung hinsichtlich der Komponente "physikalische Belastungen"

Belastung	Mögliche Parameter	Einfluss des Vorhabens
hysikalische Störung des Meeresodens (vorübergehend oder reersibel) relevanter Deskriptor: 6) relevanter Deskriptor: 6) Intensität und räumliche/ zeitliche Schwankung der Belastung der Meeresumwelt und, soweit relevant, an der Quelle		Baubedingt tritt eine vorübergehende physikalische Störung durch Kabelgräben und auf Arbeitsstreifen im Rahmen Legung der parkinternen Verkabelung und des Interlinks auf einer ein. Betroffen ist eine Fläche von insgesamt 270.900 m² bzw. 0,007 % der deutschen Nordseegewässer und 0,0017 % des weitverbreiteten benthischen Lebensraums "Sandböden des küstenfernen Circalitorals". Da der Meeresboden im betroffenen Bereich durch grundberührende Fischerei bereits gestört ist, wird die vorhabenbedingte flächenmäßige Zunahme der Belastung ist im Verhältnis zur Gesamtfläche der deutschen Nordseegewässer nicht erhöhen.
Physikalischer Verlust (infolge ständiger Veränderung des Sub- strats oder der Morphologie des Meeresbodens und der Entnahme von Meeresbodensubstrat) (relevanter Deskriptor: 6)		Physikalischer Verlust wird durch das Vorhaben anlagebedingt in Form von Überdeckung durch Fundamte und Kolkschutz hervorgerufen. Die daraus resultierende Flächeninanspruchnahme von 41.550 m² betrifft 0,0001 % der deutschen Nordseegewässer sowie 0,0003 % der "Sandböden des küstenfernen Circalitorals" und ist dementsprechend ist vernachlässigbar gering.
Änderungen der hydrologischen Bedingungen (relevanter Deskriptor: 7)		Das Vorhaben hat keine maßgeblichen Auswirkungen auf die hydrologischen Bedingungen der deutschen Nordseegewässer (vgl. Tab. 14).

→ Die Auswirkungen des Vorhabens führen nicht zu einer relevanten Zunahme der physikalischen Belastungen in deutschen Nordseegewässern, die eine Zustandsverschlechterung des Meeresökosystems nach sich ziehen würde.

Tab. 17: Betroffenheitsabschätzung hinsichtlich der Komponente "Stoffe, Abfälle und Energie"

Belastung	Mögliche Parameter	Einfluss des Vorhabens
Eintrag von Nährstoffen - aus diffusen Quellen, aus Punktquellen, über die Luft (relevanter Deskriptor: 5)	Intensität und räumliche/ zeitliche Schwankung	Der Eintrag von Nährstoffen und organischer Materie im Rahmen des Vorhabens ist voraussichtlich vernachlässigbar (vgl. Tab. 14 – chemische Merkmale).
Eintrag organischer Materie – aus diffusen Quellen und Punktquellen (relevanter Deskriptor: 5)	der Belastung der Mee- resumwelt und, soweit	
Eintrag anderer Stoffe (z. B. syn-	relevant, an	Das Ausmaß der Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen





Belastung	Mögliche Parameter	Einfluss des Vorhabens
thetische Stoffe, nicht synthetische Stoffe, Radionuklide) – aus diffusen Quellen, aus Punktquellen, über die Luft, durch akute Verschmutzungsereignisse (relevante Deskriptoren: 8, 9)		hängt eng mit der örtlichen Sedimentzusammensetzung zusammen, da sich Schadstoffe im Wesentlichen in den Sedimenten mit höheren Anteilen organischer Substanz akkumulieren. Durch die Dominanz von Sanden (insbesondere Feinsand) im Vorhabengebiet und damit einhergehender geringer Feinkornanteile (Ton/Schluff) dürfte die Schadstoffbelastung im Sediment gering sein. Baubedingt daher mit keiner relevanten Schadstofffreisetzung zu rechnen. Betriebsbedingt treten Schadstoffemissionen durch Korrosionsschutz auf. An Fundamenten werden Opferanoden ausgebracht. Das Anodenmaterial setzt sich überwiegend aus Aluminium und Zink zusammen und wird mit der Zeit abgebaut. Man geht davon aus, dass das Material zu 70 % in die Wassersäule und zu 30 % in das Sediment gelangt. Es wird davon ausgegangen, dass es zwar zu einer Erhöhungen der Aluminium- und Zinkkonzentrationen im Sediment kommt, aber eine Überschreitung von Umweltqualitätsnormen im Sediment durch die von den Opberanoden ausgehenden Zinkeinträge nicht eintritt. Für Aluminium sind keine Umweltqualitätsnormen im Sediment festgelegt, da Aluminium ein Hauptbestandteil von feinkörnigen Sedimenten ist. Abgegebene Metalle, die in der Wassersäule verbleiben, werden durch die Strömung rasch verteilt, sodass außerhalb des unmittelbaren Umfeldes der jeweiligen Anlage eine relevante Erhöhung der Konzentrationen von Aluminium und weiteren Stoffen aus der Legierung ausgeschlossen ist. Für das umittelbare Umfeld der Anlagen wird davon ausgegangen, dass die örtlichen Aluminiumkonzentrationen im Wasser nur leicht erhöht werden und Werte der Umweltqualitätsnormen deutlich unterschritten werden.
Eintrag von Abfällen (Festabfälle, einschließlich Mikroabfälle) (relevanter Deskriptor: 10)		Es ist grundsätzlich zu bedenken, dass im Rahmen des Vorhabens in Verbindung mit dem dazu gehörigen Schiffsverkehr, Abfall entsteht. Auf Schiffen aufkommender Abfall ist an Land zu entsorgen.
Eintrag von anthropogen verur- sachtem Schall (Impulsschall, Dau- erschall) (relevanter Deskriptor: 11)		Schall wird bei der Bau- und Betriebsphase durch die Installation der Monopile-Fundamente von WEA und des Umspannwerks (Impulsschall) sowie durch den Betrieb der Anlagen und den Einsatz von Schiffen und Helikoptern (Dauerschall) erzeugt. Für die Installation der Fundamente wurde eine Schallprognose erstellt, aus der hervorgeht, dass mit dem Einsatz von technisch intelligent kombinierten Schallminimierungamaßnahmen davon auszugehen ist, dass der vorgschriebene Grenzwert von 160 dB SEL in einer Entfernung von 750 m zur Schallquelle eingehalten werden kann (ITAP 2020). Für Dauerschall gibt es in Deutschland bislang keine verbindlichen Grenzwerte (BLANO 2018).
Eintrag anderer Formen von Ener- gie (einschließlich elektromagneti- scher Felder, Licht und Wärme) (relevanter Deskriptor: 11)		Der von den Anlagen gewonnene Strom wird mittels der parkinternen Verkabelung als Drehstrom abgeführt. Drehstrom erzeugt nur schwache magnetische Felder mit sehr geringen Feldstärken und geringer Ausdehnung. Bei den im Vorhaben Gode Wind 3 eingesetzten Dreileiter-Drehstromkabel-Systemen heben sich die Magnetfelder weitgehend auf und liegen auch im unmittelbaren Kabelbe-





Belastung	Mögliche Parameter	Einfluss des Vorhabens
		reich deutlich unter dem natürlichen Magnetfeld (Ørsted 2020a).
		Es kommt demzufolge nicht zu einer Entstehung relevanter elektromagnetischer Felder.
		Durch den Betrieb der parkinternen Verkabelung und des Interlink entsteht Abwärme, die in Abhängigkeit von den Lastzuständen zu einer veränderlichen aber dauerhaften Temperaturerhöhung im Sediment und im Bodenporenwasser im Nahbereich der Kabel führt. Die Kabelstränge werden in einer Tiefe von 0,8 bis 1,8 m unter der Meeresbodenoberfläche verlegt, um sicherzustellen, dass das sogenannte 2K-Kriterium (kabelinduzierte Sedimenterwärmung wird in 20 cm unter dem Meeresboden 2K nicht überschreiten) eingehalten wird (Ørsted 2020b).
		Lichtemissionen treten baubedingt vor allem durch die Beleuchtung von Arbeitsgeräten und bei nächtlicher Installation durch die Ausleuchtung der umittelbaren Umgebung von Installationsschiffen (Ørsted 2020a).
		Anlagebedingt erfolgt eine Lichtemiission durch die vorgeschriebene Nachtkennzeichnung der Offshore-Anlagen, die im Regelfall eine Stunde vor Sonnenuntergang ein- und vor Sonnenaufgang ausgeschaltet wird. Ergänzend kann auch ein Einschalten aufgrund schlechter Sichtbedingungen erfordlich sein (Ørsted 2020c).
Eintrag von Wasser – aus Punkt- quellen (z. B. Sole)		nicht betroffen

→ Die Auswirkungen des Vorhabens führen nicht zu einer relevanten Zunahme der Belastungen durch Stoffe, Abfall und Energie in deutschen Nordseegewässern, die eine Zustandsverschlechterung des Meeresökosystems nach sich ziehen würde.





7.4 Auswirkungen des Vorhabens auf den durch die Deskriptoren beschriebenen guten Umweltzustand

Anhand der qualitativen Deskriptoren zur Feststellung des guten Umweltzustands von Meeresgewässern wird vorsorglich geprüft, ob es durch das Vorhaben zu einer möglichen Verschlechterung des Zustandes der Umwelt der Meeresgewässer kommen kann (Verschlechterungsverbot) und ob die Erreichbarkeit des guten Umweltzustands vorhabenbedingt gefährdet wird (Verbesserungsgebot).

Im Beschluss der EU Kommission (2017/848/EU) werden für die Analyse des guten Umweltzustands zu berücksichtigende Bewertungskriterien aufgelistet. Diese sind zusammen mit den entsprechenden Indikatoren nach BLANO (2018) in den nachfolgenden Tabellen für die jeweiligen Deskriptoren aufgeführt. Gegenübergestellt ist eine Bewertung des Einflusses des Vorhabens auf die jeweiligen Kriterien und Indikatoren.

Tab. 18: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D1 – Biologische Vielfalt

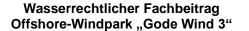
Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens					
Artengrup	Artengruppen der Vögel, Säugetiere, Fische und Kopffüßer							
D1C1	"Mortalität aufgrund von Beifängen": Die Mortalität, nach Arten, aufgrund von Beifängen liegt unterhalb von Werten, die die Art bedrohen, sodass deren langfristiges Fortbestehen gewährleistet ist.	Anthropogene Mortalität mariner Säugetiere: - Beifang von Individuen in Bezug auf die Population der jeweiligen Art - Todesursache von Cetaceen-Totfunden Anthropogene Mortalität von See- und Küstenvögeln: - einschließlich Beifang und Aquakultur in Bezug auf die Population - Anwesenheit (nicht-einheimischer) Säugetierarten auf Inseln mit Brutkolonien Beifang/Rückwurf ausgewählter Arten (Ziel- und Nichtzielarten, wie z.B. gefährdete Arten) in Bezug auf Population/Bestand	Im Rahmen des Vorhabens gibt es keine fischereilichen Aktivitäten, die einen Einfluss auf dieses Kriterium haben. Im Vorhabengebiet vorhandene Fischereiaktivitäten werden eingestellt.					
D1C2	"Populationsgröße": Die Populationsgröße der Arten wird durch anthropogene Belastungen nicht beeinträchtigt, sodass die langfristige Überlebensfähigkeit der einzelnen Arten gesichert ist.	Abundanz mariner Säugetiere: Seehunde und Kegelrobben - in Aufzuchtkolonien/auf Liegeplätzen - an Aufenthaltsorten Schweinswale Abundanz brütender, nicht-brütender See- und Küstenvögel, einschließlich Rastvögel: - in der Brutperiode - in der Winterperiode Abundanz von Schlüsselfischarten Gefährdungsstatus ausgewählter Knorpel- und Knochenfische	Das Vorhaben hat keinen maßgeblichen Einfluss auf die Populationsgröße der Arten (vgl. Tab. 12, S. 43).					





Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
D1C3	"Populationsdemographie": Die populationsdemographischen Merkmale (wie Körpergrößen-/Altersklassenstruktur, Geschlechterverhältnis, Fruchtbarkeit und Überlebensraten) der Arten sind Indikatoren für eine gesunde Population, die nicht durch anthropogene Belastungen beeinträchtigt ist.	Reproduktionsraten mariner Säugetiere: Neugeborene Jungtiere von Seehunden und Kegelrobben Bruterfolg ausgewählter See- und Küstenvögel (einschließlich Seeadler) unter Berücksichtigung der Nahrungsverfügbarkeit Größenverteilung in Fischgemeinschaften: Proportionaler Anteil großer Fische an der Gemeinschaft	Das Vorhaben hat keinen maßgeblichen Einfluss auf populationsdemographische Merkmale der Arten (vgl. Tab. 12, S. 43).
D1C4	"Verbreitung": Das Verbreitungsgebiet und gegebenenfalls das Verbreitungsmuster der Arten entspricht den vorherrschenden physiografischen, geographischen und klimatischen Bedingungen.	Verbreitungsgebiete und -muster mariner Säugetiere: Seehunde und Kegelrobben - in Aufzuchtkolonien/auf Liegeplätzen - an Aufenthaltsorten Schweinswale Verbreitungsmuster brütender und nicht- brütender See- und Küstenvögel	Das Vorhaben hat keinen maßgeblichen Einfluss auf die Verbreitung der Arten (vgl. Tab. 12, S. 43).
D1C5	"Zustand des Habitats": Der Lebensraum der betreffenden Arten hat den Umfang und befindet sich in dem Zustand, wie sie für die verschiedenen Stadien des Lebenszyklus der Arten erforderlich sind.		Das Vorhaben hat keinen dauerhaften relevanten Einfluss auf die betroffenen Lebensräume. Beeinträchtigungen durch Impulsschall treten temporär auf (vgl. Tab. 13, S. 49 und Tab. 16, S. 55).
Pelagisch	e Lebensräume		
D1C6	"Zustand des Habitats": Der Zustand des Lebens- raumtyps einschließlich seiner biotischen und abiotischen Struktur und seiner Funktionen ist aufgrund anthropogener Belastungen nicht beeinträchtigt (z.B. typische Zusammen- setzung und relative Häufigkeit der Arten; Abwesenheit be- sonders anfälliger oder fragiler Arten oder von Arten, die eine Schlüsselfunktion wahrneh- men; Größenstruktur der Ar- ten).	Phytoplankton Abundanz und Biomassekonzentration von Copepoden und Mikrophagen Zooplankton (Größe und Abundanz) Verhältnis Kieselalgen zu Flagellaten	Es entsteht kein dauerhafter Einfluss auf pelagische Lebensräume, der zu einer Beeinträchtigung seiner Struktur und Funktionen führen würde. Vorhabenbe- dingte Trübungen treten temporär auf (vgl. Tab. 14, S. 51).

→ Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Deskriptor D1 sind annähernd neutral. Die Erreichbarkeit des guten Umweltzustands wird nicht beeinträchtigt.







Tab. 19: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D2 – Nicht einheimische Arten

Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
D2C1	"Anzahl neu eingeschleppter Arten": Die Zahl der – je Bewertungszeitraum (6 Jahre) – infolge menschlicher Aktivitäten neu in der Natur angesiedelten nicht einheimi- schen Arten, erfasst ab dem Bezugsjahr wie für die Anfangsbewertung gemäß Art. 8 Abs. 1 der Richtlinie 2008/56/EG angegeben, wird auf ein Mindestmaß und wenn möglich auf null reduziert.	Eintragsraten nicht einhei- mischer Arten	Im Rahmen des Vorhabens werden keine nicht einhei- mischen Arten eingebracht (vgl. Tab. 15, S. 54).
D2C2	"Einflüsse auf Populationen einheimischer Arten": Häufigkeit und räumliche Verteilung etablierter nicht-einheimischer und vor allem invasiver Arten, die erheblich zur Beeinträchtigung bestimmter Artengruppen oder Biotopklassen beitragen.		
D2C3	"Einflüsse auf natürliche Lebensräume": Anteil der Artengruppe oder räumliche Ausdehnung der Biotopklasse, die durch nichteinheimische Arten beeinträchtigt wird.		

→ Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Deskriptor D2 sind neutral. Die Erreichbarkeit des guten Umweltzustands wird nicht beeinträchtigt.

Tab. 20: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D3 – Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände

Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
D3C1	"Fischereiliche Sterblichkeit": Die fischereiliche Sterblichkeit von Populationen kommerziell befischter Arten liegt nicht über dem Niveau, bei dem der höchstmögliche Dauerertrag (Maximum Sustainable Yield, MSY) erzielt werden kann.	Fischereiliche Sterblichkeit (F) Fang-Biomasse-Quotient (HR)	Im Rahmen des Vorhabens gibt es keine fischereilichen Aktivitäten. Vorhandene fischereiliche Aktivitäten im Vorhabengebiet werden eingestellt.
D3C2	"Laicherbestandsbiomasse": Die Biomasse des Laicherbestands von Po- pulationen kommerziell befischter Arten liegt über dem Biomasseniveau, bei dem der höchstmögliche Dauerertrag (Maximum Sustainable Yield, MSY) erzielt werden kann.	Laicherbestandsbiomasse (SSB) Biomasseindizes/CPUE (Surveys)	
D3C3	"Alters- und Größenstruktur": Die Alters- und Größenverteilung von Exemplaren innerhalb der Populationen kommerziell befischter Arten zeugt von einer gesunden Population. Eine solche Population zeichnet sich durch einen hohen Anteil an alten/großen Exemplaren und begrenzte bewirtschaftungsbedingte Beeinträchtigungen der genetischen Vielfalt aus.		

→ Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Deskriptor D3 sind positiv. Die Erreichbarkeit des guten Umweltzustands wird nicht beeinträchtigt.







Tab. 21: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D4 – Nahrungsnetz

Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
D4C1	"Diversität": Die Diversität (Zusammenset- zung und relative Häufigkeit der Arten) der trophischen Gilden wird durch anthropogene Belastungen nicht beeinträchtigt.	Veränderungen der durch- schnittlichen trophischen Ebene mariner Prädatoren (z.B. MTI)	Das Vorhaben hat keinen maßgeblichen Einfluss auf Zusammensetzung und relative Häufigkeit der Arten (vgl. Tab. 12, S. 43).
D4C2	"Ausgewogenheit der Gesamthäufigkeit": Die Ausgewogenheit der Gesamthäufigkeit zwischen den trophischen Gilden wird durch anthropogene Belastungen nicht beeinträch- tigt.	Fischbiomasse und A- bundanz in verschiedenen trophischen Gilden Veränderungen der durch- schnittlichen faunistischen Biomasse auf den trophi- schen Ebenen (Biomasse- Trophie-Spektrum)	Es kommt vorhabenbedingt zu keiner dauerhaft nachtei- ligen Belastung der Ge- samthäufigkeit und Grö- ßenklassenverteilung der Arten (vgl. Tab. 12, S. 43).
D4C3	"Größenklassenverteilung": Die Größenverteilung von Exemplaren der trophischen Gilden wird durch anthropogene Belastungen nicht beeinträchtigt.		
D4C4	"Produktivität": die Produktivität der trophischen Gilde wird durch anthropogene Belastungen nicht beeinträchtigt.	Produktivität planktischer Schlüsselarten/trophischer Gruppen: - Plankton (in taxonomischen Gruppen) - Zooplankton (<i>Total Zooplankton Biomass</i> (TZB) dividiert mit <i>Total Zooplankton Abundance</i> (ZPA))	Das Vorhaben hat keinen maßgeblichen Einfluss auf das Plankton (vgl. Tab. 13, S. 49).

→ Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Deskriptor D4 sind neutral. Die Erreichbarkeit des guten Umweltzustands wird nicht beeinträchtigt.

Tab. 22: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D5 – Eutrophierung

Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
D5C1	"Nährstoffkonzentrationen": Nährstoffkonzentrationen sind nicht in Mengen vorhanden, die auf negative Eutrophierungsauswirkungen hindeuten.	Nährstoffkonzentrationen (DIN, DIP, TN, TP)	Der Umfang der baubedingten, temporären Nährstofffreisetzung führt zu keiner maßgeblichen Zunahme der Nährstoffkonzentrationen (vgl. Tab. 14, S. 51).
D5C2	"Chlorophyll-a-Konzentrationen": Chlorophyll-a-Konzentrationen sind nicht in Mengen vorhanden, die auf Beeinträchtigun- gen infolge der Nährstoffanreicherung hin- deuten.	Chlorophyllkonzentrationen in der Wassersäule	
D5C3	"Schädliche Algenblüten": Anzahl, Ausdehnung und Dauer schädlicher Algenblüten sind nicht auf einem Niveau, das auf Beeinträchtigungen infolge von Nähr- stoffanreicherung hindeutet.	Cyanobakterienblütenindex	





Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
D5C4	"Sichttiefe": Die photische Grenze (Durchlichtung) der Wassersäule ist nicht aufgrund der Zunahme suspendierter Algen auf ein Niveau reduziert, das auf Beeinträchtigungen infolge Nähr- stoffanreicherung hindeutet.	Sichttiefe	Die temporäre Bildung von Trübungsfahnen während der Bauarbeiten im Rah- men des Vorhabens führt zu keiner dauerhaften und nachteiligen Beeinträchti- gung der Sichttiefe (vgl. Tab. 14, S. 51).
D5C5	"Sauerstoffkonzentrationen": Die Konzentrationen an gelöstem Sauerstoff ist nicht aufgrund der Nährstoffanreicherung auf ein Niveau reduziert, das auf Beeinträchtigungen benthischer Lebensräume (einschließlich der dort lebenden Biota und beweglichen Arten) oder anderer Eutrophierungseffekte hindeutet.	Sauerstoffkonzentration im Meerwasser	Das Vorhaben hat keinen maßgeblichen Einfluss auf den Sauerstoffhaushalt (vgl. Tab. 14, S. 51).
D5C6	"Opportunistische Makroalgen": Opportunistische Makroalgen sind nicht in Mengen vorhanden, die auf eine Beeinträch- tigung der Nährstoffanreicherung hindeutet.	Opportunistische Makroal- gen	Im Vorhabengebiet gibt es kein Vorkommen von Mak- rophyten.
D5C7	"Makrophyten": Die Zusammensetzung und relative Häufig- keit der Arten oder die Tiefenverteilung der Makrophytengemeinschaften erreichen Wer- te, die anzeigen, dass keine Beeinträchtigun- gen infolge der Nährstoffanreicherung vorlie- gen, auch nicht in Form zunehmender Was- sertrübung.	Beeinträchtigung der A- bundanz von mehrjährigem Seetang und Seegras	
D5C8	"Makrozoobenthos": Die Zusammensetzung und relative Häufig- keit der Arten und Tiefenverteilung der Mak- rofauna-Gemeinschaften erreichen Werte, die anzeigen, dass keine Beeinträchtigungen infolge von Anreicherungen von Nährstoffen und organischem Material vorliegen.	Makrozoobenthos	Das Vorhaben führt zu keiner maßgeblichen Zu- nahme der Nährstoffkon- zentrationen (vgl. Tab. 13, S. 49). Infolge dessen gibt es keinen vorhabenbeding- ten Einfluss durch Anrei- cherung von Nährstoffen auf Makrozoobenthos.

→ Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Deskriptor D5 sind neutral. Die Erreichbarkeit des guten Umweltzustands wird nicht beeinträchtigt.







Tab. 23: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D6 – Meeresgrund

Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
D6C1	"Physischer Verlust": Räumliche Ausdehnung und Verteilung des physischen Verlusts (dauerhafte Verände- rung) des natürlichen Meeresbodens.	Kumulative Beeinträchtigungen vorherrschender und besonderer Biotoptypen	Die vorhabenbedingte dauerhafte Veränderung des natürlichen Meeresbodens beträgt für den weitverbreiteten benthischen Lebensraum der "Sandböden des küstenfernen Circalitorals" 0,0003 % und 0,0001 % der Gesamtfläche der deutschen Nordseegewässer (vgl. Tab. 16, S. 55).
D6C2	"Physikalische Störungen": Räumliche Ausdehnung und Verteilung der Belastungen durch physikalische Störungen des Meeresbodens.	Kumulative Beeinträchtigungen vorherrschender und besonderer Biotoptypen	Es kommt vorhabenbedingt zu keinen dauerhaften und maßgeblichen physikali- schen Störungen (vgl. Tab. 16, S. 55).
D6C3	"Beeinträchtigung von Lebensraumtypen infolge physikalischer Störungen": Räumliche Ausdehnung jedes Lebensraumtyps, der durch Veränderungen seiner biotischen und abiotischen Struktur und seiner Funktionen aufgrund physikalischer Störungen beeinträchtigt wird (z.B. durch Veränderungen der Zusammensetzung der Arten und ihrer relativen Häufigkeit; durch Abwesenheit besonders empfindlicher oder fragiler Arten oder von Arten, die eine Schlüsselfunktion innehaben; durch Veränderungen der Größenstruktur der Arten).	Kumulative Beeinträchtigungen vorherrschender und besonderer Biotoptypen	Es kommt zu keinem nachteiligen Einfluss auf die Struktur und Funktionen von Lebensräumen durch vorhabenbedingte physikalische Störungen (vgl. Tab. 16, S. 55).
D6C4	"Beeinträchtigung von Lebensraumtypen infolge physischen Verlusts": Die Ausdehnung des Verlusts an Lebensraumtyp infolge anthropogener Belastungen geht nicht über einen bestimmten Anteil der natürlichen Ausdehnung des Lebensraumtyps im Bewertungsgebiet hinaus.	Verbreitung und Fläche vorherrschender und be- sonderer Biotoptypen	Die vorhabenbedingte dauerhafte Veränderung des natürlichen Meeresbodens beträgt für den weitverbreiteten benthischen Lebensraum der "Sandböden des küstenfernen Circalitorals" 0,0003 % und 0,0001 % der Gesamtfläche der deutschen Nordseegewässer (vgl. Tab. 16, S. 55).
D6C5	"Zustand des benthischen Lebensraums": Die Ausdehnung der Beeinträchtigung des Zustands des Lebensraumtyps, einschließlich Veränderungen seiner biotischen und abiotischen Struktur und seiner Funktionen (z.B. typische Zusammensetzung und relative Häufigkeit dieser Arten; Fehlen besonders sensibler und anfälliger Arten oder von Arten, die eine zentrale Funktion wahrnehmen; Größenstruktur von Arten) durch anthropogene Belastungen geht nicht über einen bestimmten Prozentsatz der natürlichen Ausdehnung des Lebensraumtyps im Bewertungsgebiet hinaus.	Zustand vorherrschender und besonderer Biotopty- pen	Es kommt zu keinem nachteiligen Einfluss auf die Struktur und Funktionen von Lebensräumen durch vorhabenbedingte physikalische Störungen. Die vorhabenbedingte dauerhafte anthropogene Belastung durch physischen Verlust beträgt für den weitverbreiteten benthischen Lebensraum der "Sandböden des küstenfernen Circalitorals" 0,0003 % (vgl. Tab. 16, S. 55).





→ Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Deskriptor D6 sind annähernd neutral. Die Erreichbarkeit des guten Umweltzustands wird nicht beeinträchtigt.

Tab. 24: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D7 – Hydrografische Bedingungen

Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorha- bens
D7C1	"Dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingungen": Räumliche Ausdehnung und Verteilung der dauerhaften Veränderung der hydrografischen Bedingungen (z.B. Veränderungen des Wellengangs, der Strömungen, der Salinität, der Temperatur) des Meeresbodens und der Wassersäule, insbesondere in Verbindung mit einem physischen Verlust des natürlichen Meeresgrundes.		Das Vorhaben hat keinen relevanten Einfluss auf die hydrographischen Bedingungen (vgl. Tab. 14, S. 51).
D7C2	"Beeinträchtigter benthischer Lebens- raumtyp": Räumliche Ausdehnung jedes infolge dau- erhafter Veränderungen der hydrografischen Bedingungen beeinträchtigten benthischen Lebensraumtyps (physikalische und hydro- grafische Merkmale und zugehörige biologi- sche Gemeinschaften).		

→ Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Deskriptor D7 sind neutral. Die Erreichbarkeit des guten Umweltzustands wird nicht beeinträchtigt.

Tab. 25: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D8 – Schadstoffe

Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
D8C1	"Schadstoffkonzentrationen": Innerhalb von Küsten- und Territorialgewässer: Die Schadstoffkonzentrationen überschreiten nicht die folgenden Schwellenwerte (). Außerhalb von Küsten- und Territorialgewässern dürfen die Schadstoffkonzentrationen die folgenden Schwellenwerte nicht überschreiten ().	Schadstoffkonzentrationen: PAK; PCB; polychlorierte Dioxine/Furane; CHC (Chlorkohlenwasserstoffe), DDT, HCH, HCB; PFC; Organozinnverbindungen; Flammschutzmittel (PBDE, andere); Pharmazeutika und Personal Care Products; Metalle; Radionuklide.	Es kommt vorhabenbedingt zu keinem Eintrag von Schadstoffen, der zu einer messbaren Zunahme der Schadstoffkonzentrationen in der Meeresumwelt führt (vgl. Tab. 17, S. 55).
D8C2	"Schadstoffeffekte": Die Gesundheit der Arten und der Zustand der Lebensräume (beispielsweise gemessen an Zusammensetzung und relativer Häufig- keit der Arten an Standorten mit chronischer Verschmutzung) werden nicht durch Schad- stoffe und ihre kumulativen und synergeti- schen Wirkungen beeinträchtigt.	Biologische Schadstoffef- fekte (Bruterfolg Seeadler)	Es kommt vorhabenbedingt zu keinem Eintrag von Schadstoffen, der zu nach- weisbaren biologischen Schadstoffeffekten führen würde (vgl. Tab. 17, S. 55).





Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
D8C3	"Erhebliche akute Verschmutzung": Räumliche Ausdehnung und Dauer von erheblichen akuten Verschmutzungen sind so gering wie möglich zu halten.	Ausmaß erheblicher Verschmutzung	Es kommt vorhabenbedingt zu keinem Eintrag von Schadstoffen, der zu einer messbaren Zunahme der Schadstoffkonzentrationen in der Meeresumwelt führt (vgl. Tab. 17, S. 55).
D8C4	"Schadwirkungen akuter Verschmutzung": Die Schadwirkungen erheblicher akuter Verschmutzungen auf die Artengesundheit und den Zustand der Lebensräume (beispielsweise auf Zusammensetzung und relative Häufigkeit der Arten) sind auf ein Mindestmaß zu begrenzen und soweit möglich zu eliminieren.		Es kommt vorhabenbedingt zu keinem Eintrag von Schadstoffen, der zu mess- baren Schadwirkungen bei betroffenen Biota führen würde (vgl. Tab. 17, S. 55).

→ Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Deskriptor D8 sind neutral. Die Erreichbarkeit des guten Umweltzustands wird nicht beeinträchtigt.

Tab. 26: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D9 – Schadstoffe in Lebensmitteln

Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
D9C1	"Schadstoffkonzentrationen in Meeresfrüchten": Die Menge an Schadstoffen in essbarem Gewebe (Muskeln, Leber, Rogen, Fleisch bzw. andere Weichteile) von Meeresorganismen (einschließlich Fischen, Krebstieren, Weichtieren, Stachelhäuter, Seetang und anderen Meerespflanzen), die wild gefangen oder geerntet werden (mit Ausnahme von Flossenfischen aus Marikultur), überschreiten nicht die folgenden Werte ()	früchten	Es kommt vorhabenbedingt zu keinem Eintrag von Schadstoffen, der zu einer messbaren Zunahme der Schadstoffkonzentrationen in Meeresfrüchten führt vgl. Tab. 17, S. 55).

→ Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Deskriptor D9 sind neutral. Die Erreichbarkeit des guten Umweltzustands wird nicht beeinträchtigt.

Tab. 27: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D10 – Abfälle im Meer

Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
D10C1	"Makroabfälle": Die Zusammensetzung, die Menge und die räumliche Verteilung von Abfällen an der Küste, in der Oberflächenschicht der Wassersäule und auf dem Meeresboden sind auf einem Niveau, das die Küsten- und Meeresumwelt nicht beeinträchtigt.		erfolgt kein Eintrag von Abfall (vgl. Tab. 17, S. 55).
D10C2	"Mikroabfälle": Die Zusammensetzung, die Menge und die räumliche Verteilung von Mikroabfällen an der Küste, in der Oberflächenschicht der Wassersäule und auf dem Meeresboden sind auf einem Niveau, das die Küsten- und Mee- resumwelt nicht beeinträchtigt.	Mengen und Eigenschaften von Mikropartikeln im Se- diment und in der Wasser- säule	





Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
D10C3	"Aufnahme von Abfällen durch Meerestiere": Abfälle und Mikroabfälle werden von Meerestieren in einer Menge aufgenommen, die die Gesundheit der betroffenen Arten nicht beeinträchtigt.	Mengen und Eigenschaften von Abfällen/Müll in Mägen und Kot von ausgewählten Meerestieren	
D10C4	"Negative Beeinträchtigung von Meerestieren infolge von Abfällen im Meer": Zahl der Exemplare jeder Art, die infolge von Abfällen im Meer, beispielsweise durch Verfangen oder andere Arten von Verletzungen oder Tod oder infolge gesundheitlicher Auswirkungen, beeinträchtigt werden.	Anzahl verhedderter Vögel in Brutkolonien Totfunde verhedderter Vögel und anderer Indika- torarten an der Küste	

→ Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Deskriptor D10 sind neutral. Die Erreichbarkeit des guten Umweltzustands wird nicht beeinträchtigt.

Tab. 28: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf die Bewertungskriterien des guten Umweltzustandes gemäß KOM-Beschluss 2017/848/EU und BLANO 2018 – Deskriptor D11 – Einleitung von Energie

Kriterium	Kurzbeschreibung	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
D11C1	"Impulsschall": Die räumliche Verteilung, die Dauer und die Intensität der Beschallung durch anthropogen verursachten Impulsschall erreichen keine Werte, die Populationen von Meerestieren beeinträchtigen.	Anteil des bewerteten Gebietes, das aufgrund von Lärmstörung durch Impulslärm nicht mehr als Lebensraum zur Verfügung steht	Temporär kommt es durch das Vorhaben zu einer Zunahme der Impulsschallbelastung in den deutschen Nordseegewässern. Bei Einhaltung der Lärmschutzwerte durch entsprechende Maßnahmen zur Schallminderung während der Gründung und Installation der Anlagen kann der gute Umweltzustand hinsichtlich D11 kann auch bei Umsetzung des Vorhabens erreicht werden (vgl. Tab. 17, S. 55).
D11C2	"Dauerschalf": Die räumliche Verteilung, die Dauer und die Intensität von anthropogen verursachtem niederfrequentem Dauerschall erreichen keine Werte, die Meerestierpopulationen schädigen.	Trends und aktuelles Niveau des Umgebungsgeräuschs	Die vorhabenbedingte Emission von Dauerschall durch Schiffe und Helikop- ter wird sich voraussichtlich nicht von den bestehenden Hintergrundgeräuschen abheben und deren aktuel- lem Niveau entsprechen.

→ Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Deskriptor D11 sind temporär. Die Erreichbarkeit des guten Umweltzustands wird nicht beeinträchtigt.





7.5 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umweltziele

Anhand der übergeordneten Umweltziele, zugehöriger spezifizierter operativer Ziele und Indikatoren nach BLANO (2012c) sowie geplanter Maßnahmen zur Zielerreichung nach BLANO (2016) wird geprüft, ob das Vorhaben die Erreichbarkeit eines guten Umweltzustands verhindert oder verzögert (Verbesserungsgebot).

Die operativen Ziele und Indikatoren sowie spezifische Maßnahmen sind für die jeweiligen übergeordneten Umweltziele in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt. Gegenübergestellt ist eine Bewertung des Einflusses des Vorhabens auf die jeweiligen Ziele, Indikatoren und Maßnahmen.

Tab. 29: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf operative Ziele, Indikatoren und Maßnahmen für UZ1 – Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung (BLANO 2012c, 2016)

Nr.	Operatives Ziel	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
1.1	Nährstoffeinträge über die Flüsse sind weiter zu reduzieren. Reduzierungs- vorgaben wurden in den Maßnah- menprogrammen der Bewirtschaf- tungspläne der WRRL aufgestellt.	Nährstoffkonzentrationen am Übergabepunkt limnisch- marin der in die Nordsee mündenden Flüsse	Das Vorhaben führt zu keinem Nährstoffeintrag über Flüsse.
1.2	Nährstoffe über Ferneinträge aus anderen Meeresgebieten sind zu reduzieren. Darauf ist im Rahmen der regionalen Zusammenarbeit des Meeresschutzübereinkommens OS-PAR hinzuwirken.	Import von Stickstoff und Phosphor, räumliche Verteilung von Stickstoff und Phosphor im Seewasser	Der Umfang der baubedingten, temporären Nährstofffreisetzung führt zu keiner maßgeblichen Zunahme der Nährstoffkonzentrationen und erzeugt somit keine potenzielle Quelle für den Ferneintrag von Nährstoffen aus anderen Meeresgebieten.
1.3	Nährstoffeinträge aus der Atmosphäre sind weiter zu reduzieren.	Emissionswerte von Stick- stoffverbindungen auf die Meeresoberfläche, Depositionswerte von Stick- stoffverbindungen auf die Meeresoberfläche	Die Nährstoffemissionen von Bau- und Versorgungsschiffen wird relativ zum Gesamtschiffsverkehr der Seeregion als nicht nachweisbar ausfallen.

Maßnahmen	Einfluss des Vorhabens
Bau und Erweiterung Abwasserbehandlungsanlagen	Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf landseitige Maßnahmen.
Reduzierung der Nährstoffbelastung aus der Landwirtschaft	
Beratungsmaßnahmen für die Landwirtschaft	
Trinkwasserschutzmaßnahmen	
Erweiterung und Verbesserung von industriellen Abwasserbehand- lungsanlagen	
Maßnahmen zur Reduzierung der Bodenerosion und Abschwemmungen	
Maßnahmen des natürlichen Wasserrückhalts	
Technischer Ausbau (Aufrüstung zur gezielten Reduktion der Phosphorfracht, z.B. Phosphatfällung	
Landwirtschaftliches Kooperationsprojekt zur Reduzierung der Direkteinträge in die Küstengewässer über Entwässerungssysteme	
Stärkung der Selbstreinigungskraft der Ästuare am Beispiel der Ems	





Maßnahmen	Einfluss des Vorhabens
Förderung von NO _X -Minderungsmaßnahmen bei Schiffen	Die Ausrüstung zur Reduktion von Emissionen durch Bau- und Versor- gungsschiffe wird dem Stand der Tech- nik und die Menge der Emissionen den zum gegebenen Zeitpunkt gültigen Regularien entsprechen.
Einrichtung eines Stickstoff-Emissions-Sondergebietes (NECA) in Nord- und Ostsee unterstützen	Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Errichtung eines Sondergebietes.

→ Das Umweltziel UZ1 ist durch das Vorhaben nicht gefährdet.

Tab. 30: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf operative Ziele, Indikatoren und Maßnahmen für UZ2 – Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe (BLANO 2012c, 2016)

Nr.	Operatives Ziel	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
2.1	Schadstoffeinträge über die Flüsse sind weiter zu reduzieren. Reduzierungsvorgaben wurden in den Maßnahmenprogrammen der Bewirtschaftungspläne der WRRL aufgestellt.	Schadstoffkonzentrationen am Übergabepunkt limnisch- marin der in die Nordsee mündenden Flüsse	Das Vorhaben führt zu keinem Schadstoffeintrag über Flüsse.
2.2	Schadstoffeinträge aus der Atmosphäre sind weiter zu reduzieren.	emittierte Schadstoffmengen, Schadstoffdeposition auf die Meeresoberfläche	Die Ausrüstung zur Reduktion von Emissionen durch Bau- und Versor- gungsschiffe wird dem Stand der Tech- nik und die Menge der Emissionen den zum gegebenen Zeitpunkt gültigen Regularien entsprechen.
2.3	Schadstoffeinträge durch Quellen im Meer wie Öl- und Gasindustrie sowie Schifffahrt sind zu reduzieren. Dies betrifft insbesondere gasförmige und flüssige Einträge, aber auch die Einbringung fester Stoffe.	Menge der Einträge	Es kommt vorhabenbedingt zu keinem Eintrag von Schadstoffen, der zu einer messbaren Zunahme der Schadstoffkonzentrationen in der Meeresumwelt führt.
2.4	Einträge von Öl und Ölerzeugnissen und -gemischen ins Meer sind zu reduzieren und zu vermeiden. Dies betrifft illegale, zulässige und unbeabsichtigte Einträge. Einträge durch die Schifffahrt sind nur nach den strengen Vorgaben des MARPOL-Übereinkommens zulässig; zu ihrer weiteren Reduzierung ist auf eine Anpassung bzw. Änderung der MARPOL Anhänge hinzuwirken.	Art und Menge der Einträge, Größe und Anzahl der ver- schmutzten Meeresoberflä- che, Verölungsrate bei Vögeln	Ein vorhabenbedingter maßgeblicher Eintrag von Öl, Ölerzeugnissen und – gemischen in die Wassersäule ist nicht zu erwarten.
2.5	Schadstoffkonzentrationen in der Meeresumwelt und die daraus resultierenden Verschmutzungswirkungen sind zu reduzieren und auf einen guten Umweltzustand zurückzuführen.	Konzentrationen von Schad- stoffen in Wasser, Organis- men und Sedimenten, biologische Schadstoffeffek- te, Schadstoffgehalte in Meeres- früchten	Es kommt vorhabenbedingt zu keinem Eintrag von Schadstoffen, der zu einer messbaren Zunahme der Schadstoff- konzentrationen in der Meeresumwelt führt.





Maßnahmen	Einfluss des Vorhabens	
Reduzierung der Pestizidbelastung aus der Landwirtschaft	Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf landseitige Maßnahmen, Forschungsvorhaben oder die Entwicklung von Maßnahmen zum Schutz vor Emission, Einleitung oder Verlust prioritärer gefährlicher Stoffe.	
Forschung und Verbesserung des Wissensstandes, um Unklarheiten zu beseitigen		
Maßnahmen zur Einstellung von Emissionen, Einleitungen und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe oder der Reduzierung von Emissionen, Einleitungen und Verlusten prioritärer Stoffe		
Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Verschmutzung aus besiedelten Gebieten, Trans- port und Bau von Infrastruktur		
Maßnahmen zur Vermeidung oder dem Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen durch Bergbau		
Maßnahmen zur Verringerung ungesteuerter diffuser stofflicher Belastungen, z.B. durch Entnahme von Sedimenten, mit ggf. anschließender Behandlung, Verwertung und Entsorgung	Durch das Vorhaben werden keine stofflich belasteten Sedimente entnommen und umgelagert.	
Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe	Die Ausrüstung zur Reduktion von	
Vorgaben zur Einleitung und Entsorgung von Waschwässern aus Abgasreinigungsanlagen von Schiffen	Emissionen durch Bau- und Versor- gungsschiffe wird dem Stand der Tech- nik entsprechen.	
Verhütung und Bekämpfung von Meeresverschmutzungen – Verbesserung der maritimen Notfallvorsorge und des Notfallmanagements	Es werden Vorkehrungen getroffen, um Meeresverschmutzungen im Rahmen des Vorhabens zu verhindern.	
Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer	Die Reaktivierung von Munitionsaltlasten wird nicht erwartet.	

→ Das Umweltziel UZ2 ist durch das Vorhaben nicht gefährdet.

Tab. 31: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf operative Ziele, Indikatoren und Maßnahmen für UZ3 – Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten (BLANO 2012c, 2016)

Nr.	Operatives Ziel	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
3.1	Es bestehen räumlich und zeitlich ausreichende Rückzugs- und Ruheräume für Ökosystemkomponenten. Zum Schutz vor anthropogenen Störungen werden z.B. ungenutzte und/oder eingeschränkt genutzte Räume und Zeiten ("No-take-zones" und "No-take-times", für die Fischerei gemäß den Regeln der GFP) eingerichtet (vgl. u.a. Erwägungsgrund 39 zur MSRL).	Fläche (in % der Meeresfläche) der Rückzugs- und Ruheräume, Zeitraum (Aufzucht-, Brutund Mauserzeiten) der Rückzugs- und Ruheräume, geringe bzw. natürliche Besiedlung mit opportunistischen Arten, Vorkommen von charakteristischen mehrjährigen und großen Vegetationsformen und Tierarten auf und in charakteristischen Sedimenttypen	Im Rahmen des Vorhabens gibt es keine fischereilichen Aktivitäten. Durch die Schließung des Baugebietes (einschließlich der Sicherheitszonen) für die Fischerei wird die diesbezügliche Belastung sinken. Die Fläche der Rückzugs- und Ruheräume im Vorhabengebiet wird vergrößert.





Nr.	Operatives Ziel	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
3.2	Die Struktur und Funktion der Nahrungsnetze sowie der marinen Lebensräume wird durch Beifang, Rückwurf und grundgeschleppte Fanggeräte nicht weiter nachteilig verändert. Auf die Regeneration der aufgrund der bereits erfolgten Eingriffe geschädigten Ökosystemkomponenten wird hingewirkt. Die funktionalen Gruppen der biologischen Merkmale (Anhang III Tab. 1 MSRL) oder deren Nahrungsgrundlage werden nicht gefährdet.	Beifangraten von Ziel- und Nichtzielarten, Seevögeln, marinen Säugetieren und Benthosarten, Rückwurfraten von Ziel- und Nichtzielarten, Seevögeln, marinen Säugetieren und Benthosarten, Bestandentwicklungen von Ziel- und Nichtzielarten, Seevögeln, marinen Säugetieren und Benthosarten, Seevögeln, marinen Säugetieren und Benthosarten, Entwicklungsstand selektiver Fangtechniken	Im Rahmen des Vorhabens gibt es keine fischereilichen Aktivitäten. Durch die Schließung des Baugebietes (einschließlich der Sicherheitszonen) für die Fischerei wird die diesbezügliche Belastung sinken. Die Fläche der Rückzugs- und Ruheräume im Vorhabengebiet wird vergrößert.
3.3	Wenn unter Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels die ökologischen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Wiederansiedlung von lokal ausgestorbenen oder bestandsgefährdeten Arten gegeben sind, werden ihre Wiederansiedlung oder die Stabilisierung ihrer Population angestrebt, sowie weitere Gefährdungsursachen in für diese Arten ausreichend großen Meeresbereichen beseitigt. Zu den lokal in der deutschen Nordsee ausgestorbenen oder bestandsgefährdend zurückgegangen Arten zählen beispielsweise der Stör (Acipenser sturio), der Helgoländer Hummer (Homarus gammarus) und die Europäische Auster (Ostrea edulis).	Erfolg der Wiederansied- lungs- und Populationsstüt- zungsmaßnahmen	Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Wiederansiedlungsmaßnahmen.
3.4	Menschliche Bauwerke und Nutzungen gefährden die natürliche Ausbreitung (inkl. Wanderung) von Arten nicht, für die ökologisch durchlässige Migrationskorridore wesentliche Habitate darstellen.	Größe, Lage und Verteilung der menschlichen Installationen und ihrer Wirkräume im Verhältnis zu den Ausbreitungs-, Wander-, Nahrungs-, und Fortpflanzungsräumen von funktionalen Gruppen der biologischen Merkmale (Anhang III Tab. 1 MSRL), Durchgängigkeit der Wanderwege diadromer Arten	Das Vorhaben hat keinen maßgeblichen Einfluss auf wandernde Arten.
3.5	Die Gesamtzahl von Einschleppungen und Einbringungen neuer Arten geht gegen Null. Zur Minimierung der (unbeabsichtigten) Einschleppung sind Vorbeugemaßnahmen implementiert. Neu auftretende Arten werden so rechtzeitig erkannt, dass ggf. Sofortmaßnahmen mit Aussicht auf Erfolg durchgeführt werden können. Die Zeichnung und Umsetzung bestehender Verordnungen und Konventionen sind hierfür eine wichtige Voraussetzung.	Trend und die Anzahl neu eingeschleppter nicht einheimischer Arten, Fundraten in repräsentativen Häfen und Marikulturen als Hotspots, Implementierung von Maßnahmen des Ballastwassermanagements	Im Rahmen des Vorhabens werden keine nicht einheimischen Arten einge- bracht.





Maßnahmen	Einfluss des Vorhabens
Meeresschutzgebiete in der deutschen Nordsee	Das Vorhaben führt zu keiner signifikanten Beeinträchtigung von Meeresschutzgebieten.
Arten- und Biotopschutz	Das Vorhaben führt zu keiner signifikanten Beeinträchtigung geschützter Arten und Biotope.
Aufnahme von für das Ökosystem wertbestimmenden Arten und Biotoptypen in Schutzgebietsverordnungen	Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Regelungen in Schutzgebietsverord-
Fischereiliche Regelungen in Schutzgebietsverordnungen und Landesfischereigesetzen	nungen.
Freiwillige Vereinbarungen zum Schutz von Arten und Lebensräumen in Küstengewässern	Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Artenschutzvereinbarungen und Wie- deransiedlungsprojekte.
Nationaler Aktionsplan Stör; Wiederansiedelung Stör (Acipenser sturio)	
Wiederansiedelung Hummer (Homarus gammarus)	
Verbesserung der Durchgängigkeit	Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Maßnahmen zum Schutz wandernder Arten.
Maßnahmen der Länder zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Gewässer – Rückbau von Wanderungshindernissen und Schaffung von funktionellen Auf- und Abstiegshilfen für Wanderfische	
Maßnahmen zum Schutz wandernder Arten im marinen Bereich]
IMO Ballastwasser-Übereinkommen	Die Vorgaben des Ballastwasser- Übereinkommens werden im Rahmen des Vorhabens berücksichtigt.
Implementierung der Verordnung (EU) Nr. 708/2007 über die Verwendung nicht heimischer und gebietsfremder Arten in der Aquakultur	Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Implementierung der Verordnungen.
Implementierung der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten	

→ Das Umweltziel UZ3 ist durch das Vorhaben nicht gefährdet.

Tab. 32: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf operative Ziele, Indikatoren und Maßnahmen für UZ4 – Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen (BLANO 2012c, 2016)

Nr.	Operatives Ziel	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
Lek	pende Ressourcen		
	Alle wirtschaftlich genutzten Bestände werden nach dem Ansatz des höchstmöglichen Dauerertrags (MSY) bewirtschaftet.	$(F_{MSY}),$	Im Rahmen des Vorhabens gibt es keine fischereilichen Aktivitäten. Die fischereilichen Aktivitäten im Vorhaben- gebiet werden eingestellt.
	Die Bestände befischter Arten weisen eine Alters- und Größenstruktur auf, in der alle Alters- und Größenklassen weiterhin und in Annäherung an na- türliche Verhältnisse vertreten sind.	Längenverteilung in der Po- pulation, Größe von Individuen bei der ersten Reproduktion	





Nr.	Operatives Ziel	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
	Die Fischerei beeinträchtigt die anderen Ökosystemkomponenten (Nichtzielarten und benthische Lebensgemeinschaften) nicht in dem Maße, dass die Erreichung bzw. Erhaltung ihres spezifischen guten Umweltzustands gefährdet wird.	Gebietsfläche in der benthische Lebensgemeinschaften nicht durch grundgeschleppte Fanggeräte beeinträchtigt werden, räumliche Verteilung von Fischereiaktivitäten, Rückwurfrate von Ziel- und Nichtzielarten, Diversität von surveyrelevanten Arten	Im Rahmen des Vorhabens gibt es keine fischereilichen Aktivitäten. Die fischereilichen Aktivitäten im Vorhaben- gebiet werden eingestellt.
	Illegale, nicht gemeldete und unregulierte (IUU) Fischerei gemäß EG-Verordnung Nr.1005/2008 geht gegen Null.		
Nic	ht lebende Ressourcen		
	Innerhalb der Schutzgebiete in der deutschen Nordsee stehen die Schutzziele und -zwecke an erster Stelle. Die besonderen öffentlichen Interessen des Küstenschutzes an der Gewinnung von nicht lebenden Ressourcen sind zu beachten, und nur nach eingehender Prüfung von Alternativen in Betracht zu ziehen.	Anteil der genutzten Flächen an den gesamten Schutzge- bieten	Das Vorhaben liegt nicht in einem Schutzgebiet und führt zu keiner signifi- kanten Beeinträchtigung von Meeres- schutzgebieten.
	Durch die Nutzung oder Erkundung nicht lebender Ressourcen werden die Ökosystemkomponenten der deutschen Nordsee, insbesondere die empfindlichen, zurückgehenden und geschützten Arten und Lebensräume nicht beschädigt oder erheblich gestört. Die Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten sowie die Fortpflanzungs-, Ruhe- und Nahrungsstätten der jeweiligen Arten sind dabei besonders zu berücksichtigen.	Intensität der Störung und Schädigung Fläche und Umfang aller konkreten Nutzungs- und Erkundungsgebiete im Ver- hältnis zur räumlichen Aus- breitung und zum Vorkom- men der betroffenen Lebens- räume und Arten	Das Vorhaben führt zu keiner signifikanten Beeinträchtigung geschützter Arten und Lebensräume.

Maßnahmen	Einfluss des Vorhabens
Weitere Verankerung des Themas "nachhaltige ökosystemgerechte Fischerei" im öffentlichen Bewusstsein	Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf fischereiliche Maßnahmen. Vorhandene fischereiliche Aktivitäten im Vorhaben- gebiet werden eingestellt.
Fischereimaßnahmen	
Miesmuschelbewirtschaftungsplan im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	
Fischereiaufsicht (nach SeefiV und LFischG)	
Regelungen nach BNatSchG und LNatSchG insb. FFH- Verträglichkeitsprüfung sowie Regelungen zur Vermeidung und Kom- pensation von Eingriffen	Gesetzliche Regelungen und raumord- nerische Vorgaben werden im Rahmen des Vorhabens berücksichtigt.
Umweltverträglichkeitsprüfung nach UVPG	
Seeanlagenverordnung	
Schallschutzkonzept des BMUB	
Maritime Raumordnung	





Maßnahmen	Einfluss des Vorhabens
Ressourcen für den Küstenschutz (Nordsee)	Im Rahmen des Vorhabens werden keine Ressourcen für den Küstenschutz genutzt.

→ Das Umweltziel UZ4 ist durch das Vorhaben nicht gefährdet.

Tab. 33: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf operative Ziele, Indikatoren und Maßnahmen für UZ5 – Meere ohne Belastung durch Abfall (BLANO 2012c, 2016)

Nr.	Operatives Ziel	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
	Kontinuierlich reduzierte Einträge und eine Reduzierung der bereits vorliegenden Abfälle führen zu einer signifikanten Verminderung der Abfälle mit Schadwirkung für die marine Umwelt an den Stränden, auf der Meeresoberfläche, in der Wassersäule und am Meeresboden.	schiedener Materialen und Kategorien pro Fläche, Volumen der Abfallteile ver- schiedener Materialien und Kategorien pro Fläche	Im Rahmen des Vorhabens erfolgt kein Eintrag von Abfall.
	Nachgewiesene schädliche Abfälle in Meeresorganismen (insbesondere von Mikroplastik) gehen langfristig gegen Null.	Müll in Vogelmägen (z.B. Eissturmvogel) und anderen Indikatorarten	
	Weitere nachteilige ökologische Effekte (wie das Verfangen und Strangulieren in Abfallteilen) werden auf ein Minimum reduziert.	Anzahl verhedderter Vögel in Brutkolonien, Totfunde verhedderter Vögel und anderer Indikatorarten	

Maßnahmen	Einfluss des Vorhabens
Weitergehende Abwasserbehandlung	Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Maßnahmen zur Reduktion von Abfällen im Meer.
Verbot der Einbringung von Abfällen in die Hohe See	
Vorgaben für Hafenauffangeinrichtungen, Mülltagebücher und Müllbehandlungsplänen	
IMO: MARPOL Anlage V und Hafenstaatkontrollen, Nordsee als Sondergebiet mit Verbot des Einbringens jeglicher Schiffsabfälle	
Verankerung des Themas Meeresmüll in Lehrzielen, Lehrplänen und - material	
Modifikation/Substitution von Produkten unter Berücksichtigung einer ökobilanzierten Gesamtbetrachtung	
Vermeidung des Einsatzes von primären Mikroplastikpartikeln	
Reduktion der Einträge von Kunststoffmüll, z.B. Plastikverpackungen, in die Meeresumwelt	
Müllbezogene Maßnahmen zu Fischereinetzen und -geräten	
Etablierung des "Fishing-for-Litter"-Konzepts	
Reduzierung bereits vorhandenen Mülls im Meer	
Reduzierung des Plastikaufkommens durch kommunale Vorgaben	
Reduzierung der Emission und des Eintrags von Mikroplastikpartikeln	

→ Das Umweltziel UZ5 ist durch das Vorhaben nicht gefährdet.





Tab. 34: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf operative Ziele, Indikatoren und Maßnahmen für UZ6 – Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge (BLANO 2012c, 2016)

Nr.	Operatives Ziel	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens	
Lär	Lärmeintrag			
6.1	Der anthropogene Schalleintrag durch impulshafte Signale und Schockwellen führt zu keiner physischen Schädigung (z.B. einer temporären Hörschwellenverschiebung bei Schweinswalen) und zu keiner erheblichen Störung von Meeresorganismen.	Einhaltung bereits bestehender oder noch zu entwickelnder Grenzwerte (für die Frequenz, Schallsignalcharakteristika (SPL, SEL etc.), Einwirkzeit und Partikelbewegung), Grad und Häufigkeit der Schädigung und Störung von Meeresorganismen, Monitoring der Lärmeinträge und biologischen Effekte, Modellierung der besonders beeinträchtigten Wirkzonen (bspw. Bauarbeiten OWEA)	Temporär kommt es durch das Vorhaben zu einer Zunahme der Impulsschallbelastung in den deutschen Nordseegewässern. Bei Einhaltung der Lärmschutzwerte durch entsprechende Maßnahmen zur Schallminderung während der Gründung und Installation der Anlagen wird das operative Ziel nicht gefährdet.	
6.2	Lärmeinträge infolge kontinuierlicher, insbesondere tieffrequenter Breitbandgeräusche haben räumlich und zeitlich keine nachteiligen Auswirkungen, wie z.B. signifikante (erhebliche) Störungen (Vertreibung aus Habitaten, Maskierung biologisch relevanter Signale, etc.) und physische Schädigungen auf Meeresorganismen. Da die Schifffahrt die kontinuierlichen Lärmeinträge dominiert, sollte als spezifisches operationales Ziel die Reduktion des Beitrags von Schiffsgeräuschen an der Hintergrundbelastung avisiert werden.	Einhaltung bereits bestehender oder noch zu entwickelnder Grenzwerte (für die Frequenz, Schallsignalcharakteristika (SPL, SEL etc.), Einwirkzeit und Partikelbewegung), Grad und Häufigkeit der Schädigung und Störung von Meeresorganismen, Lärmmonitoring innerhalb von Meeresregionen durch stationäre Messstationen in repräsentativer Anzahl, Monitoring der biologischen Effekte	Die vorhabenbedingte Emission von Dauerschall wird sich voraussichtlich nicht von den bestehenden Hintergrundgeräuschen abheben und deren aktuellem Niveau entsprechen.	
Ter	Temperatureintrag			
6.3	Der anthropogene Wärmeeintrag hat räumlich und zeitlich keine negativen Auswirkungen bzw. überschreitet die abgestimmten Grenzwerte nicht. Im Wattenmeer wird ein Temperaturanstieg im Sediment von 2 K in 30 cm Tiefe, in der AWZ ein Temperaturanstieg von 2 K in 20 cm Sedimenttiefe nicht überschritten.	Temperatur, räumliche Ausdehnung der Wärmeentstehung	Das sogenannte 2 K-Kriterium (kabelinduzierte Sedimenterwärmung in 20 cm unterhalb der Meeresbodenoberfläche wird 2 K nicht überschreiten) wird in allen Kabelabschnitten und bei allen Lastfällen eingehalten. Dies wird durch die Verlegetiefe der Kabel sichergestellt, die It. Kabelerwärmungsgutachten (Ørsted 2020b) je nach Kabelstrang zwischen 0,8 und 1,8 m betragen muss.	





Nr.	Operatives Ziel	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens	
Ele	ktromagnetische Felder			
6.4	Elektromagnetische und auch elektrische Felder anthropogenen Ursprungs sind so schwach, dass sie Orientierung, Wanderungsverhalten und Nahrungsfindung von Meeresorganismen nicht beeinträchtigen. Die Messwerte an der Sedimentoberfläche beeinträchtigen das Erdmagnetfeld (in Europa 45 ± 15 μ T) nicht. Es werden Kabel und Techniken verwendet, bei denen die Entstehung elektromagnetischer Felder weitgehend vermieden wird.	Intensität elektromagnetischer und elektrischer Felder, räumliche Ausdehnung elekt- romagnetischer und elektri- scher Felder	Die für die parkinterne Verkabelung verwendeten Drehstromleiter erzeugen nur schwache magnetische Felder mit sehr geringen Feldstärken und geringer Ausdehnung.	
Lic	Lichteintrag			
6.5	Von menschlichen Aktivitäten ausgehende Lichteinwirkungen auf dem Meer haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresumwelt.	Lichtintensität, Lichtspektren	Im Rahmen des Vorhabens kommt es zu keinem relevanten Lichteintrag.	

Maßnahmen	Einfluss des Vorhabens
Umweltverträglichkeitsprüfung nach UVPG, FFH- Verträglichkeitsprüfung, Eingriffsregelung	Gesetzliche Regelungen werden im Rahmen des Vorhabens berücksichtigt.
Grenzwerte für Schallemissionen bei Rammarbeiten für die Installation von Offshore-Windenergieanlagen, Umspannwerke und Konverterstationen	Zur Einhaltung der Lärmschutzwerte werden während der Gründung und Installation der Anlagen im Rahmen des Vorhabens entsprechende Maßnahmen zur Schallminderung umgesetzt.
Reduktion anthropogener Energieeinträge durch Auflagen bei der Zulassung von Vorhaben (lärmmindernde Bauweisen oder Begleitmaßnahmen bei lärmintensiven Tätigkeiten)	
Aufbau eines Registers für relevante Schallquellen und Schockwellen und Etablierung standardisierter verbindlicher Berichtspflichten	Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Einrichtung eines Schallregisters, die Lärmkartierung, die Ableitung von Grenzwerten oder die Entwicklung von Minderungsmaßnahmen.
Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten	
Lärmkartierung der deutschen Meeresgebiete	
Entwicklung und Anwendung von Lärmminderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee	
Ableitung und Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge, z. B. 2 K Kriterium	Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Entwicklung von Schwellenwerten. Es entsteht kein relevanter Wärmeeintrag.
Entwicklung und Anwendung umweltverträglicher Beleuchtung von Offshore-Installationen und begleitende Maßnahmen	Die WEA werden mit umweltverträgli- cher Beleuchtung bestückt.

→ Das Umweltziel UZ6 ist durch das Vorhaben nicht gefährdet.





Tab. 35: Bewertung des vorhabenbedingten Einflusses auf operative Ziele, Indikatoren und Maßnahmen für UZ7 – Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik (BLANO 2012c, 2016)

Nr.	Operatives Ziel	Indikatoren	Einfluss des Vorhabens
7.1	Die (Teil-)Einzugsgebiete der Watt- bereiche sind im natürlichen Gleich- gewicht. Die vorhandenen Substrat- formen befinden sich in ihren typi- schen und vom dynamischen Gleich- gewicht geprägten Anteilen. Es be- steht eine natürliche Variabilität des Salzgehaltes.	Wasserstand, Topographie, Flächengröße der verschie- denen Substratformen, Salzgehalt, Abfluss	Das Vorhaben hat keinen relevanten Einfluss auf die Indikatoren der hydro- morphologischen Charakteristik.
7.2	Die Summe der Beeinflussung von hydrologischen Prozessen hat keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme.	Temperaturprofil, Salzgehaltsprofil, Modellierung der räumlichen Ausbreitung der hydrographi- schen Veränderungen	Das Vorhaben hat keinen relevanten Einfluss auf die hydrographischen Be- dingungen.
7.3	Veränderungen der Habitate und insbesondere der Lebensraumfunktionen (z.B. Laich-, Brut- und Futterplätze oder Wander-/Zugwege von Fischen, Vögeln und Säugetieren) aufgrund anthropogen veränderter hydrografischer Gegebenheiten führt allein oder kumulativ nicht zu einer Gefährdung von Arten und Lebensräumen bzw. zum Rückgang von Populationen.	räumliche Ausdehnung und Verteilung der von hydrogra- phischen Veränderungen betroffenen Laich-, Brut- und Futterplätze sowie der Wan- der-/Zugwege	

Maßnahmen	Einfluss des Vorhabens
	Gesetzliche Regelungen werden im Rahmen des Vorhabens berücksichtigt.
	Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Einrichtung eines Informations- und Analysesystems.

→ Das Umweltziel UZ7 ist durch das Vorhaben nicht gefährdet.





8 Fazit

Anhand der vorsorglichen Prüfung der Auswirkungen auf den aktuellen Zustand der charakteristischen Merkmale bzw. Ökosystemkomponenten der deutschen Nordseegewässer nach Anhang III Tab. 1 MSRL unter Einbeziehung der Ergebnisse des Berichts zur Umweltverträglichkeitsprüfung (BIOCONSULT 2020) wird festgestellt, dass es bei Umsetzung des Vorhabens nicht zu einer Verschlechterung des gegenwärtigen Zustands kommt. Auch führt das Vorhaben nicht zu einer relevanten Zunahme der bestehenden Belastungen nach Anhang III Tab. 2 MSRL und somit zu keiner Verschlechterung der bestehenden Situation in den deutschen Nordseegewässern.

Durch das Vorhaben erfolgt keine Behinderung oder Verzögerung der Erreichbarkeit des guten Umweltzustands in deutschen Nordseegewässern, der nach Anhang I MSRL über elf qualitative Deskriptoren definiert ist. Eine Gefährdung der Erreichbarkeit der sieben übergeordneten Umweltziele nach BLANO (2012c), die zu einem guten Umweltzustand der deutschen Nordseegewässer bis zum 31. Dezember 2020 führen sollen, ist durch die Realisierung des Vorhabens nicht zu besorgen.

Das Vorhaben "Gode Wind 3" steht dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot nicht entgegen und ist dementsprechend mit den Bewirtschaftungszielen der deutschen Nordseegewässer vereinbar (vgl. § 45a Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG).





9 Literatur- und Quellenverzeichnis

9.1 Literatur

BIOCONSULT (2020):

Gode Wind 3 – UVP Bericht zu dem Planänderungsantrag für das Gesamtvorhaben Gode Wind 3Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) für den Offshore-Windpark bestehend aus den Teilprojekten GOW03 und GOW04. BIOCONSULT im Auftrag von Gode Wind 03 GmbH, Bremen März 2020.

BLANO (2012a):

Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. RICHTLINIE 2008/56/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) - Anfangsbewertung der deutschen Nordsee nach Artikel 8 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Verabschiedet vom Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee (BLANO) in seiner 2. Sitzung am 30. Mai 2012. Stand: 13. Juli 2012

BLANO (2012b):

Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. RICHTLINIE 2008/56/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) - Beschreibung eines guten Umweltzustands für die deutsche Nordsee nach Artikel 9 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Verabschiedet vom Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee (BLANO) in seiner 2. Sitzung am 30. Mai 2012. Stand: 13. Juli 2012.

BLANO (2012c):

Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. RICHTLINIE 2008/56/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) - Festlegung von Umweltzielen für die deutsche Nordsee nach Artikel 10 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Verabschiedet vom Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee (BLANO) in seiner 2. Sitzung am 30. Mai 2012. Stand: 13. Juli 2012.

BLANO (2016):

Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. RICHTLINIE 2008/56/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) MSRL-Maßnahmenprogramm zum Meeresschutz der deutschen Nord- und Ostsee – Bericht gemäß §45h Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes. Verabschiedet vom Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee (BLANO) am 30. März 2016.

BLANO (2018):

Zustand der deutschen Nordseegewässer 2018. Aktualisierung der Anfangsbewertung nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeresgewässer nach § 45d und der Festlegung von Zielen nach § 45e des Wasserhaushaltsgesetzes zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Verabschiedet vom Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee (BLANO) am 13.12.2018.

BMU (2013):

Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept).

BSH (2013):

Änderungsbescheid für den Offshore-Windpark "Gode Wind 04". Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. Hamburg, 31.07.2013.

BSH (2016):

Planfeststellungsbeschluss für den Offshore-Windpark "Gode Wind III". Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. Hamburg, 22.12.2016.

BSH (2017):

Bundesfachplan Offshore für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone der Nordsee 2016/2017 und Umweltbericht. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. Hamburg, 22.12.2017





(https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/_Anlagen/Downloads/Offshore/Bundesfachplan-Nordsee/Bundesfachplan-Offshore-Nordsee-2016-2017.pdf? blob=publicationFile&v=13).

BSH (2019a):

Flächenentwicklungsplan 2019 für die deutsche Nord- und Ostsee. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. Hamburg, 28. Juni 2019

(https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/_Anlagen/Downloads/Offshore/FEP/Flaechenentwicklungsplan_2019.pdf?__blob=publicationFile&v=5).

BSH (2019b):

Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan 2019 für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone der Nordsee. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. Hamburg, 28. Juni 2019 (https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/_Anlagen/Downloads/Offshore/FEP/Flaechenentwicklungsplan_2019_Umweltbericht_Nordsee.pdf?__blob=publicationFile&v=7)

ITAP (2020):

Offshore Windpark "Gode Wind 3" Prognose der zu erwartenden Hydroschallimmissionen während der Rammarbeiten, Projekt Nr. 3384, Oldenburg 6. März 2020

IFAÖ (2011):

Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) und FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VU) zum Bau und Betrieb des Offshore-Windparks "Gode Wind III". Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH im Auftrag der PNE Wind AG. Neu Broderstorf, Endbericht Dezember 2011

KNUST, R.; DALHOFF, P.; GABRIEL, J.; HEUERS, J.; HÜPPOP, O. & H. WENDELN (2003):

Untersuchungen zur Vermeidung und Verminderung von Belastungen der Meeresumwelt durch Offshore-Windenergieanlagen im küstenfernen Bereich der Nord- und Ostsee – Offshore-WEA. In: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) [Hrsg.] (2003): Abschlussbericht zum F & E Vorhaben 200 97 106.

NORMANDEAU ASS. INC., EXPONENT INC., T. TRICAS & A. GILL (2011):

Effects of EMFS from Undersea Power Cables on Elasmobranchs and other Marine Species - Final Report. U.S. Department of the Interior - Bureau of Ocean Energy Management, Regulation and Enforcement - Pacific OCS Region. - 172 S.

LOEWE, P. (2009):

System Nordsee - Zustand 2005 im Kontext langzeitlicher Entwicklungen. - (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie) Berichte des BSH 44/2009, Hamburg und Rostock. - 261 S.

Ørsted (2020a):

Emissionsvorstudie Offshore Windpark Gode Wind 3 mit den Teilprojekten GOW03 und GOW04 . Orsted Wind Power Germany GmbH, 16.03.2020

Ørsted (2020b):

Gutachten zur Kabelerwärmung für den Offshore-Windpark Gode Wind 3 mit den Teilprojekten Gode Wind 03 und Gode Wind 04. Orsted Wind Power Germany GmbH, März 2020

Ørsted (2020c):

Vorläufige Systembeschreibung zur Kennzeichnung, Offshore Windpark Gode Wind 3, Orsted Wind Power Germany GmbH, Februar 2020.

OSPAR, 2009:

CEMP assessment report: 2008/2009. Assessment of trends and concentrations of selected hazardous substances in sediments and biota. - 80 S

OSPAR (2017):

Intermediate Assessment 2017.

(https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/)

PLAN-GIS (2020):

Fotovisualisierungen des Offshore-Windparks Gode Wind 3 in der Nordsee (Revision 13). - 12 S.





PRALL, U. (2006):

Offshore Forum Windenergie. Herausforderung Schutzgebiete: Die Verlegung des Netzanschlusses von Offshore-Windparks in Nord- und Ostsee aus Sicht der Planer. Vortrag. DENA Fachgespräch: Verlegung von Seekabeln zum Netzanschluss von Offshore-Windparks in Schutzgebieten. Bremen, 20.06.2006.

WSV (2019):

WSV-Rahmenvorgaben Kennzeichnung Offshore-Anlagen. Version 3.0. Stand: 01.07.2019. - Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, 162 S.

31.03.2020







9.2 Rechtsinstrumente

ASCOBANS:

Abkommen zur Erhaltung der Kleinwale in der Nord- und Ostsee, des Nordostatlantiks und der Irischen See vom 31. März 1992 (BGBI. 1993 II S. 1113) in der geltenden Fassung

BALLASTWASSER-ÜBEREINKOMMEN:

Übereinkommen von 2004 zur Kontrolle und Behandlung von Ballastwasser und Sedimenten von Schiffen (BGBI. 2013 II S. 42) in der geltenden Fassung; in Kraft getreten am 8. September 2017.

BESCHLUSS 2010/477/EU:

Beschluss 2010/477/EU der Kommission vom 1. September 2010 über Kriterien und methodische Standards zur Feststellung des guten Umweltzustands von Meeresgewässern, ABI. L 232 vom 2.9.2010, aufgehoben durch Beschluss 2017/848/EU der Kommission

BESCHLUSS 2017/848/EU:

Beschluss 2017/848/EU der Kommission vom 17. Mai 2017 zur Festlegung der Kriterien und methodischen Standards für die Beschreibung eines guten Umweltzustands von Meeresgewässern und von Spezifikationen und standardisierten Verfahren für die Überwachung und Bewertung sowie zur Aufhebung des Beschlusses 2010/477/EU, ABI. L 125 vom 8.5.2017

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ:

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), in der geltenden Fassung

FFH-RICHTLINIE:

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, FFH-Richtlinie, ABI. L 20 206 vom 22.7.1992, in der geltenden Fassung

HELSINKI-KONVENTION:

Konvention zum Schutz der marinen Umwelt der im Gebiet der Ostsee, 1992

MARPOL-ÜBEREINKOMMEN:

Übereinkommen zur Verhütung der Verschmutzung durch Schiffe in der Fassung des Protokolls von 1978 (BGBI. 1996 II S. 399) in der geltenden Fassung

MEERESSTRATEGIE-RAHMENRICHTLINIE 2008:

Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (MSRL), ABI. L 164 vom 2.6.2008, in der geltenden Fassung

MEERESSTRATEGIE-RAHMENRICHTLINIE 2017:

Richtlinie 2017/845/EU der Kommission vom 17. Mai 2017 zur Änderung der Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates bezüglich der indikativen Listen von Elementen, die bei der Erarbeitung von Meeresstrategien zu berücksichtigen sind, ABI. L 125 vom 8.5.2017

OBERFLÄCHENGEWÄSSERVERORDNUNG:

Verordnung des Bundes zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1371). Ersetzt OGewV vom 20. Juli 2011 (BGBl. I S. 1429), zitiert als OGewV(2011)

OSPAR-ÜBEREINKOMMEN:

Übereinkommen über den Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks vom 22. September 1992 (OSPAR Übereinkommen) (BGBI. 1994 II, S. 1360) in der geltenden Fassung





RICHTLINIE 2013/39/EU:

Richtlinie 2013/39/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik, ABI. L 226 vom 24.8.2013

UQN-RICHTLINIE:

Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/491/EWG, 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG, ABI. L 348 vom 24.12.2008. Zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/39/EU

VOGELSCHUTZRICHTLINIE:

Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (VRL), ABI. L 20 vom 26.1.2010, in der geltenden Fassung

WASSERHAUSHALTSGESETZ:

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), in der geltenden Fassung

WASSERRAHMENRICHTLINIE:

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (WRRL), ABI. L 327 vom 22.12.2000, Zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/39/EU







10 Glossar und Abkürzungsverzeichnis

Abs. Absatz

anthropogen vom Menschen verursacht

Art. Artikel

BGBI. Bürgerliches Gesetzblatt

BMU Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

BSH Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

bspw. beispielsweise

BVerwG Bundesverwaltungsgericht

cm Zentimeter d. h. das heißt

EuGH Europäische Gerichtshof FFH Flora-Fauna-Habitat ggf. gegebenenfalls

GES Good Environmental Status = guter Umweltzustand ICES International Council for the Exploration of the Sea,

übersetzt: Internationaler Rat für Meeresforschung

i. d. R. in der Regeli. S. v. im Sinne von

IfAÖ Institut für Angewandte Ökologie

invertebrate wirbellose

juv. juvenil, Jugendstadium

Kap. Kapitel km Kilometer kW Kilowatt

m, m² Meter, Quadratmeter

max. maximal migrierend wandernd min. Minuten

MSRL Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie

MW Megawatt

NHN Normalhöhennull o. a. oben angegebenen

OSPAR Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks

s. siehe
S. Seite
sm Seemeile

spp. unbestimmte Arten

Std. Stunden syn. synonym Tab. Tabelle

u. a. unter anderemü. NN über Nulll

u. U. unter umständen

31.03.2020





USPW Umspannwerk

UVP Umweltverträglichkeitsprüfung

UVPG Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz

UVS Umweltverträglichkeitsstudie

v. a. vor allem vagil beweglich vgl. vergleiche

WEA Windenergieanlagen
WHG Wasserhaushaltsgesetz
WRRL Wasserrahmenrichtlinie

zzgl. zuzüglich z. T. zum Teil