

Vorhaben: **BorWin6, 600 kV DC-Leitung BorWin kappa – Büttel**
 - Abschnitt Seetrasse -

Aufgestellt: Bayreuth, den 31.03.2022 	Unterlage zur Planfeststellung				
600 kV DC-Leitung BorWin kappa – Büttel des Netzanbindungsprojektes BorWin6 für den Bereich der 12-sm-Grenze bis UW Büttel - Abschnitt Seetrasse –					
Materialband M5.1: Wasserrechtlicher Fachbeitrag					
Prüfvermerk	GFN mbH				
Datum					
Ersteller	M. Wolff				
Prüfer	S. Geiger				
Änderung(en):					
Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung			
V2.0	06.04.22				
				Anhang:	

BorWin6

600 kV DC-Leitung BorWin kappa – Büttel

Abschnitt Seetrasse (Küstenmeer)

M 5.1: Wasserrechtlicher Fachbeitrag

Stand: 06.04.2022



GFN

**Gesellschaft für Freilandökologie und
Naturschutzplanung mbH**

Stuthagen 25
24113 Molfsee
04347 / 999 73-0 Tel.
04347 / 999 73-79 Fax
Email: info@gfnmbh.de
Internet: www.gfnmbh.de

P.-Nr. 20-092

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
2	Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	2
2.1	Rechtliche Grundlagen	2
2.2	Methodische Grundlagen	3
2.3	Betroffene Wasserkörper.....	6
2.4	Zustand der betroffenen Wasserkörper.....	9
2.4.1	Ökologischer Zustand Dithmarscher Bucht	9
2.4.2	Ökologischer Zustand Piep Tidebecken.....	10
2.4.3	Chemischer Zustand Dithmarscher Bucht, Piep Tidebecken, Küstenmeer Eider und Küstenmeer Elbe	11
2.4.4	Mengenmäßiger Zustand Miele – Marschen.....	12
2.4.5	Chemischer Zustand Miele – Marschen	13
2.5	Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenplanung für die betroffenen Wasserkörper.....	13
2.5.1	Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenplanung Dithmarscher Bucht	14
2.5.2	Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenplanung Piep Tidebecken.....	15
2.5.3	Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenplanung Küstenmeer Eider.....	15
2.5.4	Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenplanung Küstenmeer Elbe	16
2.5.5	Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenplanung Miele – Marschen	16
2.6	Projektwirkung	16
2.7	Prüfung Verschlechterungsverbot	22
2.7.1	Auswirkungsprognose für den ökologischen Zustand der Oberflächenwasserkörper Dithmarscher Bucht und Piep Tidebecken	22
2.7.1.1	Auswirkungen auf die unterstützenden Qualitätskomponenten in den Oberflächenwasserkörpern Dithmarscher Bucht und Piep Tidebecken	22
2.7.1.2	Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten in den Oberflächenwasserkörpern Piep Tidebecken und Dithmarscher Bucht	25
2.7.2	Auswirkungsprognose für den chemischen Zustand der Oberflächenwasserkörper Dithmarscher Bucht, Piep Tidebecken, Küstenmeer Eider und Küstenmeer Elbe	27
2.7.3	Zusammenfassende Gesamtbewertung und Gesamteinschätzung Verschlechterungsverbot Oberflächenwasserkörper	27
2.7.4	Auswirkungsprognose für den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers Miele – Marschen	27
2.7.5	Auswirkungsprognose für den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers Miele – Marschen	29
2.7.6	Zusammenfassende Gesamtbewertung und Gesamteinschätzung Verschlechterungsverbot Grundwasserkörper	29
2.8	Prüfung Verbesserungsgebot.....	30
2.8.1	Auswirkungsprognose für die Bewirtschaftungsziele für die Oberflächenwasserkörper Dithmarscher Bucht, Piep Tidebecken Küstenmeer Eider und Küstenmeer Elbe sowie den Grundwasserkörper Miele - Marschen	30
2.9	Zusammenfassende Gesamtbewertung und Gesamteinschätzung Verbesserungsgebot	30

3	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)	31
3.1	Rechtliche Grundlagen	31
3.2	Methodische Grundlagen	32
3.3	Betroffene Meeresgewässer	33
3.4	Umweltzustand der deutschen Nordsee	33
3.5	Umweltziele und Maßnahmen deutsche Nordsee	36
3.6	Projektwirkung	37
3.7	Prüfung Verschlechterungsverbot	42
3.7.1	Auswirkungsprognose deutsche Nordsee	42
3.7.1.1	Auswirkungen auf die Deskriptoren 1, 4 und 6	42
3.7.1.2	Auswirkungen auf den Deskriptor 2	47
3.7.1.3	Auswirkungen auf den Deskriptor 3	47
3.7.1.4	Auswirkungen auf den Deskriptor 5	48
3.7.1.5	Auswirkungen auf den Deskriptor 7	49
3.7.1.6	Auswirkungen auf den Deskriptor 8	50
3.7.1.7	Auswirkungen auf den Deskriptor 9	51
3.7.1.8	Auswirkungen auf den Deskriptor 10	52
3.7.1.9	Auswirkungen auf den Deskriptor 11	52
3.7.2	Zusammenfassende Gesamtbewertung Bewertung deutsche Nordsee	54
3.8	Prüfung Verbesserungsgebot	54
3.8.1	Auswirkungsprognose auf die Umweltziele deutsche Nordsee	54
3.8.1.1	Umweltziel 6: „Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge“	58
3.8.2	Zusammenfassende Gesamtbewertung deutsche Nordsee	59
4	Quellen	60

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bewertung des ökologischen Zustands Oberflächenwasserkörper Dithmarscher Bucht	9
Tabelle 2: Bewertung des ökologischen Zustands Oberflächenwasserkörper Piep Tidebecken	10
Tabelle 3: Bewertung chemischer Zustand Oberflächenwasserkörper Dithmarscher Bucht	12
Tabelle 4: Bewertung chemischer Zustand Oberflächenwasserkörper bzw. Hoheitsgewässer Piep Tidebecken, Küstenmeer Eider, Küstenmeer Elbe	12
Tabelle 5: Bewertung des mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers Miele – Marschen	12
Tabelle 6: Bewertung chemischer Zustand Grundwasserkörper Miele - Marschen	13
Tabelle 7: Potenzielle Projektwirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper	17
Tabelle 8: Potenzielle Projektwirkungen des Vorhabens auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand des Grundwasserkörpers Miele - Marschen	21
Tabelle 9: Umweltzustand der deutschen Nordsee.....	35
Tabelle 10: Potenzielle Projektwirkungen auf die MSRL- Deskriptoren.....	38
Tabelle 11: Potenzielle Auswirkungen auf die Struktur, Funktionen und Prozesse nach Anhang III	40
Tabelle 12: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien der Deskriptoren 1, 4 und 6	42
Tabelle 13: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 2	47
Tabelle 14: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 3	48
Tabelle 15: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 5	48
Tabelle 16: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 7	50
Tabelle 17: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 8	50
Tabelle 18: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 9	51
Tabelle 19: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 10	52
Tabelle 20: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 11	52
Tabelle 21: Potenzielle Betroffenheit der operativen Umweltziele durch das Vorhaben	54

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Im Vorhabengebiet liegende Oberflächen- und Grundwasserkörper.....	8
Abbildung 2: Wasserkörpertypen der deutschen Küstengewässer.....	33

Abkürzungsverzeichnis

AWB	Artificial water body
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BLANO	Bund-/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWP	Bewirtschaftungsplan
EG	Europäische Gemeinschaft
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FEP	Flächenentwicklungsplan
FGE	Flussgebietseinheit
GOK	Geländeoberkante
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
HELCOM	Zwischenstaatliche Kommission für den Schutz der Meeresumwelt im Ostseeraum
HMWB	Heavily modified water body
HWRMRL	Hochwasserrisikomanagementrichtlinie
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
MELUR	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
MSRL	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
NEP	Netzentwicklungsplan
NHN	Normalhöhennull
NWB	Natural water body
OWK	Oberflächenwasserkörper
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
PFOS	Perfluoroktansulfonsäure
QK	Qualitätskomponente
UG	Untersuchungsgebiet
UQN	Umweltqualitätsnorm
UXO	Unexploded ordnance
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie der EG

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die TenneT Offshore GmbH plant im Auftrag ihrer Schwestergesellschaft TenneT TSO GmbH die Offshore-Netzanbindung BorWin6 (NOR 7-2), die einen Teil der Offshore-Windparks (OWP) des Gebietes N-7 an das Übertragungsnetz an Land anbinden soll, in diesem Fall an den Netzverknüpfungspunkt Büttel im Kreis Steinburg in Schleswig-Holstein.

Das geplante Kabel weist insgesamt eine Länge von ca. 233 km auf. Das Vorhaben erstreckt sich insgesamt über die Deutsche Ausschließliche Wirtschaftszone der Nordsee (AWZ), die 12-Seemeilenzone (Schleswig-Holsteinisches Küstenmeer) sowie Landbereiche von Schleswig-Holstein zwischen Büsum (Kreis Dithmarschen) und Büttel (Kreis Steinburg).

Ausgehend von der Konverterplattform im Gebiet N-7 in der AWZ führt die Netzanbindung über den vom Flächenentwicklungsplan 2020 für die deutsche Nord- und Ostsee (FEP) vorgegebenen Grenzkorridor N-V zwischen AWZ und 12-Seemeilenzone durch Teilbereiche Schleswig-Holsteins zu dem durch den Netzentwicklungsplan (NEP) und Bundesbedarfsplan festgelegten Netzverknüpfungspunkt Büttel.

Der vorliegende Wasserrechtliche Fachbeitrag bezieht sich auf den rd. 93 km langen Abschnitt der BorWin6-Trasse im Küstenmeer vom Eintritt der Trasse aus der deutschen AWZ in die 12 sm-Zone bis zum Anlandepunkt bei Neuenkoog. Bestandteil ist neben der eigentlichen Kabellegung auch die im Vorfeld im Rahmen der Voruntersuchungen durchzuführende Kampfmitteluntersuchung (unexploded ordnance = UXO-Survey).

Da sich das geplante Vorhaben im Geltungsbereich der Wasser-Rahmenrichtlinie (WRRL) sowie der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) befindet, sind die Vorgaben der Richtlinien, die im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) umgesetzt wurden, zu berücksichtigen. Entsprechend ist die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Grundsätzen und Zielen der WRRL sowie der MSRL zu prüfen.

In dem vorliegenden Fachbeitrag wird beschrieben, wie sich aus dem Vorhaben möglicherweise resultierende Projektwirkungen auf die Gewässer und Gewässerteile im Einflussbereich des Vorhabens auswirken können. Die Auswirkungen werden anhand der nationalen wasserrechtlichen Vorgaben zum Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot bewertet, die die WRRL und die MSRL umsetzen.

2 Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

2.1 Rechtliche Grundlagen

In der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23.10.2000, zuletzt geändert am 30.10.2014 (Wasserrahmenrichtlinie – WRRL) wurden Umweltziele für die Bewirtschaftung aller Gewässer formuliert.

Gemäß Art. 4 WRRL ist das maßgebliche Bewirtschaftungsziel für oberirdische Gewässer und Küstengewässer die Erreichung des guten ökologischen und des guten chemischen Zustands sowie für künstliche und erheblich veränderte Gewässer die Erreichung des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustands. Weitere Bewirtschaftungsziele sind das Verschlechterungsverbot des Zustands der Gewässer, die Reduzierung von Verschmutzungen der Gewässer durch prioritäre Stoffe sowie die Einstellung von Einleitungen und Emissionen prioritär gefährlicher Stoffe.

Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser sind nach Art. 4 WRRL die Erreichung des guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustands, das Verschlechterungsverbot sowie die Trendumkehr von Zunahmen bestimmter Schadstoffkonzentrationen.

Mit der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 16.12.2008, zuletzt geändert am 24.08.2013, über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik wurden im Einklang mit Art. 4 WRRL und den darin genannten Zielen zudem Umweltqualitätsnormen (UQN) für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe festgelegt, um einen guten chemischen Zustand der Oberflächengewässer zu erreichen.

Die Umweltziele aus der WRRL wurden in das Wasserhaushaltsgesetz – WHG übernommen. Die §§ 27 bis 31 WHG enthalten die Bewirtschaftungsziele für die oberirdischen Gewässer, z.B. Fließgewässer (vgl. § 2 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 WHG), § 44 i.V.m. §§ 27 bis 31 WHG die Bewirtschaftungsziele für die Küstengewässer (vgl. § 2 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 WHG). Demnach sind Oberflächengewässer so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden und
2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Als Referenz gilt die natürliche Vielfalt an Pflanzen und Tieren in den Gewässern, ihre unverfälschte Gestalt und Wasserführung und die natürliche Qualität des Oberflächenwassers. Sofern die Gewässer als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind diese so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

In § 47 i.V.m. den §§ 29 bis 31 WHG sind die Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser (vgl. § 2 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 WHG) festgesetzt. Demnach ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;
2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;
3. ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.

Um die Bewirtschaftungsziele gem. §§ 27, 44 und 47 WHG (Art. 4 WRRL) zu erreichen, sind nach Art. 11 WRRL bzw. § 82 WHG Maßnahmenprogramme festzulegen. Die Grundlage für die Erstellung aller Maßnahmenprogramme für deutsche Flussgebietsanteile bildet der LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog (LAWA 2020). Durch die Auswahl geeigneter Maßnahmen sollen Beeinträchtigungen und/oder Belastungen der Gewässer vermindert werden. Für die Bewirtschaftungszeiträume 2009-2015 und 2016-2021 wurden bereits Maßnahmenprogramme gem. Art. 11 Abs. 1 Satz 1 WRRL aufgestellt, welche jedoch nicht ausreichend waren, um die Bewirtschaftungsziele der Europäischen WRRL zu erreichen. Deutschland wurde durch die Kommission in ihrer Bewertung der zweiten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme aufgefordert, eine vollständige Defizitanalyse durchzuführen und eine Planung mit allen zur Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen vorzulegen. Daher werden für den 3. BWZ (2022-2027) erstmalig Maßnahmenprogramme vorgelegt, mit dem alle signifikanten Belastungen in den FGE abgebaut werden.

Die umfangreichen Vorgaben der WRRL hat das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) auf die Verordnungsebene verlagert. Mit der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016, im Folgenden OGewV) werden bundeseinheitlich die detaillierten Aspekte des Schutzes der Oberflächengewässer geregelt.

2.2 Methodische Grundlagen

Die Bewertung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials eines Oberflächenwasserkörpers erfolgt anhand von biologischen Qualitätskomponenten, unterstützt durch hydromorphologische sowie chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten. Nach § 5 (1) der OGewV richtet sich die Einstufung des ökologischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers nach den in Anlage 3 der OGewV aufgeführten Qualitätskomponenten.

Bei natürlichen Wasserkörpern (natural water body, NWB) ist der ökologische Zustand eines Oberflächenwasserkörpers nach Anlage 4 der OGewV in die Klassen „sehr guter“, „guter“, „mäßiger“, „unbefriedigender“ oder „schlechter“ Zustand einzustufen. Bei künstlichen und erheblich veränderten Oberflächenwasserkörpern (artificial und heavily modified water bodies, AWB und HMWB) ist das ökologische Potenzial nach Anlage 4 der OGewV in die Klassen „höchstes“, „gutes“, „mäßiges“, „unbefriedigendes“ oder „schlechtes“ Potenzial einzustufen.

Der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial wird wesentlich über die biologischen Qualitätskomponenten, d.h. die im Gewässer lebenden Organismen bestimmt (siehe Tabelle 7). Die chemischen, physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind bei der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten „unterstützend heranzuziehen“, wobei die flussgebietsspezifischen Schadstoffe nach Anlage 6 der OGewV auch eine direkte Auswirkung auf die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers haben können. Bei Nichteinhaltung mindestens einer der national festgelegten Umweltqualitätsnormen (UQN) nach Anlage 3 Nummer 3.1 in Verbindung mit Anlage 6 der OGewV, ist der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial höchstens als mäßig einzustufen.

Zur Bewertung des chemischen Zustands werden Belastungen der Oberflächengewässer mit Schwermetallen, Pestiziden, industriellen Stoffen und anderen Schadstoffen sowie mit Nitrat bewertet, wobei rechtlich verbindliche Qualitätsstandards, die Umweltqualitätsnormen, nach Anlage 8 der OGewV festgelegt wurden.

Zur Bewertung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers werden die verfügbaren Grundwasserressourcen im Hinblick auf die langfristigen mittleren jährlichen Entnahmen bestimmt. Zudem dürfen durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes nicht dazu führen, dass sich der Zustand der Oberflächenwasserkörper verschlechtert oder Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden. Außerdem darf das Grundwasser nicht durch den Zustrom von Salzwasser oder Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert werden (GrwV 2010, zuletzt geändert am 04.05.2017, im folgenden GrwV).

Zur Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper werden grundsätzlich die in Anlage 2 der GrwV aufgeführten Schwellenwerte an Schadstoffen und Schadstoffgruppen betrachtet.

Grundsätzlich gelten hinsichtlich des Zustands eines Gewässers sowohl ein Verschlechterungsverbot als auch ein Verbesserungsgebot, die wie folgt definiert sind.

Der Europäische Gerichtshof (EuGH) hat in seinem Urteil vom 01.07.2015 (C-461/13) den Begriff der Verschlechterung eines Oberflächenwasserkörpers wie folgt definiert: „(Eine) Verschlechterung (liegt vor), sobald sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente im Sinne des Anhangs V der (WRRL) um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist jedoch die betreffende Qualitätskomponente im Sinne von Anhang V bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine „Verschlechterung des Zustands“ eines Oberflächenwasserkörpers (...) dar“ (amtl. Umdruck, LS 2). Weiter hat das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) klargestellt, dass dies nur für die bewertungsrelevanten biologischen Qualitätskomponenten gilt. Die unterstützenden Qualitätskomponenten sind keiner eigenständigen Prüfung auf Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot/ Verbesserungsgebot zu prüfen. Wirken Veränderungen, z.B. der hydromorphologischen Verhältnisse aber derart auf eine biologische Qualitätskomponente, dass auf Wasserkörper-

Niveau ein Abrutschen in die nächstniedrigere Stufe zu besorgen ist, läge ein Verbotstatbestand vor.

Als nur vorübergehende Verschlechterungen (Art. 4 Abs. 6 WRRL, § 31 Abs. 1 WHG) werden nachteilige Veränderungen des Zustands von Wasserkörpern bewertet, die durch natürliche Ursachen oder durch höhere Gewalt entstanden sind oder nach vernünftiger Einschätzung nicht vorhersehbar waren oder aufgrund unvorhersehbarer Unfälle eingetreten sind.

Das BverwG hat in seinem Urteil vom 09.02.2017 (7 A 2/15) erstmals entschieden, dass eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers vorliegt, sobald durch eine Maßnahme mindestens eine Umweltqualitätsnorm im Sinne der Anlage 8 der OgewV überschritten wird. Hat ein Schadstoff die Umweltqualitätsnorm bereits überschritten, ist jede weitere vorhabenbedingte messtechnisch erfassbare Erhöhung der Schadstoffkonzentration eine Verschlechterung (BverwG, Urteil vom 09.02.2017, 7 A 2/15, Juris Rn. 578).

Der ständige Ausschuss der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) Wasserrecht (LAWA-AR) hat am 16./17.03.2017 eine Handlungsempfehlung bzgl. des Verschlechterungsverbotes für den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers verabschiedet. Demnach wird für den Grundwasserkörper eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands angenommen, sobald mindestens ein Kriterium nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 und 2 Buchst. A) bis d) GrwV nicht mehr erfüllt wird. Bei Kriterien, die bereits vor der Maßnahme nicht erfüllt werden, stellt jede weitere negative Veränderung eine Verschlechterung dar. Die LAWA-AR macht zudem für eine Prüfung des Verschlechterungsverbots für den chemischen Zustand eines Grundwasserkörpers die folgenden Vorgaben (vgl. Handlungsempfehlung, S. 30): Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Schadstoff den für den jeweiligen Grundwasserkörper maßgeblichen Schwellenwert nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder 2 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV überschreitet, es sei, denn die Bedingungen nach § 7 Abs. 3 oder § 7 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. A) bis c) GrwV werden erfüllt. Für Schadstoffe, die den maßgebenden Schwellenwert bereits überschreiten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration eine Verschlechterung dar.

Das Verbesserungsgebot ist durch das BverwG wie folgt beschrieben: „Ein Vorhaben darf das Ziel nicht gefährden, in einem Oberflächengewässer einen guten ökologischen und guten chemischen Zustand zum maßgeblichen Zeitpunkt zu erreichen (vgl. Beschluss vom 11.07.2013, 7 A 20/11, Juris Rn. 53). Der maßgebliche Zeitpunkt der Zielerreichung ergibt sich für oberirdische Gewässer und Küstengewässer aus § 29 WHG. Grundsätzlich ist dies der 22.12.2015 (§ 29 Abs. 1 WHG). Etwas anderes gilt, wenn die zuständige Behörde diese Frist für einen Wasserkörper verlängert hat. Fristverlängerungen sind höchstens zweimal für einen Zeitraum von jeweils sechs Jahren zulässig (§ 29 Abs. 2 und Abs. 3 S. 1 WHG). Die Fristverlängerungen für das Verbesserungsgebot enthält der Bewirtschaftungsplan (BWP) für die betreffende Flussgebietseinheit (§ 83 Abs. 2 Nr. 2 WHG).

Demnach ist also zu prüfen, ob durch das Vorhaben Verschlechterungen des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustands der Oberflächengewässer sowie des mengenmäßigen Zustands und des chemischen Zustands der Grundwasserkörper zu erwarten sind. Maßgeblich für die Prüfung, ob eine

Verschlechterung zu erwarten ist, ist grundsätzlich der Zustand des Wasserkörpers, wie er in dem zum Zeitpunkt der Prüfung geltenden BWP dokumentiert ist. Die Bezugsgröße ist jeweils der gesamte Wasserkörper.

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob das Vorhaben im Widerspruch zu den Bewirtschaftungszielen bzw. den Maßnahmenplanungen für die betroffenen Wasserkörper steht und ob der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial und der gute chemische Zustand der Oberflächengewässer sowie der gute mengenmäßige Zustand und der gute chemische Zustand der Grundwasserkörper erreichbar bleibt (Verbesserungsgebot).

Aktuell liegen die Bewirtschaftungspläne, Maßnahmenprogramme sowie die Wasserkörpersteckbriefe für den 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 vor. Für die Beschreibung der Maßnahmen wurde die aktuell gültige Fassung des Maßnahmenprogramms für den 2. BWZ (2015-2021) sowie die Fassung für den 3. BWZ (2022-2027) genutzt.

Im Folgenden werden zunächst die vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper identifiziert und charakterisiert.

Es folgt die Beschreibung und Bewertung des ökologischen Zustands bzw. ggf. des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustands der betroffenen Oberflächenwasserkörper sowie die Beschreibung und Bewertung des mengenmäßigen Zustands und des chemischen Zustands der betroffenen Grundwasserkörper. Zudem werden die Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper dargestellt.

Weiter werden die Merkmale des Vorhabens und die zu erwartenden Wirkungen auf die Wasserkörper dargestellt.

Im Folgenden wird geprüft, ob mögliche vorhabenbedingte nachteilige Veränderungen auf die Qualitätskomponenten und damit auf den ökologischen Zustand/Potenzial und auf den chemischen Zustand von Oberflächenwasserkörpern oder auf den mengenmäßigen Zustand und den chemischen Zustand von Grundwasserkörpern zu erwarten sind.

Zuletzt erfolgt die Prüfung, ob eine Gefährdung der Zielerreichung des guten ökologischen Zustands/Potenzials und des guten chemischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern oder des guten mengenmäßigen Zustands und des guten chemischen Zustands von Grundwasserkörpern zu befürchten ist.

2.3 Betroffene Wasserkörper

In Schleswig-Holstein wurden die Wassereinzugsgebiete in drei Flussgebietseinheiten (FGE) unterteilt. Die Wasserkörper, die durch das Vorhaben betroffen sind, sind der FGE Eider sowie der FGE Elbe zuzuordnen.

Im Bereich der FGE Eider handelt es sich um die Wasserkörper **DE_CW_N4.9500.03.02 „Dithmarscher Bucht“** und **DE_CW_N3.9500.03.01 „Piep Tidebecken“**. Die Wasserkörper „Dithmarscher Bucht“ und „Piep Tidebecken“ sind den Küstengewässern des Typs N4 „polyhalines Wattenmeer“ bzw. N3 „polyhalines offenes Küstengewässer (Nordsee)“ zuzuordnen. Beide Wasserkörper wurden als „natürlich“ eingestuft (MELUND SH 2021), so dass als Umweltziel die Erreichung des guten ökologischen Zustands und des guten chemischen Zustands definiert ist.

Zudem ist im Bereich der FGE Eider der Grundwasserkörper (GWK) **DEGB_DESH_EI20 „Miele – Marschen“** vorhabenbedingt betroffen. Der GWK ist dem Grundwasserleitertyp silikatischer Porengrundwasserleiter zugeordnet. Er dient nicht der Trinkwassergewinnung, grundwasserabhängige Landökosysteme sind vorhanden. Als Umweltziele werden der gute mengenmäßige und gute chemische Zustand definiert.

Darüber hinaus sind zwei Gewässer, welche außerhalb der 1 Seemeilenlinie¹ liegen, vorhabenbedingt betroffen. Diese waren im 2. BWZ noch den Küstengewässer-Wasserkörpern **DE_CW_N0.9500 „Küstenmeer Eider“** (FGE Eider) und **DE_CW_N0.5000 „Küstenmeer Elbe“** (FGE Elbe) zugeordnet und nicht als Gewässertyp klassifiziert bzw. mit dem Typencode N0 ausgewiesen. Aufgrund eines LAWA-Beschlusses wurden diese Küstengewässer-Wasserkörper als Hoheitsgewässer umdefiniert und sind daher im 3. BWZ keine Wasserkörper im Sinne der Richtlinie mehr. Sie wurden in den Bewirtschaftungsplänen dennoch im Rahmen der Wasserkörper mitbetrachtet. Für Hoheitsgewässer bzw. das Küstenmeer ist gem. Art. 2 Absatz 1 EG-WRRL lediglich der chemische Zustand zu ermitteln und zu bewerten (FGG Elbe 2020; MELUND SH 2020a).

¹ Linie, auf der sich jeder Punkt eine Seemeile seewärts vom nächsten Punkt der Basislinie befindet, von der aus die Breite der Hoheitsgewässer gemessen wird.

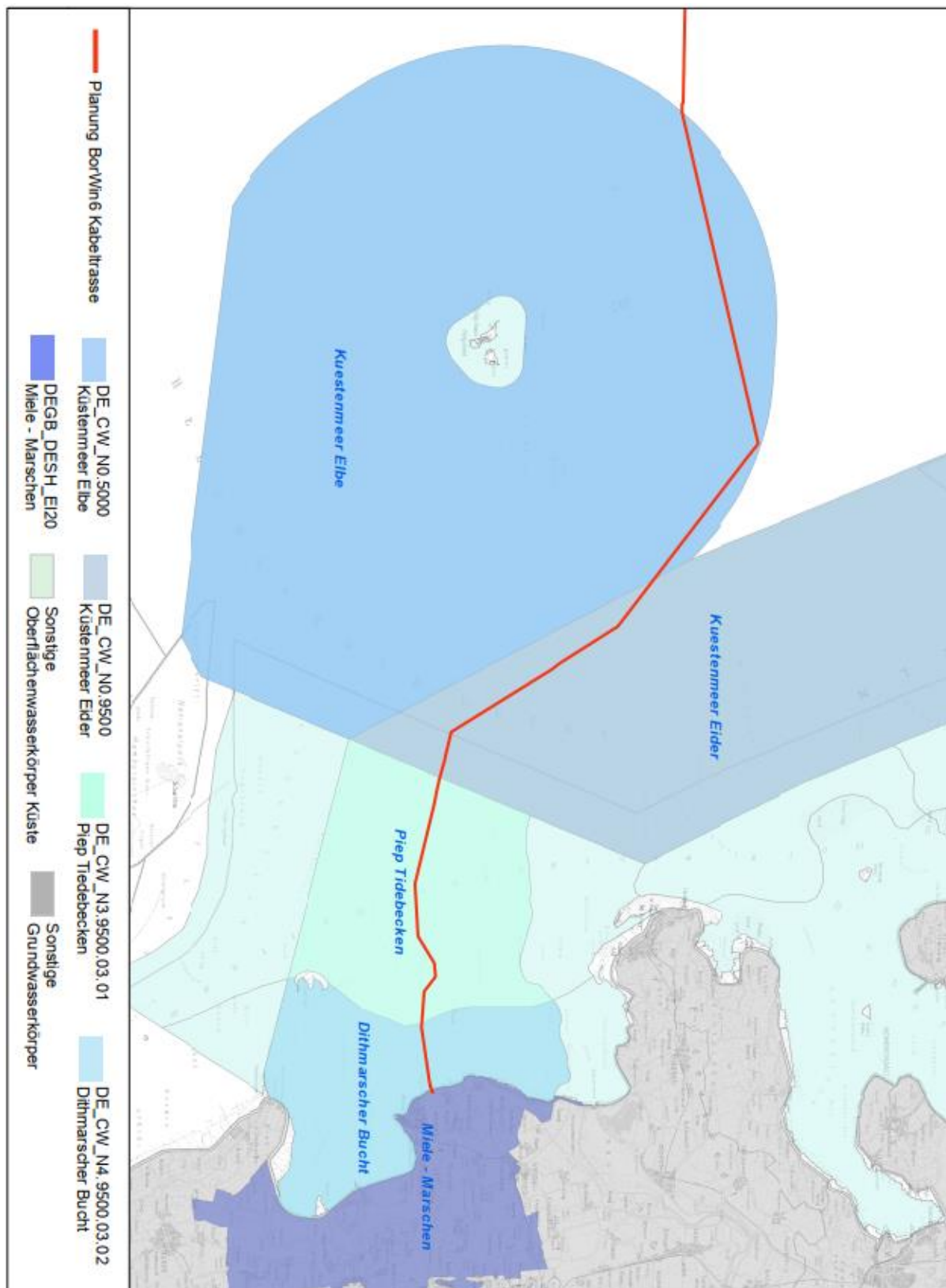


Abbildung 1: Im Vorhabengebiet liegende Oberflächen- und Grundwasserkörper.

2.4 Zustand der betroffenen Wasserkörper

2.4.1 Ökologischer Zustand Dithmarscher Bucht

Die Bewertung des Wasserkörpers Dithmarscher Bucht erfolgt anhand des BWP nach Art. 13 WRRL für die Flussgebietseinheit Eider und der Wasserkörpersteckbriefe für den 3. BWZ (BfG 2021; MELUND SH 2021; MELUND SH 2020a). Im BWP wird der Wasserkörper Dithmarscher Bucht als natürliches Gewässer definiert. Für diesen Wasserkörper erfolgt die Bewertung daher anhand des guten ökologischen Zustands nach einer fünfstufigen Skala („sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“, „schlecht“) und des chemischen Zustands (vgl. Tabelle 1 und Tabelle 3). Insgesamt werden für den Wasserkörper signifikante Belastungen aus diffusen Quellen aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten, Verkehr und atmosphärische Deposition sowie unbekannte anthropogene Belastungen angegeben. Der ökologische Gesamtzustand des Wasserkörpers Dithmarscher Bucht wird mit unbefriedigend bewertet (BfG 2021; MELUND SH 2021).

Tabelle 1: Bewertung des ökologischen Zustands Oberflächenwasserkörper Dithmarscher Bucht

Ökologischer Zustand gesamt			unbefriedigend
Qualitätskomponentengruppe	Qualitätskomponente	Bewertungsparameter	
Biologische Qualitätskomponenten			
Gewässerflora	Phytoplankton	Artenzusammensetzung, Biomasse	unbefriedigend
	Großalgen und Angiospermen	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	unbefriedigend
Gewässerfauna	Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	mäßig
Unterstützende Qualitätskomponenten			
Hydromorphologische Qualitätskomponenten ¹			
	Morphologie	Tiefenvariation	Wert eingehalten
		Struktur und Substrat des Bodens	
		Struktur der Gezeitenzone	
	Tideregime	Seegangsbelastung	Wert eingehalten
		Richtung vorherrschender Strömungen	
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten ¹			
Allgemeine phys.-chem. Parameter	Sichttiefe	Sichttiefe	Nicht bewertungsrelevant
	Temperaturverhältnisse	Wassertemperatur	Nicht bewertungsrelevant
	Sauerstoffhaushalt	Sauerstoffgehalt Sauerstoffsättigung	Wert eingehalten
	Salzgehalt	Chlorid Leitfähigkeit	Nicht bewertungsrelevant

		Salinität	
	Nährstoffverhältnisse	Stickstoffverbindungen	Wert nicht eingehalten
		Phosphorverbindungen	Wert nicht eingehalten
Chemische Qualitätskomponenten			
Flussgebietspez. Schadstoffe	Flussgebietspez. Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen - (UQN)		--

¹ Für die unterstützenden Qualitätskomponenten gelten die Werte der Anlage 7 OgewV

2.4.2 Ökologischer Zustand Piep Tidebecken

Die Bewertung des Wasserkörpers Piep Tidebecken erfolgt anhand des BWP nach Art. 13 WRRL für die Flussgebietseinheit Eider und der Wasserkörpersteckbriefe für den 3. BWZ (BfG 2021; MELUND SH 2021; MELUND SH 2020a). Im BWP wird der Wasserkörper Piep Tidebecken als natürliches Gewässer definiert. Für diesen Wasserkörper erfolgt die Bewertung daher anhand des guten ökologischen Zustands nach einer fünfstufigen Skala („sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“, „schlecht“) und des chemischen Zustands (vgl. Tabelle 1 und Tabelle 3). Insgesamt werden für den Wasserkörper signifikante Belastungen aus diffusen Quellen aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten und atmosphärischer Deposition sowie unbekannte anthropogene Belastungen angegeben (MELUND SH 2021). Der ökologische Gesamtzustand für diesen Wasserkörper wird mit mäßig bewertet. Die biologische Qualitätskomponente Makrophyten konnte für diesen Wasserkörper nicht bewertet werden, da es in den exponierten Wasserkörpern des Typs N3 natürlicherweise keine Makrophyten-Vorkommen gibt (MELUND SH 2020a).

Tabelle 2: Bewertung des ökologischen Zustands Oberflächenwasserkörper Piep Tidebecken

Ökologischer Zustand gesamt			mäßig
Qualitätskomponentengruppe	Qualitätskomponente	Bewertungsparameter	
Biologische Qualitätskomponenten			
Gewässerflora	Phytoplankton	Artenzusammensetzung, Biomasse	gut
	Großalgen und Angiospermen	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	nicht bewertet
Gewässerfauna	Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	gut
Unterstützende Qualitätskomponenten			
Hydromorphologische Qualitätskomponenten¹			
	Morphologie	Tiefenvariation	Wert eingehalten
		Struktur und Substrat des Bodens	

		Struktur der Gezeitenzone	
	Tideregime	Seegangsbelastung	Wert eingehalten
		Richtung vorherrschender Strömungen	
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten ¹			
Allgemeine phys.-chem. Parameter	Sichttiefe	Sichttiefe	Nicht bewertungsrelevant
	Temperaturverhältnisse	Wassertemperatur	Nicht bewertungsrelevant
	Sauerstoffhaushalt	Sauerstoffgehalt Sauerstoffsättigung	Wert eingehalten
	Salzgehalt	Chlorid Leitfähigkeit Salinität	Nicht bewertungsrelevant
	Nährstoffverhältnisse	Stickstoffverbindungen	Wert nicht eingehalten
		Phosphorverbindungen	Wert nicht eingehalten
Chemische Qualitätskomponenten			
Flussgebietspez. Schadstoffe	Flussgebietspez. Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen - (UQN)		--

¹ Für die unterstützenden Qualitätskomponenten gelten die Werte der Anlage 7 OgewV

2.4.3 Chemischer Zustand Dithmarscher Bucht, Piep Tidebecken, Küstenmeer Eider und Küstenmeer Elbe

Die Bewertung des chemischen Zustands gemäß Anlage 8 der OgewV für die Küstengewässer-Wasserkörper und die Hoheitsgewässer erfolgt anhand der prioritären Stoffe (Pestizide, industrielle Stoffe, andere prioritäre Stoffe) in die beiden Zustandsklassen „gut“ oder „nicht gut“. Neben den BWP nach Art. 13 WRRL für den 3. BWZ für die Flussgebietseinheiten Eider und Elbe (MELUND SH 2020b; MELUND SH 2020a) wurden zudem ergänzend die Wasserkörpersteckbriefe des MELUND und der BfG (BfG 2021; MELUND SH 2021) für die Bewertung herangezogen.

Ausschlaggebend für die schlechte Bewertung (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 4) ist insbesondere die flächendeckende Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN) der prioritären Stoffe Bromierte Diphenylether (BDE) sowie Quecksilber in Biota, die in Muscheln und Fischen gemessen werden. Aufgrund der nachgewiesenen Belastung der Fische mit diesen Schadstoffen sind alle Oberflächenwasserkörper mit „nicht gut“ zu bewerten. Darüber hinaus gelten die prioritären Schadstoffe TBT (Tributylzinn-Verbindungen) und PFOS (Perfluoroktansulfonsäure), basierend auf Messungen im Wasser, in den Küstengewässer-Wasserkörpern als überschritten. Der Zustand ohne die ubiquitären Schadstoffe wurde hingegen als „gut“ bewertet (MELUND SH 2021; MELUND SH 2020a).

Tabelle 3: Bewertung chemischer Zustand Oberflächenwasserkörper Dithmarscher Bucht

Chemischer Zustand	nicht gut
Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der UQN	• Bromierte Diphenylether (BDE) • Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS) • Quecksilber und Quecksilberverbindungen • Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)
Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Schadstoffe	gut

Tabelle 4: Bewertung chemischer Zustand Oberflächenwasserkörper bzw. Hoheitsgewässer Piep Tidebecken, Küstenmeer Eider, Küstenmeer Elbe

Chemischer Zustand	nicht gut
Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der UQN	• Bromierte Diphenylether (BDE) • Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS) • Quecksilber und Quecksilberverbindungen
Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Schadstoffe	gut

2.4.4 Mengenmäßiger Zustand Miele – Marschen

Die Bewertung des Grundwasserkörpers Miele – Marschen erfolgt anhand des BWP nach Art. 13 WRRL für die Flussgebietseinheit Eider (MELUND SH 2020a). Zudem wurden ergänzend der Wasserkörpersteckbrief des MELUND (MELUND SH 2021) und der der BfG (BfG 2021) herangezogen. Die Bewertung des mengenmäßigen Zustands erfolgt in die Zustandsklasse „gut“ oder „schlecht“.

Unter Berücksichtigung des § 4 GrwV wurde der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers als gut beschrieben.

Tabelle 5: Bewertung des mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers Miele – Marschen

Mengenmäßiger Zustand		gut
Parameter	Bewertungsgrundlage	
Menge	Grundwasserentnahme übersteigt nicht das nutzbare Grundwasserdargebot	Nicht beeinträchtigt
Auswirkung auf OWK	Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer	Nicht beeinträchtigt
	Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nummer 8 des Wasserhaushaltsgesetzes	Nicht beeinträchtigt
	Landökosysteme	Nicht beeinträchtigt
	Beeinträchtigung durch Änderungen der Grundwasserfließrichtung	Nicht beeinträchtigt

2.4.5 Chemischer Zustand Miele – Marschen

Die Bewertung des chemischen Zustands des Wasserkörpers Miele - Marschen erfolgt gemäß der in Anlage 2 der GrwV aufgeführten Schwellenwerte der Stoffe (Nitrat, Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln einschließlich der relevanten Metaboliten, Biozid-Wirkstoffe einschließlich relevanter Stoffwechsel- oder Abbau- bzw. Reaktionsprodukte sowie bedenkliche Stoffe in Biozidprodukten, Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Ammonium, Chlorid, Nitrit, ortho-Phosphat, Sulfat und der Summe aus Tri- und Tetrachlorethen) in die beiden Zustandsklassen „gut“ oder „schlecht“. Neben dem BWP nach Art. 13 WRRL für die Flussgebietseinheit Eider (MELUND SH 2020a) wurden zudem ergänzend die Wasserkörpersteckbriefe des MELUND (MELUND SH 2021) und der BfG (BfG 2021) für die Bewertung herangezogen. Für diesen Wasserkörper werden keine signifikanten Belastungen angegeben.

Tabelle 6: Bewertung chemischer Zustand Grundwasserkörper Miele - Marschen

Chemischer Zustand gesamt	gut
Nitrat	gut
Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln	gut
Schadstoffe n. Anh. II einschl. nicht rel. Metaboliten	gut

2.5 Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenplanung für die betroffenen Wasserkörper

Zu den Zielsetzungen für die Entwicklung der Oberflächengewässer sowohl im zweiten als auch im dritten Bewirtschaftungszeitraum gehören das Erreichen des guten ökologischen und chemischen Zustands bzw. des guten ökologischen Potenzials und chemischen Zustands, das Erhalten des Ausgangszustands sowie das Verbesserungsgebot.

Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser sind die Erreichung des guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustands, das Verschlechterungsverbot sowie die Trendumkehr von Zunahmen bestimmter Schadstoffkonzentrationen. Alle Grundwasserkörper der FGE Eider befinden sich bereits in einem guten mengenmäßigen Zustand, da ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahmen und Grundwasserneubildung besteht.

Um die entsprechenden Bewirtschaftungsziele zu erreichen, wurde eine flusseinzugsgebietsbezogene Strategie entwickelt, welche die wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen/Handlungsfelder und die Verständigung auf überregionale Bewirtschaftungsziele für die vorrangigen Belastungsschwerpunkte berücksichtigt. Die flussgebietsweite Strategie gibt die Rahmenbedingungen für die Maßnahmenplanung vor und führt zur Priorisierung der Handlungsschwerpunkte. Die erforderlichen Maßnahmen werden in den Bundesländern auf Wasserkörperebene geplant und festgelegt und in den Maßnahmenprogrammen auf Ebene der Flussgebietseinheiten aggregiert. Für eine zielgerichtete Maßnahmenplanung zur Verbesserung des Gewässerzustands muss diese auf Grundlage des aktuellen Zustands und der Belastungen des Gewässers erfolgen. Die Maßnahmen sind in grundlegende und ergänzende Maßnahmen gegliedert. Erstere gelten als Mindestanforderungen für die Umsetzung der WRRL und beinhalten die Maßnahmen zur Umsetzung gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften nach Art. 10 inkl. Anhang IX, Art. 11

Abs. 3 inkl. Anhang II und VI Teil A, Art. 16 inkl. Anhang X und Art. 17 WRRL. Ergänzende Maßnahmen sind erforderlich, wenn die Bewirtschaftungsziele trotz der Umsetzung grundlegender Maßnahmen nicht erreicht werden. Sollten sowohl grundlegende als auch ergänzende Maßnahmen nicht zur Zielerreichung führen, sind nach Art.11 Abs. 5 WRRL (§ 82 Abs. 5 WHG) Zusatzmaßnahmen zu ergreifen (MELUND SH 2020a; MELUND SH 2020c; MELUR SH 2015a).

Für Küstengewässer ist die Reduktion der stofflichen Belastungen durch Nähr- und Schadstoffe von besonderer Bedeutung. Die Hauptbelastung der Küstengewässer ist die nährstoffbedingte Eutrophierung, welche ihren Ursprung in den landseitigen Einträgen über Flusssysteme und in geringerem Umfang über die Atmosphäre hat. Die überhöhten Nährstoffkonzentrationen von Stickstoff und Phosphor stammen insbesondere aus diffusen Quellen. Der gute ökologische Zustand der Küstengewässer ist daher nur mit einer überregionalen Bewirtschaftung der einmündenden Fließgewässer zu erreichen. Hierbei liegt der Fokus auf der Reduktion der Nähr- und Schadstofffrachten der ins Küstengewässer ableitenden Flüsse, u.a. durch Reduzierung von Nährstoffverlusten bei der Düngung und Bodenbearbeitung, der Anlage von Uferrandstreifen, der Wiedervernässung von Niedermooren und der Optimierung von Kläranlagen (MELUND SH 2020a; MELUND SH 2020c; MELUR SH 2015b; MELUR SH 2015a).

Auch für das Grundwasser zielen die notwendigen ergänzenden Maßnahmen auf die Reduzierung von Nährstoffeinträgen aus der landwirtschaftlichen Flächennutzung ab. Konkrete Maßnahmen stehen zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht fest, es ist aber vorgesehen, entsprechende auf den Gewässer- und Bodenschutz zielende Agrar-Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen anzubieten (MELUND SH 2020a).

2.5.1 Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenplanung Dithmarscher Bucht

Für den Wasserkörper Dithmarscher Bucht ist im Rahmen des 2. BWZ sowohl für die Erreichung des guten ökologischen als auch für die Erreichung des guten chemischen Zustands eine Fristverlängerung bis nach 2021 vorgesehen (MELUND SH 2015), wobei der gute Zustand voraussichtlich bis 2027 erreicht werden soll (BFG 2016). Als Gründe für die Fristverlängerung werden die unveränderbare Dauer der Verfahren, die zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen und die Dauer der eigendynamischen Entwicklung genannt (MELUR SH 2015a). Für den 3. BWZ ist eine Fristverlängerung für Ökologie und Chemie mit einer voraussichtlichen Zielerreichung bis 2045 (Ökologie) bzw. bis nach 2045 (Chemie) vorgesehen. Als Begründung werden ebenfalls natürliche Gegebenheiten, wie die zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen (Ökologie und Chemie) und die Dauer der eigendynamischen Entwicklung (Ökologie) genannt (MELUND SH 2021). Als ergänzende Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog werden für den 2. BWZ bis 2021 Maßnahmen zur „Vermeidung von unfallbedingten Einträgen“ angegeben (LAWA-Code: 35, landesweite konzeptionelle Maßnahme) (MELUND SH 2015). Als Maßnahmen für den 3. Bewirtschaftungszeitraum werden „Beratungsmaßnahmen für die Landwirtschaft“/Key Type Maßnahmencode (KTM) 12 genannt, mit einem voraussichtlichen Abschluss der Maßnahme im Jahr 2027 (MELUR SH 2015b). Der Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ (MELUND SH 2021) listet für diesen Wasserkörper als ergänzende Maßnahmen „vertiefende Untersuchungen und Kontrollen“ für die Stoffe Perfluoroktansulfonsäure (PFOS)

und Tributylzinnverbindungen (LAWA-Code: 508). Diese sind Key Type Maßnahmencode (KTM) 14/„Forschung und Verbesserung des Wissensstandes, um Unklarheiten zu beseitigen“ zuzuordnen.

2.5.2 Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenplanung Piep Tidebecken

Für den Wasserkörper Piep Tidebecken ist im Rahmen des 2. BWZ sowohl für die Erreichung des guten ökologischen als auch für die Erreichung des guten chemischen Zustands eine Fristverlängerung bis nach 2021 vorgesehen (MELUND SH 2015), wobei der gute Zustand voraussichtlich bis 2027 erreicht werden soll (BFG 2016). Als Gründe für die Fristverlängerung werden die unveränderbare Dauer der Verfahren, die zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen und die Dauer der eigendynamischen Entwicklung genannt (MELUR SH 2015a). Für den 3. BWZ ist eine Fristverlängerung für Ökologie und Chemie mit einer voraussichtlichen Zielerreichung bis 2039 (Ökologie) bzw. bis nach 2045 (Chemie) vorgesehen. Als Begründung werden ebenfalls natürliche Gegebenheiten, wie die zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen (Ökologie und Chemie) und die Dauer der eigendynamischen Entwicklung (Ökologie) genannt. Als ergänzende Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog werden für den 2. BWZ bis 2021 Maßnahmen zur „Vermeidung von unfallbedingten Einträgen“ angegeben (LAWA-Code: 35, landesweite konzeptionelle Maßnahme) (MELUND SH 2015). Als Maßnahmen für den 3. Bewirtschaftungszeitraum werden „Beratungsmaßnahmen für die Landwirtschaft“/KTM 12 genannt, mit einem voraussichtlichen Abschluss der Maßnahme im Jahr 2027 (MELUR SH 2015b). Der Wasserkörpersteckbrief für den 3. BWZ (MELUND SH 2021) listet für diesen Wasserkörper als ergänzende Maßnahmen „vertiefende Untersuchungen und Kontrollen“ für den Stoff PFOS (Nr. 508). Diese ist KTM 14/„Forschung und Verbesserung des Wissensstandes, um Unklarheiten zu beseitigen“ zuzuordnen.

2.5.3 Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenplanung Küstenmeer Eider

Da das Küstenmeer gemäß WRRL nur chemisch bewertet wird, wird für diesen Wasserkörper eine Fristverlängerung nur für den chemischen Zustand in Anspruch genommen. Die Fristverlängerung ist bis nach 2021 vorgesehen (MELUND SH 2015), wobei der gute chemische Zustand voraussichtlich bis 2027 erreicht werden soll (BFG 2016). Gründe für die Fristverlängerung sind der Forschungs- und Entwicklungsbedarf und die zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen (MELUND SH 2015).

Als ergänzende Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog werden für den 2. BWZ bis 2021 Maßnahmen zur „Vermeidung von unfallbedingten Einträgen“ angegeben (LAWA-Code: 35, landesweite konzeptionelle Maßnahme) (MELUND SH 2015). Als Maßnahmen für den 3. Bewirtschaftungszeitraum werden „Beratungsmaßnahmen für die Landwirtschaft“/ KTM 12 genannt, mit einem voraussichtlichen Abschluss der Maßnahme im Jahr 2027 (MELUR SH 2015b). Aufgrund eines LAWA-Beschlusses wurde das Küstenmeer inzwischen als Hoheitsgewässer umdefiniert und ist daher kein Wasserkörper im Sinne der Richtlinie mehr, wird jedoch im Rahmen der Wasserkörper mitbetrachtet (MELUND SH 2020c). Im Bewirtschaftungsplan für den 3. BWZ ist das Küstenmeer Eider daher nicht mehr gelistet und wird auch nicht in den Wasserkörpersteckbriefen des MELUND berücksichtigt.

2.5.4 Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenplanung Küstenmeer Elbe

Da das Küstenmeer gemäß WRRL nur chemisch bewertet wird, wird für diesen Wasserkörper eine Fristverlängerung nur für den chemischen Zustand in Anspruch genommen. Die Fristverlängerung ist bis nach 2021 vorgesehen (MELUND SH 2015), wobei der gute chemische Zustand voraussichtlich bis 2027 erreicht werden soll (BFG 2016). Gründe für die Fristverlängerung sind der Forschungs- und Entwicklungsbedarf und die zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen (MELUND SH 2015) bzw. flächendeckende Überschreitung des „Quecksilber in Biota“ (FGG Elbe 2015).

Als ergänzende Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog werden für den 2. BWZ bis 2021 Maßnahmen zur „Vermeidung von unfallbedingten Einträgen“ angegeben (LAWA-Code: 35, landesweite konzeptionelle Maßnahme) (MELUND SH 2015). Aufgrund eines LAWA-Beschlusses wurde das Küstenmeer inzwischen als Hoheitsgewässer umdefiniert und ist daher kein Wasserkörper im Sinne der Richtlinie mehr, wird jedoch im Hinblick auf den chemischen Zustand im Rahmen der Wasserkörper mitbetrachtet (FGG Elbe 2020). Im Bewirtschaftungsplan für den 3. BWZ ist das Küstenmeer Elbe daher nicht mehr gelistet und wird auch nicht in den Wasserkörpersteckbriefen des MELUND berücksichtigt.

2.5.5 Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenplanung Miele – Marschen

Der Grundwasserkörper befindet sich bereits in einem guten mengenmäßigen sowie in einem guten chemischen Zustand und wird diesen voraussichtlich auch über das Jahr 2027 hinaus halten können (MELUND SH 2020a).

Als ergänzende Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog werden für den 3. BWZ mit Umsetzung bis 2027 Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 41) sowie die Umsetzung/Aufrechterhaltung von Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten (LAWA-Code: 43) angegeben (BfG 2021).

2.6 Projektwirkung

In Tabelle 7 sind die potenziellen Projektwirkungen des Vorhabens dargestellt und dahingehend analysiert, ob sie eine Wirkung auf die Oberflächenwasserkörper entfalten können. In Tabelle 8 finden sich die entsprechenden potenziellen Projektwirkungen, die sich für den Grundwasserkörper ergeben könnten.

Tabelle 7: Potenzielle Projektwirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten der Oberflächenwasserkörper

Qualitäts-komponen-tengruppe	Qualitäts-komponente	Bewertungs-parameter	Wirkfaktor/ Konflikt		Potenzielle Auswirkung	Auslöser	Betroffener Wasserkörper	
Biologische Qualitätskomponenten								
Gewässerflora	Phytoplankton	Artenzusammen-setzung, Biomasse	Baubedingte Auswirkungen	Trübungsfahne	Verringerung Lebensraumqualität durch Lichtschwächung	Baumaschinen, Kabelverlegung	Dithmarscher Bucht Piep Tidebecken	
			Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente				
			Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente				
	Großalgen und Angiospermen	Artenzusammen-setzung, Arten-häufigkeit	Baubedingte Auswirkungen	Trübungsfahne	Verringerung Lebensraumqualität durch Lichtschwächung	Baumaschinen, Kabelverlegung	Dithmarscher Bucht Piep Tidebecken	
				Sedimentation	Lebensraumveränderung, Beeinträchtigung durch Überdeckung	Baumaschinen, Kabelverlegung	Dithmarscher Bucht Piep Tidebecken	
				Temporäre Flächeninanspruchnahme	Temporärer Lebensraumverlust, Lebensraumveränderung, Schädigung von Organismen,	Baumaschinen, Kabelverlegung	Dithmarscher Bucht Piep Tidebecken	
			Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente				
			Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente				
	Gewässerfauna	Benthische wirbellose Fauna	Artenzusammen-setzung, Arten-häufigkeit	Baubedingte Auswirkungen	Temporäre Flächeninanspruchnahme	Temporärer Lebensraumverlust, Lebensraumveränderung, Schädigung von Organismen, Verlagerung/Verdriftung von Organismen	Baumaschinen, Kabelverlegung	Dithmarscher Bucht Piep Tidebecken
Sedimentation					Lebensraumveränderung, Beeinträchtigung durch Überdeckung	Baumaschinen, Kabelverlegung	Dithmarscher Bucht Piep Tidebecken	
Anlagebedingte Auswirkungen				Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente				

			Betriebsbedingte Auswirkungen	Bodenerwärmung	Lebensraumveränderung, Schädigung von Organismen, Veränderung des Artenspektrums/der Abundanz	Thermische Emissionen des Kabels	Dithmarscher Bucht Piep Tidebecken
Qualitätskomponentengruppe	Qualitätskomponente	Bewertungsparameter	Wirkfaktor/ Konflikt		Potenzielle Auswirkung	Auslöser	Betroffener Wasserkörper
Hydromorphologische Qualitätskomponenten							
Morphologie		Tiefenvariation	Baubedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
		Struktur und Substrat des Bodens	Baubedingte Auswirkungen	Temporäre Flächeninanspruchnahme Grabenbildung, Sedimentation, Erosion/Auskolkungen, Bodenabtrag, Sedimentverlagerungen/-verluste, Schleifspuren	Beeinträchtigung des Gewässerbodens, Veränderung der Bodenmorphologie	Baumaschinen, Kabelverlegung Herstellung von Baugruben Befahren des Wattbodens durch Kettenfahrzeuge Einsatz von Wasserfahrzeugen (Arbeitspontons, Schlepper, Versorgungsschiffe)	Dithmarscher Bucht Piep Tidebecken
			Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
		Struktur der Gezeitenzone	Baubedingte Auswirkungen	Temporäre Flächeninanspruchnahme	Beeinträchtigung des Gewässerbodens	Baumaschinen, Kabelverlegung Herstellung von Baugruben Befahren des Wattbodens durch Kettenfahrzeuge	Dithmarscher Bucht Piep Tidebecken

						Einsatz von Wasserfahrzeugen (Arbeitspontons, Schlepper, Versorgungsschiffe)	
			Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
Tideregime		Seegangsbelastung	Baubedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
		Richtung vorherrschender Strömungen	Baubedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			

Qualitätskomponentengruppe	Qualitätskomponente	Bewertungsparameter	Wirkfaktor/ Konflikt	Potenzielle Auswirkung	Auslöser	Betroffener Wasserkörper	
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten							
Allgemein	Sichttiefe	Sichttiefe	Baubedingte Auswirkungen	Trübungsfahren	Verringerung der Sichttiefe durch erhöhten Schwebstoffgehalt	Baumaschinen, Kabelverlegung	Dithmarscher Bucht Piep Tidebecken
			Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

	Temperaturverhältnisse	Wassertemperatur	Baubedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
	Sauerstoffhaushalt	Sauerstoffgehalt Sauerstoffsättigung TOC BSB Eisen	Baubedingte Auswirkungen	Trübungsfahren	Erhöhte Sauerstoffzehrung durch erhöhten Schwebstoffgehalt	Baumaschinen, Kabelverlegung	Dithmarscher Bucht Piep Tidebecken
				Sedimentation	Erhöhte Sauerstoffzehrung durch erhöhten Schwebstoffgehalt	Baumaschinen, Kabelverlegung	Dithmarscher Bucht Piep Tidebecken
			Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
	Salzgehalt	Chlorid Leitfähigkeit Sulfat Salinität	Baubedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
	Nährstoffverhältnisse	Gesamtposphor Ortho-Phosphat-Phosphor Gesamtstickstoff Nitrat-Stickstoff Ammonium-Stickstoff Ammoniak-Stickstoff Nitrit-Stickstoff	Baubedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			
			Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente			

Qualitätskomponentengruppe	Qualitätskomponente	Bewertungsparameter	Wirkfaktor/ Konflikt	Potenzielle Auswirkung	Auslöser	Betroffener Wasserkörper
Chemische Qualitätskomponenten						

Flussgebiets-spezifische Schadstoffe	Synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen	Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV	Baubedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente
			Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente
			Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf die Qualitätskomponente

Tabelle 8: Potenzielle Projektwirkungen des Vorhabens auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand des Grundwasserkörpers Miele - Marschen

Bewertungsparameter	Wirkfaktor/Konflikt		Potenzielle Auswirkung	Auslöser
Mengenmäßiger Zustand	Baubedingte Auswirkungen	Grundwasserentnahme	Missverhältnis Grundwasserentnahme/Grundwasserdargebot	Wasserhaltung/Grundwasserabsenkung
	Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf den Grundwasserkörper		
	Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf den Grundwasserkörper		
Chemischer Zustand	Baubedingte Auswirkungen	Schadstoffeintrag	Beeinträchtigung der Wasserqualität	Wasserhaltung/Grundwasserabsenkung
	Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf den Grundwasserkörper		
	Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf den Grundwasserkörper		

2.7 Prüfung Verschlechterungsverbot

2.7.1 Auswirkungsprognose für den ökologischen Zustand der Oberflächenwasserkörper Dithmarscher Bucht und Piep Tidebecken

2.7.1.1 Auswirkungen auf die unterstützenden Qualitätskomponenten in den Oberflächenwasserkörpern Dithmarscher Bucht und Piep Tidebecken

Da es sich bei den „hydromorphologischen“ sowie den „chemischen und physikalisch-chemischen“ Komponenten um unterstützende Qualitätskomponenten für die Bewertung des Zustands bzw. des Potenzials der einzelnen biologischen Qualitätskomponenten handelt, wird überprüft, ob die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die unterstützenden Qualitätskomponenten geeignet sein könnten, die Habitatbedingungen für die biologischen Qualitätskomponenten derart zu verändern, dass eine veränderte Einstufung der Zustandsbewertung nicht auszuschließen ist.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Die Qualitätskomponentengruppe „Morphologie“ ist gemäß Anlage 3 Nr. 2 OGeWV für Oberflächenwasserkörper der Kategorie Küstengewässer anhand der Parameter „Tiefenvariation“ „Struktur und Substrat des Bodens“ und „Struktur der Gezeitenzone“ zu untersuchen (vgl. Tabelle 7).

Vorhabenbedingte relevante Auswirkungen auf die Tiefenvariation sind nicht zu erwarten. Es könnte lediglich kleinräumig und lokal zu geringfügigen temporären Veränderungen der Tiefenvariation als Folge baubedingter Sedimentation und Erosion kommen. Im Hinblick auf die natürlicherweise großen Sedimentverlagerungen innerhalb des Wattenmeeres sind diese jedoch unerheblich und nicht geeignet, wesentliche Veränderungen der Morphologie des Meeresbodens hervorzurufen.

Die „Struktur und Substrat des Bodens“ und die „Struktur der Gezeitenzone“ werden durch die baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme von ca. 240.000 m² Wattboden im Bereich des OWK Dithmarscher Bucht sowie rd. 212.000 m² Wattboden bzw. rd. 379.000 m² sublitoraler Meeresboden im Bereich des OWK Piep Tidebecken beeinträchtigt. Durch die Maßnahmen zur Verlegung des Kabels mittels Spül- bzw. Fräsverfahren, die Herstellung des Spundwandkastens für die Unterbohrung des Landesschutzdeiches sowie das Befahren des Wattbodens mit Kettenfahrzeugen und den Einsatz von Wasserfahrzeugen kommt es zu Beeinträchtigungen des Meeresbodens. Im Eingriffsbereich ist mit Sedimentationen, Auskolkungen bzw. Erosionen, Bodenumlagerungen sowie mechanischen Veränderungen der Bodenoberfläche, wie beispielsweise Schleif- oder Fahrspuren zu rechnen. Auch kann eine stärkere Verdriftung von feineren Kornfraktionen lokal dazu führen, dass sich gegenüber der Ursprungszusammensetzung etwas grobkörnigeres Sediment im Grabenbereich absetzt. Allerdings handelt es sich bei diesen morphologischen Veränderungen um temporäre Beeinträchtigungen, welche durch die natürlichen Sedimentumlagerungsprozesse im Wattenmeer schnell wieder ausgeglichen werden. Zudem wird in weniger morphologisch dynamischen Bereichen auf Maßnahmen, welche mit gesteigerten Sedimentverlusten durch

Verdriftung verbunden sein können, verzichtet. Im Eulitoral findet das Fräsen nur bei trockengefallenen Wattflächen statt, um ein Ausspülen des aufgeworfenen Sedimentes und ggf. die Entstehung eines künstlichen Prieles zu vermeiden. Außerdem wird die Fräse von einem Wattungsbagger begleitet, der das aufgeworfene Sediment wieder zurück in den Fräsgraben schiebt, um die Beeinträchtigungen im Watt so gering wie möglich zu halten.

Die vorübergehende Veränderung der Bodenmorphologie wirkt sich kurzfristig und kleinräumig auf die Habitatbedingungen der biologischen Qualitätskomponenten Gewässerflora und Gewässerfauna aus. Zudem können Übersandungen zu einer Schädigung von Benthosorganismen führen, wobei die Überdeckungstoleranz artspezifisch sehr unterschiedlich ist und darüber hinaus von der Höhe und Häufigkeit der Überdeckung abhängig ist. Entsprechend kann es lokal zu einer temporären Veränderung der Artenzusammensetzung, der Individuendichte und einer Verschiebung der Altersstruktur der Benthosorganismen bzw. der benthischen wirbellosen Fauna kommen. Aufgrund der hohen natürlichen Dynamik des Benthos und der relativ schmalen beeinträchtigten Fläche, die eine schnelle Besiedelung von den Seiten her ermöglicht, ist mit einer weitgehenden Regeneration der Artenspektren und Individuendichten binnen Jahresfrist zu rechnen. Es ist zu erwarten, dass spätestens nach drei Jahren keine Unterschiede in der Artenzusammensetzung, der Individuendichten bzw. der Altersstrukturen zu erkennen sind. Da es sich bei dem Vorhabenbereich um vegetationsloses Watt handelt, ist mit einer Beeinträchtigung von Großalgen und Angiospermen aufgrund vorhabenbedingter Veränderungen der Qualitätskomponentengruppe Morphologie nicht zu rechnen.

Die temporäre Veränderung des Gewässerbodens und damit die Veränderung der „Struktur und Substrat des Bodens“ und der „Struktur der Gezeitenzone“ ist jeweils bezogen auf den gesamten Wasserkörper als gering einzustufen (ca. 0,10 % des OWK Dithmarscher Bucht und 0,18 % des OWK Piep Tidebecken bei einer Gesamtfläche von 250,5 km² bzw. 330,8 km²).

Baubedingt sind lokal Veränderungen des Gewässerbodens und damit Veränderungen der „Struktur und Substrat des Bodens“ und der „Struktur der Gezeitenzone“ zu erwarten. Die Auswirkungen sind jedoch so gering, dass nachhaltige Veränderungen der Habitatbedingungen, welche mit einer veränderten Einstufung der Zustandsbewertung der biologischen Qualitätskomponenten einhergehen könnten, ausgeschlossen werden können.

Die Qualitätskomponentengruppe „Morphologie“ ist daher bei der Auswirkungsprognose auf die biologischen Qualitätskomponenten nicht zu berücksichtigen.

Die Qualitätskomponentengruppe „Tideregime“ ist gemäß Anlage 3 Nr. 2 OGewV für die Kategorie Küstengewässer anhand der Parameter „Seegangsbelastung“ und „Richtung vorherrschender Strömung“ zu untersuchen (vgl. Tabelle 7).

Vorhabenbedingte Veränderungen von Tidewasserständen in den Wasserkörpern Dithmarscher Bucht und Piep Tidebecken sind ausgeschlossen. Auswirkungen auf die Parameter „Seegangsbelastung“ sowie „Richtung vorherrschender Strömungen“ sind durch den Bau des Kabels nicht zu erwarten.

Da Auswirkungen auf die Qualitätskomponentengruppe „Tideregime“ ausgeschlossen werden können, ist diese bei der Auswirkungsprognose auf die biologischen Qualitätskomponenten nicht weiter zu berücksichtigen.

Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die allgemein physikalisch-chemische Beschaffenheit der Gewässerkörper ist gemäß Anlage 3 Nr. 3.2 OGewV anhand der Qualitätskomponenten „Sichttiefe“, „Temperaturverhältnisse“, „Sauerstoffhaushalt“, „Salzgehalt“ und „Nährstoffverhältnisse“ für die Kategorie Küstengewässer zu untersuchen (vgl. Tabelle 7).

Nachteilige Veränderungen der Qualitätskomponenten „Nährstoffverhältnisse“ und „Salzgehalt“ im Bereich der Wasserkörper Dithmarscher Bucht und Piep Tidebecken sind von vornherein auszuschließen, da vorhabenbedingt keine Auswirkungen auf diese Parameter ersichtlich sind. Es ist weder mit einer Beeinflussung des Salzgehaltes noch mit einem Eintrag von Nährstoffen zu rechnen. Durch die baubedingte Aufwirbelung von Sedimenten ist zwar eine vorübergehende Freisetzung von Nährstoffen nicht ausgeschlossen, diese wäre jedoch nicht geeignet die Nährstoffverhältnisse in Bezug auf den Wasserkörper messbar zu verändern.

Vorhabenbedingte Veränderungen der Qualitätskomponente „Temperaturverhältnisse“ sind auf Wasserkörperriveau ebenfalls nicht zu besorgen. Betriebsbedingt kann es durch die thermischen Emissionen des Kabels zwar zu einer sehr geringfügigen Erwärmung des Bodens kommen, diese liegt im Bereich der oberen 30 Zentimeter des Meeresbodens jedoch unterhalb von 2 K. Die Sedimentoberfläche ist von einer ggf. auftretenden Bodenerwärmung nicht betroffen. Eine Erhöhung der Bodentemperatur um weniger als 2 K wird auch für tief im Sediment lebende Benthosarten ohne physiologische Bedeutung sein. Eine messbare Erwärmung des Wasserkörpers kann ausgeschlossen werden.

Baubedingt sind Veränderungen der „Sichttiefe“ durch eine mit der Maßnahme einhergehende erhöhte Schwebstoffkonzentration möglich, woraus kleinräumig und kurzzeitig eine etwas höhere Sauerstoffzehrung resultieren kann. Die Trübungsfahnen, welche durch das Einspülen des Kabels entstehen, beschränken sich überwiegend auf den Nahbereich der Spülaktivitäten und damit auf den unteren Bereich der Wassersäule. Darüber hinaus ist aufgrund des sandigen Substrats mit einem raschen Absinken des aufgewirbelten Sediments zu rechnen. Da die natürliche Trübung im Wattenmeer durch die Tide- bzw. Strömungsdynamik ohnehin hoch ist und die baubedingten Trübungsfahnen zeitlich und räumlich begrenzt sind, ist vorhabenbedingt nicht mit Auswirkungen auf die Sichttiefe bzw. den Sauerstoffhaushalt zu rechnen, welche geeignet sind, die Habitatbedingungen längerfristig zu verändern.

Veränderungen der Qualitätskomponenten „Sichttiefe“ und „Sauerstoffhaushalt“ treten höchstens vorübergehend und kleinräumig auf und sind daher bei der Auswirkungsprognose auf die biologischen Qualitätskomponenten nicht zu berücksichtigen. Auch die Qualitätskomponenten „Temperaturverhältnisse“, „Salzgehalt“ und „Nährstoffverhältnisse“ erfahren keine Veränderung, welche zu Auswirkungen auf die Habitatbedingungen der biologischen Qualitätskomponenten führen könnten, und sind daher bei der Auswirkungsprognose auf die biologischen Qualitätskomponenten ebenfalls nicht weiter zu berücksichtigen.

Chemische Qualitätskomponente (Flussgebietsspezifische Schadstoffe)

Die chemischen Qualitätskomponenten sind gemäß Anlage 3 Nr. 3.1 OGewV anhand der Qualitätskomponentengruppe „Flussgebietsspezifische Schadstoffe“ Küstengewässer nach Anlage 6 der OGewV zu untersuchen.

Im Ist-Zustand besteht in den Wasserkörpern Dithmarscher Bucht und Piep Tidebecken keine UQN-Überschreitung bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen nach Anlage 6 der OGewV (vgl. Kap. 2.4.1 und 2.4.2).

Vorhabenbedingt kommt es zu keiner Einbringung von flussgebietsspezifischen Schadstoffen, sodass ausgeschlossen werden kann, dass es erstmalig auf Wasserkörperriveau zu einer mess- und beobachtbaren Überschreitung von flussgebietsspezifischen Schadstoffen kommt.

Es kommt somit zu keinen veränderten Habitatbedingungen, die für die biologischen Qualitätskomponenten zu einer veränderten Einstufung der Zustandsbewertung führen können. Die flussgebietsspezifischen Schadstoffe sind daher bei der Auswirkungsprognose auf die biologischen Qualitätskomponenten nicht weiter zu berücksichtigen.

2.7.1.2 Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten in den Oberflächenwasserkörpern Piep Tidebecken und Dithmarscher Bucht

Gewässerflora

Die Qualitätskomponentengruppe „**Gewässerflora**“ ist gem. Anlage 3 Nr. 1 OGewV für Oberflächenwasserkörper der Kategorie Küstengewässer anhand der Qualitätskomponenten „**Phytoplankton**“ und „**Großalgen und Angiospermen**“ zu untersuchen. Hier werden jeweils die Parameter „**Artenzusammensetzung**“ und „**Biomasse**“ bzw. „**Artenhäufigkeit**“ betrachtet (vgl. Tabelle 7).

Wie in Kapitel 2.7.1.1 festgestellt, können nachteilige Auswirkungen auf die „Gewässerflora“, welche mit einer veränderten Einstufung der Zustandsbewertung einhergehen könnten, durch vorhabenbedingte Veränderung der unterstützend heranzuziehenden Qualitätskomponenten von vornherein ausgeschlossen werden.

Als nährstoff- und lichtabhängiger Primärproduzent reagiert das Phytoplankton direkt auf stoffliche Gewässerbelastungen. Ein Eintrag von Nährstoffen erfolgt durch das Vorhaben nicht. Vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Qualitätskomponente „Phytoplankton“ können jedoch durch Sedimentaufwirbelungen und dadurch entstehende Trübungsfahnen während der Baumaßnahme temporär im Nahbereich des Vorhabens entstehen. Erhöhte Schwebstoffgehalte in der Wassersäule können lokal zu einer Verringerung der Lebensraumqualität durch Lichtschwächung führen. Bei zu geringer Lichtmenge kann der Energieverbrauch durch Atmung (Respiration) größer werden als die Energieproduktion durch Fotosynthese und die Biomasse des „Phytoplanktons“ nimmt ab. Da sich die Gewässertrübung auf den Nahbereich des Vorhabens beschränkt und das Wattenmeer ohnehin natürlicherweise durch starke Sedimentverlagerungen geprägt ist, ist eine vorhabenbedingte mess- und beobachtbare Auswirkung auf das „Phytoplankton“ durch ein verändertes Schwebstoffregime bzw. eine Lichtschwächung in Bezug auf den gesamten Wasserkörper Dithmarscher Bucht bzw. Piep Tidebecken ausgeschlossen.

Vorhabenbedingte direkte Auswirkungen auf die Qualitätskomponente „Großalgen und Angiospermen“ könnten zum einen kleinräumig in Form einer Schädigung während der baubedingten Flächeninanspruchnahme auftreten. Zum anderen könnte es durch entstehende Trübungsfahnen zu einer Einschränkung der Lebensraumqualität durch Lichtschwächung für die lichtbedürftigen Makrophyten (Algen, Seegras) kommen. Diese Auswirkungen sind allerdings temporär, sodass sich die Habitatbedingungen für die Gewässerflora langfristig nicht verändern. Zudem liegt im Vorhabenbereich weiträumig vegetationsloser Sandgrund vor. Nur im Bereich des Wasserkörpers Piep Tidebecken bzw. in der Norderpiep an der Kante zum Tertiussand wurden Strukturen erfasst, welche Makrophyten darstellen könnten. Allerdings handelt es sich hierbei möglicherweise um die invasive Braunalgenart *Sargassum muticum*, das Vorhandensein von Seegras ist in diesem Bereich aufgrund der starken Strömung sehr unwahrscheinlich. Aufgrund überwiegend vegetationsloser Strukturen im Eingriffsbereich sowie nur temporärer Auswirkungen kann eine vorhabenbedingte mess- und beobachtbare Auswirkung auf die Qualitätskomponente „Großalgen und Angiospermen“ sowie eine veränderte Einstufung der Zustandsbewertung ausgeschlossen werden.

Gewässerfauna

Die Qualitätskomponentengruppe „Gewässerfauna“ ist gem. Anlage 3 Nr. 1 OGewV für Oberflächenwasserkörper der Kategorie Küstengewässer anhand der Qualitätskomponente „benthische wirbellose Fauna“ zu untersuchen. Hier werden jeweils die Parameter „Artenzusammensetzung“ und „Artenhäufigkeit“ betrachtet (vgl. Tabelle 7).

Wie in Kapitel 2.7.1.1 dargestellt, können nachhaltige Auswirkungen auf die „Gewässerfauna“, welche mit einer veränderten Einstufung der Zustandsbewertung einhergehen könnten, durch vorhabenbedingte Veränderung der unterstützend heranzuziehenden Qualitätskomponenten von vornherein ausgeschlossen werden.

Vorhabenbedingte direkte Auswirkungen auf die Qualitätskomponente „benthische wirbellose Fauna“ können kleinräumig in Form von Schädigungen und Verlagerungen in zu tiefe Bodenbereiche während der baubedingten Flächeninanspruchnahme bzw. des Verlegeprozesses auftreten. Auch können Benthosorganismen, die nicht direkt von den Baumaßnahmen betroffen sind, verdriftet oder durch Überdeckung, bedingt durch eine erhöhte baubedingte Sedimentation, beeinträchtigt werden (vgl. Kap. 2.7.1.1).

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme erfolgt kleinräumig und ist auf den Zeitraum der Bauarbeiten beschränkt. Beeinträchtigungen, wie direkte Schädigungen, z.B. mechanisch durch die Fräse oder das Kabel selbst, bleiben auf den Kabelgraben begrenzt und betreffen vereinzelte Individuen. Zudem besitzen viele benthische Arten ein hohes Regenerationspotenzial und insbesondere Weichbodengemeinschaften sind meist tolerant gegenüber Schwebstoffen, sodass es nach Abschluss der Arbeiten vermutlich zu einer raschen Wiederbesiedlung der betroffenen Bereiche von den angrenzenden Flächen aus kommen wird. Eine längerfristige mess- und beobachtbare Auswirkung auf die Artenzusammensetzung und Artenhäufigkeit der „benthischen wirbellosen Fauna“ ist nicht zu erwarten. Vorhabenbedingte Auswirkungen auf die „benthische wirbellose Fauna“, die zu einer veränderten Einstufung der Zustandsbewertung führen könnten, sind daher ausgeschlossen.

2.7.2 Auswirkungsprognose für den chemischen Zustand der Oberflächenwasserkörper Dithmarscher Bucht, Piep Tidebecken, Küstenmeer Eider und Küstenmeer Elbe

Der chemische Zustand ist gemäß Anlage 8 der OGewV anhand der Stoffe aus Tabelle 1 der OGewV und der UQN aus Tabelle 2 der OGewV zu untersuchen.

Für die Küstengewässer-Wasserkörper ergibt sich im Ist-Zustand eine UQN-Überschreitung von TBT. Darüber hinaus gelten die prioritären Stoffe PFOS sowie Quecksilber und BDE als flächendeckend überschritten.

Vorhabenbedingt kommt es zu keiner Einbringung von Stoffen nach Anlage 8 Tabelle 1 OGewV.

Änderungen der Schadstoffbelastung könnten allenfalls durch eine Freisetzung von Stoffen als Folge der baubedingten Sedimentaufwirbelung auftreten. Diese erfolgt jedoch räumlich und zeitlich begrenzt und ist nicht geeignet die Schadstoffverhältnisse in Bezug auf den Wasserkörper messbar zu verändern. Die im Trassenkorridor vorkommenden Sedimente sind überwiegend Sanden zuzuordnen, welche nach Aufwirbelung aufgrund des geringen Feinkornanteils schneller sedimentieren und entsprechend kürzer in der Wassersäule verbleiben. Zudem ist die Adsorptionsfähigkeit von sandigen Sedimenten geringer als die der feinkörnigen Sedimente. Es kann entsprechend ausgeschlossen werden, dass es auf Wasserkörperniveau zu einer mess- und beobachtbaren Änderung dieser Stoffe kommt.

2.7.3 Zusammenfassende Gesamtbewertung und Gesamteinschätzung Verschlechterungsverbot Oberflächenwasserkörper

Das Vorhaben führt insgesamt nicht zu nachhaltig veränderten Habitatbedingungen und nicht zu einer Verschlechterung des Zustands der zu untersuchenden biologischen Qualitätskomponenten. Auch eine vorhabenbedingte auf Wasserkörperniveau messbare Änderung der prioritären Stoffe ist nicht zu erwarten. Eine mögliche Verletzung des Verschlechterungsverbotes ist demnach ausgeschlossen und eine veränderte Einstufung der Zustandsbewertung des ökologischen Zustands oder des chemischen Zustands der Wasserkörper Dithmarscher Bucht, Piep Tidebecken bzw. Küstenmeer Eider und Küstenmeer Elbe sind nicht zu erwarten. Das Vorhaben steht nicht im Widerspruch zu den Vorgaben der WRRL.

2.7.4 Auswirkungsprognose für den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers Miele – Marschen

Vorhabenbedingt ist landseitig im Zusammenhang mit der Einrichtung einer Baugrube bzw. eines kurzen Kabelgrabens für den Kabeleinzug je nach Zeitpunkt der Bauphase und der Witterungsbedingungen bzw. der Lage des Grundwasserspiegels ggf. eine temporäre bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahme notwendig (vgl. Materialband M5.2). Bei dieser soll lokal eine geringfügige Menge an Grundwasser entnommen und in die angrenzende Wehle unmittelbar eingeleitet werden. Da die Gründungssohle (1,4 m unter Geländeoberkante (GOK)) aus wasserdurchlässigen Wattsanden besteht, welche im wassergesättigten Zustand dazu neigen, zu fließen, ist ein Bodenaushub unterhalb der Grundwasseroberfläche nur unter

Berücksichtigung einer geschlossenen Grundwasserhaltung mittels Vakuumfilter am Baugrubenrand möglich. Der Bemessungsgrundwasserstand im Eingriffsbereich befindet sich bei ca. +0,9 m NHN und damit ca. 1,0 m unter der Geländeoberkante (GOK), wobei die Aushubtiefe für die Baugrube +0,50 m NHN betragen soll. Es ist geplant den Grundwasserstand im Bereich der Baugrube auf mind. +0,00 m NHN, d.h. 0,5 m unter Aushubtiefe bzw. bis in eine Tiefe von 1,9 m unter GOK abzusenken. Es ist mit einer Reichweite des Absenkebeckens nach Sichardt von 22,65 m und einer Entnahme-/Einleitmenge von rd. 2,9 m³/h zu rechnen, sodass sich bei einer Dauer der Maßnahme von 14 bzw. 30 Tagen eine maximale Gesamtfördermenge von ca. 960 m³ bzw. 2.060 m³ ergibt. Dazu kommen entsprechende Mengen für die Beseitigung von Niederschlagswasser (vgl. Materialband M5.2). Das entnommene Grundwasser soll unmittelbar per Schlauchleitung schadlos in den angrenzenden Fischteich Langewehl eingeleitet werden, welcher zur Wehle gehört und ein Verbandsgewässer des Sielverbands Büsum innerhalb des Deich- und Hauptsielverbands Dithmarschen darstellt.

Durch die temporäre Entnahme von Grundwasser aus dem Wasserkörper Miele – Marschen sind keine Auswirkungen auf den als gut bewerteten mengenmäßigen Zustand des GWK zu erwarten, da nicht davon auszugehen ist, dass sich vorhabenbedingt Änderungen der Kriterien gem. § 4 Abs. 2 Nr. 1 und 2 GrwV zur Einstufung des mengenmäßigen Grundwasserzustands ergeben.

Die sehr geringe Fördermenge von insgesamt maximal ca. 2060 m³ führt auch im Zusammenspiel mit potenziellen weiteren, von diesem Vorhaben unabhängigen, Entnahmen nicht zu einer langfristigen mittleren jährlichen Grundwasserentnahme, welche das nutzbare Grundwasserdargebot übersteigt. Die Menge an Grundwasserneubildung für den Wasserkörper Miele – Marschen wird mit 43.607.000 m³/Jahr angegeben, die Gesamtentnahmemenge im Jahr 2006 betrug 303.000 m³ (MELUND SH o. J.). Dies entspricht einem Grundwasserentnahme-/Grundwasserneubildungsverhältnis von 0,7% und liegt damit weit unter dem als kritisch angesehenen Wert von 30%. Die voraussichtlich maximal zu entnehmende Wassermenge ist im Verhältnis zu der Flächenausdehnung des Grundwasserkörpers von rd. 375 km² sehr gering.

Darüber hinaus sind aufgrund der geringen Entnahme- bzw. Einleitmenge maßnahmenbedingt keine Änderungen des Grundwasserstandes zu erwarten, welche die Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 und 44 WHG für die Oberflächengewässer, die mit dem GWK in hydraulischer Verbindung stehen, gefährden könnten. Auswirkungen auf das nächstgelegene berichtspflichtige Oberflächengewässer DERW_DESH_MI_16 „Graben bei Büsum“ sind entsprechend nicht zu erwarten. Das Einleitgewässer selbst ist kein berichtspflichtiges Gewässer. Potenzielle Auswirkungen auf den Wasserstand dieses Gewässers sind, wenn überhaupt, temporär und so geringfügig, dass nicht mit einer Beeinträchtigung des OWK „Graben bei Büsum“ zu rechnen ist.

Auch die vorhandenen grundwasserabhängigen Landökosysteme werden aufgrund der geringen maximalen Fördermenge nicht beeinträchtigt.

Nach Abschluss der Maßnahme wird sich das Grundwasser im Eingriffsbereich wieder entsprechend der Ausgangssituation vor der Wasserhaltung einstellen.

2.7.5 Auswirkungsprognose für den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers Miele – Marschen

Vorhabenbedingte mess- und beobachtbare Änderungen des guten chemischen Zustands des Grundwasserkörpers in Form von Verunreinigungen des Grundwassers bzw. einer Überschreitung eines Schwellenwertes nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder 2 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Baubedingt kommt es im Zusammenhang mit der geschlossenen Wasserhaltung, bei welcher lokal eine Grundwasserabsenkung erfolgt, zu keinerlei Einträgen von Schadstoffen in die Umwelt. So ist ein Schadstoffeintrag weder durch das Verfahren selbst noch durch eventuelle Ausspülungen aus den angrenzenden Bodenschichten zu erwarten. Gemäß der im Rahmen der Baugrunduntersuchung durchgeführten Analyse sind, abgesehen von den zu erwartenden erhöhten Chlorid- und Sulfatwerten, die restlichen Schadstoffparameter als gering einzustufen (vgl. Materialband M6.3).

Entsprechend kommt es weder zu direkten Auswirkungen auf den Zustand des Grundwassers noch zu Beeinträchtigungen, welche ein Verfehlen der Bewirtschaftungsziele in den mit dem Grundwasser in hydraulischer Verbindung stehenden Oberflächengewässern zur Folge haben könnten. Auch eine Schädigung der von dem Grundwasserkörper Miele – Marschen abhängigen Landökosysteme ist nicht zu erwarten. Folglich steht das Vorhaben auch dem Trendumkehrgebot gem. § 47 Abs.1 Nr. 2 WHG nicht entgegen und verhindert keine Trendumkehr.

Das entnommene Grundwasser wird unmittelbar und ohne stoffliche Veränderung mittels Schlauchleitung in das angrenzende nicht-berichtspflichtige Verbandsgewässer Wehle eingeleitet. Aufgrund des guten chemischen Zustands des GWK ist nicht von Beeinträchtigungen des Gewässers mit Auswirkungen auf das nächstgelegene berichtspflichtige Oberflächengewässer „Graben bei Büsum“ auszugehen. Um eine Versandung der Einleitstelle zu vermeiden, ist zudem vorgesehen, das entnommene Grundwasser vor der Einleitung durch einen Sandfang (Absetzbecken) laufen zu lassen, damit sich mitgeführtes Sediment absetzen kann. Potenzielle Sedimenteinträge werden im Anschluss an die Wasserhaltung entfernt. Ausspülungen im Böschungsbereich sollen durch einen Auskolkungsschutz an der Einleitstelle vermieden werden (vgl. Materialband M5.2).

2.7.6 Zusammenfassende Gesamtbewertung und Gesamteinschätzung Verschlechterungsverbot Grundwasserkörper

Die baubedingte Wasserhaltungsmaßnahme im Zusammenhang mit der Baugrube für das geplante Kabel führt nicht zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwasserkörpers Miele – Marschen. Eine mögliche Verletzung des Verschlechterungsverbotes bzw. eine Behinderung des Trendumkehrgebotes ist demnach ausgeschlossen und eine veränderte Einstufung der Zustandsbewertung nicht zu erwarten.

2.8 Prüfung Verbesserungsgebot

2.8.1 Auswirkungsprognose für die Bewirtschaftungsziele für die Oberflächenwasserkörper Dithmarscher Bucht, Piep Tidebecken Küstenmeer Eider und Küstenmeer Elbe sowie den Grundwasserkörper Miele - Marschen

Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Erreichung der Bewirtschaftungsziele, welche für die Wasserkörper Dithmarscher Bucht, Piep Tidebecken, Küstenmeer Eider, Miele - Marschen (BfG 2021; MELUND SH 2020a; MELUR SH 2015a) und Küstenmeer Elbe (FGG Elbe 2015) festgelegt wurden. Das Vorhaben verhindert oder verzögert somit nicht die Umsetzung der o.g. Maßnahmen (Kap. 2.5), die geplant sind, damit ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper bzw. ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand des Grundwasserkörpers erreicht werden kann.

2.9 Zusammenfassende Gesamtbewertung und Gesamteinschätzung Verbesserungsgebot

Das Vorhaben führt nicht zu einer Gefährdung der Erreichbarkeit der Bewirtschaftungsziele, die geplant sind, um einen guten ökologischen und einen guten chemischen Zustand der betroffenen Oberflächenwasserkörper bzw. einen guten mengenmäßigen und einen guten chemischen Zustand des betroffenen Grundwasserkörpers zu erreichen/zu erhalten. Das Vorhaben gefährdet die Zielerreichung der WRRL nicht.

3 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)

3.1 Rechtliche Grundlagen

Die am 15.7.2008 in Kraft getretene Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) verpflichtet die Mitgliedsstaaten, spätestens bis zum Jahr 2020 einen guten Zustand der Meeresumwelt zu erreichen oder zu erhalten und hierzu für ihre Meeresgewässer Strategien zu entwickeln. Gemäß § 45j i.V.m. §§ 45h Abs. 1 und 45i Abs. 1 Nr. 2 WHG ist das MSRL-Maßnahmenprogramm 2016–2021 für den nächsten sechsjährigen Bewirtschaftungszyklus der MSRL zu überprüfen und zu aktualisieren. Das aktualisierte MSRL-Maßnahmenprogramm 2022–2027 muss bis zum März 2022 an die EU-Kommission berichtet werden und bis Dezember 2022 operationell sein (LLUR-SH 2021).

Die MSRL gilt für Meeresgewässer, die – neben den Küstengewässern im Sinne der WRRL – den gesamten Meeresbereich umfassen, in dem ein Mitgliedstaat nach dem Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen Hoheitsbefugnisse hat und/ oder ausübt (vgl. Art. 2 Abs. 1 i.V.m. Art. 3 Nr. 1 MSRL). Hierbei gilt als „guter Umweltzustand“ der Zustand, den Meeresgewässer aufweisen, bei denen es sich um ökologisch vielfältige und dynamische Ozeane und Meere handelt, die im Rahmen ihrer jeweiligen Besonderheiten sauber, gesund und produktiv sind und deren Meeresumwelt auf nachhaltigem Niveau genutzt wird, so dass die Nutzungs- und Betätigungsmöglichkeiten der gegenwärtigen und zukünftigen Generationen erhalten bleiben. Hierzu wurden zunächst die Meeresgewässer beschrieben, ihr Zustand bewertet und die Umweltziele zur Erreichung eines guten Umweltzustands festgelegt. Darüber hinaus wurde ein Überwachungsprogramm zur fortlaufenden Bewertung des Zustands der Meeresgewässer eingerichtet. Bis 2016 wurde zudem ein Maßnahmenprogramm als Strategie für Nord- und Ostsee entwickelt, dessen Ziel es ist, den Schutz mariner Ökosysteme und die nachhaltige und schonende Nutzung der Meeresgewässer in Einklang zu bringen.

Zum Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot für die Meeresgewässer nach den Maßstäben der MSRL existieren bislang noch keine verbindlichen rechtlichen Vorgaben oder gerichtlichen Entscheidungen, wie sie für die WRRL vorliegen.

Eine direkte Übertragbarkeit des EuGH Urteils vom 01.07.2015 (C-461/13) ist zwar nicht gegeben, es wird jedoch empfohlen, vorsorglich von der gleichen Bindungswirkung der Bewirtschaftungsziele für die Meeresgewässer nach §§ 45a ff WHG auszugehen, wie sie das Gericht auch für die Bewirtschaftungsziele für Küstengewässer gem. §§ 27, 31 und 44 WHG festgestellt hat.

Demnach ist eine Verschlechterung des Zustands eines Meeresgewässers und damit des Umweltzustands (vgl. § 45a Abs. 1 Nr. 1 WHG) zu vermeiden. Dieser Umweltzustand berücksichtigt

- Struktur, Funktion und Prozesse der einzelnen Meeresökosysteme (§ 45b Abs. 1 Nr. 1 WHG)
- die natürlichen physiografischen, geografischen, biologischen, geologischen und klimatischen Faktoren (§ 45b Abs. 1 Nr. 2 WHG)

- die physikalischen, akustischen und chemischen Bedingungen, einschließlich der Bedingungen, die als Folge menschlichen Handelns in dem betreffenden Gebiet und außerhalb davon entstehen (§ 45b Abs. 1 Nr. 3 WHG).

Zudem ist ein guter Zustand zu erhalten oder bis zum 31.12.2020 zu erreichen (§ 45a Abs. 1 Nr. 2 WHG), wobei diese Frist verlängert werden kann (§ 45g Abs. 1 S. 1 WHG).

3.2 Methodische Grundlagen

Der gute Umweltzustand eines Meeresgewässers wird anhand von 11 Deskriptoren überprüft. In dem Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission vom 17. Mai 2017 wurden die Kriterien und methodischen Standards für die Beschreibung eines guten Umweltzustands von Meeresgewässern und die Spezifikationen und standardisierten Verfahren für die Überwachung und Bewertung festgelegt und damit der Beschluss 2010/477/EU aufgehoben.

Für jeden der in Anhang I der Richtlinie 2008/56/EG aufgeführten qualitativen Deskriptoren sind auf der Grundlage der indikativen Listen in Anhang III der Richtlinie 2017/845 der Kommission die anzuwendenden Bewertungskriterien, einschließlich Bewertungselemente, und gegebenenfalls Schwellenwerte festzulegen.

Hierbei erfolgt lediglich eine zweistufige Bewertung, ob der gute Umweltzustand erreicht wurde oder nicht.

Zur Frage, wann eine Verschlechterung des Zustands eines Meeresgewässers anzunehmen ist, existiert bislang keine gerichtliche Entscheidung. Es existieren auch keine gesetzlichen Vorgaben, wie die Auswirkungen auf ein Meeresgewässer zu bewerten sind. Daher orientiert sich der vorliegende wasserrechtliche Fachbeitrag bei der Bewertung an dem Bewertungsmaßstab, den das BVerwG für das Verschlechterungsverbot für Oberflächengewässer entwickelt hat (siehe Kap.2.2).

Als Verschlechterung des Zustands eines Meeresgewässers werden daher Veränderungen auf die in Anhang I der Richtlinie 2008/56/EG aufgeführten 11 Deskriptoren bewertet, die die wesentlichen Strukturen, Funktionen und Prozesse von Meeresökosystemen nach Anhang III der Richtlinie 2017/845 der Kommission anthropogen belasten und somit das betroffene Meeresgewässer verschlechtern. Ausgangslage des Verschlechterungsverbots ist dabei die Aktualisierung der Anfangsbewertung der jeweiligen Meeresregion nach § 45c Abs. 1 WHG (BLANO 2018).

Ein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot wird angenommen, wenn die Auswirkungen des Vorhabens eine Erreichung des guten Umweltzustandes gefährden, indem sie einer Erfüllung der festgelegten Umweltziele (BLANO 2012a) sowie einer Umsetzung der Maßnahmenprogramme (BLANO 2016) entgegenstehen.

Im Folgenden wird daher das vom Vorhaben betroffene Meeresgewässer identifiziert und charakterisiert. Es folgt die Beschreibung und Bewertung des Umweltzustands des Meeresgewässers. Zudem werden die Umweltziele und Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele dargestellt.

Weiter werden die Merkmale des Vorhabens und die zu erwartenden Wirkungen auf das Meeresgewässer dargestellt.

Im Folgenden wird geprüft, ob mögliche vorhabenbedingte nachteilige Veränderungen auf die Bewertungskriterien der Deskriptoren und damit auf den Umweltzustand des Meeresgewässers zu erwarten sind.

Zuletzt erfolgt die Prüfung, ob eine Gefährdung der Zielerreichung des guten Umweltzustands zu befürchten ist.

3.3 Betroffene Meeresgewässer

Für eine Erleichterung der Umsetzung der MSRL wurden Meeresregionen festgelegt. Der Wasserkörper „Dithmarscher Bucht“ ist dem Küstengewässer des Typs N4 Polyhalines Wattenmeer, der Wasserkörper Piep Tidebecken dem Typ N3 Polyhalines offenes Küstengewässer zugeordnet. Die Wasserkörper Küstenmeer Eider und Küstenmeer Elbe sind dem Typ Küstenmeer zugeordnet. Alle drei Wasserkörpertypen gehören zum Meeresgewässer der deutschen Nordsee (Abbildung 2). Die Nordsee gilt als eine Meeresregion (vgl. Art. 3 Nr. 2 i.V.m. Art. 4 Abs. 1 Buchst. b) MSRL).



Abbildung 2: Wasserkörpertypen der deutschen Küstengewässer

3.4 Umweltzustand der deutschen Nordsee

Die wesentlichen Eigenschaften und Merkmale des Meeresgewässers deutsche Nordsee und ihr Zustand wurden erstmals im Bericht zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, Anfangsbewertung der deutschen Nordsee (nach Artikel 8 MSRL), Stand Juli 2012 (BLANO 2012b), dargestellt. Dieser Bericht weist darauf hin, dass sich die Anfangsbewertung auf

Einzelparameter beschränkt. Sie basiert auf einer Zusammenfassung der Bewertungen für die Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG, WRRL), der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG, FFH-RL) und der Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG, VRL) sowie aktueller Bewertungen des Übereinkommens zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks (OSPAR-Übereinkommen, 1992) und der trilateralen Wattenmeer-Zusammenarbeit (TWSC, 1982/2010). Diese Bewertungen enthalten teilweise inhaltliche und räumliche Lücken in Bezug auf die MSRL, sodass diese Verfahren nicht sämtliche Aspekte der MSRL zum Schutz der Meeresökosysteme abdecken. Basierend auf den Ergebnissen der ersten Überprüfung erfolgte 2018 eine Aktualisierung der Anfangsbewertung nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeresgewässer nach § 45d und der Festlegung von Zielen nach § 45e des WHG zur Umsetzung der MSRL (BLANO 2018). Dieser Bericht wurde der EU-Kommission im Dezember 2018 vorgelegt und berücksichtigt die seit 2012 erfolgten wissenschaftlichen, rechtlichen und politischen Entwicklungen bei der MSRL-Umsetzung sowie Stellungnahmen, die im Rahmen der nationalen Öffentlichkeitsbeteiligung in der ersten Berichtsrunde eingegangen sind. Der Bericht zum Zustand der deutschen Nordseegewässer 2018 orientiert sich soweit möglich an den Anforderungen von Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission sowie an der Richtlinie 2017/ 845 der Kommission, die Anhang III der MSRL novelliert und integriert folgende Aspekte in die Bewertung des aktuellen Umweltzustands:

- Die regional entwickelten Indikatoren und ihre Bewertungen auf Grundlage von Beschluss 2010/477/EU
- Die Bewertungsergebnisse und methodischen Standards nach bestehendem EU-Recht
- In Einzelfällen nationale Bewertungsverfahren und ergänzende Bewertungen

Die Zustandsbewertung erfolgt entsprechend der an die EU-Kommission 2012 gemeldeten Beschreibung des guten Umweltzustands 2012 auf Deskriptorebene und der im Rahmen der Monitoringprogramme 2014 gemeldeten Indikatoren. Der Fokus des Bewertungszeitraumes liegt auf den Jahren 2011-2016, wobei den Einzelbewertungen unterschiedliche Zeiträume zu Grunde liegen. Seit der Bewertung 2012 konnten erste spezifische Bewertungsverfahren für die MSRL-Anforderungen entwickelt und bestehende Bewertungsmethoden angepasst werden, sodass derzeit noch bestehende inhaltliche und räumliche Lücken in der Bewertung schrittweise geschlossen werden können. Trotz der Kurzfristigkeit wurde versucht, die fortlaufenden Entwicklungen und kürzlich novellierten EU-Anforderungen an Kriterien und methodischen Standards zur Beschreibung und Bewertung des guten Umweltzustands innerhalb des Berichts zu berücksichtigen. Da eine regionale Koordinierung der Überprüfung und ggf. Aktualisierung der übergeordneten Beschreibung des guten Umweltzustands bisher nicht möglich war, ist der Bericht als Zwischenschritt im Übergang zu einem weiter konsolidierten Bewirtschaftungsrahmen für die Meeresgewässer 2024 zu betrachten (BLANO 2018).

Bewertet wird der Umweltzustand der deutschen Nordsee anhand verschiedener Belastungs- und Zustandsaspekte in den für sie jeweils relevanten räumlichen Bewertungseinheiten unter Berücksichtigung der von OSPAR angewandten und von Beschluss (EU) 2017 / 848 der Kommission geforderten Skalen.

Im Hinblick auf die biologischen Ökosystemkomponenten wurde der Umweltzustand sowohl der betrachteten 32 Fischarten, 52 See- und Küstenvögel und der marinen Säuger (Deskriptor 1) als auch der pelagischen (Deskriptor 1) und benthischen Lebensräume (Deskriptoren 1 und 6) sowie der Nahrungsnetze und Ökosystemstrukturen (Deskriptoren 1 und 4) als „nicht gut“ bewertet. Der Umweltzustand der Kopffüßer konnte aufgrund eines Fehlens abgestimmter Bewertungsverfahren nicht bewertet werden. Spezifische Bewertungsverfahren für den Zustand der pelagischen Lebensräume und der Nahrungsnetze und Ökosystemstrukturen befinden sich noch in der Entwicklung, weshalb hier teilweise auf die Anfangsbewertung von 2012 zurückgegriffen werden musste.

Als maßgebliche Belastungen der biologischen Ökosystemkomponenten werden zum einen Beeinträchtigungen der Qualität und des Vorkommens von Lebensräumen als Folge anthropogener Störungen, wie z.B. Klimawandel, Eutrophierung, Schadstoffbelastung, Unterwasserlärm, Fischerei oder Bauprojekte genannt. Zum anderen ist ein direkter Verlust von Individuen insbesondere der Fisch- und Vogelarten durch Fischerei oder Prädation durch ortsuntypische Säugetiere für den nicht guten Umweltzustand verantwortlich.

Belastungen, deren Zustandsbewertung insgesamt negativ ausfiel, weil Zielwerte verfehlt oder Schwellenwerte überschritten wurden bzw. keine Besserung innerhalb des Bewertungszeitraumes eintrat, umfassen nicht-einheimische Arten (Deskriptor 2), Eutrophierung (Deskriptor 5), Schadstoffbelastung (Deskriptoren 8 und 9) und Müll (Deskriptor 10).

Nicht abschließend bewertet wurden die Belastungskriterien „kommerziell befischte Fisch- und Schalentierbestände“ (Deskriptor 3), „dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingungen“ (Deskriptor 7) sowie „Unterwasserschall“ (Deskriptor 11), da sich die entsprechenden Bewertungssysteme noch in Entwicklung befinden.

Da die Bewertungsergebnisse sowohl für die Zustands- als auch für die Belastungskriterien nicht im Bereich eines guten Zustands liegen, erreicht die deutsche Nordsee wie bereits bei der Anfangsbewertung 2012 den guten Umweltzustand nicht (BLANO 2018).

Um vorhabenbedingte Wirkungen auf das Belastungskriterium „Einleitung von Energie, einschließlich des Unterwasserlärms“ sowie „dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingungen“ abschätzen zu können, wird in Anlehnung an den Gesamtzustand der deutschen Nordsee und der bewerteten Belastungskriterien hilfsweise davon ausgegangen, dass auch bei Deskriptor 7 und 11 die Zielwerte verfehlt und Schwellenwerte überschritten werden (vgl. Tabelle 9). Vorhabenbedingte Veränderungen des Belastungskriteriums „kommerziell befischte Fisch- und Schalentierbestände“ in der deutschen Nordsee können von vornherein ausgeschlossen werden, da keine vorhabenbedingten Wirkungen ersichtlich sind. Auf eine hilfsweise Einstufung wird daher verzichtet.

Tabelle 9: Umweltzustand der deutschen Nordsee

Umweltzustand gesamt		nicht gut
Deskriptoren	Bewertungskriterien	
biologischen Ökosystemkomponenten		
Deskriptor 1	Fischarten, See- und Küstenvögel, marine Säuger	nicht gut

Deskriptor 1	Pelagische Lebensräume	nicht gut
Deskriptor 1 und 6	Benthische Lebensräume	nicht gut
Deskriptor 1 und 4	Nahrungsnetze und Ökosystemstrukturen	nicht gut
Belastungen		
Deskriptor 2	nicht-einheimische Arten	Zielwerte verfehlt und/ oder Schwellenwerte überschritten
Deskriptor 3	kommerziell befischte Fisch- und Schalentierbestände	nicht abschließend bewertet
Deskriptor 5	Eutrophierung	Zielwerte verfehlt und/ oder Schwellenwerte überschritten
Deskriptor 7	dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingungen	Zielwerte verfehlt und/ oder Schwellenwerte überschritten (hilfsweise eingestuft)
Deskriptoren 8 und 9	Schadstoffbelastung	Zielwerte verfehlt und/ oder Schwellenwerte überschritten
Deskriptor 10	Abfälle	Zielwerte verfehlt und/ oder Schwellenwerte überschritten
Deskriptor 11	Einleitung von Energie	Zielwerte verfehlt und/ oder Schwellenwerte überschritten (hilfsweise eingestuft)

3.5 Umweltziele und Maßnahmen deutsche Nordsee

Die Beschreibung der Umweltziele für Meeresgewässer ist im Bericht zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, Festlegung von Umweltzielen für die deutsche Nordsee (nach Artikel 10 MSRL), Stand Juli 2012 (BLANO 2012a), dargestellt. Diese Ziele sollen bestehende Umweltziele aus FFH-RL, WRRL und OSPAR-Übereinkommen sowie der trilateralen Wattenmeer-Zusammenarbeit komplettieren und stellen keine Neuausrichtung der Meeresumweltpolitik dar, sondern vielmehr eine Bündelung der langjährigen Aktivitäten im Meeresschutz. Sie wurden als Richtschnur für die Erreichung des guten Umweltzustands entwickelt. Die von Deutschland 2012 festgelegten Umweltziele haben auch nach Vorlage des aktualisierten Berichts 2018 weiterhin Gültigkeit.

Die Umweltziele enthalten eine qualitative oder quantitative Aussage über den erwünschten Zustand der verschiedenen Komponenten von Meeresgewässern und deren Belastungen sowie Beeinträchtigungen (vgl. Art. 3 Abs. 7 MSRL). Um identifizierte Belastungen zu reduzieren und einen guten Umweltzustand zu erreichen, werden die sieben übergeordneten nationalen Umweltziele jeweils durch operative Umweltziele mit dazugehörigen Indikatoren konkretisiert (BLANO 2012a).

Die folgenden sieben übergreifenden Umweltziele wurden festgelegt:

- Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung
- Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe
- Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten
- Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen
- Meere ohne Belastung durch Abfall

- Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge sowie
- Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik

Die vorgesehenen Maßnahmen in der Nordsee zur Erreichung eines guten Umweltzustands beziehen sich insbesondere auf die Reduktion der über die Flüsse bzw. aus der Atmosphäre eingetragenen Nährstoffe sowie Schadstoffe, auf eine naturverträgliche Nutzung der Meere durch die Fischerei und auf die Reduktion der Auswirkungen menschlicher Aktivitäten und Energieeinträge auf die marinen Arten und Lebensräume sowie auf die natürliche hydromorphologische Charakteristik des Meeres (BLANO 2016).

3.6 Projektwirkung

Das Vorhaben im Wirkraum der Nordsee kann Belastungen der Meeresumwelt und damit potenzielle Auswirkungen auf die Struktur, Funktionen und Prozesse von Meeresökosystemen zur Folge haben. Die potenziellen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf die MSRL-Deskriptoren sind in Tabelle 10 dargestellt.

Tabelle 10: Potenzielle Projektwirkungen auf die MSRL- Deskriptoren

Deskriptor	Wirkfaktor/ Konflikt		Potenzielle Auswirkung	Auslöser
Deskriptor 1: Artengruppen der Vögel, Säugetiere, Fische und Kopffüßer Deskriptor 1: Pelagische Lebensräume	Baubedingte Auswirkungen	Temporäre Lärmemissionen	Akustische Störwirkungen, Verringerung Lebensraumqualität, Beeinträchtigung der Säugetiere, Fische und Vögel	Baumaschinen, Vibrationsrammung Spundwandkasten, Wasserfahrzeuge, UXO-Survey
		Optische Reize	Visuelle Störwirkungen, Verringerung Lebensraumqualität, Beeinträchtigung der Säugetiere und Vögel	Fahrzeug-/Personenbewegungen bei Kabelverlegung bzw. UXO-Survey
		Temporäre Flächeninanspruchnahme	Lebensraumverlust, -veränderung	Baumaschinen, Wasserfahrzeuge, Spundwandkasten, UXO-Survey
		Trübungsfahne	Verringerung Lebensraumqualität für Säugetiere, Fische und Vögel	Baumaschinen, Kabelverlegung
	Anlagebedingte Auswirkungen		Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor	
	Betriebsbedingte Auswirkungen		Elektromagnetische Felder	Lebensraumveränderung, Orientierungsstörungen, Verhaltensänderungen Kabel
Deskriptoren 1 und 6: Benthische Lebensräume	Baubedingte Auswirkungen	Sedimentation	Beeinträchtigung von Benthosorganismen durch Überdeckung	Baumaschinen/Kabelverlegung/Wasserfahrzeuge
		Temporäre Flächeninanspruchnahme	Lebensraumverlust, Schädigung von Organismen	Baumaschinen/Kabelverlegung/Wasserfahrzeuge, UXO-Survey
	Anlagebedingte Auswirkungen		Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor	
	Betriebsbedingte Auswirkungen		Thermische Emissionen	Lebensraumveränderung Kabel
	Baubedingte Auswirkungen		Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor	
	Anlagebedingte Auswirkungen		Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor	

Deskriptoren 1 und 4: Ökosysteme, einschließlich Nahrungsnetze	Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
Deskriptor 2: Nicht-einheimische Arten	Baubedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
Deskriptor 3: Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände	Baubedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
Deskriptor 5: Eutrophierung	Baubedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
Deskriptor 7: Änderung der hydrografischen Bedingungen	Baubedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
Deskriptor 8: Schadstoffe in der Umwelt	Baubedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
Deskriptor 9: Schadstoffe in Lebensmitteln	Baubedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
Deskriptor 10: Abfälle im Meer	Baubedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Betriebsbedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
Deskriptor 11: Einleitung von Energie	Baubedingte Auswirkungen	Temporäre Lärmemission und Erschütterung	Verringerung Lebensraumqualität, Beeinträchtigung der Säugetiere, Fische und Vögel	Baumaschinen/Kabel- verlegung/Wasserfahr- zeuge/UXO-Survey
	Anlagebedingte Auswirkungen	Keine Auswirkungen auf diesen Deskriptor		
	Betriebsbedingte Auswirkungen	Thermische Emissionen, magnetische Felder	Lebensraumveränderung	Kabel

In Tabelle 11 werden mögliche vorhabenbedingte Auswirkungen (vgl. Tabelle 10) auf die Struktur, Funktionen und Prozesse von Meeresökosystemen sowie anthropogen verursachte Belastungen der Meeresumwelt nach Anhang III der Richtlinie 2017/845 der Kommission abgeschätzt. Eine detaillierte Betrachtung hinsichtlich der Betroffenheit der Deskriptoren durch das Vorhaben erfolgt in Kapitel 3.7.1.

Tabelle 11: Potenzielle Auswirkungen auf die Struktur, Funktionen und Prozesse nach Anhang III

Komponente/ Öko-systembestandteile	Mögliche Parameter und Merkmale	Relevante qua-litative De-skriptoren	Potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
Struktur, Funktionen und Prozesse von Meeresökosystemen (Anhang III Tab. 1 MSRL)				
Arten: Artengruppen von Seevögeln, mari-nen Säugetieren, Fi-schen und Kopffü-ßern im betroffenen Meeresgewässer(teil)	Räumliche und zeitliche Verände-rungen, je Art oder Population: – Verbreitung, Abundanz und/oder Biomasse – Größen-, Alters- und Ge-schlechtsstruktur – Fruchtbarkeit, Überlebens- und Mortalitäts-/Verlet-zungsraten – Verhalten, einschließlich Be-wegung und Migration – Lebensraum der Art (Größe, Eignung) Artenzusammensetzung der Gruppe	1, 3	X	
Biotoptypen: Bio-tope der Wasser-säule (pelagisch) und des Meeresbodens (benthisch) oder an-dere Biotoptypen, einschließlich der zu-gehörigen biologi-schen Gemein-schaften, im betroffenen Meeresgewässer(teil)	Je Biotoptyp: – Verbreitung und Ausdeh-nung (und ggf. Volumen) des Biotoptyps – Artenzusammensetzung, A-bundanz und/oder Bio-masse (räumliche und zeitli-che Veränderungen) – Größen- und Altersstruktur der Arten (soweit relevant) – physikalische, hydrologische und chemische Merkmale – zusätzlich für pelagische Bi-otoptypen: Chlorophyll a-Konzentration, Häufigkeit und räumliche Ausdehnung von Planktonblüten	1, 6	X	
Ökosysteme, ein-schließlich Nah-rungsnetze: Struk-tur, Funktionen und Prozesse der Öko-systeme, einschließ-lich physikalischer und hydrologischer Merkmale, chemi-scher Merkmale, bio-logischer Merkmale,	Räumliche und zeitliche Verände-rungen: – Temperatur und Eis – Hydrologie (Wellen- und Strömungsregime; Auftrieb, Vermischung, Verweildauer, Süßwasserzufluss; Meeres-spiegel), – Bathymetrie – Trübung (Schwebstoff-/Sedi-mentfrachten), - Lichtdurchlässigkeit, Schall	1, 4	X	

Komponente/ Öko-systembestandteile	Mögliche Parameter und Merkmale	Relevante qualitative Deskriptoren	Potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
Funktionen und Prozesse	– Substrat und Morphologie des Meeresbodens – Salinität, Nährstoffe (N, P), organischer Kohlenstoff, gelöste Gase (pCO₂, O₂) und pH-Wert – Interaktion zwischen Biotopen und Arten von Seevögeln, marinen Säugetieren, Reptilien, Fischen und Kopffüßern – pelagisch-benthische Struktur – Produktivität			
Anthropogen verursachte Belastungen der Meeresumwelt (Anhang III Tab. 2a MSRL)				
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	2		X
	– Störung von Arten (z. B. an Brut-, Rast- und Futterplätzen) durch menschliche Präsenz	1	X	
	– Entnahme oder Mortalität/Verletzung wildlebender Arten (durch kommerzielle Fischerei, Freizeitfischerei und andere Aktivitäten)	3	X	
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	6, 7	X	
Stoffe, Abfälle, Energie	– Eintrag von Nährstoffen — aus diffusen Quellen, aus Punktquellen, über die Luft – Eintrag organischer Materie — aus diffusen Quellen und Punktquellen	5		X
	– Eintrag anderer Stoffe (z. B. synthetische Stoffe, nicht	8, 9		X

Komponente/ Öko-systembestandteile	Mögliche Parameter und Merkmale	Relevante qualitative Deskriptoren	Potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
	synthetische Stoffe, Radionuklide) — aus diffusen Quellen, aus Punktquellen, über die Luft, durch akute Verschmutzungsereignisse			
	– Eintrag von Abfällen (Festabfälle, einschließlich Mikroabfälle)	10		X
	– Eintrag von anthropogen verursachtem Schall (Impulsschall, Dauerschall) – Eintrag anderer Formen von Energie (einschließlich elektromagnetischer Felder, Licht und Wärme)	11	X	
	– Eintrag von Wasser — aus Punktquellen (z. B. Sole)			X

3.7 Prüfung Verschlechterungsverbot

3.7.1 Auswirkungsprognose deutsche Nordsee

3.7.1.1 Auswirkungen auf die Deskriptoren 1, 4 und 6

Deskriptor 1: *Die biologische Vielfalt wird erhalten. Die Qualität und das Vorkommen von Lebensräumen sowie die Verbreitung und Häufigkeit der Arten entsprechen den vorherrschenden physiografischen, geografischen und klimatischen Bedingungen.*

Deskriptor 6: *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.*

(Aufgrund einer gemeinsamen Betrachtung von Aspekten der Biodiversität (D1) und des Meeresbodens (D6) nach Beschluss (EU) 2017/848 sind entsprechende Bewertungskriterien in Tabelle 12 zusammengefasst.)

Deskriptor 4: *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(en) sowie die Beibehaltung ihrer vollen Reproduktionskapazität gewährleistet.*

(Aufgrund einer gemeinsamen Betrachtung von Aspekten der Biodiversität (D1) und des Nahrungsnetzes (D4) nach Beschluss (EU) 2017/848 sind entsprechende Bewertungskriterien in Tabelle 12 zusammengefasst.)

Tabelle 12: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien der Deskriptoren 1, 4 und 6

Kriterium	Indikatoren	Potenzielle Auswirkungen	
		Ja	Nein
Deskriptor 1: Artengruppen der Vögel, Säugetiere, Fische und Kopffüßer			

Kriterium		Indikatoren	Potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
D1C1	Mortalität aufgrund von Beifängen: Die artspezifische Mortalität aufgrund von Beifängen liegt unterhalb von Werten, die die Art bedrohen, sodass deren langfristiges Fortbestehen gewährleistet ist.	Anthropogene Mortalität mariner Säugetiere		X
		Anthropogene Mortalität von See- und Küstenvögeln		X
		Beifang/Rückwurf ausgewählter Arten		X
D1C2	Populationsgröße: Die Populationsgröße der Arten wird durch anthropogene Belastungen nicht beeinträchtigt, sodass die langfristige Überlebensfähigkeit der einzelnen Arten gesichert ist.	Abundanz mariner Säugetiere	X	
		Abundanz brütender, nicht-brütender See- und Küstenvögel, einschließlich Rastvögel	X	
		Abundanz von Schlüsselfischarten		X
		Gefährdungsstatus ausgewählter Knorpel- und Knochenfische		X
D1C3	Populationsdemographie: Die populationsdemografischen 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		X
		Bruterfolg ausgewählter See- und Küstenvögel		X
		Größenverteilung in Fischgemeinschaften		X
D1C4	Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet und gegebenenfalls das Verbreitungsmuster der Arten entspricht den vorherrschenden physiografischen, geografischen und klimatischen Bedingungen.	Verbreitungsgebiete und -muster mariner Säugetiere		X
		Verbreitungsmuster brütender und nicht-brütender See- und Küstenvögel		X
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.	--		X
Deskriptor 1: Pelagische Lebensräume				
D1C6	Zustand des Habitats: Der Zustand des Lebensraumtyps einschließlich seiner biotischen und abiotischen Struktur und seiner Funktionen ist aufgrund anthropogener Belastungen nicht beeinträchtigt (z.B. typische Zusammensetzung und relative Häufigkeit der Arten; Abwesenheit besonders anfälliger oder fragiler Arten oder von Arten, die eine Schlüsselfunktion wahrnehmen; Größenstruktur der Arten).	Phytoplankton	X	
		Abundanz und Biomassekonzentration von Copepoden und Mikrophagen		X
		Zooplankton (Größe und Abundanz)		X
		Verhältnis Kieselalgen zu Flagellaten		X
Deskriptoren 1 und 6: Benthische Lebensräume				
D6C1	Physischer Verlust: Räumliche Ausdehnung und Verteilung des physischen Verlusts (dauerhafte Veränderung) des natürlichen Meeresbodens.	Kumulative Beeinträchtigungen vorherrschender und besonderer Biotoptypen		X

Kriterium		Indikatoren	Potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
D6C2	Physikalische Störungen: Räumliche Ausdehnung und Verteilung der Belastungen durch physikalische Störungen des Meeresbodens.	Kumulative Beeinträchtigungen vorherrschender und besonderer Biotoptypen	X	
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	X	
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 besonderer Biotoptypen		X
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 Biotoptypen		X
Deskriptoren 1 und 4: Ökosysteme, einschließlich Nahrungsnetze				
D4C1	Diversität: Die Diversität (Zusammensetzung und relative Häufigkeit der Arten) der trophischen Gilden wird durch anthropogene Belastungen nicht beeinträchtigt.	Veränderungen der durchschnittlichen trophischen Ebene mariner Prädatoren (z.B. MTI)		X
D4C2	Ausgewogenheit der Gesamthäufigkeit: Die Ausgewogenheit der Gesamthäufigkeit zwischen den trophischen Gilden wird durch anthropogene Belastungen nicht beeinträchtigt.	Fischbiomasse und Abundanz in verschiedenen trophischen Gilden		X

Kriterium		Indikatoren	Potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
D4C3	Größenklassenverteilung: Die Größenverteilung von Exemplaren der trophischen Gilden wird durch anthropogene Belastungen nicht beeinträchtigt.	Veränderungen der durchschnittlichen faunistischen Biomasse auf den trophischen Ebenen (Biomasse-Trophie-Spektrum)		X
D4C4	Produktivität: Die Produktivität der trophischen Gilde wird durch anthropogene Belastungen nicht beeinträchtigt.	Produktivität planktischer Schlüsselarten/trophischer Gruppen		X

Vorhabenbedingt kann es durch die Maßnahme durch Schall und visuelle Effekte zu temporären Störwirkungen auf marine Säuger, nicht-brütende See- und Küstenvögel oder Rastvögel sowie Fische kommen. Die verursachten temporären Störungen durch die Verlegung des Kabels bzw. den UXO-Survey erfolgen allerdings temporär und auf kleine Flächen begrenzt, sodass gegenüber Störungen empfindliche Arten ohne Schwierigkeit den Störreizen ausweichen können. Darüber hinaus gehen die vorhabenbedingten Störwirkungen überwiegend weder hinsichtlich der Silhouette noch hinsichtlich der Schallemissionen über die Störwirkungen der üblicherweise in diesem Bereich verkehrenden Schiffe hinaus. Durch die Errichtung des Spundwandkastens für die HD-Bohrung mittels Vibrationsrammung kommt es kurzzeitig zu Lärmemissionen, welche in ihrer Intensität über den Schiffslärm hinausgehen und zu Störwirkungen insbesondere auf Rastvögel führen können. Aber auch diese erfolgen temporär und kleinräumig und ausschließlich bei Ebbe, sodass eine Ausbreitung der Schallemissionen über das Wasser nicht erfolgt und eine Beeinträchtigung von Meeressäugern und Fischen nicht zu erwarten ist.

Durch Trübungsfahnen, die während der Maßnahme an der Oberfläche des Meeresgrundes entstehen können, kann es zudem zu einer visuellen Behinderung von Fischen, Vögeln und (vereinzelt) Meeressäugern in der Wassersäule kommen. Es kommt jedoch nicht zu einer Entstehung von Trübungsfahnen, die deutlich über die natürliche Trübung aufgrund der Sedimentfrachten im Bereich des Wattenmeeres hinausgehen. Beeinträchtigungen von Seehunden, Schweinswalen, Fischen oder tauchenden Seevögeln bei der Nahrungssuche sind somit nicht zu erwarten.

Vorhabenbedingte Störungen, die zu populationsbezogenen nachhaltigen Auswirkungen auf die Artengruppen der Säugetiere, Vögel, Fische und Kopffüßer führen, sind nicht zu erwarten. So kommt es durch die kleinräumig und temporär wirksamen Störwirkungen weder zu einer erhöhten Mortalität durch Beifänge noch zu einer Veränderung der Populationsgröße, der Populationsdemographie oder der Verbreitung dieser Artengruppen. Auch kommt es längerfristig nicht zu einer Veränderung des Habitats der betreffenden Artengruppen. Umfang und Zustand des Lebensraumes bleiben in der Form erhalten, wie sie für die verschiedenen Stadien des Lebenszyklus der Arten erforderlich sind.

Im Hinblick auf die benthischen Lebensräume kann es durch die Maßnahmen zur Verlegung des Kabels bzw. den UXO-Survey, die Herstellung von Baugruben zum Eingraben des Vibrationsschwertes und das Vergraben der Rohrenden vor dem Deich sowie das Befahren des Wattbodens mit Kettenfahrzeugen und den Einsatz von Wasserfahrzeugen kleinräumig zu Beeinträchtigungen des Meeresbodens und einer Schädigung von Benthosorganismen

kommen. So ist im Eingriffsbereich mit Sedimentationen, Auskolkungen bzw. Erosionen, Bodenumlagerungen sowie mechanischen Veränderungen der Bodenoberfläche wie beispielsweise Schleifspuren zu rechnen. Aufgrund der natürlicherweise ausgeprägten Sedimentumlagerungen im Wattenmeer durch Tideströmungen, Eisgang und Sturmfluten sind vorhabenbedingte nachhaltige Beeinträchtigungen des Meeresbodens durch die Maßnahme nicht zu erwarten, da morphologische Veränderungen schnell ausgeglichen werden. In morphologisch weniger dynamischen Bereichen wird zudem auf Maßnahmen, welche mit gesteigerten Sedimentverlusten durch Verdriftung verbunden sein können, verzichtet. Da die Beeinträchtigungen nur temporär wirksam sind und sich die beanspruchten Flächen nach Abschluss der Maßnahme regenerieren werden, ist vorhabenbedingt nicht mit einem Verlust besonderer Biotop- bzw. Lebensraumtypen zu rechnen. Bei dem Eingriffsbereich handelt es sich um überwiegend vegetationslose Watt- bzw. Wasserbereiche, in welchen mit Benthosarten der Weichbodenfauna zu rechnen ist. Diese können vorhabenbedingt sowohl direkt durch den Einsatz der Baumaschinen als auch durch Verdriftung oder Übersandung geschädigt werden. Aufgrund der natürlicherweise hohen Sedimentfracht ist hier mit Arten zu rechnen, welche ein gutes Regenerationsvermögen aufweisen und weitestgehend an Übersandungen angepasst sind. Es ist somit davon auszugehen, dass sich ggf. beeinträchtigte Benthosgemeinschaften im Anschluss an die Maßnahme schnell regenerieren und eine Neubesiedelung von den Randflächen oder durch Larvenfall aus dem Wasser her erfolgt. Insgesamt ist die Ausdehnung der physikalischen Störungen des benthischen Lebensraumes so geringfügig, dass sie ohne nachhaltige Auswirkungen auf die biologische Vielfalt der Nordsee bleibt.

Die vorhabenbedingten Störungen auf die Meeresumwelt sind kleinflächig und vorübergehend, sodass es nicht zu einer dauerhaften Veränderung des Zustands von Habitaten kommt. Die Auswirkungen durch das Vorhaben betreffen weder die grundlegenden biotischen und abiotischen Strukturen noch Funktionen von Lebensraumtypen. Langfristige Beeinträchtigungen trophischer Beziehungen innerhalb und zwischen den Lebensgemeinschaften und Veränderungen der Artenzusammensetzung sind nicht zu befürchten. Auswirkungen, die zu einer Änderung des pelagischen oder benthischen Lebensraums des Meeresgewässers der deutschen Nordsee führen, sind demnach ausgeschlossen.

Die Qualität und das Vorkommen von Lebensräumen sowie die Verbreitung und Häufigkeit der Arten werden nicht verändert. Eine Beeinträchtigung von Lebensräumen der betroffenen Artengruppen erfolgt vorwiegend kleinräumig und temporär, da sich nach Abschluss der Baumaßnahme i.d.R. gleichwertige Lebensraumbedingungen einstellen werden.

Somit hat das Vorhaben keine Auswirkungen auf die Merkmale oder Eigenschaften, die die Deskriptoren 1 und 6 definieren, und führen nicht zu einer Verschlechterung des Zustands der biologischen Vielfalt oder der benthischen Ökosysteme.

Da keiner der Bestandteile der Nahrungsnetze des Meeresgewässers deutsche Nordsee durch das Vorhaben in einer Weise Auswirkungen ausgesetzt wird, welche deren Häufigkeit und Vielfalt nachteilig verändert, hat das Vorhaben zudem keine Auswirkungen auf die Merkmale oder Eigenschaften, die den Deskriptor 4 definieren.

3.7.1.2 Auswirkungen auf den Deskriptor 2

Deskriptor 2: *Nicht einheimische Arten, die sich als Folge menschlicher Tätigkeiten angesiedelt haben, kommen nur in einem für die Ökosysteme nicht abträglichen Umfang vor.*

Tabelle 13: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 2

Kriterium		Indikatoren	Potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
Deskriptor 2: Nicht-einheimische Arten				
D2C1	Anzahl neu eingeschleppter Arten: Die Zahl der – je Bewertungszeitraum (6 Jahre) – infolge menschlicher Aktivitäten neu in der Natur angesiedelten nicht einheimischen 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-einheimischer Arten		X
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.	--		X
D2C3	Einflüsse auf natürliche Lebensräume: Anteil der Artengruppe oder räumliche Ausdehnung der Biotopklasse, die durch nicht-einheimische Arten beeinträchtigt wird.	--		X

Da kein erhöhtes Risiko der Einschleppung nicht einheimischer Arten besteht, hat das Vorhaben keine Auswirkungen auf die Merkmale oder Eigenschaften, die den Deskriptor 2 definieren.

3.7.1.3 Auswirkungen auf den Deskriptor 3

Deskriptor 3: *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.*

Tabelle 14: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 3

Kriterium		Indikatoren	Potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
Deskriptor 3: Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände				
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)		X
		Fang-Biomasse-Quotient		X
D3C2	Laicherbestandsbiomasse: Die Biomasse des Laicherbestands von Populationen kommerziell befischter Arten liegt über dem Biomasseniveau, bei dem der höchstmögliche Dauerertrag (Maximum Sustainable Yield, MSY) erzielt werden kann.	Laicherbestandsbiomasse (SSB)		X
		Biomasseindizes/CPUE (Surveys)		X
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.	Alters- und Größenverteilung innerhalb der Populationen kommerziell befischter Arten		X

Da weder die fischereiliche Sterblichkeit, die Laicherbestandsbiomasse noch die Alters- und Größenstruktur der Fische des Meeresgewässers deutsche Nordsee beeinträchtigt wird, hat das Vorhaben keine Auswirkungen auf die Merkmale oder Eigenschaften, die den Deskriptor 3 definieren.

3.7.1.4 Auswirkungen auf den Deskriptor 5

Deskriptor 5: 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.

Tabelle 15: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 5

Kriterium		Indikatoren	Potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
Deskriptor 5: Eutrophierung				
D5C1	Nährstoffkonzentrationen: Nährstoffkonzentrationen sind nicht in Mengen vorhanden, die auf negative Eutrophierungsauswirkungen hindeuten.	Nährstoffkonzentrationen (DIN, DIP, TN, TP)		X
D5C2	Chlorophyll-a-Konzentrationen: Chlorophyll-a-Konzentrationen sind nicht in	Chlorophyllkonzentrationen in der Wassersäule		X

Kriterium		Indikatoren	Potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
	Mengen vorhanden, die auf Beeinträchtigungen infolge der Nährstoffanreicherung hindeuten.			
D5C3	Schädliche Algenblüten: Anzahl, Ausdehnung und Dauer schädlicher Algenblüten sind nicht auf einem Niveau, das auf Beeinträchtigungen infolge von Nährstoffanreicherung hindeutet.	Cyanobakterienblütenindex		X
D5C4	Sichttiefe: Die photische Grenze (Durchlichtung) der Wassersäule ist nicht aufgrund der Zunahme suspendierter Algen auf ein Niveau reduziert, das auf Beeinträchtigungen infolge Nährstoffanreicherung hindeutet.	Sichttiefe		X
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		X
D5C6	Opportunistische Makroalgen: Opportunistische Makroalgen sind nicht in Mengen vorhanden, die auf eine Beeinträchtigung der Nährstoffanreicherung hindeutet.	Opportunistische Makroalgen		X
D5C7	Makrophyten: Die Zusammensetzung und relative Häufigkeit der Arten oder die Tiefenverteilung der Makrophytengemeinschaften erreichen Werte, die anzeigen, dass keine Beeinträchtigungen infolge der Nährstoffanreicherung vorliegen, auch nicht in Form zunehmender Wassertrübung.	Beeinträchtigung der Abundanz von mehrjährigem Seetang und Seegras		X
D5C8	Makrozoobenthos: Die Zusammensetzung und relative Häufigkeit der Arten und Tiefenverteilung der Makrofauna-Gemeinschaften erreichen Werte, die anzeigen, dass keine Beeinträchtigungen infolge von Anreicherungen von Nährstoffen und organischem Material vorliegen.	Makrozoobenthos		X

Es finden vorhabenbedingt keine relevanten Einträge von Nährstoffen statt. Das Vorhaben hat somit keine Auswirkungen auf die Merkmale oder Eigenschaften, die den Deskriptor 5 definieren.

3.7.1.5 Auswirkungen auf den Deskriptor 7

Deskriptor 7: *Dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingungen haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme.*

Tabelle 16: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 7

Kriterium	Indikatoren	Potenzielle Auswirkungen	
		Ja	Nein
Deskriptor 7: Änderung der hydrografischen Bedingungen			
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.	--	X
D7C2	Beeinträchtigt benthischer Lebensraumtyp: Räumliche Ausdehnung jedes infolge dauerhafter Veränderungen der hydrografischen Bedingungen beeinträchtigten benthischen Lebensraumtyps (physikalische und hydrografische Merkmale und zugehörige biologische Gemeinschaften).	--	X

Da vorhabenbedingt keine dauerhafte Änderung der hydrografischen Bedingungen im Meeresgewässer der deutschen Nordsee zu erwarten ist, hat das Vorhaben keinen Einfluss auf Merkmale oder Eigenschaften, die den Deskriptor 7 definieren.

3.7.1.6 Auswirkungen auf den Deskriptor 8

Deskriptor 8: Aus den Konzentrationen an Schadstoffen ergibt sich keine Verschmutzungswirkung.

Tabelle 17: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 8

Kriterium		Indikatoren	Potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
Deskriptor 8: Schadstoffe in der Umwelt				
D8C1	Schadstoffkonzentration: Innerhalb von Küsten- und Territorialgewässern: 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; Flammenschutzmittel (PBDE, andere); Pharmazeutika und Personal Care Products; Metalle; Radionukleide.		X
D8C2	Schadstoffeffekte: Die Gesundheit der Arten und der Zustand der Lebensräume (beispielsweise gemessen an Zusammensetzung und relativer Häufigkeit der Arten an Standorten mit chronischer Verschmutzung) werden nicht durch Schadstoffe und ihre kumulativen und	Biologische Schadstoffeffekte (Bruterfolg Seeadler)		X

	synergetischen Wirkungen beeinträchtigt.			
D8C3	Erhebliche akute Verschmutzung: Räumliche Ausdehnung und Dauer von erheblichen akuten Verschmutzungen sind so gering wie möglich zu halten.	Vorkommen, Ursache und Ausmaß erheblicher Verschmutzung		X
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.	Effekte für betroffene Biota		X

Vorhabenbedingt werden keine Schadstoffe in die Nordsee eingebracht. Bei der HDD-Bohrung zur Unterquerung des Landesschutzdeich kann es zu Bentonit ausbläsern bzw. einem Eintrag von Bentonit in das Wattenmeer kommen. Bei dem Bentonit handelt es sich jedoch um ein Gemisch aus Wasser und quellfähigen, auch natürlicherweise vorkommenden Tonmineralien ohne wassergefährdende Additive. Der relativ hohe pH-Wert des Bentonits (9-11) ist aufgrund der schnellen und starken Verdünnung bei Kontakt mit dem Meerwasser ohne Relevanz. Das Vorhaben hat somit keine Auswirkungen auf die Merkmale oder Eigenschaften, die den Deskriptor 8 definieren.

3.7.1.7 Auswirkungen auf den Deskriptor 9

Deskriptor 9: *Schadstoffe in für den menschlichen Verzehr bestimmtem Fisch und anderen Meeresfrüchten überschreiten nicht die im Gemeinschaftsrecht oder in anderen einschlägigen Regelungen festgelegten Konzentrationen.*

Tabelle 18: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 9

Kriterium		Indikatoren	Potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
Deskriptor 9: Schadstoffe in Lebensmitteln				
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 (...)	Schadstoffe in Meeresfrüchten		X

Vorhabenbedingt kommt es nicht zu einem nachweisbaren Eintrag von Schadstoffen, die in den für menschlichen Verzehr bestimmten Fisch und die Meeresfrüchte gelangen können. Somit hat das Vorhaben keine Auswirkungen auf die Merkmale oder Eigenschaften, die den Deskriptor 9 definieren.

3.7.1.8 Auswirkungen auf den Deskriptor 10

Deskriptor 10: Die Eigenschaften und Mengen der Abfälle im Meer haben keine schädlichen Auswirkungen auf die Küsten- und Meeresumwelt.

Tabelle 19: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 10

Kriterium		Indikatoren	Potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
Deskriptor 10: Abfälle im Meer				
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.	Mengen und Eigenschaften von Abfällen: am Strand, am Meeresboden, an der Wasseroberfläche		X
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 Meeresumwelt nicht beeinträchtigt.	Mengen und Eigenschaften von Mikropartikeln im Sediment und in der Wassersäule		X
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		X
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 verheddeter Vögel in Brutkolonien		X
		Totfunde verheddeter Vögel und anderer Indikatorarten an der Küste		X

Da vorhabenbedingt keine Abfälle in das Meeresgewässer deutsche Nordsee eingetragen werden, hat das Vorhaben keine Auswirkungen auf die Merkmale oder Eigenschaften, die den Deskriptor 10 definieren.

3.7.1.9 Auswirkungen auf den Deskriptor 11

Deskriptor 11: Die Einleitung von Energie, einschließlich Unterwasserlärms, bewegt sich in einem Rahmen, der sich nicht nachteilig auf die Meeresumwelt auswirkt.

Tabelle 20: Potenzielle Auswirkungen auf die Bewertungskriterien des Deskriptors 11

Kriterium		Indikatoren	Potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
Deskriptor 11: Einleitung von Energie				
D11C1	Impulsschall: Die räumliche Verteilung, die Dauer und die Intensität der Beschallung durch anthropogen verursachten Impulsschall erreichen keine	Anteil des bewerteten Gebietes, das aufgrund von Lärmstörung durch Impulslärm		X

	Werte, die Populationen von Meerestieren beeinträchtigen.	nicht mehr als Lebensraum zur Verfügung steht		
D11C2	Dauerschall: 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	X	

Durch die baubedingten Lärmemissionen des Vorhabens entstehen akustische Störungen, die Auswirkungen auf die Meeresumwelt in Form eines Meideverhaltens der betroffenen Tiere haben können. Mit einer nachhaltigen Schädigung der besonders empfindlichen Schweinswale aufgrund der Vibrationsarbeiten zum Bau des Spundwandkastens bzw. der Schallemissionen aufgrund des UXO-Surveys, der Verlegeeinheiten oder des Schiffsverkehrs ist jedoch nicht zu rechnen.

Bei einer Vibrationsrammung werden die vom Umweltbundesamt (2018) formulierten Grenzwerte von 160 dB für Meeressäuger deutlich unterschritten. Darüber hinaus finden die Rammarbeiten für die Errichtung des Spundwandkastens bei Ebbe statt, sodass Schweinswale und Fische durch eine Schallausbreitung über das Wasser nicht beeinträchtigt werden. Für die Vermessungsarbeiten mittels Sedimentsonar ist eine Quellpegel von 180 dB re 1 µPa in 1 m Entfernung ausreichend. Während der Messung werden gerichtete Schallwellen senkrecht nach unten abgegeben, wobei die maximalen Schalldruckpegel nur im Bereich des Schiffsrumpfes auftreten und die Immissionswerte zu den Seiten hin schnell abnehmen. Aus der Erfahrung mit einem vergleichbaren Projekt zeigt sich, dass die tatsächlichen Immissionen in Entfernungen von 150 bis 750 m deutlich geringer ausfallen und in 150 m Entfernung geringer sind als die von Schiffsmotoren verursachten. Mit zunehmender Entfernung nimmt dieser Effekt aufgrund der stärkeren Absorption höherer Frequenzen durch Wasser noch zu. Da die Schallemissionen bei der Messung mittels *soft start* langsam gesteigert werden und durch die Schiffsmotoren ohnehin eine Geräuschkulisse verursacht wird, ist davon auszugehen, dass sich bei Beginn der Messungen keine Meeressäuger im Umfeld des Schiffes aufhalten.

Darüber hinaus kann davon ausgegangen werden, dass die während der Kabellegung durch die Spülgeräte erzeugten Schallemissionen mit denen des normalen Schiffsverkehrs vergleichbar sind. Zudem werden zu Beginn der Kabellegung die Pumpen langsam hochgefahren, sodass durch diese Art „soft start“ gewährleistet ist, dass störanfällige mobile Tiere den Nahbereich rechtzeitig verlassen können. Bei dem Einsatz der Kabelfräse ist zudem mit deutlich geringeren Schallemissionen zu rechnen. An Land werden für die Fräse vom Hersteller in 10 m Abstand Schallemissionen von ca. 89 dB angegeben, der von der Fräse verursachte Unterwasserschall ist entsprechend niedriger anzunehmen.

Aufgrund der räumlichen und zeitlichen Begrenzung der baubedingten Lärmemissionen ist auch eine populationswirksame Beeinträchtigung von Seehunden, Kegelrobben und Vögeln ausgeschlossen.

Somit hat das Vorhaben keine Auswirkungen auf die Merkmale oder Eigenschaften, die den Deskriptor 11 definieren und führt nicht zu einer Verschlechterung des Zustands des Meeresgewässers deutsche Nordsee.

3.7.2 Zusammenfassende Gesamtbewertung Bewertung deutsche Nordsee

Keine der Projektwirkungen hat Veränderungen der in Anhang I der Richtlinie 2008/56/EG aufgeführten 11 Deskriptoren zur Folge, welche eine Zustandsverschlechterung des betroffenen Meeresgewässers deutsche Nordsee bewirken könnten. Eine vorhabenbedingte Verschlechterung des Zustands des Meeresgewässers deutsche Nordsee kann ausgeschlossen werden.

3.8 Prüfung Verbesserungsgebot

3.8.1 Auswirkungsprognose auf die Umweltziele deutsche Nordsee

Die folgende Tabelle 21 enthält eine Übersicht der festgelegten operativen Umweltziele und ihrer jeweiligen Indikatoren sowie eine Einschätzung ihrer potenziellen Betroffenheit durch das Vorhaben.

Tabelle 21: Potenzielle Betroffenheit der operativen Umweltziele durch das Vorhaben

Operative Umweltziele		Indikatoren	potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
UZ 1: Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung				
1.1	Nährstoffeinträge über die Flüsse sind weiter zu reduzieren.	Nährstoffkonzentrationen am Übergabepunkt limnisch/ marin der in die Ostsee mündenden Flüsse		X
1.2	Nährstoffe über Ferneinträge aus anderen Meeresgebieten sind zu reduzieren.	Import von Stickstoff und Phosphor/ Räumliche Verteilung von Stickstoff und Phosphor im Seewasser		X
1.3	Nährstoffeinträge aus der Atmosphäre sind weiter zu reduzieren.	Emission von Stickstoffverbindungen/ Deposition von Stickstoffverbindungen auf die Meeresoberfläche		X
UZ 2: Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe				
2.1	Schadstoffeinträge über die Flüsse sind weiter zu reduzieren.	Schadstoffkonzentrationen am Übergabepunkt limnisch/ marin der in die Nordsee mündenden Flüsse		X
2.2	Schadstoffeinträge aus der Atmosphäre sind weiter zu reduzieren.	Emittierte Schadstoffmengen/ Schadstoffdeposition auf die Meeresoberfläche		X
2.3	Schadstoffeinträge durch Quellen im Meer sind zu reduzieren.	Menge der Einträge		X
2.4	Einträge von Öl und Ölerzeugnissen und -gemischen ins Meer sind zu reduzieren und zu vermeiden.	Art und Menge der Einträge/ Größe und Anzahl der verschmutzten Meeresoberfläche/ Verölungsraten bei Vögeln		X
2.5	Schadstoffkonzentrationen in der Meeresumwelt und die daraus resultierenden Verschmutzungswirkungen sind zu reduzieren und auf einen guten Umweltzustand zurückzuführen.	Konzentration von Schadstoffen in Wasser, Organismen und Sedimenten/ Biologische Schadstoffeffekte/ Schadstoffgehalte in Meeresfrüchten		X
UZ 3: Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten				

Operative Umweltziele		Indikatoren	potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
3.1	Es bestehen räumlich und zeitlich ausreichende Rückzugs- und Ruheräume für Ökosystemkomponenten.	Fläche und Zeitraum der Rückzugs- und Ruheräume/ Geringe bzw. natürliche Besiedelung mit opportunistischen Arten/ Vorkommen von charakteristischen mehrjährigen und großen Vegetationsformen und Tierarten auf und in charakteristischen Sedimenttypen		X
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 oder deren Nahrungsgrundlage werden nicht gefährdet.	Beifangraten/ Rückwurfraten/ Bestandsentwicklungen von Ziel- und Nichtzielarten, Seevögeln, marinen Säugetieren und Benthosarten/ Entwicklungsstand selektiver Fangtechniken		X
3.3	Wenn unter Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels die ökologischen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Wiederansiedelung von lokal ausgestorbenen oder bestandsgefährdeten Arten gegeben sind, werden ihre Wiederansiedlung oder die Stabilisierung ihrer Population angestrebt sowie weitere Gefährdungsursachen in für diese Arten ausreichend großen Meeresbereichen beseitigt. Bereits angelaufene Wiederansiedlungsprojekte werden mit der erfolgreichen Wiederansiedelung der Art abgeschlossen.	Erfolg der Wiederansiedlungs- und Populationsstützungsmaßnahmen		X
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/ Durchgängigkeit der Wanderwege diadromer Arten		X
3.5	Die Gesamtzahl von Einschleppungen und Einbringungen neuer Arten geht gegen Null. Zur Minimierung der (unbeabsichtigten) Einschleppung sind Vorbeugemaßnahmen implementiert.	Trend und die Anzahl neu eingeschleppter nicht einheimischer Arten/ Fundraten in repräsentativen Häfen und Marikulturen als Hotspots/ Implementierung von Maßnahmen des Ballastwassermanagements		X
UZ 4: Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen				
4.1	Alle wirtschaftlichen genutzten Bestände werden nach dem Ansatz des höchstmöglichen Dauerertrags (MSY) bewirtschaftet.	Fischereiliche Sterblichkeit (FMSY)/ Fangmenge-Biomasse-Quotient		X

Operative Umweltziele		Indikatoren	potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
4.2	Die Bestände befischter Arten weisen eine Alters- und Größenstruktur auf, in der alle Alters- und Größenklassen weiterhin und in Annäherung an natürliche Verhältnisse vertreten sind.	Längenverteilung in der Population/ Größe von Individuen bei der ersten Reproduktion		X
4.3	Die Fischerei beeinträchtigt die anderen Ökosystemkomponenten (Nichtzielarten und benthische Lebensgemeinschaften) nicht in dem Maße, dass die Erreichung bzw. Erhaltung ihres spezifischen guten Umweltzustands gefährdet wird.	Gebietsfläche, in der benthische Lebensgemeinschaften nicht durch grundgeschleppte Fanggeräte beeinträchtigt werden/ Räumliche Verteilung von Fischereiaktivitäten/ Rückwurfrate von Ziel- und Nichtzielarten/ Diversität von Survey-relevanten Arten		X
4.4	Illegale nicht gemeldete und unregulierte (IUU) Fischerei gemäß EG-Verordnung Nr. 1005/2008 geht gegen Null.			X
4.5	Innerhalb der Schutzgebiete in der deutschen Nordsee stehen die Schutzziele und -zwecke an erster Stelle. Die besonderen öffentlichen Interessen des Küstenschutzes an der Gewinnung von nicht lebenden Ressourcen sind zu beachten und nur nach eingehender Prüfung von Alternativen in Betracht zu ziehen.	Anteil der genutzten Fläche an den gesamten Schutzgebieten		X
4.6	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 Wanderzeiten sowie die Fortpflanzungs-, Ruhe- und Nahrungsstätten der jeweiligen Arten sind dabei besonders zu berücksichtigen.	Intensität der Störung und Schädigung/ Fläche und Umfang aller konkreten Nutzungs- und Erkundungsgebiete im Verhältnis zur räumlichen Ausbreitung und zum Vorkommen der betroffenen Lebensräume und Arten		X
UZ 5: Meere ohne Belastung durch Abfall				
5.1	Kontinuierlich reduzierte Einträge und eine Reduzierung der bereits vorliegenden Abfälle führen zu einer signifikanten Verminderung der Abfälle mit Schädigung für die marine Umwelt an den Stränden, auf der Meeresoberfläche, in der Wassersäule und am Meeresboden.	Anzahl und Volumen der Abfallteile verschiedener Materialien und Kategorien pro Fläche		X
5.2	Nachgewiesene schädliche Abfälle in Meeresorganismen (insbesondere von Mikroplastik) gehen langfristig gegen Null.	Müll in Vogelmägen (z.B. Eissturmvogel) und andere Indikatorarten		X
5.3	Weitere nachteilige ökologische Effekte (wie das Verfangen und Strangulieren in Abfallteilen) werden auf ein Minimum reduziert.	Anzahl verheddeter Vögel in Brutkolonien/ Totfunde verheddeter Vögel und anderer Indikatorarten		X
UZ 6: Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge				
6.1	Der anthropogene Schalleintrag durch impulshafte Signale und Schockwellen führt zu keiner physischen Schädigung und zu	Einhaltung bereits bestehender oder noch zu entwickelnder Grenzwerte/ Grad und Häufigkeit		X

Operative Umweltziele		Indikatoren	potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
	keiner erheblichen Störung von Meeresorganismen.	der Schädigung und Störung von Meeresorganismen/ Monitoring der Lärmeinträge und biologische Effekte/ Modellierung der besonders beeinträchtigten Wirkzonen		
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/ Grad und Häufigkeit der Schädigung und Störung von Meeresorganismen/ Lärmmonitoring innerhalb von Meeresregionen durch stationäre Messstationen in repräsentativer Anzahl/ Monitoring der biologischen Effekte	X	
6.3	Der anthropogene Wärmeeintrag hat räumlich und zeitlich keine negativen Auswirkungen bzw. überschreitet die abgestimmten Grenzwerte nicht. Im Küstenmeer wird ein Temperaturanstieg im Sediment von 2K in 30 cm Tiefe, in der AWZ ein Temperaturanstieg von 2K in 20 cm Sedimenttiefe nicht überschritten.	Temperatur/ Räumliche Ausdehnung der Wärmeentstehung		X
6.4	Elektromagnetische und auch elektrische Felder anthropogenen Ursprungs sind so schwach, dass sie Orientierung, Wanderverhalten und Nahrungsfindung von Meeresorganismen nicht beeinträchtigen. Die Messwerte an der Sedimentoberfläche beeinträchtigen das Erdmagnetfeld (in Europa 45 +/- 15 µT) nicht. Es werden Kabel und Techniken verwendet, bei denen die Entstehung elektromagnetischer Felder weitgehend vermieden wird.	Intensität elektrischer und magnetischer Felder/ Räumliche Ausdehnung elektrischer und magnetischer Felder		X
6.5	Von menschlichen Aktivitäten ausgehende Lichteinwirkungen auf dem Meer haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresumwelt.	Lichtintensität/ Lichtspektren	X	
UZ 7: Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik				
7.1	Die Summe der physischen Eingriffe hat keine dauerhaften Veränderungen der hydrografischen Bedingungen in den betroffenen Meeres- und Küstengewässern mit nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresumwelt zur Folge. Physische Eingriffe sind z.B. die Errichtung von Bauwerken wie Brücken, Sperrwerke, Wehre, Windkraftanlagen, die Verlegung von Pipelines und Kabeln sowie der Ausbau von Fahrrinnen.	Salzgehalt/ Temperatur/ Strömung/ Seegang/ Sauerstoff/ Modellierung von Strömungs- und Seegangsänderungen/ Seegrundkartierung mittels geeigneter Verfahren		X

Operative Umweltziele		Indikatoren	potenzielle Auswirkungen	
			Ja	Nein
7.2	Die Summe der Beeinflussung von hydrologischen Prozessen hat keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme.	Temperaturprofil/ Salzgehaltsprofil/ Modellierung der räumlichen Ausbreitung der hydrografischen Veränderungen		X
7.3	Veränderung der Habitate und insbesondere der Lebensraumfunktionen 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 hydrografischen Veränderungen betroffenen Laich-, Brut- und Futterplätzen sowie der Wander-/ Zuwege		X

Eine potenzielle Gefährdung durch das Vorhaben besteht für operative Umweltziele des übergeordneten Umweltziels 6 „Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge“ und betrifft die Ziele 6.2 und 6.5, welche sich auf eine Begrenzung bzw. Reduktion des Lärm- bzw. des Lichteintrags in die Nordsee zum Schutz der Meeresorganismen beziehen (vgl. Kapitel 3.8.1.1).

3.8.1.1 Umweltziel 6: „Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge“

Operatives Umweltziel 6.2: Lärmeinträge infolge kontinuierlicher, insbesondere tieffrequenter Breitbandgeräusche haben räumlich und zeitlich keine nachteiligen Auswirkungen [...]. Da die Schifffahrt die kontinuierlichen Lärmeinträge dominiert, sollte als spezifisches operationales Ziel die Reduktion des Beitrags von Schiffsgeräuschen an der Hintergrundbelastung avisiert werden: Vermehrte kontinuierliche Lärmeinträge ergeben sich baubedingt als Folge des Einsatzes von Wasserfahrzeugen, des UXO-Surveys sowie des Fräsens bzw. des Einspülens des Kabels in den Meeresboden. Da der baubedingte Schiffsverkehr nur temporär zu einer Erhöhung der Lärmemissionen führt, ist insgesamt langfristig nicht mit einer erheblichen Erhöhung des Schiffsverkehrs und der damit verbundenen kontinuierlichen Lärmeinträge zu rechnen. Lärmeinträge durch das Vorhaben führen somit nicht zu signifikanten Störungen oder physischen Schädigungen von Meeresorganismen und behindern langfristig nicht das operative Umweltziel, den Beitrag von Schiffsgeräuschen an der Hintergrundbelastung zu reduzieren.

Operatives Umweltziel 6.5: Von menschlichen Aktivitäten ausgehende Lichteinwirkungen auf dem Meer haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresumwelt. Indikatoren hierfür sind die Lichtintensität und die Lichtspektren: Im Bereich des Sublitorals kommt es durch eine nächtliche Beleuchtung der Schiffe zu baubedingten Lichtemissionen. Diese wirken jedoch temporär und kleinräumig und beschränken sich auf das aus Sicherheitsgründen notwendige Maß. Darüber hinaus kann es in Ausnahmefällen zu Nachtarbeiten und in diesem Zusammenhang zu einer Beleuchtung der Baustellenbereiche kommen. Da blendfreie Lampen zum Einsatz kommen, welche so ausgerichtet sind, dass sie nur den Arbeitsbereich ausleuchten und nicht in die Umgebung abstrahlen, sind hier keine Beeinträchtigungen der Meeresumwelt zu erwarten.

Zur Erreichung der operativen Ziele der Nordsee im Hinblick auf anthropogene Energieeinträge im Meer werden im MSRL-Maßnahmenprogramm zum Meeresschutz der deutschen Nord- und Ostsee unterstützende Maßnahmen wie z.B. die Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für anthropogene Unterwasserschallbelastungen, der Aufbau eines zentralen Schallregisters oder eine Lärmkartierung deutscher Meeresgebiete sowie die Entwicklung und Anwendung umweltverträglicher Beleuchtung von Offshore Installationen und begleitende Maßnahmen festgelegt (BLANO 2016). Die Auswirkungen durch das Vorhaben stehen einer Umsetzung dieser und weiterer Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele für das Meeresgewässer deutsche Nordsee nicht entgegen und können diese weder verzögern noch behindern.

3.8.2 Zusammenfassende Gesamtbewertung deutsche Nordsee

Das Vorhaben gefährdet nicht die Erreichung des guten Umweltzustandes und steht der Erfüllung der festgelegten Umweltziele sowie einer Umsetzung der Maßnahmenprogramme der MSRL nicht entgegen.

4 Quellen

- BfG (2021): Wasserkörpersteckbriefe, 3. Bewirtschaftungsplan. Internet: https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de.
- BFG (2016): Wasserkörpersteckbriefe. Internet: <https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB/index.html?lang=de>.
- 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.
- BLANO (2012a): 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.
- BLANO (2016): MSRL-Maßnahmenprogramm zum Meeresschutz der deutschen Nord- und Ostsee - Bericht gemäß § 45h Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes.
- BLANO (2012b): 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.
- FGG Elbe (2020): Entwurf der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022-2027.
- FGG Elbe (2015): Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021.
- LAWA (2020): LAWA - BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL), LAWA - Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung.
- LLUR-SH (2021): Meeresstrategierahmenrichtlinie. Internet: https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/M/muellimMeer_kt/meeresstrategierahmenrichtlinie.html.
- MELUND SH (2021): Wasserkörpersteckbriefe aus dem Wasserkörper- und Nährstoffinformationssystem, 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027. Internet: http://zebis.landsh.de/webauswertung/api/processingChain?repositoryItemGlobalId=ROOT.WRRL-Wasserk%C3%B6rpersteckbriefe.WRRL_WKIS%3Awk_liste_bwz3.sel&conditionValuesSetHash=451f6fe&selector=ROOT.WRRL-Wasserk%C3%B6rpersteckbriefe.WRRL_WKIS%3Awk_liste_bwz3.sel (27.12.2021).
- MELUND SH (2020a): Bewirtschaftungsplan (gem. Art. 13 EG-WRRL bzw. § 83 WHG) FGE Eider, 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027.
- MELUND SH (2020b): Bewirtschaftungsplan gem. Art. 13 EG-WRRL bzw. § 83 WHG. SH-Anteil der FGE Elbe. 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022 – 2027.

MELUND SH (2020c): Maßnahmenprogramm (gem. Art. 11 EG-WRRL bzw. § 82 WHG) FGE Eider, 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027.

MELUND SH (2015): Wasserkörper-Steckbriefe aus dem Wasserkörper- und Nährstoffinformationssystem. Internet: <http://zebis.landsh.de/webauswertung/;jsessionid=7F19FE188455C348DC86B9834EBA2FE3.nodeTC02> (02.10.2020).

MELUND SH (o. J.): Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper - Schleswig-Holstein. Internet: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/G/grundwasser/grundwasserzustand.html> (31.03.2022).

MELUR SH (2015a): Bewirtschaftungsplan (gem. Art. 13 EG-WRRL bzw. § 83 WHG) FGE Eider, 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021 (Stand 22.12.2015).

MELUR SH (2015b): Maßnahmenprogramm (gem. Art. 11 EG-WRRL bzw. § 82 WHG) FGE Eider, 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021.

Umweltbundesamt (2018): Unterwasserlärm. Internet: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/nachhaltigkeit-strategien-internationales/antarktis/das-umweltbundesamt-die-antarktis/unterwasserlaerm#textpart-1>.