

Aufgestellt: Bayreuth, den 30.06.2023 <i>i.V. Paul</i> <i>i.V. M. Heiny</i>	Unterlage zur Planfeststellung
--	---------------------------------------

Anlage 8.1
Landschaftspflegerischer Begleitplan
inkl. Biotopschutz zum Vorhaben

NOR-9-3
±525 kV-HGÜ-Offshore-Netzanbindungssystem
Konverterplattform NOR-9-3 – Unterweser
für den Bereich der 12-sm-Grenze bis Anlandungspunkt Dornumergrode
– Abschnitt Seetrasse –

Prüfvermerk	TenneT Offshore				
Datum	30.06.2023				
Ersteller	IBL Umwelt-planung GmbH				

Änderung(en):		
Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung
4	30.06.2023	Finale Version

Anlage 8.1

Landschaftspflegerischer Begleitplan

inkl. Biotopschutz

NOR-9-3

**±525 kV-HGÜ-Offshore-Netzanbindungssystem im Nds.
Küstenmeer**

Abschnitt Seetrasse

Grenze 12-sm-Zone bis Anlandungspunkt Dornumergrode


Im Auftrag von

**TenneT Offshore GmbH
Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth**



Rev.-Nr. 4-0	30.06.2023	S. v Gleich	A. Freund
Version	Datum	geprüft	freigegeben

Auftraggeber			
	TenneT Offshore GmbH Bernecker Straße 70 95448 Bayreuth	Ansprechpartner AG	Martin Hering+49 (0) 921
		Tel.:	50740-4429
		E-Mail:	martin.hering@tennet.eu

Auftragnehmer			
	IBL Umweltplanung GmbH Bahnhofstraße 14a 26122 Oldenburg Tel.: +49 (0)441 505017-10 www.ibl-umweltplanung.de	Zust. Abteilungsleitung	A. Freund
		Projektleitung:	S. v Gleich
		Bearbeitung:	L. Szostek
		Projekt-Nr.:	1441

Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Allgemeines	1
1.2	Charakterisierung des Vorhabens.....	2
1.3	Naturraum und Schutzgebiete (Übersicht)	4
1.4	Aufbau des LBP und Allgemeine Vorgehensweise.....	5
2	Bestand und Bewertung	6
2.1	Bezugsraum 1 – Landseite: Dornumergröde bis Wattkante Dornumer Watt	8
2.2	Bezugsraum 2 - Eulitoral: Wattkante Dornumer Watt bis südliche Inselkante Baltrum	14
2.3	Bezugsraum 3 - Insel Baltrum: Dünungsbereich Nordstrand Baltrum	21
2.4	Bezugsraum 4 - Küstenmeer nördlich Baltrum, Flachwasser.....	27
2.5	Bezugsraum 5 - Küstenmeer nördlich Baltrum, Tiefwasser	34
3	Naturschutzfachliche Konfliktanalyse.....	37
3.1	Vorhabenbedingte Wirkungen	38
3.2	Baubedingte und bauzeitliche Wirkungen	40
3.2.1	Bauzeit und Bauzeitenfenster	40
3.2.2	Bauabschnitt 1: Landbaustelle.....	41
3.2.3	Bauabschnitt 2: Eulitoral (Wattbaustelle) und Kabelverlegung und – einzug im Watt)	45
3.2.3.1	Wasserseitige Arbeitsflächen.....	45
3.2.3.2	Kabelverlegung im Watt (Eulitoral).....	48
3.2.3.3	Fährbetrieb.....	51
3.2.4	Bauabschnitt 3: Inselquerung - Baustelle Baltrum „Am Nordstrand“	53
3.2.5	Zusätzliche Montage- und Lagerfläche	55
3.2.6	Vorarbeiten, Trassenräumung	55
3.2.7	Bauabschnitt 4: Kabelverlegung im Sublitoral (Flachwasser, Nearshore)	59
3.2.8	Bauabschnitt 5: Kabelverlegung im Tiefwasser (Offshore)	62
3.2.9	Anker- und Muffeninstallation	63
3.2.9.1	Anker	63
3.2.9.2	Muffeninstallation	64
3.3	Reparaturbedingte Wirkungen	66
3.4	Anlagebedingte Wirkungen.....	66
4	Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen	69
4.1	Vorbemerkungen.....	69
4.2	Schutz-, Vermeidungs- und Ersatzmaßnahmen (Übersicht)	70
5	Gesetzlich geschützte Biotope.....	77
6	Eingriffsbilanzierung	78
6.1	Vorgehensweise.....	78
6.2	Bilanzierung des Eingriffs und Ermittlung des Kompensationsbedarfs.....	80
6.3	Kompensationsplanungen	86
6.3.1	Einleitung	86
6.3.2	Wesentliche Informationen	86
6.3.3	Maßnahmenfläche.....	86
6.3.4	Naturschutzfachliche Defizite und potenzielle Maßnahmen.....	89

6.3.5	Bilanzierung Eingriff – Ersatzmaßnahme	91
7	Literaturverzeichnis	92

Abbildungen

Abbildung 1-1:	Vorhaben Netzanbindung NOR-9-3 für den Bereich der 12 sm-Zone bis zum Übergang auf die Landtrasse bei Dornumergrade	3
Abbildung 2-1:	Bezugsraum 1 - Dornumergrade und Vorland	8
Abbildung 2-2:	Bezugsraum 2 - Dornumer Watt	15
Abbildung 2-3:	Bezugsraum 2 - Riffgat und Baltrumer Inselwatt.....	16
Abbildung 2-4:	Bezugsraum 3 – Nordstrand Baltrum	21
Abbildung 2-5:	Küstenmeer nördlich Baltrum, Flachwasser-Sublitoral im BA 4	28
Abbildung 2-6:	Küstenmeer nördlich Baltrum, Tiefwasser-Sublitoral	34
Abbildung 3-1:	Flächenbeanspruchung für BE-Flächen bei Dornumergrade bei gleichzeitiger Ausführung der HDD-Arbeiten für NOR-9-3 und NOR-9-2.....	43
Abbildung 3-2:	Eingriffs- und Störzonen bei verschiedenen Verlegetiefen im Einspülverfahren (Schema)	61
Abbildung 3-3:	Kreuzungsbauwerke Europipe I und II	68
Abbildung 4-1:	Lage der Schutzmaßnahmen (S) je Bauabschnitt	71
Abbildung 4-2:	Lage der Vermeidungsmaßnahmen (V) je Bauabschnitt.....	72
Abbildung 6-1:	Verlegetiefenbezogene Eingriffsbreiten im Einspülverfahren	81
Abbildung 6-2:	Maßnahmenfläche.....	87
Abbildung 6-3:	Rohrdurchlässe im „Katastrophenweg“	88
Abbildung 6-4:	Lage potenzieller Maßnahmen am „Katastrophenweg“	91

Tabellen

Tabelle 1-1:	Kenndaten des Vorhabens NOR-9-3 – Abschnitt Küstenmeer.....	4
Tabelle 1-2:	Durch NOR-9-3 gequerte Schutzgebiete im Küstenmeer	4
Tabelle 2-1:	Wert- und Funktionselemente der Bestandsbeschreibung.....	6
Tabelle 2-2:	Bewertungsklassen Biotoptypen	6
Tabelle 2-3:	Bewertung abiotischer Landschaftsfaktoren (Boden, Sedimente, Wasser) und des Landschaftsbilds.....	7
Tabelle 2-4:	Lagebeschreibung der Bezugsräume.....	7
Tabelle 3-1:	Beschreibung der Dauer von Auswirkungen	38
Tabelle 3-2:	Vorhabenbedingte Wirkungen.....	39
Tabelle 3-3:	Bauzeiten NOR-9-3 & NOR-9-2	41
Tabelle 3-4:	Landbaustelle (Bauabschnitt 1): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise	45
Tabelle 3-5:	Wattbaustelle Dornumergrade (Bauabschnitt 2): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise	47
Tabelle 3-6:	Baustelle Baltrumer Inselwatt (Bauabschnitt 2): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise	48
Tabelle 3-7:	Kabelverlegung im Watt (Bauabschnitt 2): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise	50
Tabelle 3-8:	Wattfähre (Bauabschnitt 2): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise	53
Tabelle 3-9:	Baustelle am Nordstrand (Bauabschnitt 3): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise	55
Tabelle 3-10:	Kabelverlegung im Sublitoral (Bauabschnitt 4): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise	62
Tabelle 3-11:	Kabelverlegung im Sublitoral (Bauabschnitt 5): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise	63

Tabelle 3-12:	Einsatz von Seitenankern und Muffen: Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise	66
Tabelle 3-13:	Kreuzungsbauwerk im Sublitoral (Bauabschnitt 5): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise	67
Tabelle 4-1:	Fachliche Relevanz der Maßnahmen.....	70
Tabelle 4-2:	Maßnahmenverzeichnis (Übersicht allgemein).....	73
Tabelle 5-1:	Übersicht der baubedingt betroffenen Biotope nach § 30 Abs. 2 BNatSchG	77
Tabelle 6-1:	Festlegung von Eingriffsfaktoren im Verhältnis zur Dauer des Eingriffs	79
Tabelle 6-2:	Regelkompensation für abiotische Landschaftsfaktoren.....	80
Tabelle 6-3:	Eingriffsbilanzierung NOR-9-3- Küstenmeer (siehe auch Anhangstabelle).....	82

1 Einleitung

Die TenneT Offshore GmbH (nachfolgend mit „TOG“ abgekürzt) plant im Rahmen des Vorhabens NOR-9-3 ± 525 kV-HGÜ-Offshore-Netzanbindungssystem Konverterplattform NOR-9-3 – Unterweser für den Bereich der 12-sm-Grenze bis Anlandungspunkt Dornumergröde – Abschnitt Seetrasse -“ die Verlegung und den Betrieb einer ± 525 kV-Gleichstromleitung von der zu errichtenden Konverterplattform NOR-9-3 bis zum Netzverknüpfungspunkt (NVP) Unterweser. Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) bezieht sich auf den Abschnitt Küstenmeer, der vom Schnittpunkt der Trasse mit der 12-sm-Grenze im Norden bis zum Anlandungspunkt Dornumergröde im Süden reicht. Die Zulassung dieses Abschnitts erfolgt gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 EnWG im Wege der Planfeststellung.

Die Netzanbindung erfolgt über im Boden bzw. im Gewässergrund verlegte Seekabel. Das Vorhaben (Gesamtvorhaben und dieses Vorhaben im Küstenmeer) wird im Erläuterungsbericht (Anlage 1 des Antrags auf Planfeststellung) beschrieben. Darauf wird an dieser Stelle verwiesen.

1.1 Allgemeines

Das Zielsystem des LBP wird aus den §§ 1 und 2 BNatSchG bzw. §§ 13 bis 17 BNatSchG abgeleitet. Dieser Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) wendet auf die rund 36 km Seetrasse im Küstenmeer die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nach den Vorgaben des Orientierungsrahmen Naturschutz (IBL Umweltplanung 2020a; Anlage 11.9) an, da das Vorhaben mit Veränderungen der Gestalt oder der Nutzung von Grundflächen verbunden ist. Entsprechend der Legaldefinition nach § 14 Abs. 1 BNatSchG können aus diesen Veränderungen erhebliche Beeinträchtigungen für die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder für das Landschaftsbild resultieren, sowie mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden sein. § 17 Abs. 4 S. 1 BNatSchG beinhaltet Folgendes:

„Vom Verursacher eines Eingriffs sind zur Vorbereitung der Entscheidungen und Maßnahmen zur Durchführung des § 15 in einem nach Art und Umfang des Eingriffs angemessenen Umfang die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben zu machen, insbesondere über

- *Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs sowie*
- *die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen.“*

§ 15 BNatSchG regelt u. a. die Verursacherpflichten. Grundsätzlich ist die Vorhabenträgerin als Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu kompensieren (vgl. im Wortlaut § 15 Abs. 1 und 2 BNatSchG) oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren (§15 Abs. 6 BNatSchG). Demnach sind im Ergebnis der Konflikthanalyse Vermeidungsmaßnahmen und Kompensationsmaßnahmen zentraler Bestandteil dieses LBP.

Zudem werden in diesem LBP wegen der fachlichen Sachnähe die Belange des Biotopschutzes (§ 30 BNatSchG) in ihren möglichen Betroffenheiten untersucht und bewertet. Die Betroffenheit gesetzlich geschützter Biotope und ihrer Empfindlichkeiten und Regenerationsdauer ergibt sich unmittelbar aus der Konflikthanalyse und der Bilanzierung, so ist mit Kap. 5 der Biotopschutz Teil dieses LBP.

Darüber hinaus muss der LBP Angaben zu den Maßnahmen enthalten, die zur Sicherung des Zusammenhangs des „Natura 2000“-Netzes nach § 34 Absatz 5 BNatSchG notwendig sind. Die Belange des europäischen Gebietsschutzes bzw. die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets werden in Anlage 10.3 untersucht und bewertet. Durch die Feststellungen eines zulässigen Eingriffs in diesem LBP kann sich der besondere Artenschutz auf die streng geschützten Arten konzentrieren (Anlage 10.2) und dabei die Vermeidungsmaßnahmen (Kap. 4) in den Blick nehmen.

Insgesamt erforderliche landschaftspflegerische Maßnahmen zum allgemeinen Schutz vor oder zur spezifischen Minderung/Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts (im Sinne der Eingriffsregelung) und/oder von Erhaltungszielen (im Sinne des Natura 2000-Gebietsschutzes) sowie von biotop- und artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen werden in landschaftspflegerischen Maßnahmenblättern in Anlage 8.2 festgesetzt. Die Anlage 8.1 konzentriert alle erforderlichen Maßnahmen zum Schutz der Umwelt bei Ausführung des Vorhabens und zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung, des Arten- und Biotopschutzes und des Gebietsschutzes. Überdies erfolgt in der Anlage 8.1 die Festlegung der Kompensation.

1.2 Charakterisierung des Vorhabens

Der LBP hat die Aufgabe, Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf der mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe zu dokumentieren. Das Vorhaben ist im Erläuterungsbericht (Anlage 1) in Kap. 1 im Allgemeinen beschrieben. Im Anhang zur Anlage 10.1 werden die umweltbezogenen Unterlagen allgemeinverständlich zusammengefasst.

Die technische Baubeschreibung als Grundlage der landschaftspflegerischen Beurteilung und der Konfliktanalyse ist in den Anlagen 3.1 (Baubeschreibung HDD) und 3.2 (Baubeschreibung Kabelverlegung) enthalten. Darauf wird an dieser Stelle verwiesen. Der Verlauf der Küstenmeertrasse ist in ihrer Gesamtheit im Übersichtsplan (Anlage 2.1 der Antragsunterlagen) dargestellt. Die Trassenpositionsliste in Anhang A1_RPL zur Anlage 4 der Antragsunterlagen gibt Auskunft über die geplanten Trassenkoordinaten.

Das Vorhaben NOR-9-3 ist in dieser Unterlage in fünf Bauabschnitte (im Folgenden mit BA bzw. BA 1 bis 5 abgekürzt; Abbildung 1-1) eingeteilt.

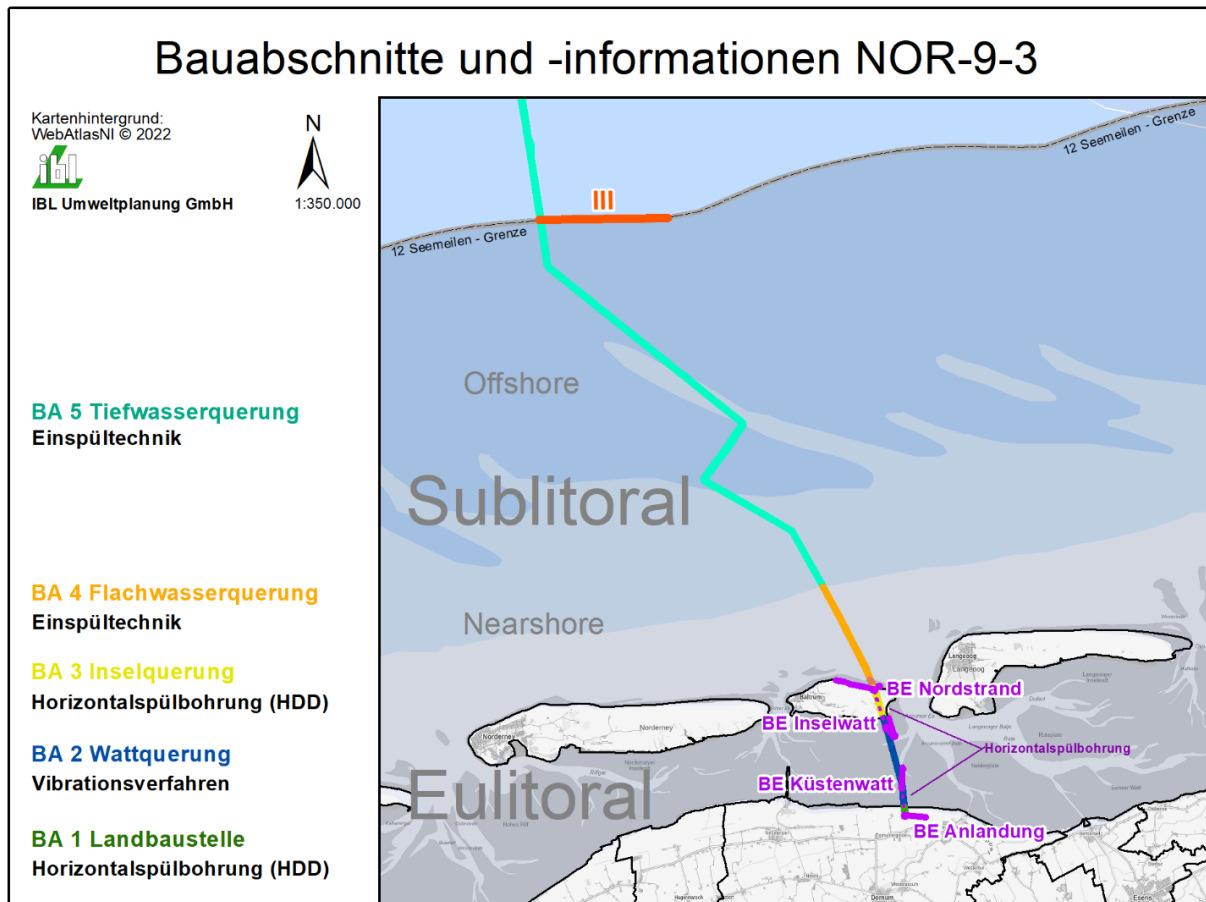


Abbildung 1-1: Vorhaben Netzanbindung NOR-9-3 für den Bereich der 12 sm-Zone bis zum Übergang auf die Landtrasse bei Dornumergrode

Erläuterungen: Übersichtsabbildung; einzelne Bauabschnitte/ Bezugsräume werden in Kap. 2 detailliert dargestellt

Unterschieden wird bei den Bauabschnitten zwischen terrestrischen und aquatischen sowie zwischen punktuellen und linearen Grundflächenbeanspruchungen. BA 1 umfasst die Landbaustelle bei Dornumergrode in Binnendeichslage mit der Baustelleneinrichtungsfläche (BE) der Horizontalspülbohrung (HDD) unter dem Deich und unterhalb der Salzwiesen. Im Bezugsraum wird das Vorland mit einbezogen, weil am Bau beteiligte Personen zwischen den beiden BE-Flächen (an Land und im Watt) wechseln.

Der BA 2 umfasst die beiden Wattbaustellen als BE-Flächen a) bei der Anlandung Dornumergrode (Bohraustritt der HDD von BA 1) und b) südlich Baltrum (Bohraustritt der HDD von BA 3) sowie c) die Strecke der Kabelverlegung dazwischen im Watt (Eulitoral).

Die Inselquerung liegt im BA 3 mit der BE-Fläche am Strand im Nordosten der Insel.

Die zwei BA 4 und 5 bezeichnen die Kabelverlegung nördlich der Insel im flachen (BA 4) und im tiefen (BA 5) Sublitoral.

In Tabelle 1-1 werden die wesentlichen Kenndaten des Vorhabens zusammengefasst.

Tabelle 1-1: Kenndaten des Vorhabens NOR-9-3 – Abschnitt Küstenmeer

Projekt/Vorhaben:	NOR-9-3 ±525 kV-HGÜ-Offshore-Netzanbindungssystem Konverterplattform NOR-9-3 – Unterweser für den Bereich der 12 sm-Grenze bis Anlandungspunkt Dornumergrode – Abschnitt Seetrasse –
Vorhabenträgerin:	TenneT Offshore GmbH Bernecker Straße 70 95448 Bayreuth
Länge der Trasse:	Rund 36 km (12 sm-Grenze bis Anschluss Landtrasse)
Beabsichtigte Umsetzung:	2024: Herstellung der landseitigen BE-Fläche bei Dornumergrode und Installation der Dalbenreihe*. Geplante Horizontalspülbohrungen (HDD) erfolgen voraussichtlich gemäß dem folgenden Zeitplan: 2024: Bohrungen Dornumergrode 2025: Bohrungen Baltrum 2026/27: Kabelinstallation und Kabeleinzug
Bauzeit HDD-Baustellen:	Inselquerung: ca. 30 Kalenderwochen (Anfang April bis Ende Oktober) inkl. Rückbau Watt- und Strandbaustellen Anlandung: ca. 12 Kalenderwochen (Mitte Juli- Ende September) inkl. Rückbau Wattbaustelle. Rückbau der BE-Fläche bei Dornumergrode nach Kabeleinzug.
Bauzeit Kabelinstallation und Kabeleinzug im Watt (BA 2):	Ca. 6 - 8 Kalenderwochen (Mitte Juli - Ende September)
Bauzeit Kabelinstallation im Sublitoral, Flachwasser (BA 4):	Ca. 5 Kalenderwochen (Juni – September innerhalb des Nationalparks, 15.5 – 30.09. außerhalb des Nationalparks)
Bauzeit Kabelinstallation im Sublitoral, Tiefwasser (BA 5):	Abhängig von ausführender Firma und dem verwendeten Verlegerverfahren

Erläuterung: *Die Einrichtung der BE-Fläche Dornumergrode erfolgt im Januar/Februar 2024. Die Installation der Dalbenreihe erfolgt nicht vor Ende August 2024.

1.3 Naturraum und Schutzgebiete (Übersicht)

Das Vorhaben NOR-9-3 (Küstenmeer) liegt in der naturräumlichen Region „Niedersächsische Nordseeküste und Marschen“ und verläuft durch die Unterregionen 1.1 Deutsche Bucht und 1.2 Watten und Marschen.

Die Trasse NOR-9-3 verläuft durch oder entlang der in Tabelle 1-2 genannten Schutzgebiete.

Tabelle 1-2: Durch NOR-9-3 gequerte Schutzgebiete im Küstenmeer

Schutzgebiet	Strecken ohne HDD-Bohrungen ¹ [km]	Bauabschnitt BA
Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, davon	12,63	
in der Ruhezone (Zone I/20)	0,63	2
in der Zwischenzone (Zone II)	12,00	3, 4, 5
FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“, davon	12,64	
im Betrachtungsraum Accumer Ee (Baltrum-Langeoog)	5,83	2, 3, 4
im Betrachtungsraum Baltrum Seeseite	6,80	4, 5
EU-VS-Gebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ bzw. LSG ²	12,64	2-5

Erläuterung: Die genannten Strecken wurden GIS-gestützt ermittelt und gerundet.

¹ Die Streckenlängen der unterirdischen HDD sind nicht enthalten

²Das VS-Gebiet und das LSG entsprechen einander hier

Die landseitige BE-Fläche bei Dornumergrode (BA 1) liegt als Fläche im VS-Gebiet "Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens". Die Lage der Schutzgebiete im Raum und zum Vorhaben kann dem UVP-Bericht (Anlage 10.1) und der Natura 2000-VU (Anlage 10.3) entnommen werden.

1.4 Aufbau des LBP und Allgemeine Vorgehensweise

Die Bauabschnitte (BA) bilden die Grundlage für die Beschreibung und Bewertung des Bestands in den fünf Bezugsräumen. Die Bezugsräume sind bei linearen Vorhaben wie diesem die Abschnitte einer Trasse mit ähnlicher oder gleicher Naturausstattung. Die Bezugsräume werden in Kap. 2 in Form von Steckbriefen dargestellt und beschrieben, wobei die Nummerierung derjenigen der BA entspricht. Unter Bestand werden in Kap. 2 gem. Orientierungsrahmen Naturschutz für Netzanbindungen (IBL Umweltplanung 2020a; Anlage 11.9) die vorhandenen Strukturen und Funktionen in den schutzgutspezifischen Untersuchungsgebieten (Anlage 10.1, Kap. 2.1 des UVP-Berichts) je Bezugsraum zusammenfassend beschrieben.

Die Strukturen und Funktionen werden über die vorhabenbedingt betroffenen Biotoptypen bzw. Biotopkomplexe räumlich erfasst. Diese sind zwar einerseits ein Schutzgut an sich (Teil des Schutzguts Pflanzen im UVP-Bericht, Anlage 10.1), andererseits sind Biotoptypen und -komplexe eine räumliche Ordnungseinheit mit charakteristischen Funktionen im Naturhaushalt. Mit dieser Vorgehensweise werden die Biotoptypen und -komplexe zusammen mit den spezifischen Strukturen und Funktionen weiterer biotischer und abiotischer Faktoren als lokales, den Bezugsraum charakterisierendes, Schutzwürdigkeitsprofil abgebildet. Die Vorgehensweise entspricht IBL Umweltplanung (2020a).

Die Daten und Informationen je Bezugsraum basieren auf dem UVP-Bericht (Anlage 10.1). Im UVP-Bericht sind die verschiedenen Schutzgüter getrennt beschrieben und bewertet und ihre Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens NOR-9-3 wird untersucht.

In Kap. 3 erfolgt die Konfliktdanalyse im Sinne der Eingriffsregelung und das Vorhaben NOR-9-3 wird aus technischer Sicht unter Bezug auf die in Abbildung 1-1 dargestellten BA beschrieben. Zentraler Teil der Konfliktdanalyse ist neben der Beschreibung der Beeinträchtigungen (bau-, anlage- oder betriebsbedingt) auf Grundlage der Baubeschreibung (Anlagen 3.1 und 3.2) die Offenlegung der für die Eingriffsbilanzierung gewählten Ansätze und Festsetzungen, wie z. B. Schwere, Intensität und voraussichtliche Dauer der Beeinträchtigungen. Die Festlegungen berücksichtigen

- a) den Einzelfall des NOR-9-3-Kabels bzw. den konkret betroffenen Bestand und
- b) den Worst Case hinsichtlich Reichweiten und maximal betroffener Grundflächen.

Im Ergebnis der Konfliktdanalyse werden Vermeidungsmaßnahmen aufgegriffen und in Kap. 4 zusammenfassend dargestellt. Die Konkretisierung und Festsetzung der einzelnen Maßnahmen erfolgt in der Anlage 8.2 in Form von Maßnahmenblättern. Sie sind Gegenstand des Antrages und mit entsprechender Feststellung verbindlich.

Die Beschreibung der Betroffenheit nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützter Biotope sowie streng geschützter Tier- und Pflanzenarten (nach Anhang IV FFH RL) und europäischer Vogelarten (Art. 1 Vogelschutz-RL) erfolgt bei der Beschreibung des Bestandes (Bezugsraum-Steckbriefe) und auch gesondert in Kap. 5 (gesetzlich geschützte Biotope) und Anlage 10.2 (Artenschutzrechtliche Konflikte). Die Beschreibung und Bewertung der Betroffenheit ist das Ergebnis der Konfliktdanalyse unter Einbeziehung der erarbeiteten Vermeidungsmaßnahmen.

Die Erläuterung weiterer Methoden erfolgt im jeweiligen Kapitel.

2 Bestand und Bewertung

Nach dem Orientierungsrahmen Naturschutz (IBL Umweltplanung 2020a; Anlage 11.9) wird der Bestand je Bezugsraum in Steckbriefen entsprechend den in Tabelle 2-1 genannten Wert- und Funktionselementen zusammenfassend beschrieben. Eine ausführliche Bestandsbeschreibung erfolgt im UVP-Bericht, Anlage 10.1. Unter Lebensraumfunktion werden diejenigen Biotope/Pflanzen und Tiere genannt, die im Ergebnis des UVP-Berichts empfindlich auf die Wirkungen des Vorhabens NOR-9-3 in den jeweiligen Verlege- bzw. Bauabschnitten der Küstenmeertrasse reagieren können und die somit eingriffsrelevant sind. Unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten werden alle streng geschützten Arten oder Gruppen genannt, die im Wirkraum vorkommen (können).

Für die Teilräume bzw. Biotopkomplexe und ggf. für die einzelnen Biotoptypen werden die Habitate beschrieben, die wertgebende Funktionen für Tiere und wichtige Funktionsbeziehungen haben. Dies geschieht, damit im Falle erheblicher Beeinträchtigungen der Funktionsbezug bei Vermeidungsmaßnahmen bzw. bei der Planung von Ausgleichsmaßnahmen oder artenschutzrechtlich relevanten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) gewährleistet werden kann.

Tabelle 2-1: Wert- und Funktionselemente der Bestandsbeschreibung

A.	Lebensraumfunktion:
a.	Biotop- und Nutzungstypen (inkl. der Kennzeichnung als FFH-Lebensraumtypen und gesetzlich geschützte Biotope).
b.	Faunistische Lebensräume und Funktionsbeziehungen (inkl. Nennung von Arten und Lebensgemeinschaften, Artengruppen, Vorkommen besonders geschützter Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie, europäische Vogelarten nach Art. I der VS-RL)
B.	Abiotische Landschaftsfaktoren:
a.	Boden (Bodentypen und -arten, Empfindlichkeiten)
b.	Wasser und Sedimente (nur Küstenmeertrasse unterhalb der MThw * -Linie)
c.	Luft und Klima
C.	Landschaft
a.	Qualitative Beschreibung der für Naturerleben und stille Erholung geeigneten Bereiche im Sicht- und Hör-Wirkraum der Baumaßnahmen
D.	Schutzgebiete/Schutzobjekte

Erläuterung: * = Mittleres Tidehochwasser
Quelle Orientierungsrahmen Naturschutz (IBL Umweltplanung 2020a; Anlage 11.9)

Die Bewertung der Lebensraumfunktion erfolgt sechsstufig (Tabelle 2-2).

Tabelle 2-2: Bewertungsklassen Biotoptypen

Bewertungsklasse	Bedeutung	Abkürzung
Wertstufe 5	von besonderer, sehr hoher Bedeutung	WS 5
Wertstufe 4	von besonderer bis allgemeiner, hoher Bedeutung	WS 4
Wertstufe 3	von allgemeiner, mittlerer Bedeutung	WS 3
Wertstufe 2	von allgemeiner bis geringer Bedeutung	WS 2
Wertstufe 1	von geringer Bedeutung	WS 1
Wertstufe 0*	ohne Bedeutung (nur für vollversiegelte oder überbaute Grundflächen)	WS 0

Quelle: Drachenfels (2012), *ergänzt durch (IBL Umweltplanung 2020a; Anlage 11.9)

Die abiotischen Faktoren (Bestandteile des Naturhaushalts) und das Landschaftsbild werden abweichend zum UVP-Bericht dreistufig bewertet (von besonderer, von allgemeiner und ohne Bedeutung, Tabelle 2-3). Dieses folgt dem Orientierungsrahmen Naturschutz.

Tabelle 2-3: Bewertung abiotischer Landschaftsfaktoren (Boden, Sedimente, Wasser) und des Landschaftsbilds

Bewertungsklasse UVP-Bericht	Abkürzung	Bewertung im LBP
Bereich von besonderer Bedeutung	WS 5	von besonderer Bedeutung
Bereich von besonderer bis allgemeiner Bedeutung	WS 4	
Bereich von allgemeiner Bedeutung	WS 3	von allgemeiner Bedeutung
Bereich von allgemeiner bis geringer Bedeutung	WS 2	
Bereich von geringer Bedeutung	WS 1	
	WS 0	ohne Bedeutung (nur für vollversiegelte oder überbaute Grundflächen)

Quelle: Orientierungsrahmen Naturschutz (IBL Umweltplanung 2020a; Anlage 11.9)

Nachfolgend werden folgende fünf Bezugsräume beschrieben (Tabelle 2-4):

Tabelle 2-4: Lagebeschreibung der Bezugsräume

Bezugsraum 1:	„Landseite: Dornumer Grode bis Wattkante Dornumer Watt“. Binnendeichs liegender Bereich der landseitigen HDD-Baustelle BE-Fläche Dornumergrode mit Baustelleneinrichtung und Baustraße sowie Vorland (Bezug BA 1).
Bezugsraum 2:	„Eulitoral: Wattkante Dornumer Watt bis südliche Inselkante Baltrum“. Außendeichs liegender Bereich der wattseitigen HDD-Baustellen mit Zuwegungen sowie Kabelverlegung im Watt (Bezug BA 2).
Bezugsraum 3:	„Insel Baltrum: südl. Inselkante bis Dünungsbereich Nordstrand Baltrum“. Binnendeichs liegender Bereich der inselseitigen HDD-Baustellen (BE-Flächen am Nordstrand mit Baustelleneinrichtungen, Zuwegungen und Zufahrten (Bezug BA 3).
Bezugsraum 4:	„Küstenmeer nördlich Baltrum, Flachwasser“. Kabelverlegung im flachen Sublitoral bis zur 8/14 m Tiefenlinie (Bezug BA 4).
Bezugsraum 5:	„Küstenmeer nördlich Baltrum, Tiefwasser“. Kabelverlegung im tiefen Sublitoral bis zur 12 sm-Grenze (Bezug BA 5).

Die schutzgutspezifischen Untersuchungsgebiete des UVP-Berichts sind in ihren Abschnitten Bestandteil des jeweiligen Bezugsraums.

Festlegung von Betroffenheit

In den Bezugsraumbeschreibungen werden nur die vorhabenbedingten betroffenen Grundflächen innerhalb des Untersuchungsgebietes betrachtet. Flächen, die zwar innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen, aber nicht betroffen sind (z. B. durch die Horizontalspülbohrungen unterbohrt), werden nicht weiter berücksichtigt.

Die Bezeichnungen der Biotoptypen erfolgen nach (Drachenfels 2020).

In den Abbildungen sind einige Biotoptypen mit (§) als möglicherweise gesetzlich geschützt (§ 30 BNatSchG i. V. m. §24 NNatSchG) gekennzeichnet. Je nach Ausprägung handelt es sich nicht in allen Fällen um tatsächlich gesetzlich geschützte Biotope. Die Vorkommen der faktisch gesetzlich geschützten Biotope werden in den Bezugsraumsteckbriefen konkret benannt und im Kap. 5 thematisch behandelt.

2.1 Bezugsraum 1 – Landseite: Dornumergrode bis Wattkante Dornumer Watt

Binnendeichs liegender Bereich der landseitigen HDD-Baustelle mit Baustelleneinrichtung und Zufahrt sowie Vorland (Bezug Bauabschnitt 1).

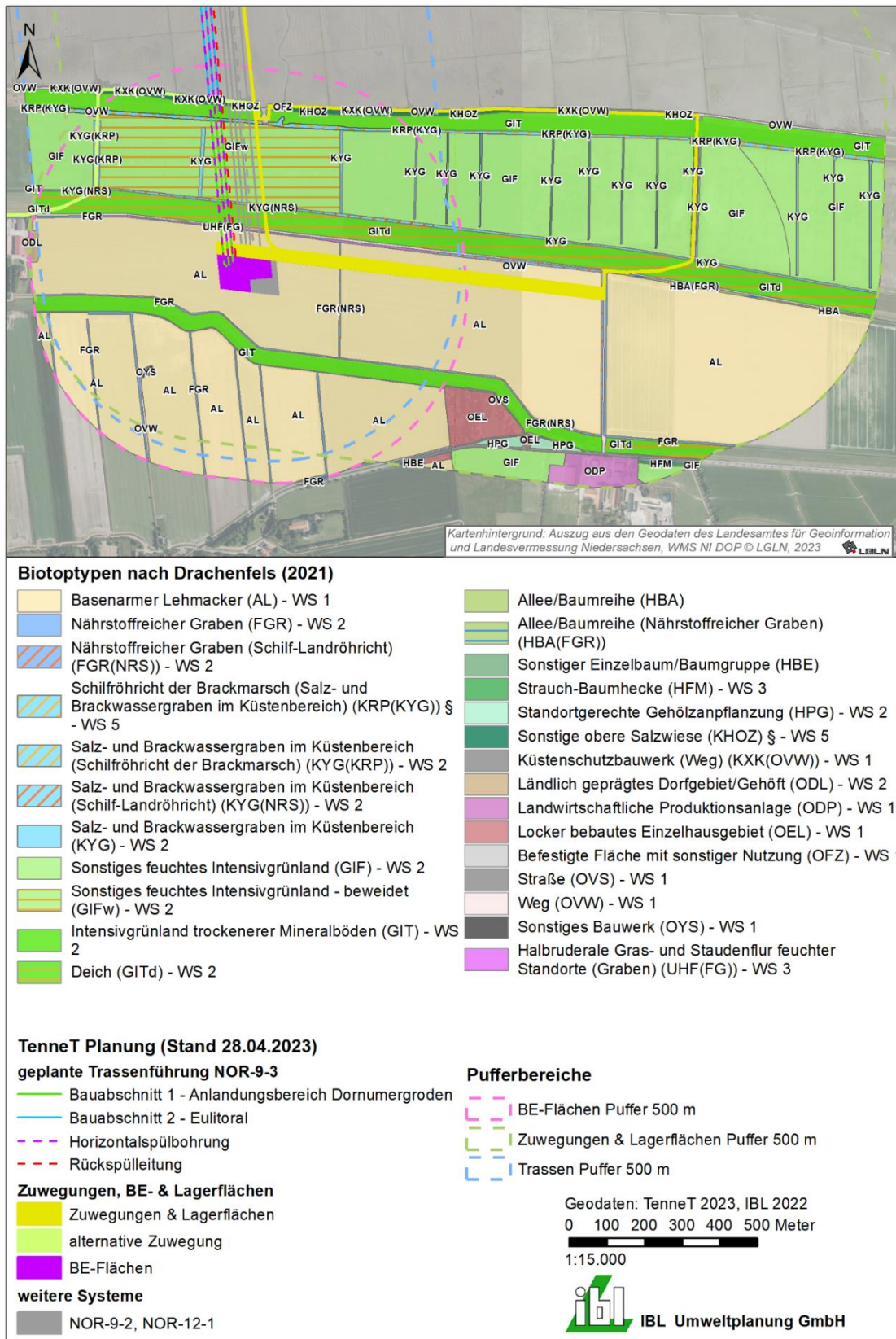


Abbildung 2-1: Bezugsraum 1 - Dornumergrode und Vorland

A. Beschreibung der Lebensraumfunktionen

Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

- Biotopfunktion
- Habitatfunktion
- Biotopverbundfunktion

Biotope	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 8) dargestellt.</p> <p>Dem Deich (Biototyp Intensivgrünland trockener Mineralböden, Deich (GITd)) sind landseitig intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen mit Sonstigem feuchten Intensivgrünland (GIF) und Basenarmer Lehmacker (AL) vorgelagert. Die BE-Fläche sowie ein Teil der Baustraße liegen innerhalb eines Basenarmen Lehmackers. Die Flächen sind gegliedert durch Gräben („Nährstoffreiche Gräben (FGR)“, „Nährstoffreiche Gräben(Schilflandröhricht) (FGR(NRS“)), „Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte(Graben) UHF(FG“), einer zweiten Deichlinie (GITd) sowie Verkehrsflächen (Weg (OVW), Straße (OVS)). Insbesondere im südlichen Teil des UG kommen Gebäudeflächen (Biototypen ODL, OEL, ODP, OYS) sowie vielfach straßenbegleitende Gehölzstrukturen hinzu (HBA, HBE, HFM, HPG) hinzu.</p> <p>Der Außendeichsbereich bei Dornumergrode ist überwiegend durch Sonstiges Intensivgrünland (GIF) geprägt, welches von Gräben des Biototyps Salz- und Brackwassergraben im Küstenbereich (KYG) durchzogen sind. In Teilbereichen werden diese von mehr oder weniger breitem Schilfröhricht der Brackmarsch (KYG(KRP), KYG(FGT)) gesäumt.</p> <p>An der Wattkante, die als Küstenschutzbauwerk befestigt ist, verläuft parallel ein Weg (KXK(OVW)) mit einer Zuwegung vom Deich. An den Weg landeinwärts schließt sich ein schmaler Streifen des Biototyps Sonstige obere Salzwiese (KHOZ) an.</p> <p>Salzwiesen im Küstenbereich (Biototyp KHOZ) sowie Schilfröhricht (Biototyp KYG(FGT)) sind nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt. Der Biototyp KHOZ ist dem FFH- LRT 1330 „Atlantische Salzwiesen“ zu zuordnen.</p> <p>Die baulich betroffenen Grundflächen liegen größtenteils auf einem Biototyp von geringer Bedeutung (Wertstufe 1), teilweise auf Biototypen von geringer bis allgemeiner bzw. allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 2-3). Kleinflächig kommen außerhalb des direkten Eingriffsbereichs im Vorland jedoch auch Biototypen von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5) vor.</p>
---------	---

<p>Tiere Brutvögel</p>	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 7.3) dargestellt.</p> <p>Das Untersuchungsgebiet der Brutvögel im Bezugsraum gliedert sich in 2 Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Binnendeichs gelegener Bereich der HDD-Baustelle südlich des Seedeiches • Außendeich (Münsterpolder mit Vorland nördlich des Seedeiches). <p>Im binnendeichs gelegenen Bereich um die geplante HDD-Baustelle sowie im Bereich der Baustraße südlich des Seedeiches festgestellte Arten sind Amsel, Austernfischer, Blaukehlchen, Bluthänfling, Dorngrasmücke, Fasan, Feldlerche, Kiebitz, Rohrammer, Ringeltaube, Schilfrohrsänger, Schafstelze, Schwarzkehlchen, Teichrohrsänger, Zaunkönig.</p> <p>Auf den Vordeichsflächen wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes des UVP-Berichts 20 Brutvogelarten festgestellt: Austernfischer, Blaukehlchen, Brandgans, Dorngrasmücke, Feldlerche, Kiebitz, Nilgans, Rohrammer, Rotschenkel, Schafstelze, Schilfrohrsänger, Schnatterente, Stockente, Sumpfrohrsänger, Teichrohrsänger und Wiesenpieper.</p> <p>Aufgrund der Lage im EU-Vogelschutzgebiet (V01) handelt es sich um Brutvogelvorkommen von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).</p>
<p>Tiere Gastvögel</p>	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 7.4) dargestellt.</p> <p>Im Bereich der HDD-Baustelle binnendeichs bei Dornumergrode wurden keine bedeutsamen Gastvogelbestände festgestellt.</p> <p>Das Dornumergroder Vorland (1.3.06.04) ist von nationaler Bedeutung für Spießente, Kiebitzregenpfeifer, Großer Brachvogel, Rotschenkel, Steinwälzer und Berghänfling. Von landesweiter Bedeutung ist dieses Gebiet für die Bestände von Löffler, Ringelgans, Brandgans, Schellente, Grünschenkel, Lachmöwe und Ohrenlerche. Der Dornumergroder Sommerpolder erlangt ebenfalls nationale Bedeutung für den Großen Brachvogel. Von landesweiter Bedeutung ist das Gebiet für Graugans, Ringelgans und Steinwälzer.</p> <p>Das Gastvogelvorkommen im außendeichs gelegenen Bereich der Vorhabensfläche „Dornumergrode außendeichs“ im Bezugsraum 1 ist daher von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).</p> <p>Der Bezugsraum hat insgesamt eine besondere Habitatfunktion für Gastvögel (Wertstufe 5).</p>
<p>Vorkommen streng geschützter Tierarten (Anhang IVa FFH RL) und bewertungsrelevanter europäischer Vogelarten:</p>	<p>Potenziell Fledermäuse (Jagdrevier, Flug), keine Quartierstandorte</p> <p>Brutvögel: Bestand lokaler Bedeutung (nach Behm & Krüger 2013): Feldlerche, Kiebitz, Blaukehlchen, Bluthänfling, Rotschenkel, Schilfrohrsänger, Wiesenpieper Bestand landesweiter Bedeutung: Feldlerche, Kiebitz, Rotschenkel, Wiesenpieper</p> <p>Gastvogelarten: Bestand landesweiter Bedeutung: Löffler, Ringelgans, Brandgans, Schellente, Grünschenkel, Lachmöwe, Ohrenlerche, Graugans, Ringelgans, Steinwälzer Bestand nationaler Bedeutung: Spießente, Kiebitzregenpfeifer, Großer Brachvogel, Rotschenkel, Steinwälzer, Berghänfling, Großer Brachvogel Gebiet von nationaler Bedeutung nach Krüger et al. (2020)</p>
<p>Vorkommen geschützter oder seltener Pflanzenarten der Roten Liste und streng geschützter Pflanzenarten (Anhang IVb FFH RL)</p>	<p>Kein Vorkommen streng geschützter Pflanzenarten (Anhang IVb FFH RL)</p>

Biologische Vielfalt/Biotopverbund:	<p>Der Tierbestand ist unter den Gegebenheiten der bestehenden Nutzungen typisch für den Bezugsraum. Ökologische Wechselbeziehungen zwischen unterschiedlichen Biotoptypen für Arten mit im Lebenszyklus wechselnden Habitatansprüchen sind gewährleistet. Das gesamte UG ist Bestandteil der Küstenzone, die zu den Kerngebieten / Vorranggebieten des landesweiten Biotopverbundes gehört (vgl. LROP und RROP Landkreis Aurich 2018).</p> <p>Der Bereich hat eine besondere Funktion für den Biotopverbund.</p>
-------------------------------------	--

B. Beschreibung der abiotischen Landschaftsfaktoren

Boden, Wasser, Luft, Klima

- Biotische Lebensraumfunktion
- Speicher- und Reglerfunktion
- Grundwasserschutzfunktion
- Retentionsfunktion
- Lufthygienische Ausgleichsfunktion

<p>Boden/ Sedi- ment</p>	<p>Sehr tiefe Kalkmarsch, mit hohem bis sehr hohem ackerbaulichen Ertragspotenzial. Kalkmarschen sind kalkhaltige, tidebeeinflusste Grundwasserböden aus marinen Ablagerungen.</p> <p>Der Boden hat eine Funktion als Lebensgrundlage und Lebensraum sowie für Wasser- und Nährstoffkreisläufe. Er ist Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers. Hinzu kommen Funktionen als Archiv der Natur- und ggf. Kulturgeschichte (außer Strand) und Nutzungsfunktionen als Standort für die landwirtschaftliche Nutzung.</p> <p>Die Kalkmarschböden im Bereich der BE-Fläche Dornumergröde sind als schutzwürdige Böden eingestuft (Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit), sind aber durch die landwirtschaftliche Nutzung hinsichtlich des natürlichen Bodengefüges verändert, da die Bodeneigenschaften und das Bodenprofil durch Bewirtschaftungs- und Entwässerungsmaßnahmen bis in den Untergrund verändert wurden.</p> <p>Der Boden (im Bereich der Baumaßnahmen) ist von allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 3)</p>
<p>Wasser</p>	<p><u>Oberflächenwasser (binnendeichs nahe BE-Fläche)</u> Strukturarme, anthropogen entstandene Gräben mit allgemeiner Lebensraumfunktion.</p> <p><u>Grundwasser</u> Oberflächennahes Grundwasser mit Salzeinfluss. Der Grundwasserleiter ist vollständig oder fast vollständig versalzen. Die Grundwasserflurabstände liegen zwischen > 0 bis 1,0 m.</p> <p>Grundwasser ist von geringer Bedeutung (Wertstufe 1) ohne besondere Funktionen. Oberflächenwasser ist von mit allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 3) ohne besondere Funktionen.</p>
<p>Klima/Luft</p>	<p>Die Klimaökologische Region „Küstennaher Raum“ ist geprägt durch die Nähe zur Nordsee. Es herrschen ganzjährig gute Luftaustauschbedingungen und Niederschläge fallen zu allen Jahreszeiten. Die klimatische Ausprägung ist maritim.</p> <p>Im Untersuchungsgebiet gibt es keine klimarelevanten Flächen mit Speicher- oder Senkenfunktion für Treibhausgase (THG).</p> <p>Atlantisches niederschlagsreiches Küstenklima ohne besondere Funktionen im Bezugsraum.</p>

C. Landschaft

- Landschaftsbildfunktion
- Erholungsfunktion

Landschaftsbild	<p>Die Landschaftsbildeinheit „Küste bei Dornumerersiel“ mit dem Deichvorland und den anschließenden landwirtschaftlich geprägten Flächen und Siedlungsstrukturen weisen einen hohen Anteil naturraumtypischer und kulturhistorisch geprägter Landschaftsbildelemente auf, die kennzeichnend sind für die charakteristische Eigenart einer norddeutschen Küstenlandschaft. Sie ist durch Fuß- und Radwege für ein Natur- und Landschaftserleben gut erschlossen. Außerhalb des UGs befinden sich zahlreiche Windkraftanlagen, die vom UG aus sichtbar sind.</p> <p>Das Landschaftsbild ist von hoher Bedeutung (Wertstufe 4).</p>
Erholung	<p>In bestimmten Monaten prägt der Tourismus das Landschaftsbild. Fahrradtouristen nutzen den Rad- und Wanderweg entlang der Deichlinie.</p> <p>Der Bezugsraum binnendeichs ist von hoher Bedeutung (Wertstufe 4) für Naturerleben und stille Erholung.</p>

D. Schutzgebiete

Schutzgebiete	<p>Binnendeichs: EU-Vogelschutzgebiet Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens (V63)</p> <p>LSG Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens</p> <p>Außendeichs: EU-Vogelschutzgebiet Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (V01)</p> <p>FFH-Gebiet Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer</p> <p>Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, Zone I (Ruhezone)</p> <p>Biosphärenreservat Niedersächsisches Wattenmeer</p>
---------------	---

Eingriffsrelevante Funktionen im Bezugsraum 1 sind:

- Habitatfunktionen insbesondere für wertgebende Brut- und Gastvögel.
- Bodenfunktion mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit von allg. Bedeutung.
- Landschaftsbildfunktion insbesondere im Hinblick auf die Bedeutung für Naturerleben und stille Erholung.

2.2 Bezugsraum 2 - Eulitoral: Wattkante Dornumer Watt bis südliche Inselkante Baltrum

Außendeichs unterhalb der Mittelwasserlinie liegender Bereich der wattseitigen HDD-Baustellen sowie Kabelverlegung im Watt (Bezug BA 2).

Kurzbeschreibung des Bezugsraumes

Lage	Bauabschnitt 2 (HDD-Baustellen im Watt, Kabelverlegung im Watt) Außendeichs liegender Komplex im Eulitoral. Der Bezugsraum umfasst auf ca. 2,8 km Länge einen Bereich von 500 m beiderseits der Küstenmeertrasse NOR-9-3.
Naturraum	Niedersächsische Nordseeküste und Marschen, Unterregion 1.2 „Watten und Marschen“
Nutzung	Vorwiegend touristische Nutzung im Sommer Freizeitschiffahrt, Ausflugsschiffahrt, Berufsschiffahrt

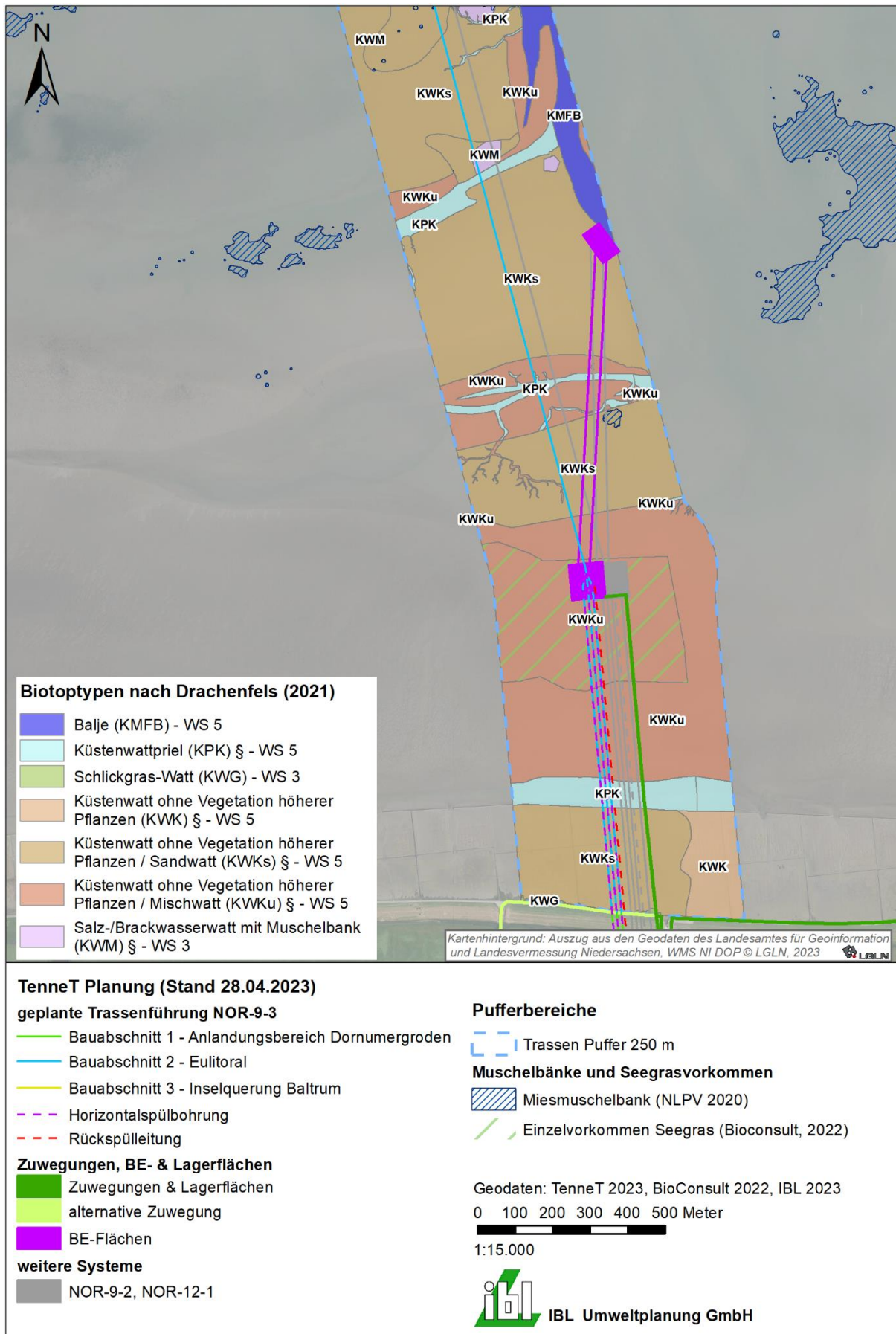


Abbildung 2-2: Bezugsraum 2 - Dornumer Watt

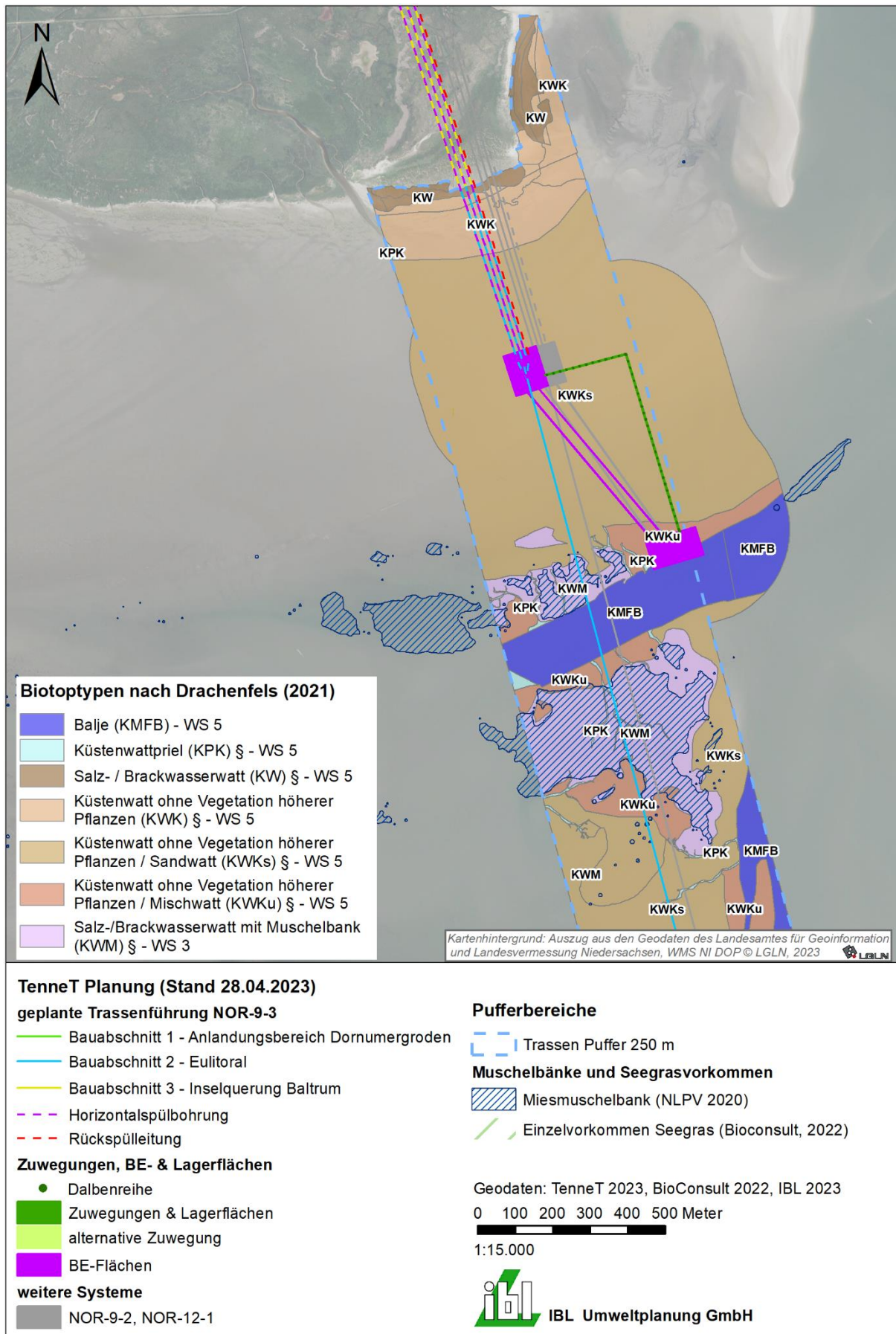


Abbildung 2-3: Bezugsraum 2 - Riffgat und Baltrumer Inselwatt

A. Beschreibung der Lebensraumfunktionen

Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

- Biotopfunktion
- Habitatfunktion
- Biotopverbundfunktion

<p>Biotope</p>	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 8) dargestellt.</p> <p>Im Eulitoral zwischen der Grodenkante bei Dornumergröde bis Baltrum wird der größte Flächenanteil von Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (Biototyp KWK) bestimmt (poly- und euhaline Wattfläche außerhalb der Ästuarie ohne Gefäßpflanzen, einschließlich bei Niedrigwasser trockenfallender Priele). Dieser Komplexbiototyp lässt sich nach Sandwatt (KWKs) und Mischwatt (KWKu) unterscheiden. An die Grodenkante angrenzend hat sich in Teilbereichen kleinflächig ein schmaler, z. T. lückiger Streifen von Schlickgraswatt (KWG) entwickelt.</p> <p>Das UG lässt sich in zwei Teilbereiche gliedern, die durch das Baltrumer Wattfahrwasser, eine mittelgroße Watrinne (Balje, KMFB), voneinander getrennt sind. Vorkommen des Zwerg-Seegrases beschränken sich auf Einzelvorkommen im Mischwatt vor Dornumergröde. Da das Seegras nur stellenweise in höheren Dichten vorkam und keine geschlossene Wiese bildete, wurden diese Bereiche nicht dem Biototyp KWS zugeordnet. Stellenweise, insbesondere im Umfeld des Baltrumer Fahrwassers kommen von der Pazifischen Auster (<i>Magallana gigas</i>) dominierte Muschelbänke (KWM) vor.</p> <p>Wattflächen im Küstenbereich (Biototypen KWK) sind nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt. Das vorkommende Schlickgraswatt (KWG) erreicht nicht die erforderliche Mindestfläche eines geschützten Biotops. Der Biototyp KMFB ist aufgrund der nicht vorhandenen sonstigen Makrophytenbestände kein nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützter Biotop. Die Biototypen KWK, KWM sowie KPK sind im UG dem Lebensraumtyp (LRT) 1140 „Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt“ zuzuordnen. Der Biototyp KWG ist als zum LRT 1320 „Schlickgrasbestände“ zu stellen.</p> <p>Die betroffenen Grundflächen sind als Biototyp/Biotopkomplex von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).</p>
<p>Tiere Brutvögel</p>	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 7.3) dargestellt.</p> <p>Die Wattflächen sind von besonderer Bedeutung für die Nahrungssuche von in der Umgebung brütenden Vogelarten. Als Beispiele sind hier die Arten Austernfischer, Kiebitz, Rotschenkel, Uferschnepfe, Großer Brachvogel, Möwen und Seeschwalben zu nennen.</p> <p>Bruten von Vögeln sind im Eulitoral wegen der periodischen Überflutung ausgeschlossen (daher keine Bewertung für Brutvorkommen mit Wertstufe).</p> <p>Der Bezugsraum hat eine besondere Habitatfunktion für im Watt Nahrung suchende Brutvogelarten.</p>

<p>Tiere Gastvögel</p>	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 7.4) dargestellt.</p> <p>Die Wattflächen werden vor allem von Wat- und Wasservögeln zur Nahrungssuche genutzt. Im Watt bei Dornumergrode erreicht das Gastvogelvorkommen u. a. nationale (Lachmöwe, Alpenstrandläufer, Austernfischer, Großer Brachvogel, Brandgans, Silbermöwe, Heringsmöwe, Grünschenkel) und landesweite (Regenbrachvogel, Löffler) Bedeutung.</p> <p>Im Watt bei Baltrum wird eine nationale (Austernfischer, Sandregenpfeifer, Brandseeschwalbe, Regenbrachvogel) bzw. landesweite Bedeutung (Lachmöwe, Heringsmöwe, Sturmmöwe) erreicht.</p> <p>Im Spätsommer mausern lokal bis regional bedeutsame Bestände der Eiderente im Untersuchungsgebiet.</p> <p>Das Gastvogelvorkommen im Bezugsraum 2 ist von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5), für mausernde Eiderenten von besonderer bis allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 4).</p> <p>Der Bezugsraum hat eine besondere Habitatfunktion für Gast- und Rastvögel (Wertstufe 5).</p>
<p>Tiere Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften im Eulitoral:</p>	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 7.5) dargestellt.</p> <p>Das Makrozoobenthos besteht aus überwiegend lebensraumtypischen Arten, der vorhandenen Biotope „Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen“ (KWK), „Küstenwatt-priel“ (KPK) und „Salz-/Brackwasserwatt mit Muschelbank der Pazifischen Auster“ (KWM) sowie eine mittlere anthropogene Belastung durch Fischerei und Ausflugs-schiff-fahrt.</p> <p>Insgesamt wurden im Eulitoral 67 Makrozoobenthos-Taxa nachgewiesen, wovon fünf Arten auf der Roten Liste gelistet sind. <i>Scrobicularia plana</i> ist der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) zugeordnet, <i>Corophium volutator</i> und <i>Lepidochitona cinerea</i> der Kategorie 3 (gefährdet), <i>Alcyonidium parasiticum</i> der Kategorie G (potenziell gefährdet), und <i>Malacoceros fuliginosus</i> der Kategorie R (extrem selten).</p> <p>Der Makrozoobenthosbestand des Eulitorals ist von besonderer bis allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 4).</p> <p>Der Bezugsraum hat eine besondere Habitatfunktion für im und auf dem Watt lebende wirbellose Tiere und ist Nahrungsquelle v. a. für Vögel.</p>
<p>Marine Säuger</p>	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 7.1) dargestellt.</p> <p>Seehunde und Kegelrobben nutzen den Bezugsraum zur Nahrungssuche. Die Wattflächen und Sandbänke nutzen Seehunde und Kegelrobben zur Rast während der Jagdphase (ganzjährig). Die Seehunde nutzen diese Bereiche zudem zur Reproduktion während der Wurf- und Jungenaufzuchtzeit (Ende Mai - Mitte August) und zur Zeit des Haarwechsels (Juli - August). Etablierte Liegeplätze von Seehunden befinden sich im Inselwatt Baltrums. Jährlich treten einzelne Jungtiere von Seehunden im Untersuchungsgebiet auf. Die Liegeplätze im UG sind ohne besondere Funktion, da sie nur bei Niedrigwasser nutzbar sind. Es wurde nur eine einzelne Kegelrobbe im Bezugsraum 2 festgestellt.</p> <p>Der Schweinswal tritt im Wattenmeer und im Baltrumer Inselwatt nur vereinzelt auf.</p> <p>Die Bestände der Seehunde sind von besonderer bis allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 4), die der Kegelrobben und die des Schweinswals von geringer Bedeutung (Wertstufe 1).</p> <p>Der Bezugsraum hat eine allgemeine Habitatfunktion für Seehunde und Kegelrobben.</p>

<p>Vorkommen streng geschützter Tierarten (Anhang IVa FFH RL) und bewertungsrelevanter europäischer Vogelarten:</p>	<p>Potenziell Schweinswal (Streifgebiet bei Hochwasser)</p> <p>Potenziell Fledermäuse (Jagdrevier, Flug), keine Quartierstandorte</p> <p>Rastvorkommen von national bedeutsamen Beständen von Alpenstrandläufer, Austernfischer, Großer Brachvogel, Brandgans, Heringsmöwe, Lachmöwe, Silbermöwe sowie landesweit bedeutsamen Beständen von Regenbrachvogel und Löffler (Watt bei Dornumergrode). Zudem national bedeutsame Bestände von Austernfischer, Sandregenpfeifer, Brandseeschwalbe, Regenbrachvogel sowie landesweit bedeutsame Bestände von Lachmöwe, Heringsmöwe und Sturmmöwe (Watt bei Baltrum).</p>
<p>Vorkommen geschützter oder seltener Pflanzenarten der Roten Liste und streng geschützter Pflanzenarten (Anhang IVb FFH RL)</p>	<p>In 2021 wurden innerhalb des UG im Bereich des Dornumer Watts Einzelvorkommen des Zwerg-Seegrases (<i>Zostera noltii</i>) nachgewiesen. Die Gattung <i>Zostera</i> ist in Niedersachsen gefährdet (Rote Liste 3).</p>
<p>Biologische Vielfalt/ Biotopverbund:</p>	<p>Das UG befindet sich in einem Marinen Ökosystem im Küstengewässer mit einer von den Gezeiten geprägten biologischen Vielfalt. Das Küstengewässer bildet mit Eulitoral, Sublitoral, Sandbänken und Inseln ein Großökosystem bzw. einen Großbiotopverbund.</p> <p>Der Bereich hat eine besondere Funktion für den Biotopverbund.</p>

B. Beschreibung der abiotischen Landschaftsfaktoren

Sediment, Wasser und Klima/Luft

- Biotische Lebensraumfunktion

<p>Sediment</p>	<p>Das UG wird nach den Untersuchungsergebnissen von Feinsand mit unterschiedlichen Schlickanteilen charakterisiert, wie sie typisch für das Wattenmeer sind. In der Muschelbank trat Muschelschill als ein wesentlicher Sedimentbestandteil hinzu. Die Wattmorphologie ist gering anthropogen beeinflusst.</p> <p>Das Sediment ist von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5) mit entsprechender Lebensraumfunktion für das Makrozoobenthos.</p>
<p>Wasser</p>	<p>Das UG südlich der Insel Baltrum befindet sich im polyhalinen Wattenmeer. In diesem Bereich liegen die Wassertiefen zwischen 1 m und 10 m und fallen bei Ebbe trocken. Die mittleren Salzgehalte (Monatsmittel) auf Baltrum liegen im Jahresverlauf zwischen 28 und 30 bei einer Schwankungsbreite zwischen 22 und 34. Laut BSH liegt die mittlere Schwebstoffverteilung im Wattenmeer südlich von Baltrum bei über 50 mg/l.</p> <p>Wasser im Eulitoral ist von besonderer bis allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 4).</p>
<p>Klima/Luft</p>	<p>Die Klimaökologische Region „Küstennaher Raum“ ist geprägt durch die Nähe zur Nordsee.</p> <p>Es herrschen ganzjährig gute Luftaustauschbedingungen und Niederschläge fallen zu allen Jahreszeiten. Die klimatische Ausprägung ist maritim.</p> <p>Im Untersuchungsgebiet gibt es keine klimarelevanten Flächen mit Speicher- oder Senkenfunktion für Treibhausgase (THG).</p> <p>Atlantisches niederschlagsreiches Küstenklima ohne besondere Funktionen im Bezugsraum.</p>

C. Landschaft

Landschaft

- Landschaftsbildfunktion
- Erholungsfunktion

Landschaftsbild	<p>Der Bezugsraum 2 ist Bestandteil der Landschaftsbildeinheit³ „Baltrumer Inselwatt“. Das Wattenmeer südlich von Baltrum ist in Bezug auf das Landschaftsbild nur gering anthropogen beeinflusst und weist einen hohen Anteil naturraumtypischer und prägender Landschaftsbildelemente und eine charakteristische Eigenart auf.</p> <p>Das Landschaftsbild ist von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).</p>
Erholung	<p>Bei Niedrigwasser erfolgt eine touristische Nutzung für Wattwanderungen. Die Wasserflächen werden durch die Berufs- und Freizeitschifffahrt genutzt.</p> <p>Der Bezugsraum ist von besonderer Bedeutung für Naturerleben und stille Erholung.</p>

D. Schutzgebiete

Schutzgebiete	<p>EU-Vogelschutzgebiet Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (V01)</p> <p>FFH-Gebiet Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer</p> <p>Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, Zone I und II (Ruhezzone, Zwischenzone)</p> <p>Biosphärenreservat Niedersächsisches Wattenmeer</p>
---------------	---

Eingriffsrelevante Funktionen im Bezugsraum 2 sind:

- Habitatfunktionen insbesondere für im Watt rastende wertgebende Gastvögel und Nahrung suchende wertgebende Brut- und Gastvögel.
- Habitatfunktion (Biototypen, Sediment) für im und auf dem Watt lebende wirbellose Tiere.
- Biotopverbundfunktion insbesondere für das marine Ökosystem.
- Landschaftsbild- und Erholungsfunktion insbesondere im Hinblick auf die Bedeutung für Naturerleben und stille Erholung.

³ Ausschnitt einer Groß- oder Teillandschaft mit sehr ähnlicher Naturraumausstattung, also ähnlicher Vielfalt und Eigenart des Landschaftsbilds.

2.3 Bezugsraum 3 - Insel Baltrum: Dünungsbereich Nordstrand Baltrum

HDD-Baustelle „Am Nordstrand“ mit Baustelleneinrichtungen und Zufahrten (Bezug BA 3).

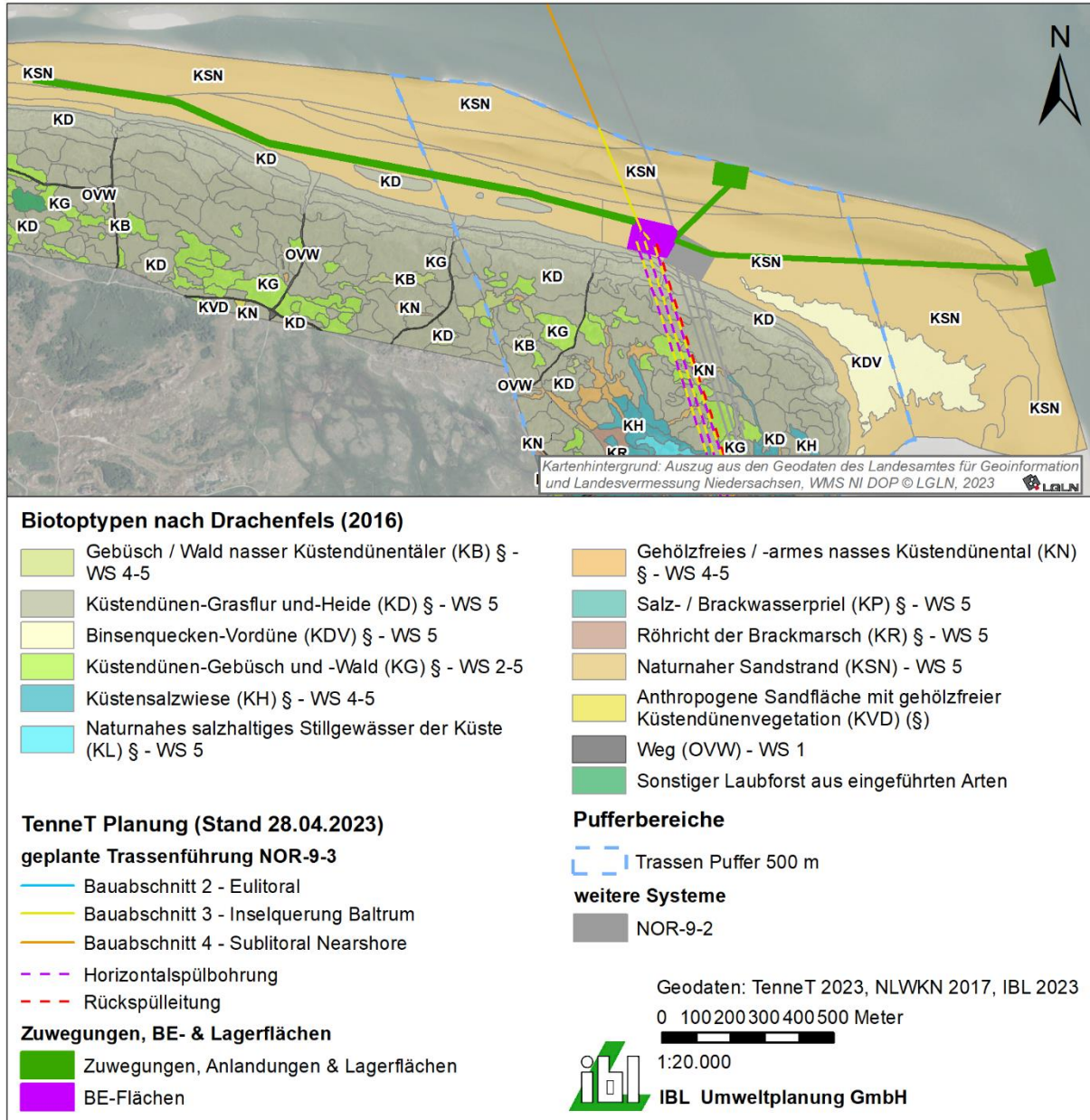


Abbildung 2-4: Bezugsraum 3 – Nordstrand Baltrum

Kurzbeschreibung des Bezugsraumes

Lage	Bauabschnitt 3 (HDD-Baustelle Baltrum): Am Nordstrand
Naturraum	Niedersächsische Nordseeküste und Marschen, Unterregion 1.2 „Watten und Marschen“
Nutzung	Touristische Nutzung

A. Beschreibung der Lebensraumfunktionen

Biotope	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 8) dargestellt.</p> <p>Der Nordstrand Baltrum wird überwiegend geprägt durch den Biototyp Sandplate/-strand (KSN) an dem sich in einzelnen Bereichen Binsenquecken-Vordünen (KDV) entwickelt haben. Die HDD-Baustelle, sowie die Zuwegungen und Lagerflächen befinden sich ausschließlich im Bereich des Biototypen Sandplate/-strand (KSN).</p> <p>Der zentrale Teil der Insel wird durch eine Dünenlandschaft aus Biototypen der Küstendünen-Grasflur und -Heide (KD) durchsetzt von Gehölzfreiem/-armem nassen Küstendünental (KN) sowie kleinteilig Gebüsch/Wald nasser Küstendünentäler charakterisiert.</p> <p>Zu den nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützten Biototypen im UG gehören Küstensalzwiesen (KH), Küstendünen mit Grasfluren, Heiden, Gebüsch oder Wald (KD, KG), Nasse Dünentäler (KN) als Teile der Küstendünen, Gebüsche dieser nassen Dünentäler (KB) sowie Küstendünen-Gebüsch und Wald (KG).</p> <p>Zu den FFH-Lebensraumtypen im UG gehören: Küstensalzwiesen (KH; LRT 1330), Küstendünen-Grasflur und -Heide (KD; LRT 2110, 2120, 2130, 2140, 1330), Küstendünen-Gebüsch und -Wald (KG; LRT 2170, 2160, 2180); Gehölzfreie/-arme nasse Küstendünentäler (KN; LRT 2190), Gebüsch/Wald nasser Küstendünentäler (KB; LRT 2170, 2190, 2180) und Salz-/Brackwasserpriele (KP, LRT 1140), sowie Naturnahes salziges Stillgewässer der Küste (KL, LRT 1150).</p> <p>Der Abschnitt Insel Baltrum ist zum Großteil durch Biototypen mit der Wertstufe 4 bis 5 geprägt. Nur die Verkehrsflächen gehören teilweise zu Biototypen der Wertstufen 1 bis 3.</p> <p>Kein Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen (im Bereich der BE-Fläche).</p>
---------	--

<p>Tiere Brutvögel</p>	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 7.3) dargestellt.</p> <p>Auf Baltrum brüteten in den untersuchten im Trassenkorridor und im Bereich der Lagerfläche liegenden Zählbezirken (= Feldkarten) in den Jahren 2018 bis 2021 insgesamt 62 Arten.</p> <p>Die große Vielfalt an Lebensräumen sowie deren Naturnähe führen dazu, dass auch anspruchsvolle und seltene/gefährdete Arten der Roten Listen Brutplätze auf diesen Flächen finden.</p> <p>In Anhang I der Vogelschutzrichtlinie sind Blaukehlchen, Heidelerche, Rohrweihe, Schwarzkopfmöwe, Fluss-, Küsten- und Zwergseeschwalbe geführt. Zusätzlich brüteten in den Jahren 2018 bis 2021 von den in Deutschland vom Aussterben bedrohten (RL 1) Arten bis zu 1 Paar des Großen Brachvogels, bis zu 4 Paare der Küstenseeschwalbe, bis zu 12 Paare des Steinschmätzers und bis zu 4 Paare des Sandregenpfeifers im UG. In allen Untersuchungsjahren (2018-2021) wurden einzelne Bruten der wertgebenden Art Sandregenpfeifer im Störadius der Lagerfläche festgestellt. Die vom Aussterben bedrohte Zwergseeschwalbe wurde im Jahr 2018 mit 7 Brutpaaren und im Jahr 2021 mit 10 Brutpaaren innerhalb des BE-Flächen-Puffers festgestellt.</p> <p>Aufgrund der Lage im EU-Vogelschutzgebiet (V01) handelt es sich um Brutvogelvorkommen von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).</p> <p>Der Bezugsraum hat eine besondere Habitatfunktion für Brutvögel.</p>
<p>Tiere Gastvögel</p>	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 7.4) dargestellt.</p> <p>Für das Gebiet Heller (1.3.02.01) ergibt sich eine internationale Bedeutung (Löffler und Brandseeschwalbe). Für insgesamt 13 Arten wurden Rastvogelbestände von nationaler Bedeutung festgestellt (Spießente, Austernfischer, Sandregenpfeifer, Kiebitzregenpfeifer, Alpenstrandläufer, Pfuhlschnepfe, Großer Brachvogel, Rotschenkel, Grünschenkel, Steinwälder, Sturmmöwe, Heringsmöwe, Ohrenlerche). Eine landesweite Bedeutung ergab sich für 6 Arten (Ringelgans, Knutt, Regenbrachvogel, Lachmöwe, Silbermöwe, Zwergseeschwalbe).</p> <p>Für das Gebiet Dünen und Strand (1.3.02.03) ergibt sich eine nationale Bedeutung aufgrund der Arten Austernfischer, Sandregenpfeifer, Kiebitzregenpfeifer, Alpenstrandläufer, Sturmmöwe, Brandseeschwalbe und Schneeammer. Eine landesweite Bedeutung erreichen die Rastvogelbestände von Sanderling, Steinwälder, Heringsmöwe, Silbermöwe, Mantelmöwe und Ohrenlerche.</p> <p>Das Gastvogelvorkommen ist von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).</p> <p>Der Bezugsraum 3 hat eine besondere Habitatfunktion für Gast- und Rastvögel.</p>
<p>Vorkommen streng geschützter Tierarten (Anhang IVa FFH RL) und bewertungsrelevanter europäischer Vogelarten:</p>	<p>Potenziell Kreuzkröte (in den feuchten Dünentälern)</p> <p>Potenziell Fledermäuse (Jagdrevier, Flug), keine Quartierstandorte</p> <p>Brutvögel: Bestand von nationaler Bedeutung wertgebende Arten: Großer Brachvogel, Flusseeeschwalbe, Küstenseeschwalbe, Zwergseeschwalbe, Steinschmätzer, Blaukehlchen, Heidelerche, Schwarzkopfmöwe</p> <p>Gastvögel: Rastvorkommen von international bedeutsamen Beständen der Arten Löffler und Brandseeschwalbe (Baltrum Heller). Bestände von nationaler Bedeutung der Arten Spießente, Austernfischer, Sandregenpfeifer, Kiebitzregenpfeifer, Alpenstrandläufer, Pfuhlschnepfe, Großer Brachvogel Rotschenkel, Grünschenkel, Steinwälder, Sturmmöwe, Heringsmöwe, Ohrenlerche (Baltrum Heller) sowie Austernfischer, Sandregenpfeifer, Kiebitzregenpfeifer, Alpenstrandläufer, Sturmmöwe, Brandseeschwalbe, Schneeammer (Dünen und Strand). Sowie landesweit bedeutende Bestände der Arten Ringelgans, Knutt, Regenbrachvogel, Lachmöwe, Silbermöwe, Zwergseeschwalbe (Baltrum Heller) sowie Sanderling, Steinwälder, Heringsmöwe, Silbermöwe, Mantelmöwe, Ohrenlerche (Dünen und Strand) wurden außerdem festgestellt.</p>

<p>Vorkommen geschützter oder seltener Pflanzenarten der Roten Liste und streng geschützter Pflanzenarten (Anhang IVb FFH RL)</p>	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 8) dargestellt.</p> <p>Vorkommen geschützter oder seltener Pflanzenarten der Roten Liste (Niedersachsen und Bremen):</p> <p>Wiesen-Wasserfenchel (<i>Oenanthe lachenalii</i>) RL 3</p> <p>Kein Vorkommen streng geschützter Pflanzenarten (Anhang IVb FFH RL).</p>
<p>Biologische Vielfalt/Biotopverbund:</p>	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 9) dargestellt.</p> <p>Der Tierbestand ist unter den Gegebenheiten der bestehenden Nutzungen typisch für den Bezugsraum. Ökologische Wechselbeziehungen zwischen unterschiedlichen Biotoptypen für Arten mit im Lebenszyklus wechselnden Habitatansprüchen sind gewährleistet.</p> <p>Der Bereich hat eine besondere Funktion für den Biotopverbund.</p>

B. Beschreibung der abiotischen Landschaftsfaktoren

Boden, Wasser, Luft, Klima

- Biotische Lebensraumfunktion
- Speicher- und Reglerfunktion
- Grundwasserschutzfunktion
- Retentionsfunktion
- Lufthygienische Ausgleichsfunktion

<p>Bo- den/Sediment</p>	<p>Am Nordstrand Baltrums kommt der Bodentyp Strand (z. T. mit Lockersyrosemauflage) vor. Dieser Bodentyp besteht aus reinem Sand, die Pflanzendecke ist lückig oder fehlt ganz.</p> <p>Der Boden hat Funktion als Lebensgrundlage und Lebensraum sowie für Wasser- und Nährstoffkreisläufe. Er ist Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers. Hinzu kommen Funktionen als Archiv der Natur- und ggf. Kulturgeschichte (außer Strand) und Nutzungsfunktionen für Erholung.</p> <p>Der Strandboden mit Lockersyrosemauflage ist aufgrund seines Status als seltener Bodenschutzwürdig (Wertstufe 4).</p> <p>Die vorkommenden Böden sind von allgemeiner (Wertstufe 3) bzw. besonderer Bedeutung (Wertstufe 4).</p>
<p>Wasser</p>	<p><u>Oberflächenwasser</u></p> <p>Anthropogen entstandene Gräben mit allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 3).</p> <p><u>Grundwasser</u></p> <p>Die Strandbaustelle im Norden von Baltrum liegt in Bereichen, in denen der Grundwasserleiter vollständig oder fast vollständig versalzen ist (> 250 mg/l Chlorid) und eine Trinkwassergewinnung in der Regel nicht möglich ist.</p> <p>Im UG auf Baltrum befinden sich ein Wasserschutzgebiet bzw. Vorranggebiet für Trinkwassergewinnung (Schutzzone III), welches in einem Abstand von > 50 m zur HDD-Baustelle am Nordstrand liegt und welches von der Kabeltrasse unterbohrt wird (Anlage 10.1 Kap. 12.1). Die HDD-Bohrung sowie das UG von 500 m beidseits der Trasse liegt jedoch innerhalb des Wasserschutzgebietes (Schutzzone III). Mittels HDD-Bohrung wird die Schutzzone III (Weiteres Schutzgebiet) des Wasserschutzgebietes unterbohrt.</p> <p>Der Bezugsraum 3 ist von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5) für das Grundwasser.</p>
<p>Klima/Luft</p>	<p>Die Klimaökologische Region „Küstennaher Raum“ ist geprägt durch die Nähe zur Nordsee. Es herrschen ganzjährig gute Luftaustauschbedingungen und Niederschläge fallen zu allen Jahreszeiten. Die klimatische Ausprägung ist maritim.</p> <p>Im Untersuchungsgebiet gibt es keine klimarelevanten Flächen mit Speicher- oder Senkenfunktion für Treibhausgase (THG).</p> <p>Atlantisches niederschlagsreiches Küstenklima ohne besondere Funktionen im Bezugsraum.</p>

C. Landschaft

Landschaft

- Landschaftsbildfunktion
- Erholungsfunktion

Landschaftsbild	<p>Die Landschaftsbildeinheit „Insel Baltrum“ weist einen hohen Anteil an naturraumtypischen Landschaftsstrukturen auf und ist in Teilbereichen durch ein Fuß- und Radwegenetz für ein Natur- und Landschaftserleben inseltypischer Lebensräume gut erschlossen.</p> <p>Das Landschaftsbild ist von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).</p>
Erholung	<p>In bestimmten Monaten prägt der Tourismus das Landschaftsbild. Aufgrund der guten Erholungerschließung im UG auf Baltrum durch Wanderwege und einer geringen Vorbelastung weist das UG im Bereich des BA 3 ebenfalls eine hohe Bedeutung (Wertstufe 4) für die Erholungs- und Freizeitfunktion auf.</p> <p>Der Bezugsraum ist von hoher Bedeutung (Wertstufe 4) für Naturerleben und stille Erholung.</p>

D. Schutzgebiete

Schutzgebiete	<p>EU-Vogelschutzgebiet Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (V01)</p> <p>FFH-Gebiet Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer</p> <p>Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, Zonen II (Zwischenzone), Ruhezone</p> <p>Biosphärenreservat Niedersächsisches Wattenmeer</p>
---------------	---

Eingriffsrelevante Funktionen im Bezugsraum 3 sind:

- Habitatfunktionen insbesondere für wertgebende Brut- und Gastvogelarten.
- Biotopverbundfunktion insbesondere für ökologische Wechselbeziehungen zwischen unterschiedlichen Biotoptypen.
- Landschaftsbild- und Erholungsfunktion insbesondere im Hinblick auf die Bedeutung für Naturerleben und stille Erholung.

2.4 Bezugsraum 4 - Küstenmeer nördlich Baltrum, Flachwasser

Kabelverlegung im flachen Sublitoral (Bezug BA 4).

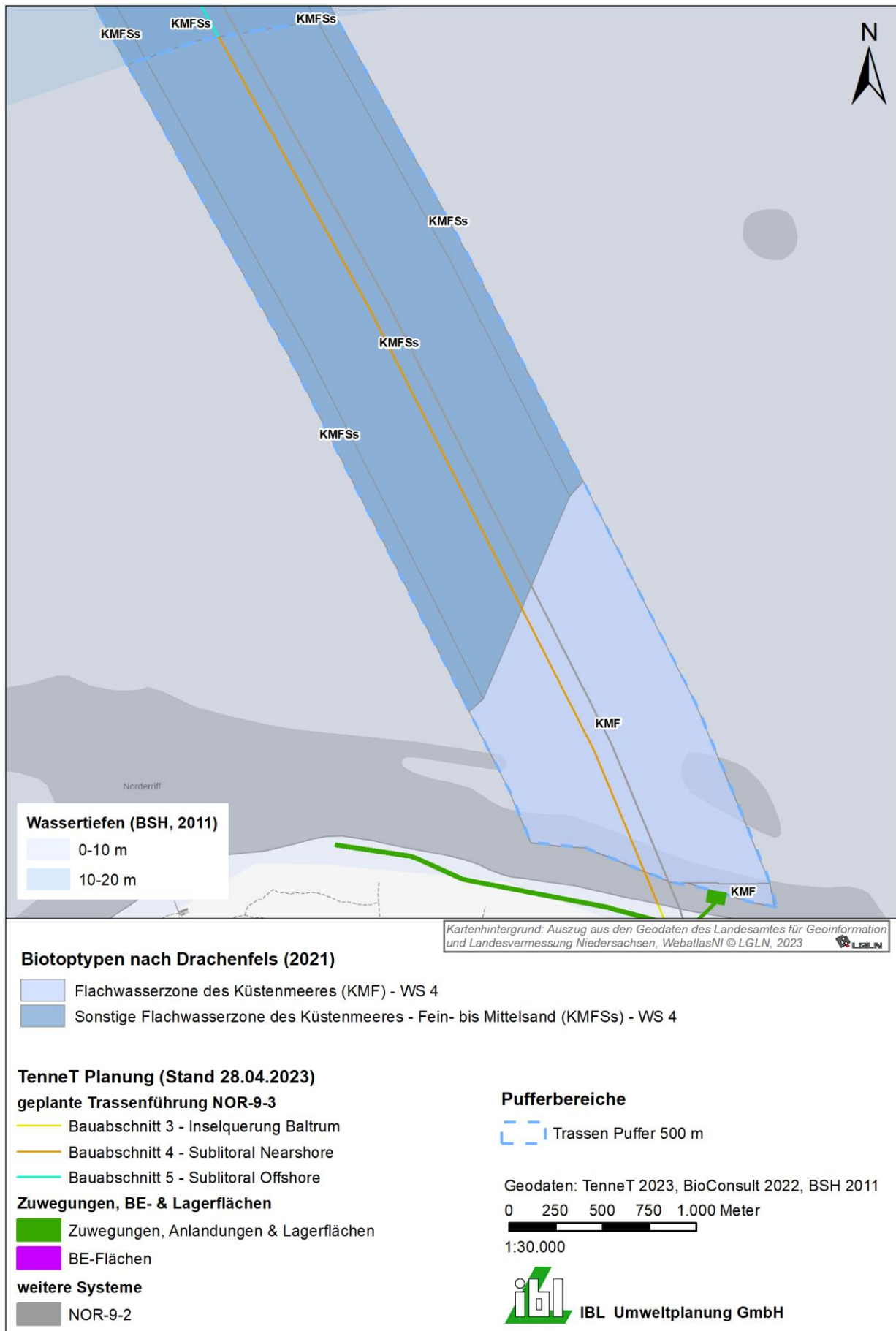


Abbildung 2-5: Küstenmeer nördlich Baltrum, Flachwasser-Sublitoral im BA 4

Kurzbeschreibung des Bezugsraumes

Lage	Bauabschnitt 4 (Kabelverlegung im Flachwasser-Sublitoral) Nearshore-Komplex im Küstenmeer nördlich Baltrum
Naturraum	Niedersächsische Nordseeküste und Marschen, Unterregion 1.1 „Deutsche Bucht“
Nutzung	Fischerei, Freizeitschifffahrt, bedingt Küstenschifffahrt, Ausflugschifffahrt

A. Beschreibung der Lebensraumfunktionen

Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

- Biotopfunktion
- Habitatfunktion
- Biotopverbundfunktion

<p>Biotope</p>	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 8) dargestellt.</p> <p>Im Bereich des Küstenmeeres nördlich von Baltrum kommen im BA 4 die Biotoptypen Sonstige Flachwasserzone des Küstenmeeres (KMFSs) sowie Flachwasserzone des Küstenmeeres (KMF) vor, welche durch ein Sediment aus Fein- bis Mittelsand charakterisiert sind.</p> <p>Im UG kommen keine Bereiche mit marinen Makrophytenbeständen, Riffen, sublitoralen Sandbänken, Schlickgründen mit bohrender Bodenmegafauna oder artenreichen Kies- Grobsand- und Schillgründe vor, daher liegt kein im Sinne von § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützter Biotop vor. Der Biotoptyp KMFS ist dem LRT 1160 „Flache große Meeresarme und -buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen)“ zuzuordnen.</p> <p>Die betroffenen Grundflächen sind als Biotoptyp von besonderer bis allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 4).</p>
<p>Marine Säuger</p>	<p>Seehund und Kegelrobbe können das UG zur Nahrungssuche nutzen.</p> <p>Es wird davon ausgegangen, dass der Schweinswal insgesamt in geringer bis mittlerer Dichte im UG auftritt. V.a. im Frühjahr sind im Gebiet auch höhere Dichten möglich. Das UG wird zeitweise als Nahrungshabitat genutzt (Streif- und Jagdgebiet). Es hat keine Bedeutung für die Fortpflanzung der Art.</p> <p>Die Bestände der Seehunde und Kegelrobben im Bezugsraum sind von allgemeiner bis geringer Bedeutung (Wertstufe 2) und die des Schweinswals von allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 3).</p> <p>Der Bezugsraum hat eine allgemeine Habitatfunktion für den Schweinswal.</p>
<p>Tiere Brutvögel</p>	<p>Brutvögel werden im Bezugsraum 4 aufgrund der Entfernung zu möglichen Bruthabitaten nicht betrachtet.</p>
<p>Tiere Gastvögel</p>	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 7.4) dargestellt.</p> <p>Der Seebereich nördlich von Baltrum dient als Durchzugs-, Rast- und Überwinterungsgebiet von Seevögeln.</p> <p>Im Winterhalbjahr ist das Küstenmeer für Stern- und Prachtttaucher sowie die Trauerente, im Sommerhalbjahr für diverse Möwen- und Seeschwalbenarten von Bedeutung. Je nach Art sind die Bereiche direkt vor den Ostfriesischen Inseln von größerer Bedeutung als jene Richtung 12 sm-Grenze. Die Flächen nördlich von Baltrum weisen insgesamt nur geringe Dichten an Stern- und Prachtttauchern auf.</p> <p>Die Trauerente frequentiert das Küstenmeer nördlich der ostfriesischen Inseln während der Zugzeiten und im Winter. Sturm-, Silber- und Heringsmöwe sowie Fluss-, Küsten- und Brandseeschwalbe nutzen das Küstenmeer nördlich von Baltrum sowohl während der Brutzeit als auch während des Zugs zur Nahrungssuche, die Sturmmöwe ist dort auch im Winter präsent. Die Zwergmöwe tritt verstärkt während des Heimzugs im Küstenmeer auf und überwintert dort in geringer Zahl.</p> <p>Eissturmvogel, Basstölpel, Trottellumme, Tordalk und Dreizehenmöwe kommen zwar im Küstenmeer als Gastvögel vor, sind aber wesentlich häufiger in den küstenferneren Regionen der deutschen Bucht vertreten.</p> <p>Das Gastvogelvorkommen im Bezugsraum 4 ist von besonderer bis allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 4).</p> <p>Der Bezugsraum hat eine besondere Habitatfunktion für Gastvögel.</p>
<p>Tiere Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften im Sublitoral:</p>	<p>Hinweis: Der nachfolgende Bestand des Makrozoobenthos gilt für die Bezugsräume 4 und 5. Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 7.5) dargestellt.</p> <p>Infana:</p>

	<p>Vorkommen von insgesamt 147 Infaunaarten: Die Polychaeta (54 Arten) stellen die Großgruppe mit den häufigsten Arten, gefolgt von Crustacea (45 Arten) und Bivalvia (21 Arten). Die übrigen Gruppen waren jeweils mit weniger als 10 Arten vertreten.</p> <p>Insgesamt werden 17 Arten auf der Roten Liste (Rachor et al. 2013) geführt. Die höchste Gefährdungskategorie von 2 (stark gefährdet) wies die Muschel <i>Spisula elliptica</i> auf. Weitere Rote Liste Arten waren der Vielborster <i>Sigalion mathildae</i>, die Muschel <i>Ensis magnus</i> und die Muschel <i>Goodallia triangularis</i> (jeweils Kategorie 3 - gefährdet).</p> <p>Zugehörig zu Kategorie G (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes) waren Bryozoen <i>Alcyonidium parasiticum</i>, die Polychaeten <i>Scalibregma inflatum</i> und <i>Travisia forbesii</i>, die Muscheln <i>Chamelea striatula</i> (auch <i>Chamelea gallina</i>), <i>Donax vittatus</i>, <i>Mactra stultorum</i>, <i>Spisula solida</i> und <i>Spisula subtruncata</i>, das Lanzettfischchen <i>Branchiostoma lanceolatum</i>, die Crustacee <i>Upogebia deltaura</i>, der Echinoderm <i>Astropecten irregularis</i> und die Hydrozoen <i>Sertularia cupressina</i>. Mit <i>Liocarcinus navigator</i> wurde auch eine Art der Gefährdungskategorie R (extrem selten) im UG erfasst.</p> <p>Epifauna:</p> <p>Vorkommen von insgesamt 52 Makrozoobenthos-Taxa, wovon 50 auf Artniveau bestimmt wurden.</p> <p>Als Leitarten mit einer Präsenz von > 30 % waren <i>Macoma balthica</i>, <i>Magelona mirabilis</i> und <i>Nephtys caeca</i> vorhanden.</p> <p>Insgesamt wurden Arten auf der Roten Liste (Rachor et al. 2013) geführt. Die höchste Gefährdungskategorie von 3 (gefährdet) wies die Tote Mannshand <i>Alcyonium digitatum</i> (Anthozoa) auf. In Kategorie G (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes) befanden sich die Hydrozoen <i>Sertularia cupressina</i> (Seemoos) und der Nordische Kammstern <i>Astropecten irregularis</i>. Mit <i>Liocarcinus navigator</i> (Gewimperte Schwimmkrabbe) und <i>Aequipecten opercularis</i> (Kleine Pilgermuschel) kamen zwei Arten mit der Gefährdungskategorie „R“ (selten, geographische Restriktion) im UG vor.</p> <p>Das vorgefundene Makrozoobenthos (In- und Epifauna) entspricht dem Erwartungswert für das Untersuchungsgebiet.</p> <p>Das Makrozoobenthos ist aufgrund des Vorkommens der RL-Arten und der über dem Mittelwert liegenden mittleren Artenzahl von allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 3).</p> <p>Der Bezugsraum hat eine allgemeine Habitatfunktion für im und auf dem Gewässergrund lebende wirbellose Tiere.</p>
<p>Vorkommen streng geschützter Tierarten (Anhang IVa FFH-RL) und bewertungsrelevanter europäischer Vogelarten:</p>	<p>Schweinswal (Streif- und Jagdgebiet)</p> <p>Gastvogelartenvorkommen von mindestens allgemeiner Bedeutung: Stern- und Prachtauher, Zwergmöwe, Brandseeschwalbe, Küstenseeschwalbe, Flusseeeschwalbe, Sturmmöwe.</p>
<p>Pflanzen:</p>	<p>Kein Nachweis von Makrophyten und Großalgen.</p>
<p>Biologische Vielfalt/Biotopverbund:</p>	<p>Das UG befindet sich in einem marinen Ökosystem im Küstengewässer mit einer von den Gezeiten geprägten biologischen Vielfalt. Das Küstengewässer bildet mit Eulitoral, Sublitoral, Sandbänken und Inseln ein Großökosystem bzw. einen Großbiotopverbund.</p> <p>Der Bereich hat eine besondere Funktion für den Biotopverbund.</p>

B. Beschreibung der abiotischen Landschaftsfaktoren

Sediment, Wasser und Klima/Luft

- Biotische Lebensraumfunktion

Sediment	<p>Das UG wird von Feinsand mit sporadischem Vorkommen von Fein- bis Mittelsanden und Mittel- bis Grobsanden charakterisiert, wie sie typisch für das Inselvorfeld sind. Kies sowie Ton/Schluff sind nur in sehr geringen Anteilen vorhanden. Durch die starke fischereiliche Nutzung der Nordsee kommt es regelmäßig zur Umwälzung der oberen Sedimentschichten, wodurch die ansonsten naturnahe Morphologie anthropogen beeinflusst wird.</p> <p>Das Sediment ist von allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 3) mit entsprechender biotischer Lebensraumfunktion für das Makrozoobenthos.</p>
Wasser	<p>Das Untersuchungsgebiet liegt im Küstenmeer. Ein kleiner Streifen nördlich der Insel Baltrum wird dem euhalinen offenen Küstengewässer zugeordnet. Die Wassertiefe steigt in Richtung Norden entlang der Trasse bis zur 12 sm-Grenze kontinuierlich an (1 - 25 m). Die mittlere Schwebstoffverteilung im Küstenmeer nördlich Baltrum liegt bei 25 mg/l und sinkt mit zunehmender Entfernung zur Insel auf Werte zwischen 6 und 10 mg/l. Sauerstoff- und Salzgehalte entsprechen weitgehend den natürlichen Gegebenheiten. Mit zunehmender Entfernung zur Küste und den Mündungen von Elbe und Weser nimmt die Stickstoffbelastung des Wassers ab.</p> <p>Bezogen auf die Wasserbeschaffenheit ist der Bezugsraum von besonderer bis allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 4) mit entsprechender biotischer Lebensraumfunktion.</p>
Klima/Luft	<p>Bauabschnitt 4 liegt wie die gesamte deutsche Nordsee in der gemäßigten Klimazone, diese beeinflusst das Klima durch warmes Atlantikwasser. Vorherrschend sind Winde aus westlichen Richtungen.</p> <p>Atlantisches niederschlagsreiches Küstenklima ohne besondere Funktionen im Bezugsraum.</p>

C. Landschaft

Landschaft

- Landschaftsbildfunktion
- Erholungsfunktion

Landschaftsbild	<p>Die Landschaftsbildeinheit „Küstenmeer vor Baltrum bis zur 12 sm-Grenze“ ist im UG visuell weitgehend anthropogen unbeeinflusst. Die Nutzung des Küstenmeers durch die Küstenschifffahrt ist als eine für die Landschaftsbildeinheit typisch wirkende Nutzungsform zu werten und stellt daher keine Beeinträchtigung dar. Auch die Offshore-Windparks (> 30 km nordwestlich von Baltrum) sind von der Insel nicht, jedoch von der 12 sm-Zone aus sichtbar. Sie stellen jedoch keine erhebliche Beeinträchtigung da.</p> <p>Das Landschaftsbild ist von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).</p>
Erholung	<p>Die Wasserflächen werden durch die Sport- und Freizeitschifffahrt genutzt.</p> <p>Der Bezugsraum ist von mittlerer Bedeutung (Wertstufe 3) für Naturerleben und stille Erholung.</p>

D. Schutzgebiete

Schutzgebiete	<p>EU-Vogelschutzgebiet Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (V01)</p> <p>FFH-Gebiet Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer</p> <p>Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, Zone II (Zwischenzone)</p> <p>Biosphärenreservat Niedersächsisches Wattenmeer</p>
---------------	--

Eingriffsrelevante Funktionen im Bezugsraum 4 sind:

- Habitatfunktionen insbesondere für wertgebende Gastvogelarten.
- Habitatfunktion (Biotoptypen, Sediment) für lebende wirbellose Tiere.
- Biotopverbundfunktion insbesondere für das marine Ökosystem
- Landschaftsbildfunktion insbesondere im Hinblick auf die Bedeutung für Naturerleben und stille Erholung

2.5 Bezugsraum 5 - Küstenmeer nördlich Baltrum, Tiefwasser

Kabelverlegung im tiefen Sublitoral (Bezug BA 5).

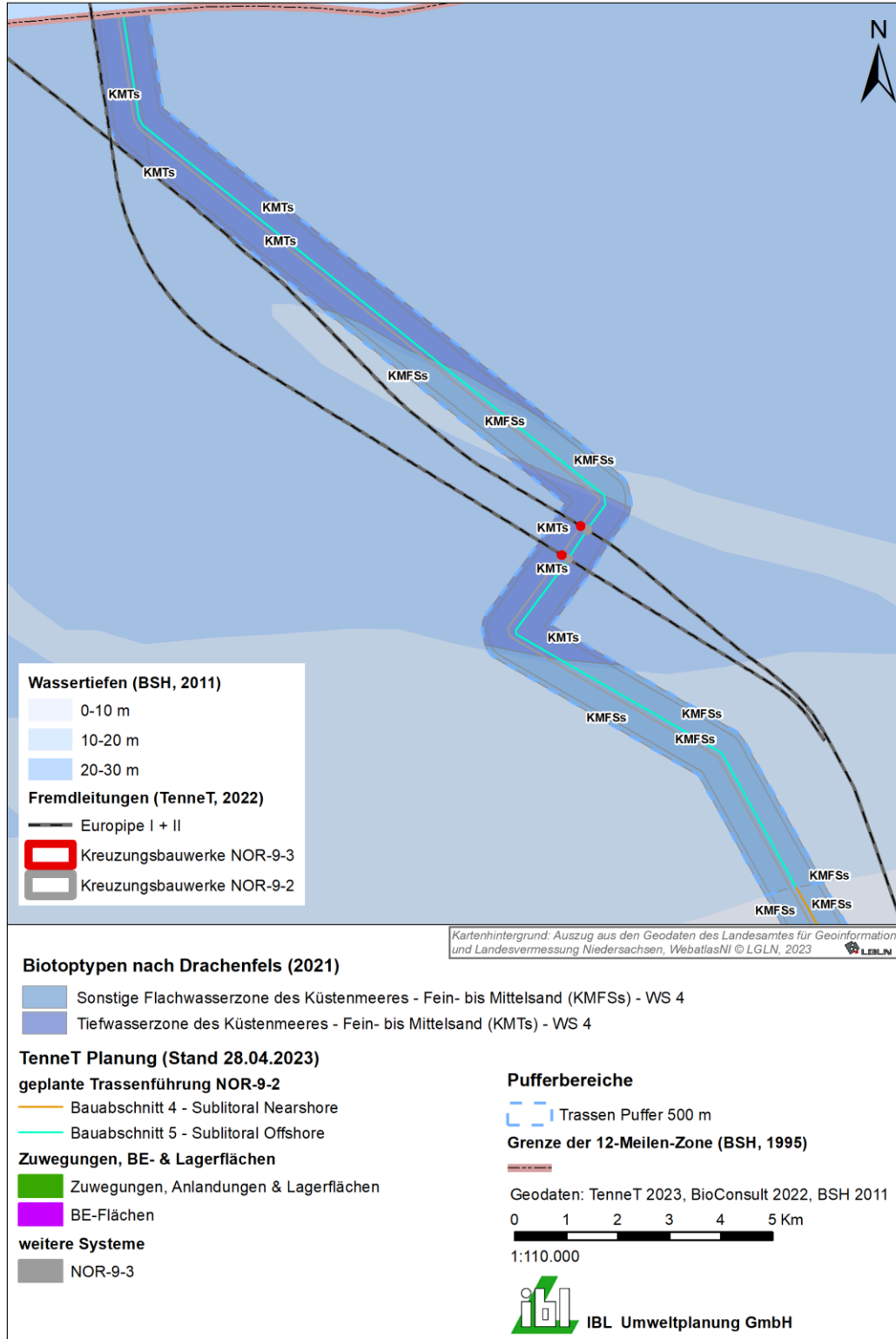


Abbildung 2-6: Küstenmeer nördlich Baltrum, Tiefwasser-Sublitoral

Kurzbeschreibung des Bezugsraumes

Lage	Bauabschnitt 5 (Kabelverlegung im tieferen/tiefen Sublitoral) Offshore-Komplex im Küstenmeer nördlich Baltrum bis zur 12 sm-Grenze
Naturraum	Niedersächsische Nordseeküste und Marschen, Unterregion 1.1 „Deutsche Bucht“
Nutzung	Küstenschifffahrt, Fischerei

A. Beschreibung der Lebensraumfunktionen

Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

- Biotopfunktion
- Habitatfunktion
- Biotopverbundfunktion

Biotope	<p>Der Bestand ist im UVP-Bericht (Anlage 10.1, Kap. 8) dargestellt.</p> <p>Im Bereich des Küstenmeeres nördlich von Baltrum kommen im BA 5 die Biotoptypen Tiefwasserzone des Küstenmeeres (KMTs) und Sonstige Flachwasserzone des Küstenmeeres (KMFSS) vor, jeweils mit einem Sediment aus Fein- bis Mittelsand.</p> <p>Im UG kommen keine Bereiche mit marinen Makrophytenbeständen, Riffen, sublitoralen Sandbänken, Schlickgründen mit bohrender Bodenmegafauna oder artenreichen Kies- Grobsand- und Schillgründe vor, daher liegt kein im Sinne von § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützter Biotop vor. Der Biotoptyp KMFS ist dem LRT 1160 „Flache große Meeresarme und -buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen)“ zuzuordnen.</p> <p>Die betroffenen Grundflächen sind als Biotoptyp von besonderer bis allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 4).</p>
Tiere	Siehe Bezugsraumsteckbrief 4 (Kap. 2.4)
Vorkommen streng geschützter Tierarten (Anhang IVa FFH-RL) und bewertungsrelevanter europäischer Vogelarten:	<p>Schweinswal (Streif- und Jagdgebiet)</p> <p>Gastvogelartenvorkommen von mindestens allgemeiner Bedeutung: Stern- und Prachttucher, Zwergmöwe, Brandseeschwalbe, Küstenseeschwalbe, Flusseeeschwalbe, Sturmmöwe.</p>
Pflanzen	Kein Nachweis von Makrophyten und Großalgen.
Biologische Vielfalt/Biotopverbund:	<p>Das UG befindet sich in einem Marinen Ökosystem im Küstengewässer mit einer von den Gezeiten geprägten biologischen Vielfalt. Das Küstengewässer bildet mit Eulitoral, Sublitoral, Sandbänken und Inseln ein Großökosystem bzw. einen Großbiotopverbund.</p> <p>Der Bereich hat eine besondere Funktion für den Biotopverbund.</p>

B. Beschreibung der abiotischen Landschaftsfaktoren

siehe Kap. 2.4: Bezugsraum 4 (zwischen beiden Bezugsräumen gibt es keine signifikanten Unterschiede).

C. Landschaft

siehe Kap. 2.4: Bezugsraum 4 (zwischen beiden Bezugsräumen gibt es keine signifikanten Unterschiede).

D. Schutzgebiete (teilweise, abhängig von der Lage der Trasse)

Schutzgebiete	EU-Vogelschutzgebiet Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (V01) Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, Zone II (Zwischenzone) Biosphärenreservat Niedersächsisches Wattenmeer
---------------	---

Eingriffsrelevante Funktionen im Bezugsraum 5 sind:

- Habitatfunktionen insbesondere für wertgebende Gastvogelarten/Bedeutung als Überwinterrungs-, Rast- und Durchzugsgebiet.
- Habitatfunktion (Biotoptypen, Sediment) für lebende wirbellose Tiere.
- Biotopverbundfunktion insbesondere für das marine Ökosystem.
- Landschaftsbildfunktion insbesondere im Hinblick auf die Bedeutung für Naturerleben und stille Erholung.

3 Naturschutzfachliche Konfliktanalyse

Die Konfliktanalyse folgt den Vorgaben des Orientierungsrahmens Naturschutz (IBL Umweltplanung 2020a; Anlage 11.9), nachfolgend mit ORN abgekürzt. Teil 1 definiert verschiedene Regeln, Teil 2 liefert ergänzende Begründungen. In Anlage 1 zu Teil 2 (IBL Umweltplanung 2020a; Anlage 11.9) wird eine Arbeitshilfe zur Eingriffsregelung mit verschiedenen typischen Eingriffen an die Hand gegeben, die aus der Kabelverlegung wie im Vorhabenfall resultieren können.

Nach § 14 Abs. 1 BNatSchG sind *„Eingriffe in Natur und Landschaft (...) Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“* Der ORN (Teil 2, S. 18) führt hierzu aus: *„Jede Veränderung im Sinne des Gesetzes unterliegt demnach aufgrund der „kann“-Bestimmung („beeinträchtigen können“) der Regelvermutung, dass es sich um einen Eingriff handelt. In nur wenigen Fällen vorhabenbedingter Veränderungen (der Gestalt oder der Nutzung von Grundflächen) kann von vornherein ein Eingriff mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden, wenn zum Beispiel sehr kleine Flächen (Bagatellflächen) von an sich nicht hoher Bedeutung der vorhandenen Werte und Funktionen betroffen sind. Regelmäßig keinen Eingriff stellen vorübergehende Veränderungen von Grundflächen von sehr geringer oder ohne Bedeutung für den Naturhaushalt oder das Landschaftsbild dar.“*

Mit Vorschlag 10 (ORN Teil 1) wird die immer wieder aufkommende Diskussion umgangen, wieso z. B. die Dauer einer Auswirkung von vornherein ein Maßstab für die Erheblichkeit oder Nicht-Erheblichkeit einer Beeinträchtigung sei. Ähnlich kann diskutiert werden, ob deutliche negative Veränderung von Bestandswerten (meist über Biotoptypen definiert) geringer Bedeutung (Wertstufe 2) von vornherein keinen Eingriff darstellen (ORN Teil 1, S. 19). Daher definiert der ORN im Teil 1 („Vorschlag 10“, S. 16) die Erheblichkeitsbewertung leitliniengestaltend konservativ folgendermaßen:

- Jede vorhabenbedingte Änderung der Gestalt oder Nutzung eines Biotoptyps/Biotopkomplexes (inkl. des dreidimensionalen Raums ober- und unterhalb), die zu einer Verminderung des naturschutzfachlichen Bestandswerts (= um mindestens eine Wertstufe) führen kann, ist als erhebliche Beeinträchtigung (Eingriff) der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und ggf. des Landschaftsbilds zu bewerten.
- Ausnahmen können sehr kleinflächige oder sehr kurzfristige Änderungen sein (Bagatellen) abhängig von der Empfindlichkeit und Regenerationsfähigkeit der betroffenen Werte und Eigenschaften des Biotoptyps in seinen Funktionen für den Naturhaushalt.
- Die Konfliktbewertung erfolgt immer einzelfallbezogen.
- Eine Erheblichkeit ist (in der Regel) immer gegeben, wenn gesetzlich geschützte Biotope, Natura 2000-Gebiete, Nationalpark, Naturschutzgebiete oder sonstige wertvolle Flächen der Meeresumwelt betroffen sind. Das bedeutet: Ausnahmen können im Einzelfall abweichend begründet beurteilt werden ⁴.

⁴ Grundsatz der Verhältnismäßigkeit

Nach diesen Vorgaben werden im Folgenden die vorhabenbedingten Wirkungen und daraus resultierende Auswirkungen beurteilt. Die vorhabenbedingten Wirkungen werden jeweils tabellarisch dargestellt, wobei in der Spalte „Weitere Hinweise“ angegeben wird, ob es sich um nicht erhebliche Beeinträchtigungen handelt. Erfolgt allerdings dort eine Angabe zu den Auswirkung(en) nach Art und Dauer, ist nach ORN von einer erheblichen Beeinträchtigung auf der Bewertungsseite auszugehen, die bilanziert wird.

Die Beschreibung der Dauer der Auswirkungen folgt dem ORN (Teil 1, S. 8) und ist in Tabelle 3-1 dargestellt.

Tabelle 3-1: Beschreibung der Dauer von Auswirkungen

Kategorie	Dauer	Die von Auswirkungen betroffenen Schutzgüter sind
temporär	bis zu 1 Jahr	spätestens nach einem Jahr wiederhergestellt bzw. weitgehend wertgleich regeneriert.
kurzfristig*	bis zu 3 Jahre	spätestens nach drei Jahren wiederhergestellt bzw. weitgehend wertgleich regeneriert.
mittelfristig	bis zu 5 Jahre	spätestens nach fünf Jahren wiederhergestellt bzw. weitgehend wertgleich regeneriert.
langfristig	bis zu 10 Jahre	spätestens nach 10 Jahren wiederhergestellt bzw. weitgehend wertgleich regeneriert.

Erläuterung: * ggf. ist es sinnvoll, weiter zu differenzieren (z. B. kurzfristig bis maximal 2 Jahre)

3.1 Vorhabenbedingte Wirkungen

Die aus den HDD-Arbeiten (Horizontalspülbohrungen) und der Kabelverlegung resultierenden Wirkungen sind aus verschiedenen realisierten oder in Umsetzung befindlichen vergleichbaren Vorgängerprojekten im Norderney-Korridor hinlänglich bekannt, u. a. aus den Projekten BorWin2, DoIWin2, DoIWin6, BorWin5, BorWin4 und DoIWin4 (alle im Küstenmeer). Die möglichen Wirkungen werden in Tabelle 3-2 so differenziert wie möglich aufgeführt. Die möglichen Wirkungen sind mit W1 bis W12 abgekürzt und danach unterschieden, ob sie im aquatischen Bereich oder über dem Wasser bzw. an Land wirken. Es wird zudem zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen unterschieden.

Die von den Vorhabenmerkmalen ausgehenden Wirkungen werden nachfolgend beschrieben und hinsichtlich ihrer weiteren Untersuchungsrelevanz eingeschätzt (Tabelle 3-2). Es werden auf Grundlage der Baubeschreibung beantragte und somit absehbare Vorhabenmerkmale nach Art und Umfang untersucht. Bei der Bewertung des Eingriffs wird der Worst Case herangezogen, wobei dieser dem Maßstab der Verhältnismäßigkeit unterliegt (siehe Regel Kap. 3 einleitend, Fußnote).

Ein Beispiel für einen Worst Case sind die Auswirkungen des Verlegegeräts, die im BA 5 (Offshore) aus dem Einsatz eines Spülschlittens oder TROV resultieren. Am Markt sind derzeit eine Reihe von Verlegegeräten unterschiedlicher Größe (Breite) zu finden. Die gängigsten sind im ORN (Anlage 1 zu Teil 2, S. 20ff) genannt und deren durchschnittliche Eingriffszonen und -breiten bewertet. Die Ansätze für die Eingriffe aus der Arbeitshilfe sind grundsätzlich verhältnismäßig und fachbehördlich abgestimmt. Im Einzelfall kann davon begründet abgewichen werden, wenn z. B. im konkreten Vorhaben mit gewisser Wahrscheinlichkeit ein Verlegegerät für die Kabelverlegung vorgesehen wird, dass mit signifikant weniger oder mehr Eingriffsfläche verbunden ist. In der Regel wird als Worst Case das Verlegegerät mit dem größeren zu erwartenden Eingriff zugrunde gelegt. Im weiteren Verlauf des Verfahrens sowie im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens werden, wo möglich, Eingriffsreduktionen angestrebt.

Tabelle 3-2: Vorhabenbedingte Wirkungen

baubedingt/rückbaubedingt		anlagebedingt		betriebsbedingt	
Wirkungen im aquatischen Bereich (Sub- und Eulitoral): Gewässergrund und in der Wassersäule darüber (unterhalb MThw)		Wirkungen über dem Wasser oder an Land (oberhalb MThw)			
W1	Verflüssigung (Fluidisierung) und Verteilung bzw. Aufwirbelung/Aufschwemmung (Resuspension) von Sediment und Substrat, Bildung von Trübung/Trübungsfahnen und Sedimentschleppen, ggf. Stofffreisetzung (Nähr- und Schadstoffe)				
W2	Sedimentumlagerung bzw. Substratverlagerung: Sedimentauftrag (Deposition) von aufgewirbeltem oder ausgeworfenem Sediment bzw. Überlagerung von natürlich anstehendem Sediment im Seitenraum				
W2a	In Verbindung mit W7a im Nahbereich: Sedimentation und Erosion mit Änderung der Sedimentzusammensetzung				
W3a ¹	Verdichtung und Pressung (vertikaloberflächennah), ggf. mit Luftabschluss (im Eulitoral bei Niedrigwasser), Verdrängung und Verwerfung (horizontal)	W3b	Flächennutzung, Bodenverdichtung, ggf. Voll- oder Teilversiegelung		
W4 ²	Flache Ausspülungen und tiefere Auskolkung, Abscheren oberer Sedimentschichten, Eintiefung und Sackung, ggf. sekundäre Graben- und Prielbildung				
W5 ³	Tiefgründige Umschichtung und Durchmischung (Turbation der Gefügestruktur und Sedimentschichten)				
W6a ⁴	Sediment- und Substratentnahme/-aushub, Aufschüttung und ggf. Wiedereinbau (Verfüllen und Planieren)	W6b	Bodenentnahme/-aushub und (lagegerechter) Wiedereinbau, Bodenlagerung		
W7a ⁵	Einbau von inertem Hartsubstrat (Beton, Steinschüttung) mit Änderung der Struktur des Gewässergrunds (direkt)	W7b	Teilversiegelung/ggf. Versiegelung		
W8a ⁶	Unterwassergeräusche, akustische Emissionen (durch z. B. Unterwasserverleegerät, durch Schiffsantrieb) ggf. Rammarbeiten! Licht- und Geräuschemissionen (Luft), Visuelle Wahrnehmung (z. B. von Baufahrzeugen (An- und Abtransport), Schiffen, Baupersonal (Arbeiten im Watt)	W8b	Licht- und Geräuschemissionen (Luft), Visuelle Wahrnehmung von Baufahrzeugen (An- und Abtransport), Baupersonal, ggf. Rammarbeiten landseitige HDD		
W9a	Erwärmung (Sediment, Sedimentporenwasser)	W9b	Bodenerwärmung		
W10a	Magnetische Felder	W10b	Magnetische Felder		
W11a	Kabel und Leerrohr/Schutzrohr (im Watt)	W11b	Kabel und Leerrohr/Schutzrohr		
W12 ¹	Erschütterungen und Vibrationen (im Sediment) mit Störung der Gefügestruktur, ggf. Verdichtung				

Erläuterungen:

- 1= z. B. durch Kettenfahrwerke, Hilfsbaggerspuren oder Liegeplätze von Schiffen und Pontons, Ankerpositionierungen
- 2 = z. B. durch Schiffsantriebe und -manöver, oder durch Ankerketten
- 3 = z. B. durch Vibrationspflug, Unterwasserfräse oder Spülschwert, durch Eingraben von Seitenankern
- 4 = z. B. durch Baugruben für Schutzrohre oder beim Wechsel der Verlegetechnik, Nachprüfung der Verlegetiefe oder Eingraben von Ankern
- 5 = z. B. bei Kreuzungsbauwerken
- 6 = z. B. durch Verlegung mit Vibrationsverfahren oder beim Rammen von Baugrubenumfassungen oder Dalbeneinbau

Quelle: IBL Umweltplanung (2020b).

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen werden hier (Tabelle 3-2) ebenfalls vollständig aufgeführt, jedoch werden nur dauerhafte Auswirkungen näher betrachtet. Dies wird folgendermaßen begründet:

- Anlagebedingte und damit dauerhafte Projektwirkungen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt führen könnten, sind für das Vorhaben NOR-9-3 Küstenmeer nur durch die Kreuzungsbauwerke zu erwarten (dauerhafte Veränderung der Grundfläche).
- Nach der Verlegung sind die Kabel und sämtliche Bauwerksbestandteile für die Dauer des Betriebs mind. 1,5 m tief verlegt und von Sedimenten überdeckt, somit sind keine Auswirkungen durch den Betrieb des Kabels zu erwarten.
- Für die Küstenmeertrasse NOR-9-3 ist für den gesamten Trassenverlauf durch Berechnung nachgewiesen, dass das 2 K-Kriterium (betriebsbedingte Sedimenterwärmung) eingehalten wird (Stammen 2020).
- Die messbaren magnetischen Felder liegen bei den angesetzten Verlegetiefen im Sediment unterhalb der Schwankungen, die das Erdmagnetfeld (30-60 μT) aufweist (Stammen 2020). Dies wird auch im Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan 2020 für die deutsche Nordsee (BSH 2020) dargestellt: „Die beim Betrieb entstehenden Magnetfelder der einzelnen Kabel heben sich sowohl bei den Gleichstrom-Seekabelsystemen, die aus einem Hin- und einem Rückleiter entgegengesetzter Stromflussrichtung bestehen, als auch bei den Dreileiter-Drehstrom-Seekabelsystemen weitgehend auf und liegen deutlich unter der Stärke des natürlichen Magnetfelds der Erde.“

Entsprechend werden im Folgenden für das Vorhaben NOR-9-3-Küstenmeer baubedingte und bauzeitliche sowie anlagebedingte Wirkungen betrachtet.

3.2 Baubedingte und bauzeitliche Wirkungen

3.2.1 Bauzeit und Bauzeitenfenster

Die geplante Bauzeit beträgt insgesamt voraussichtlich 5 Jahre, verteilt über die verschiedenen Bauabschnitte (Tabelle 3-3). Derzeit ist der Bau für die Inselquerung und den Bereich der Anlandung in den Jahren 2024 und 2025 (Horizontalbohrungen NOR-9-3 & NOR-9-2) und 2026/27/28 (Kabeleinzug nach Wattkabelverlegung) geplant.

Tabelle 3-3: Bauzeiten NOR-9-3 & NOR-9-2

	Korridor	NVP	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Anzahl HDD			8*	7**				
NOR-9-3 525 kV	Baltrum	Unterwe- ser	HDD Deich	HDD Insel	Kabel Watt	Kabel Nearsho- re		Fertig- stellung
NOR-9-2 525 kV	Baltrum	WHV2	HDD Deich	HDD Insel		Kabel Watt Nearsho- re		Fertig- stellung

Erläuterung: * = 3 HDDs pro System + RSL + Leerrohrmitnahme (siehe hierzu Kapitel 1.4)
 ** = 3 HDDs pro System + RSL

Quelle: TenneT Offshore GmbH (2022)

Nach aktuellem Planungsstand sind die folgenden Zeiträume für die Umsetzung des Vorhabens vorgesehen:

- Januar/Februar 2024: Herstellung der landseitigen BE-Fläche Dornumergrode,
- 01.06. – 30.09.2024: Deichquerung Dornumergrode,
- 01.04. – 30.10.2025: Inselquerung Baltrum,
- 15.07. – 30.-09.2026: Kabelverlegung Eulitoral & Kabeleinzug Kabelschutzrohre,
- 01.06. – 30.09. 2027/2028: Kabelverlegung Sublitoral innerhalb des Nationalparks
- 15.05. – 30.09. 2027/2028: Kabelverlegung Sublitoral außerhalb des Nationalparks

Das Bauzeitenfenster wird aus technischen Gründen von dem bisher für vergleichbare Verfahren (320 kV-Leitungen) festgelegten Zeitraum (15.07. – 30.09.) für Arbeiten im Nationalpark (Bauabschnitte 1 - 3) abweichen. Die Bauzeitenfenster werden zwischen der Vorhabenträgerin (VT) und den Fachbehörden abgestimmt.

3.2.2 Bauabschnitt 1: Landbaustelle

Die Horizontalspülbohrungen sind ausführlich in Anlage 3.1 beschrieben. Nachfolgend werden die dortigen Aussagen zusammenfassend unter dem Aspekt der Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen und der Wirkungen durch Baulärm und Baubetrieb wiedergegeben. Für die Flächen- und Zeitangaben wird der Worst Case angesetzt, um die maximalen theoretischen Auswirkungen zu erfassen.

Bei Dornumergrode wird eine Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche: 12.350 m²), inklusive der Oberbodenmiete, neu auf einer Ackerfläche eingerichtet (Anlage 10.1, Kap. 3.3.2). Der vorhandene Oberboden wird sachgerecht abgeschoben und zwischengelagert. Die BE-Fläche wird nach Auslage eines wasserdurchlässigen Trennvlieses und einer 20 cm starken Sandschicht durch eine 40-50 cm dicke Schicht Natursteinschotter befestigt. Darauf wird zu Baubeginn das für die HDD-Arbeiten erforderliche Baustellenequipment wie Bohrgeräte und sonstige technische Anlagen, Lagerflächen, Baustellencontainer, Bauzäune, ggf. Lärmschutzvorrichtungen etc. eingerichtet. Zu der BE-Fläche (Planung) wird eine Baustraße als Zuwegung zwischen befestigter Straße und BE-Fläche eingerichtet

(6.800 m²). Zusätzlich wird angrenzend eine Rohrbaufäche inkl. Rohrmontagebahn (19.200 m²) für die Herstellung der einzelnen Schutzrohrteilstränge benötigt. Die Herrichtung der Fläche erfolgt im Zuge der Herstellung der landseitigen BE-Fläche (Januar/ Februar 2024). Die ca. 900 m lange Rohrmontagebahn wird zum Befahren mit Geräten nur mittig auf einer Fläche von 5.500 m² mit Mineralsteingemisch geschottert bzw. temporär befestigt. Vom 01.06. bis 30.09.2024 sollen vier KSR und eine Rückspüleleitung und vom 01.04. bis 30.09.2025 weitere drei KSR und eine Rückspüleleitung im Anlandungsbereich hergestellt werden.

Da die Planungen einen Einzug der Schutzrohre vom Watt- zum Festlandbereich vorsehen, müssen die vorbereiteten Rohrstränge vor Einzug zu einem Strang verbunden werden. Hierzu werden die Kabelschutzrohre vom Rohrschweißplatz im Bereich der BE-Fläche in Dornumergrode über den Deich und das Deichvorland sowie die dort befindliche und zu ertüchtigende Lahnung bis in den Gewässerbereich gezogen (siehe Anlage 10.1 Kap 3.3.2). Das KSR wird mittels schiffbarer Einheiten in Richtung Baltrumer Wattfahrwasser geschleppt und, falls der Transport nicht innerhalb von einer Tide möglich ist, bis zum Rohreinzug (ca. 1-2 Tiden) zwischengelagert. Für erforderliche Geräte- und Materialtransporte zu und von der BE-Fläche wird ein Fährbetrieb zwischen den Randbereichen des Fahrwassers der Dornumer Balje und dem Arbeitsbereich eingerichtet (Anlage 10.1 Kap 3.3.4.2). Vom 01.04. bis 30.09.2025 sind dann die Arbeiten zur Unterquerung der Insel Baltrum geplant. Hierfür sollen ab genanntem Zeitpunkt die 3 KSR und die Rückspüleleitung im Bereich der BE-Fläche Dornumergrode geschweißt werden.

Für die Ermittlung vorhabenbedingt neu beanspruchter Flächen, auch als Grundlage der Bilanzierung, sind zunächst folgende Erläuterungen zu geben:

Die Horizontalspülbohrungen bei Dornumergrode sollen 2024 sowohl für dieses Projekt als auch für das parallel beantragte, unmittelbar östlich angrenzende Vorhaben NOR-9-2 ausgeführt werden. Die gemeinsame Bauausführung steht unter dem Vorbehalt der jeweils getrennt erfolgten Zulassung jedes Projekts. In dem Fall führen technische und zeitlich-logistische Synergien zu geringeren Flächeninanspruchnahmen unter Ausnutzung bereits vorhandener Strukturen.

Zunächst davon unabhängig wird für NOR-9-3 bei Dornumergrode eine Fläche von insgesamt 24.650 m² (BE-Flächen (12.350 m²), Baustraße (6.800 m²), Rohrbaufäche (5.500 m² befestigt)) benötigt. Nachrichtlich: für NOR-9-2 wird bei alleiniger Ausführung voraussichtlich eine ähnlich große Fläche benötigt. Bei gleichzeitiger Ausführung beider Projekte können wesentliche Teile der Baustelleinrichtung gemeinsam genutzt werden, sodass sich die resultierende Gesamtflächeninanspruchnahme verringert. Die gemeinsame Ausführung mit einer in der Mitte liegenden Überlagerungsfläche ist schematisch in Abbildung 3-1 dargestellt.

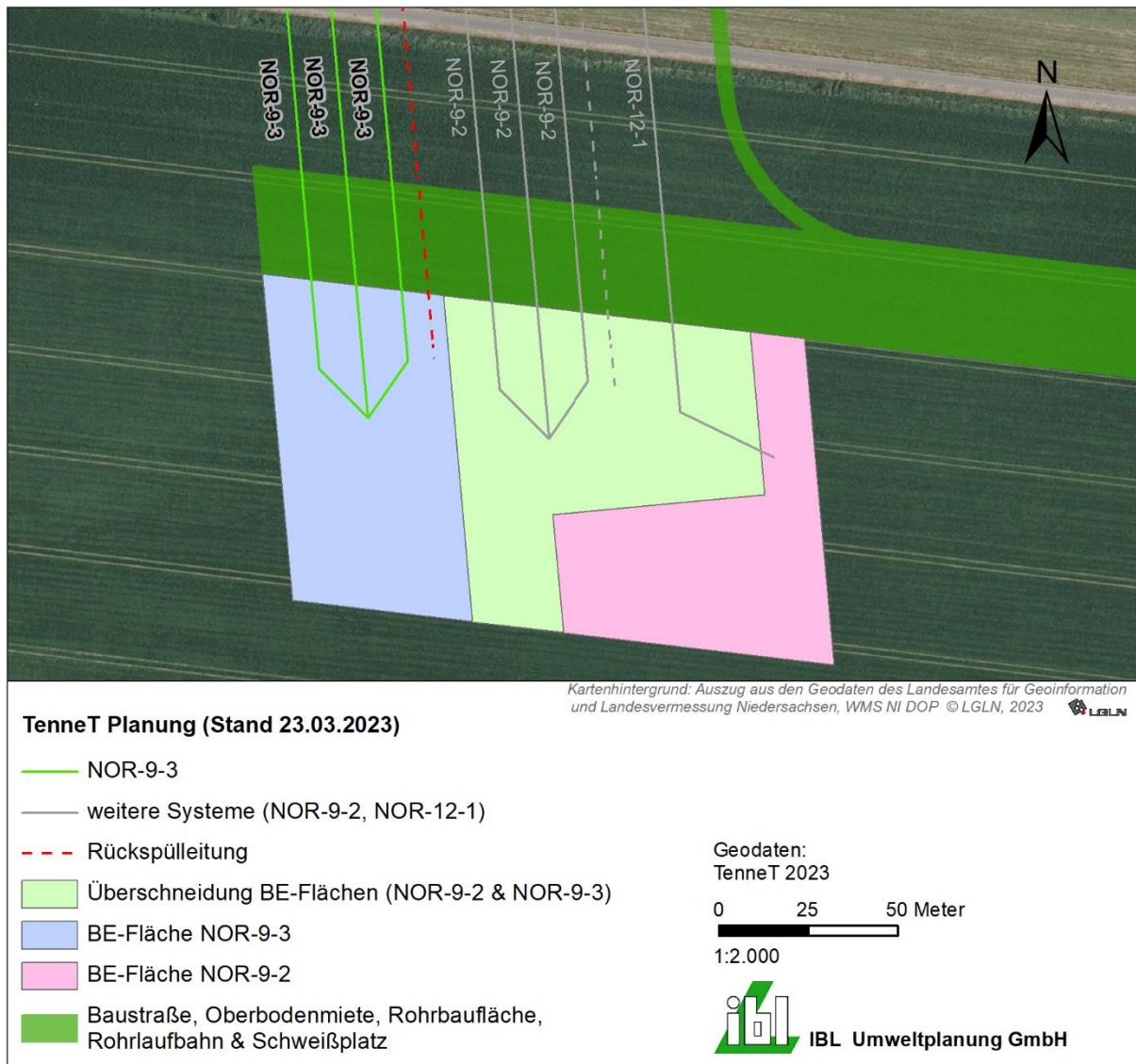


Abbildung 3-1: Flächenbeanspruchung für BE-Flächen bei Dornumergröde bei gleichzeitiger Ausführung der HDD-Arbeiten für NOR-9-3 und NOR-9-2

Quelle: TenneT (2022), dargestellte Flächen sind schematisch.

Die Gesamtfläche der BE-Fläche inkl. Oberbodenmiete für beide Projekte beträgt 18.150 m². Für die Bilanzierung wird vorgeschlagen, 50 % der BE-Fläche (inkl. Oberbodenmiete) dem jeweiligen Projekt zuzurechnen, somit für NOR-9-3 eine Fläche von 9.075 m². Rohrbaufäche und Baustraße werden komplett dem Projekt NOR-9-3 zugerechnet.

Der Antrag ist weiterhin „schlüssig“, da die Bilanzierung für eine alleinige Realisierung von NOR-9-3 in der obenstehenden Erläuterung enthalten ist; bei alleiniger Durchführung von NOR-9-3 sind 24.650 m² zu bilanzieren bzw. die Differenz nachträglich zu bilanzieren.

Der standardmäßige Ablauf einer gesteuerten Horizontalbohrung lässt sich in drei Hauptarbeitsschritten unterteilen:

- Pilotbohrung,
- Aufweitbohrung (Räumen),
- Einziehvorgang der Schutzrohre (Rohreinzug).

Die Bohrungen sollen in 24h - Arbeit an 7 Tagen/Woche ohne Unterbrechung der Einzelbohrungen durchgeführt werden (Laufzeit ca. 2 Wochen pro Bohrung). Nachdem das Bohrgerät installiert und mittels Widerlager aus Spundbohlen in der Lage gesichert ist, wird mit einem relativ dünnen Pilotbohrgestänge der erste Arbeitsgang begonnen. Dabei wird der im Bereich des Pilotbohrkopfes anstehende Spülungsdruck über ein spezielles Messinstrument gemessen. Dieses spezielle Messinstrument ist integrierter Bestandteil des zum Einsatz kommenden Messverfahrens. Wie in Anlage 3.1 Baubeschreibung HDD beschrieben, können dabei unterschiedliche Vermessungssysteme zum Einsatz kommen:

Bei der GPS-gestützten Gyro-Messung werden zur Steuerung der Bohrungen an bestimmten Punkten der Bohrachse Messungen durchgeführt, um die genaue Lage des Bohrkopfes feststellen zu können. Die Messungen erfolgen ausschließlich fußläufig in manueller Tätigkeit. Die Festlegung der Messpunkte ist variabel und erfolgt in Abstimmung mit einer Naturschutzfachlichen Baubegleitung (NFB) unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und geltenden naturschutzfachlichen Bestimmungen.

Bei Verwendung des Kreiselsystems müssen die Anfangs- und Endbereiche (jeweils auf einer Länge von max. 50 m) für eine oberirdische Referenzmessung fußläufig betreten werden. Nach Anlage 3.1 ist es damit möglich, zu schützende Bereiche von aktiver Bautätigkeit freizuhalten.

Im Sinne einer Worst Case-Annahme wird im Folgenden davon ausgegangen, dass das 1. Vermessungssystem zum Einsatz kommt.

Die Rückführung der an den Austrittsbereichen im Dornumer Watt anfallenden Bohrspülung (innerhalb geschützter Baugrubenumschließung) ist über eine Kombination aus ober- und unterirdisch verlegter Rückspüleleitung (RSL) geplant. Hierzu ist im Zuge der HDD-Bohrungen eine einmalige separate Bohrung mit Rohreinzug für die Rückführung der Bohrspülung zu errichten. Angebunden wird diese Rückspüleleitung im Watt- und Landbereich durch eine oberirdische Leitung (DA 280).

Nach Abschluss der Arbeiten soll der oberirdische Teil dieser Leitung wieder zurückgebaut und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt werden. Da die Rohrenden sowohl watt- wie landseitig unter GOK abgelegt werden, müssen diese zu Beginn und zum Abschluss der Arbeiten in den Folgejahren jeweils freigelegt werden.

Nach der Aufweitbohrung für die Kabelschutzrohre (KSR) erfolgt wattseitig der Einzug der KSR über den Arbeitsponton. Dazu werden diese zunächst auf einem an die BE-Fläche angrenzenden Schweißplatz vorgefertigt. Die vorbereiteten Teilrohrstränge müssen vor Einzug zu einem Strang verbunden werden. Hierzu werden die KSR vom Rohrschweißplatz im Bereich der BE-Fläche in Dornumergröde über die Schutzdeiche und das Deichvorland sowie die zu ertüchtigende Lahnung bis in den Gewässerbereich gezogen. Sobald der erste Teilstrang an der Wasserkante angekommen ist, werden die Teilstränge (2 bis 3 Stück) zu einem Gesamtstrang verbunden. Anschließend werden die Rohrstränge über die Schutzdeiche und eine befestigte Lahnung bei Hochwasser ins Watt gezogen, eingeschwommen und zum Arbeitsponton am Bohraustritt transportiert, wo sie über eine Oberbogenkonstruktion in das Bohrloch eingezogen werden.

Die Landbaustelle wird auch für die Kabelverlegung voraussichtlich ab 2026 genutzt. Hier werden vor der Kabelverlegung die Schutzrohre freigelegt, es werden Baugruben ausgehoben, Spundwände als Widerlager für Zugwinden in den Boden eingebracht.

Im Bereich der Landbaustelle (Bauabschnitt 1) werden die in Tabelle 3-4 benannten Flächen beansprucht. Die in Anspruch genommenen Biototypen sind mit Angabe der Flächengrößen in der Eingriffsbilanzierung (Tabelle 6-3) enthalten.

Hinweis: Nach Beendigung der Bauarbeiten wird die BE Dornumergrode zurückgebaut und die Fläche zur landwirtschaftlichen Nutzung wieder hergestellt.

Tabelle 3-4: Landbaustelle (Bauabschnitt 1): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise

Vorhabenmerkmal	Fläche m ²	Weitere Hinweise
Landseitige BE-Fläche "Dornumergrode"		
Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche) inkl. Oberbodenzwischenlager (50 % von 18.150 m ²).	9.075	langfristig, Teil- und Vollversiegelung; Ansatz 1:1
Rohrbaufäche (insgesamt 19.200 m ²) davon befestigt Einzelstrecken in Biotoptypen: AL (Basenarmer Lehacker): 5.456 m ² FGR(NRS) (Nährstoffreiche Gräben(Schilf-Landröhricht)): 44 m ²	5.500	langfristig, Teil- und Vollversiegelung; Ansatz 1:1
Zuwegungen		
Baustraße Einzelstrecken in Biotoptypen: AL (Basenarmer Lehacker): 6.705 m ² FGR(NRS) (Nährstoffreiche Gräben(Schilf-Landröhricht)): 60 m ²	6.800	langfristig, Teil- und Vollversiegelung; Ansatz 1:1
Die Zuwegung von der BE-Fläche zur Wattkante erfolgt auf vorhandenen Wegen bzw. auf teils befestigten Flächen		Keine erhebliche Beeinträchtigung

3.2.3 Bauabschnitt 2: Eulitoral (Wattbaustelle) und Kabelverlegung und – einzug im Watt)

3.2.3.1 Wasserseitige Arbeitsflächen

Die nördlich des Sommerdeiches im Wattbereich liegenden BE-Flächen befinden sich im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer. Dieser Bereich ist tidebeeinflusst und fällt temporär trocken. Die Einrichtung der wasserseitigen BE-Flächen im Nationalpark im Watt ist für eine Reihe bautechnisch erforderlicher Arbeiten wie u. a. die Sicherung des Bohraustrittspunktes gegen Bentonitaustritt während des Bohrvorganges, Sicherung des Bohrkanals gegen den Eintrag von Salzwasser und einem damit verbundenen negativen Einfluss auf die Stabilität des Bohrkanals etc. notwendig. Zeitlich später werden die Flächen für den Kabeleinzug erneut benötigt.

Als Bauzeitenfenster im Nationalpark (BA 1 - 3) ist für die HDD-Arbeiten der Zeitraum ab dem 01.04. (Inselquerung) bzw. 01.06. (Deichquerung) vorgesehen. Die Arbeiten im Zuge der Kabelverlegung finden vom 15.07 bis 30.09. eines Jahres statt. Auch bei den Baustellen im Dornumer Watt und Baltrumer Inselwatt wird es Überlappungen mit dem Projekt NOR-9-2 geben, welches einen Teil der Wattbaustellen von NOR-9-3 weiter nutzen wird. Somit wird hier analog zur Landbaustelle für jedes der Projekte jeweils die Hälfte der Gesamtfläche bilanziert.

Die Gesamtfläche für die Wattbaustelle im Dornumer Watt für die Projekte NOR-9-3 und NOR-9-2 beträgt 15.200 m², für die Wattbaustelle im Baltrumer Inselwatt 15.460 m². Entsprechend wird für jedes Projekt jeweils 7.600 m² für Dornum und 7.730 m² für Baltrum bilanziert. Die Anlegepontons der Wattfähre werden für beide Projekte genutzt und an derselben Stelle liegen. Somit wird für jedes Pro-

jekt jeweils die Hälfte der Gesamtfläche der Pontons angerechnet (Gesamtfläche Dornum: 5.000 m², Gesamtfläche Baltrum: 10.600 m²). Auch die Dalbenreihe wird für die Projekte NOR-9-3 und NOR-9-2 gemeinsam genutzt und somit wird für jedes Projekt die Hälfte der Dalben, also jeweils 21 Dalben, bilanziert.

Die im Watt liegenden Start- und Zielpunkte werden unter Berücksichtigung des „Nulleinleitungsprinzips“ mit schwimmenden Baugrubenumschließungen versehen, damit keine für den Bau verwendeten Stoffe (wie Betriebs-, Kraft-, und Schmierstoffe, wie auch Bentonit und Additive in pulveriger oder flüssiger Form) die BE-Flächen verlassen.

Material zur Einrichtung der Wattbaustelle wird über das Baltrumer Wattfahrwasser bzw. die Dornumer Balje transportiert. Um Störungen der Liegeplätze von Seehunden (v. a. an der BE-Fläche südlich von Baltrum) zu vermeiden, sind Schiffsbewegungen direkt in Richtung der Liegeplätze innerhalb der Störzone (1.000 m) wenn möglich zu vermeiden.

Nach Anlage 3.1 (Baubeschreibung HDD) ist vorgesehen, eine Rückspüleleitung von der Baugrubenumschließung bis zum Bohreintrittspunkt per HDD Bohrung zu installieren (vgl. Angaben zu BA 1). Ein Rückfluss der Spülflüssigkeit und deren Weiterverwendung soll so sichergestellt werden.

Wattbaustelle Dornumergrade

Die Beanspruchung der wasserseitigen Arbeitsflächen im Dornumer Watt erfolgt voraussichtlich in verschiedenen Jahren:

- 2024: Einrichtung und Rückbau der BE-Fläche, Horizontalspülbohrungen (HDD)
- 2026 Kabelverlegung und Kabeleinzug

Die Rückführung der an den Austrittsbereichen anfallenden Bohrspülung ist über eine zu installierende (HDD-Bohrung) Rückspüleleitung zwischen den BE-Flächen (watt- und landseitig) entlang der Trasse geplant (s. Kap. 3.2.2 BA 1).

Zur Gewährleistung der Zugänglichkeit der Bohrtrasse zur Kontrolle während des Bohrvorganges und als Zugangsmöglichkeit für das Bedienpersonal soll ein Zugangsteg aus Holz über eine befestigte Lahnung bei Dornumergrade bis ins Watt errichtet und nach Abschluss der Arbeiten jährlich zurückgebaut werden. Personenbewegungen vom Festland zur BE-Fläche im Watt sollen über den Steg und anschließend über eine Zuwegung mit einer Breite von ca. 4 m fußläufig von der Wattkante bzw. Ende des Steges in nahezu direktem Weg zu der BE-Fläche im Watt erfolgen. Um eine Beeinträchtigung der Einzelvorkommen von Seegrass, welche sich potenziell auf diesem Weg befinden, zu minimieren, erfolgt eine Abstimmung zwischen NLPV und der NFB. Vor Beginn der Bautätigkeiten ist der festgelegte Weg in Abstimmung mit der NFB auszupflocken. Nach Abschluss der Arbeiten sollen die Pflöcke wieder entfernt werden. Da die Planungen einen Einzug der Schutzrohre vom Watt- zum Festlandbereich vorsehen, müssen die vorbereiteten Rohrstränge vor Einzug zu einem Strang verbunden werden. Hierzu werden die Kabelschutzrohre vom Rohrschweißplatz im Bereich der BE-Fläche in Dornumergrade über den Deich und das Deichvorland sowie die dort befindliche und zu ertüchtigende Lahnung bis in den Gewässerbereich gezogen (siehe Angaben zu BA 1).

Im Bereich der Wattbaustelle Dornumergrade (Bauabschnitt 2) werden die in Tabelle 3-5 benannten Flächen beansprucht und in Tabelle 6-3 bilanziert.

Tabelle 3-5: Wattbaustelle Dornumergrode (Bauabschnitt 2): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise

Vorhabenmerkmal	Fläche m ²	Weitere Hinweise
<p>Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche)</p> <p>Darin enthalten sind:</p> <p>2 Baugrubenumschließungen in Form von Spundwandkästen, temporär trocken fallender Ponton als Arbeitsebene (Arbeitsponton) vor den Spundwandkästen, 2 Baugruben zum Einzug der Kabel, Zusammenführen der Kabel in offener Bauweise und Herstellung einer Baugrube</p>	7.600	bauzeitlich, dann Rückbau (langfristig)
Zuwegung zur Wattbaustelle		
<p>Fußweg zur Wattbaustelle: Nach Zustimmung der NLPV⁵ trassierte fußläufige Verbindung durch Watt, ca. 910 m Länge (siehe Abbildung 2-2). Die fußläufige Verbindung wird im Worst Case mit max. 4 m Breite bilanziert.</p> <p>Einzelstrecken in Biotoptypen: KPK (Küstenwattpriehl): 72 m KWG (Schlickgraswatt): 6 m KWKs (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen): 279 m KWKu (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen/Mischwatt): 269 m KWKu (KWKu, Einzelvorkommen Seegras): 285 m</p>	3.640	bauzeitlich, dann Entfernung der Pflockmarkierung (temporär)

Wattbaustelle Baltrum

Die Beanspruchung der wasserseitigen Arbeitsflächen im Baltrumer Inselwatt erfolgt voraussichtlich in den folgenden drei Jahren:

- 2024: Errichtung der Dalbenreihe
- 2025: Einrichtung der BE-Fläche, Horizontalspülbohrungen
- 2026: Kabelverlegung und Kabeleinzug

Die Rückführung der an den Austrittsbereichen anfallenden Bohrspülung ist über eine zu installierende Rückspüleitung zwischen den BE-Flächen (wattseitig und Nordstrand) entlang der Trasse geplant (s. Kap. 3.2.4 BA 3).

Die Versorgung der Baustelle inkl. Personaltransporte erfolgt ausschließlich über den Seeweg. Alle im Wattbereich erforderlichen Materialien und Geräte werden wasserseitig mit schwimmenden Geräten vom Hafen Wilhelmshaven oder Emden aus bis zu den Anlegepontons transportiert, sodass ein Weitertransport bei anstehendem Hochwasser mittels Fährverbindung (Kap. 3.2.4) in den Baustellenbereich möglich ist. Zwischen Arbeits- und Geräteponton der HDD-Bohrungen zur Inselquerung Baltrum ist eine Verbindung mittels Speise- und Förderleitung (Bohrspülung) erforderlich, welche an einer ca. 720 m langen Dalbenreihe befestigt werden soll. Auf der Dalbenreihe wird auch die hochwassersichere Zuwegung über einen Steg bzw. eine Fußgängerbrücke zur Arbeitsfläche mittels HDD eingerichtet. Hierdurch werden Personalwechsel und fußläufiger Personenverkehr tideunabhängig ermöglicht. Da-

⁵ Die Wegetrasse wird unter Begleitung eines Rangers (m,w,d) der NLPV von der beauftragten naturschutzfachlichen Baubegleitung austrassiert, um erhebliche Beeinträchtigungen trittempfindlicher Vegetation und Flora (Seegras) zu vermeiden,

zu ist vorgesehen eine Dalbenreihe mit 42 Dalben herzustellen (siehe auch Anlage 2.1 Übersichtslageplan). Diese sollen im Abstand von ca. 30-40 m zueinander einvibriert werden. Sofern dies technisch nicht bis zur erforderlichen Tiefe möglich ist, sind manuelle Spüllanzen zur Unterstützung des Einbaus einzusetzen. Als Worst Case wird die Grundflächenveränderung durch eine Spüllanze mit 3 m² Flächenveränderung bilanziert (vergleichbar mit dem Einsatz einer Spüllanze bei der Kampfmittelsondierung). Die genaue Position der Dalben wird nach Peilung des Bereiches und in Abstimmung mit der naturschutzfachlichen Baubegleitung während der Baudurchführung festgelegt.

Am Rande des südlichen Baltrumer Fahrwassers, östlich zum geplanten Trassenverlauf, befindet sich die optionale Zwischenparkposition für das KSR vor dem Einzug. Es ist geplant das KSR bei Hochwasser mittels schiffbarer Einheiten über die Dornumer Balje, das Baltrumer Wattfahrwasser bis zum Ostende von Baltrum zu transportieren. Sollte ein Transport innerhalb einer Hochwasser-Phase nicht umsetzbar sein, wird vorsorglich eine Zwischenlagerfläche (die sog. Zwischenparkposition) beantragt, wo die KSR für ca. 1 - 2 Tiden zwischengelagert werden können. Hierbei werden die Rohrstränge im Worst Case zusammen mit zwei Schiffen auf dem Wattboden am Rande des südlichen Baltrumer Wattfahrwassers trockenfallen. Hierbei werden die KSR durch die Schiffe gegen Abdriften gesichert. Bei einsetzendem Hochwasser werden die KSR daraufhin weiter zum Nordstrand transportiert.

Nach Beendigung der Baumaßnahme werden alle im Wattbereich errichteten BE-Einrichtungen vollständig wieder entfernt. Die Dalbenreihe soll auch für die Herstellung der HDDs der geplanten Folgeprojekte (NOR-12-1, NOR-11-2 und NOR-13-1) in diesem Bereich bestehen bleiben. Dementsprechend wird diese frühestens nach Umsetzung der letzten HDDs im Jahr 2026 im Bereich der Inselquerung zurückgebaut, spätestens jedoch zur Inbetriebnahme im Jahr 2029. Im Bereich der Wattbaustelle Baltrumer Inselwatt (Bauabschnitt 2) werden die in Tabelle 3-6 benannten Flächen beansprucht. Die in Anspruch genommenen Biotoptypen sind mit Angabe der Flächengrößen in der Eingriffsbilanzierung (Tabelle 6-3) enthalten.

Tabelle 3-6: Baustelle Baltrumer Inselwatt (Bauabschnitt 2): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise

Vorhabenmerkmal	Fläche m ²	Weitere Hinweise
BE-Fläche "Baltrumer Inselwatt": Einrichtung und Betrieb für die HDD-Arbeiten inkl. Einzug der Kabelschutzrohre und Demobilisierung	7.730	bauzeitlich, dann Rückbau (mittelfristig)
Einbau von 21 Dalben (Einvibrieren und ggf. Spüllanze, 3 m ²)	63	bauzeitlich, dann Rückbau (langfristig)
Optionale Zwischenparkposition KSR	36.000	temporär (1-2 Tiden)

3.2.3.2 Kabelverlegung im Watt (Eulitoral)

Im Bauabschnitt 2 erfolgt die Kabelverlegung im Eulitoral zwischen den BE-Flächen auf ca. 2,8 km Länge. Die Bauausführung dauert in diesem Abschnitt ca. 5 Wochen. Die Kabelverlegung ist bei Hochwasser vorgesehen und erfolgt von einer Barge aus im so genannten Vibrationsverfahren unter Einsatz eines an einem Kran befestigten Verlegeschwerts. Die Installationsarbeiten werden von Nord nach Süd durchgeführt.

Durch die Vibration wird das Sediment im unmittelbaren Bereich des Schwerts bis zur Verlegetiefe „verflüssigt“ und sinkt somit auf die Verlegetiefe des Kabelbündels ein. Die Verlegung erfolgt ohne Unterstützung durch Wasserdruck (Wasserinjektion).

Diese Verlegetechnik gehört gegenüber anderen Bauweisen zu denjenigen mit den geringeren Auswirkungen auf Wattbiotope und hat sich bei vorhergehenden Kabelverlegungen im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer als die derzeit naturverträglichste Bauweise hinsichtlich der Schwere und Dauer von baubedingten Veränderungen der Sedimente und des Benthos erwiesen.

Das Kabelbündel NOR-9-3 soll dauerhaft – also für die gesamte Betriebsphase – bestimmte Mindestüberdeckungen (Abstand Oberkante Kabelbündel bis Gewässergrund) gewährleisten. In Bereichen mit hoher Morphodynamik wird eine erhöhte Überdeckung gewählt, um das Risiko des Freilegens der Kabel durch Erosion des Meeresbodens zu reduzieren. Beauftragt sind grundsätzlich 1,5 m Mindestüberdeckung. Zur Sicherung der Mindestüberdeckung werden Verlegetiefen von 3,0 m angesetzt. Um die geplante Verlegetiefe zu erreichen, ist ein Pre-Lay-Run (auch Pre-Trench) notwendig. Hierbei wird zunächst ohne die Leitung das Vibrationsschwert auf der erforderlichen Strecke zur ersten Sedimentlockerung eingesetzt. Für die zeitnah darauffolgende Kabelverlegung – wieder im Vibrationsverfahren – wird der Pre-Trench erneut genutzt. Das Schwert kann aufgrund der Auflockerung der Sedimente tiefer eindringen, um die geplante Verlegetiefe zu erreichen.

Tidenbedingt wird die Verlegeeinheit (Barge, Ponton & Verlegegerät) für die Dauer der Bauphase bei Niedrigwasser auf dem Watt oder im Flachwasser aufliegen. Erst mit der nächsten Hochwasserphase wird die Verlegung fortgesetzt. Erfahrungsgemäß können je Hochwasserphase ca. 200-400 m Leitung verlegt werden. Bezogen auf einzuordnende nachteilige Umweltauswirkungen wird in dieser Unterlage von rund 7 bis 14 Trockenfallphasen ausgegangen. Die Arbeiten erfolgen tagsüber.

Südlich des Baltrumer Wattfahrwassers befindet sich eine ausgedehnte Muschelbank der Pazifischen Auster (Anlage 10.1 Kap. 7.5). Es kann nicht mit absoluter Sicherheit gewährleistet werden, dass die Verlegeeinheit die Muschelbank in südlicher Richtung innerhalb einer Hochwasserphase überschwimmen und sich südlich davon positionieren kann. Infolgedessen wird als Worst Case von einem Trockenfallen der gesamten Verlegeeinheit (Annahme 40 x 80 m (Inter-Connector)) über den Zeitraum von einer Niedrigwasserphase innerhalb der Muschelbank ausgegangen.

Hinsichtlich der direkten Wirkungen werden die baubedingt in Anspruch genommenen Grundflächen wie folgt in Ansatz gebracht (Tabelle 3-7):

- Tiefgehende Sedimentstörung (wenn auch vergleichsweise geringer Intensität) durch Vibrationsschwert auf 1 m Breite (Verlegespalt und geringes seitliches Verdrängen, Vibrationen). Der Vorgabe aus dem ORN (IBL Umweltplanung 2020a; Anlage 11.9) von 0,8 m wird vorsorglich ein Aufschlag von 0,2 m addiert um die die größeren Kabeldurchmesser und das evtl. breitere Verlegetool abzudecken.
- Durch vibrationsbedingtes verringertes Porenvolumen im Sedimentgefüge kommt es ggf. zu einer oberflächlichen Ausbildung einer flachen Grabenmulde über dem Verlegespalt. Es hierfür zusätzlich 1 m Störzone beidseits des Verlegespalts in der Bilanzierung berücksichtigt.
- Bei Niedrigwasser stundenweise auf dem Watt oder im Flachwasser aufliegende Schwimmeinheit (Barge, ggf. Ponton) (ca. 40 x 80 m Liegefläche; ca. 3.200 m²). Bei einer Verlegeleistung von 200 – 400 m (Worst Case) während der Hochwasserphase ist davon auszugehen, dass die Barge insgesamt ca. 5 bis 11 mal auf der ca. 2,2 km langen Verlegestrecke trockenfällt.

Die Fortbewegung der Barge erfolgt über Zuganker im Trassenkorridor. Seitliche Positionsanker kommen nur bei starkem Seitenwind oder entsprechend starker Strömung zum Einsatz. Der Einsatz von Zug- und Seitenankern ist auf das technisch erforderliche Mindestmaß zu begrenzen. Schwimmende Einheiten sind stets so einzusetzen, dass der Wattboden nicht beeinträchtigt wird. Es sind bei der Durchführung ausreichende Wassertiefen zu berücksichtigen. Bei geringen Wassertiefen (im Be-

reich der HDD-Austrittspunkte) ist ein Ausbringen ggf. auch mittels geeignetem Wattungsbagger (Bodendruck von max. 230 g/cm²) möglich, um Auskolkungen vorzubeugen.

Der Worst Case wird dadurch abgebildet, dass von vier seitlich ausgebrachten Positionsankern sowie zusätzlich einem Zuganker je Positionierung ausgegangen wird und ein Positionswechsel alle 600 m erfolgt. Beeinträchtigungen durch Ankerpositionierungen werden im Kap. 3.2.9.1 gesondert beschrieben.

Da durch den Tiefgang beim Einschwimmen die Barge nur bis auf ca. 500 m an den geplanten HDD Eintrittspunkt im Baltrumer Inselwatt heran kommt, werden die Kabel über Rollenböcke geführt und ggf. durch einen Tensioner (Spanner) beim Kabeleinzug unterstützt. Diese 500 m Kabel werden im Anschluss mittels offener Bauweise in den Boden eingebracht. Es kann nicht mit absoluter Sicherheit gewährleistet werden, dass die Verlegeeinheit eine Muschelbank nördlich des Baltrumer Wattfahrwassers (Abbildung 2-3) überschwimmen und sich nördlich davon positionieren kann. Infolgedessen wird als Worst Case von einer offenen Verlegung vom Bohreintrittspunkt südlich von Baltrum bis zum Baltrumer Wattfahrwasser ausgegangen. Dies würde eine Querung der Muschelbank auf 136 m Strecke mittels Wattungsbagger bedeuten. Vor der Kabelverlegung werden die Schutzrohrenden aus der HDD-Bauphase im Bereich der Wattbaustelle ausgebaggert. Hierzu wird vor den Baggerarbeiten eine Wasserhaltung installiert, um die Baugruben zu stabilisieren. Durch diese wird der Bereich des Aushubes so verdichtet, dass die Festigkeit des Bodens und damit der Baugrube erhöht wird. Die bis zu 6 m langen Spüllanzeln saugen mit Hilfe von Pumpen das Wasser aus dem Wattboden, welches anschließend wattschonend verrieselt wird. Im Bereich zwischen den beiden Schutzrohren und dem Startpunkt des Vibrationsschwerers wird in offener Bauweise gearbeitet. Nach Abschluss der Kabelverlegung und den dafür notwendigen Arbeiten im Watt erfolgt der Rückbau.

Zur Durchführung des Einzuges der Kabel in die Schutzrohre im Baltrumer Inselwatt ist es notwendig, die Kabeltrommel auf der Barge komplett abzuwickeln und die Kabel in einer Schleife im Watt auszuliegen. Die genaue Auslegung wird während der Ausführung zusammen mit der naturschutzfachlichen Baubegleitung abgestimmt. Für die Kabelschleife inkl. Arbeitsbereich für Baggerfahrten wird eine ca. 600 m lange und 50 m breite Fläche benötigt (30.000 m²). Es wird zwar bautechnisch nicht die gesamte Fläche im Sandwatt beansprucht, aber unter vorsorglichen Gesichtspunkten wird das Kabelaufliegen als Grundflächenveränderungen von geringer Intensität berücksichtigt (2 m Breite auf 600 m Länge). Zusätzlich werden die Fahrspuren der Wattungsbagger (5 m Breite, 600 m Strecke) auf ca. 3.000 m² bilanziert. Die Flächeninanspruchnahme erfolgt voraussichtlich 2026 für sechs bis acht Wochen.

Im Bereich der Kabelverlegung im Watt (Bauabschnitt 2) werden die in Tabelle 3-7 benannten Flächen beansprucht. Die in Anspruch genommenen Biotoptypen sind mit Angabe der Flächengrößen in der Eingriffsbilanzierung (Tabelle 6-3) enthalten.

Tabelle 3-7: Kabelverlegung im Watt (Bauabschnitt 2): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise

Vorhabenmerkmal	Fläche m ²	Weitere Hinweise
Trassenuntersuchung und Kampfmittelräumung		
14 Sondierungen, je ca. 3 m ²	42	kurzfristig bis zu 2 Jahre
Verlegung in offener Bauweise vor Baltrum potenziell mit Verlegung durch Muschelbank (Worst Case)		
Kabelspalt: ca. 586 m Länge und 1,5 m Breite)	885	kurzfristig
Einzelstrecken in Biotoptypen (Worst Case): KWKs (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen): 450 m	675	
KWM (Salz-/Brackwasserwatt mit Muschelbank Pazifischer Auster): 136 m	204	

Vorhabenmerkmal	Fläche m ²	Weitere Hinweise
Störung des Gefüges im Seitenraum: ca. 586 m Länge und 2 m Breite) Einzelstrecken in Biotoptypen (Worst Case): KWKs (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen): 450 m KWM (Salz-/Brackwasserwatt mit Muschelbank Pazifischer Auster): 136 m	1.180 900 272	kurzfristig (2 Jahre) bzw. kurzfristig
Arbeitsstreifen ca. 586 m Länge und 15 m Breite) Einzelstrecken in Biotoptypen (Worst Case): KWKs (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen): 450 m KWM (Salz-/Brackwasserwatt mit Muschelbank Pazifischer Auster): 136 m	8.850 6.750 2.040	temporär bzw. kurzfristig (2 Jahre)
Verlegung in offener Bauweise vor Dornumergrode		
Kabelspalt: ca. 100 m Länge und 1,5 m Breite Einzelstrecken in Biotoptypen: KWKu (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen/Mischwatt): 100 m	150	kurzfristig
Störung des Gefüges im Seitenraum: ca. 100 m Länge und 2 m Breite Einzelstrecken in Biotoptypen: KWKu (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen/Mischwatt): 100 m	200	kurzfristig (2 Jahre)
Arbeitsstreifen ca. 100 m Länge und 15 m Breite Einzelstrecken in Biotoptypen: KWKu (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen/Mischwatt): 100 m ²	1.500	kurzfristig (2 Jahre)
Verlegung mit Vibrationsschwert (Soll-Verlegetiefe 3 m) auf ca. 2.192 m Länge (2.778 m abzüglich der ca. 600 m der offenen Verlegung):		
Verlegespalt (1 m) im Vibrationsverfahren auf Strecke von 2.192 m Einzelstrecken in Biotoptypen: KMFB (Balje): 143 m KPK (Küstenwattprriel): 100 m KWKs (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen): 1.195 m KWKu (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen/Mischwatt): 514 m KWKu (KWKu, Einzelvorkommen Seegras): 11 m KWM (Salz-/Brackwasserwatt mit Muschelbank Pazifischer Auster): 229 m	ca. 2.192	temporär bis kurzfristig je nach Wattbiotoptyp
Störung im Seitenraum (1 m beidseitig) (Biotoptypen s. o.)	ca. 4.380	temporär bis kurzfristig je nach Wattbiotoptyp
Aufliegen Barge		
Liegefläche ca. 3.200 m ² (bis zu 11-mal) davon einmal komplett trockenfallen auf Muschelbank (Worst Case)	35.200 3.200	temporär kurzfristig (Muschelbank)
Einzug der Kabel südlich Baltrum		
Auslegen der Kabel im Sandwatt mit leichter Scherwirkung auf rund 2 m Breite	1.200	temporär
Kabelschleife inkl. Arbeitsbereich für Baggerfahrten	30.000	Keine erheblichen Beeinträchtigungen
Fahrspuren Wattbagger	3.000	temporär

3.2.3.3 Fährbetrieb

Für die Einrichtung der BE-Flächen im Watt und die Sicherstellung der Versorgung an den Bohraustrittspunkten mit Geräten und Material wird während der Bauzeit der Horizontalspülbohrungen ein Fährbetrieb eingerichtet. Dafür wird ein mit einem Hebegerät ausgestatteter Ponton (Anlegeponton)

am Rand des Fahrwassers positioniert. Im Worst Case ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ein Trockenfallen des Anlegepontons nicht auszuschließen.

Ein zweiter Ponton (Arbeitsponton) wird als Arbeitsebene jeweils im Bereich der Bohraustrittspunkte (wasserseitige Arbeitsflächen) positioniert. Zwischen den beiden Pontons wird jeweils eine Seilverbindung eingerichtet, über die ein dritter, flachgehender Ponton zwischen Anlege- und Arbeitsponton verholt werden kann und somit die Funktion einer Fähre hat. Sofern beim Fährbetrieb Stahlseile eingesetzt werden, kommt es zu Auswirkungen durch Abscherung an der Wattoberfläche.

Der Anlegeponton wird für die Inselquerung von Baltrum nördlich des Baltrumer Wattfahrwassers, für die in Dornumergrode startenden Bohrungen am Rand der Dornumer Balje platziert. Die Längen der Fährstrecken belaufen sich auf ca. 1.030 m im Baltrumer Inselwatt und ca. 1.640 m im Watt vor Dornumergrode.

Die Ladung der Transport- und Versorgungsschiffe wird am Anlegeponton mit Hilfe des Hebeegerätes auf die Fähre gelöscht. Die Fähre transportiert das Material zur Arbeitsebene, wo unter Zuhilfenahme des dortigen Hebeegerätes die Fähre entladen wird.

Entlang des Arbeitsbereiches werden Bojen ausgelegt.

Die Arbeitspontons befinden sich jeweils innerhalb der BE-Fläche. Da sich die Anlegepontons (Dornumer Watt: 5.000 m²; Baltrumer Watt: 10.600 m²) am Rand des Fahrwassers befinden, werden sie nur im Worst Case trockenfallen und sind immer erreichbar. Die Arbeitsabläufe sollen so geplant werden, dass sich die zwei Fährpontons bei Niedrigwasser immer in einer der Endpositionen befinden. Befinden sich die Fährpontons an den Anlegepontons, werden sie im Worst Case trockenfallen. Befinden sie sich bei Niedrigwasser hingegen an den Bohraustrittsbereichen, werden sie innerhalb der BE-Flächen trockenfallen und sind demnach nicht zusätzlich zu bilanzieren, weil bereits die BE-Fläche an sich Teil der Bilanzierung ist. In der Bilanzierung wird vom Worst Case, also dem Trockenfallen, ausgegangen.

Durch den Einsatz der Fähre im Watt (Bauabschnitt 2) werden die in Tabelle 3-8 im Worst Case benannten Flächen beansprucht. Die in Anspruch genommenen Biotoptypen sind mit Angabe der Flächengrößen in der Eingriffsbilanzierung (Tabelle 6-3) enthalten.

Tabelle 3-8: Wattföhre (Bauabschnitt 2): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise

Vorhabenmerkmal	Fläche m ²	Weitere Hinweise
Einsatz Wattföhre zwischen Fahrwasser und BE-Flächen im Watt		
Abscheren der Wattoberfläche durch Föhirseile Baltrumer Inselwatt (1,0 m Breite) Föhirstrecke (Abrieb von 2 Seilen, Länge jew. ca. 516 m, Breite 1 m) Einzelstrecken in Biotoptypen: KWKs (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen): 461 KWKu (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen/Mischwatt): 55 m	ca. 1.030	temporär
Abscheren der Wattoberfläche durch Föhirseile Dornumergrode (1,0 m Breite) Föhirstrecke (Abrieb von 2 Seilen, Länge ca. 820 m, Breite 1 m) Einzelstrecken in Biotoptypen: KWKs (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen/Sandwatt): 1.065 m KWKu (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen/ Mischwatt): 526 m KPK (Küstenwattprriel): 48 m	ca. 1.640	temporär
Trockenfallen der Anlegepontons im Worst Case Dornumer Watt Einzelflächen in Biotoptypen: KWKs (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen): 2.315 m ² KMFB (Balje): 175 m ² Baltrumer Watt Einzelflächen in Biotoptypen: KWKu (Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen/Mischwatt): 3.600 m ² KMFB (Balje): 1.755 m ²	2.487 5.355	temporär

3.2.4 Bauabschnitt 3: Inselquerung - Baustelle Baltrum „Am Nordstrand“

Die Bohraustrittspunkte der Inselquerung liegen am Nordstrand der Insel. Zum Schutz der Zielgruben gegen Überschwemmung bei hohen Tidepegeln wird ein Schutzwall aus Sand errichtet, der gleichzeitig verhindert, dass Bohrspülung ins Meer gelangt. Da die Bohrspülung an den Austrittspunkten in Baugruben von ca. 10 x 5 m aufgefangen werden kann, wird auf den Einbau einer Baugrubenumschließung verzichtet.

Die BE-Fläche wird über eine Umschlagfläche und Transportstrecke versorgt, die entweder vom Osten des Nordstrandes (Gesamtfläche: 23.500 m²) oder vom Norden (Gesamtfläche: 7.550 m²) angefahren und versorgt wird. Ausgehend von der ca. 11.150 m² großen BE-Fläche wird in Richtung Westen entlang der Uferlinie auf dem Strand eine ca. 29.110 m² große Lagerfläche für das Kabelschutzhohr eingerichtet. Hier wird auf einer Länge von ca. 1.800 m eine Ablaufbahn aus Rollenböcken errichtet, auf der die Rohrstränge gelegt werden sollen. Da auch hier die Umschlagflächen und Transportstrecken (nicht jedoch die BE-Fläche) für die beiden Projekte NOR-9-3 und NOR-9-2 verwendet werden, werden die Flächen jeweils anteilig mit 50 % für jedes Projekt angegeben.

Die vormontierten KSR werden in kompletter Länge oder als Teilrohrstränge bei günstiger Witterung über den Wasserweg bis zum Nordstrand transportiert. Zum Schutz der angestammten (regelmäßig besuchten) Brutplätze von Strandbrütern (hier v. a. Sandregenpfeifer) wird in Abstimmung mit der Nationalparkverwaltung (NLPV) und der NFB die genaue Lage der Kabelschutzrohre am Nordstrand festgelegt. Hierbei ist eine Verschiebung von Teilstücken nach Nord möglich, um Störungen von Brutvögeln und Jungtieren zu vermeiden/ minimieren. Ebenfalls zum Schutz von Strandbrütern (v. a. Zwergseeschwalbe) am Ostende der Insel Baltrum werden zwei unterschiedliche Anlegestellen zur Materialanlieferung vorgesehen. Eine Anlegestelle wird die Anlandung von Norden auf den Strand berücksichtigen, während eine Weitere von Osten über die Accumer Ee auf den Strand führt. Aus technischer Sicht ist die östliche Anlandung, welche in der Nähe der angestammten Brutplätze der Zwergseeschwalbe liegt, zu bevorzugen und wird favorisiert (da tideunabhängig). Bei bestätigten Bruten im Bereich der geplanten Anlandung inkl. Zuwegung zur Baustelle am Nordstrand kann die Anlandung von Norden erfolgen. In Abstimmung mit der NLPV soll zum geplanten Baubeginn geprüft werden, ob Strandbrüter anwesend sind, um festzulegen welche Anlandung genutzt werden kann.

Dort angekommen werden die Teilstücke des Kabelstranges mit entsprechender Technik (Radlader, Bagger) angenommen und auf den Strand gezogen. Teilrohrstränge müssen vor Einzug am Strand zusammengefügt (geschweißt) werden. Die bis zum Einzugstermin notwendige Zwischenlagerung soll am Strand in der Form erfolgen, dass die Störung des Urlauberverkehrs so gering wie möglich gehalten wird und die Stränge gleichzeitig hochwasser-/abtriebssicher lagern.

Nach Anlage 3.1 werden das im Strandbereich benötigte Material und die Gerätschaften unter dem Gesichtspunkt, die notwendigen Transporte auf ein Minimum zu verringern, auf das notwendigste Maß beschränkt. Bei angekündigten Hochwassern mit überdurchschnittlich hoch auflaufenden Wasserständen muss die BE-Fläche geräumt werden. Hierzu müssen die Baugrube von Bentonit gesäubert und die Geräte und Materialien auf eine hochwassersichere Fläche bzw. von Insel gebracht werden. Alle strandseitigen BE-Flächen haben nur temporären Charakter, werden nicht befestigt und nach Abschluss der Bohrarbeiten, der Entsorgung der restlichen Bohrspülung sowie Sicherung der Kabelschutzrohre wieder vollständig zurückgebaut.

- Im Strandbereich ist voraussichtlich der Einsatz folgender Gerätschaften erforderlich:
- Hebegeräte: 2 x Hydraulikbagger
- Hilfsgeräte: Radlader, Traktor, Minibagger, 2 Rückspülpumpen, Stromaggregat, Kleingeräte
- Transportfahrzeuge: geländegängiger LKW oder vergleichbares Gerät

Die Zugänglichkeit zum nördlichen Strandbereich auf Baltrum ist auf Grund der dort vorhandenen Schutzdünen (Ruhezone, Schutzzone I) nur eingeschränkt möglich. Eine Andienung der Baustelle für Ver- und Entsorgungszwecke kann ausschließlich über den Wasserweg erfolgen und ist rechtzeitig mit dem NLWKN abzustimmen und zu vereinbaren.

Für die Kabelverlegung wird die Baustelle erneut eingerichtet, jedoch in geringerem Umfang.

Der Antransport von Material und Geräten erfolgt ausschließlich über den Seeweg zum Nordstrand. Eine Wasserhaltung zwischen den Schutzrohrenden und der Hochwasserlinie wird ggf. notwendig, um die Stabilität bei der Erstellung des Kabelgrabens im Strandbereich zu gewährleisten. Die Wasserhaltung wird so ausgeführt, dass der Strandboden durch Seewasser die Baugruben nicht verflüssigt und trocken hält. Hierzu werden vom Bereich der HDD HDD-Rohrenden bis zur Niedrigwasserlinie Spülansätze von ca. 6 m Länge in den Strandboden eingespült. Mit Hilfe von Pumpen wird das Seewasser aus dem Sediment gesaugt und an der Strandlinie einlaufen lassen.

Die Beanspruchung der BE-Flächen am Strand Baltrum erfolgt voraussichtlich in drei Jahren:

- 2025: Einrichtung der BE-Fläche, Horizontalspülbohrungen
- 2026: Kabeleinzug Wattkabel
- 2027: Kabelverlegung Flachwasser und Setzen der Muffe

Im Bereich der Baustelle am Nordstrand (Bauabschnitt 3) werden die in Tabelle 3-9 benannten Flächen beansprucht.

Alle bauzeitlichen Maßnahmen finden im Bereich des Strandes im Sand statt. Damit sind keine Grundflächenveränderungen oder Änderungen der Nutzung der Flächen verbunden, die als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten sind. Dieses gilt auch abweichend von der Regel des ORN (Teil 1, S. 16), demnach eine Erheblichkeit immer gegeben ist, wenn z. B. der Nationalpark betroffen ist. Im konkreten Fall kommt es zu keiner Wertstufenveränderung. Diese Ausnahme gilt wie bei den vergleichbaren vorangegangenen BE-Flächen an den Stränden der Ostfriesischen Inseln (z. B. DoWin6 oder BorWin5) auch für dieses beantragte Vorhaben.

Tabelle 3-9: Baustelle am Nordstrand (Bauabschnitt 3): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise

Vorhabenmerkmal	Flächen m ² (rund)	Weitere Hinweise
BE-Fläche "Am Nordstrand": Herstellung der BE-Fläche inkl. des Sandwalls, Einrichtung und Betrieb für HDD-Arbeiten inkl. Einzug der Kabelschutzrohre und Demobilisierung	11.150	keine erhebliche Beeinträchtigung
Lagerfläche für KSR (ca.15 m x 1.800 m, außerhalb BE-Fläche)	14.555	keine erhebliche Beeinträchtigung
Anlandungen inkl. Zuwegungen:		
Anlandung Nord inkl. Zuwegung (Zufahrt zur Baustelle während der Bohrungen) <i>oder</i> Anlandung Ost inkl. Zuwegung (Optional)	11.750 3.775 (optional)	keine erhebliche Beeinträchtigung

3.2.5 Zusätzliche Montage- und Lagerfläche

Der Lager- und Umschlagplatz für die wasserseitigen Baumaßnahmen soll im Hafen Wilhelmshaven / Emden angelegt werden. Es handelt sich um eine gepflasterte, umzäunte Fläche, die direkt an der Kaikante liegt und ca. 2.000 m² umfasst. Für die Baustellen benötigte Materialien sollen hier angeliefert, eventuell zwischengelagert und dann termingerecht über den Wasserweg den jeweiligen Baubereichen zugeführt werden. Gleichzeitig kann der Hafen je nach Erfordernis als Liegeplatz für die Baustellenversorgungsschiffe und sonstigen schwimmenden Geräte genutzt werden. Darüber hinaus erfolgt hier die Aufrüstung der für die Baudurchführung vorgesehenen Pontons.

3.2.6 Vorarbeiten, Trassenräumung

Bevor die Streckenräumung, vorbereitende Arbeiten und die eigentliche Seekabelverlegung stattfinden, werden verschiedene Untersuchungen des Meeresbodens durchgeführt, die zusammenfassend eine „Baugrunduntersuchung“ darstellen. Diese als „Route Survey“ bezeichneten geophysikalischen Voruntersuchungen der Meeresbodenstrukturen und -zusammensetzung dienen als Grundlage für eine geotechnische Verlegestudie („Burial Assessment Study“ (BAS)) mit Empfehlungen für den genauen Streckenverlauf (u. a. Feintrassierung durch Umgehung von Hindernissen) und die sich daraus

ableitende Verlegetechnik und Anforderungen (u. a. Verlegetiefe) an die Verlegegeräte während der Kabelverlegung.

Der „Survey“ erfolgt unter Verwendung der Echolot(schall)technik und wird allgemein als Seitensichtsonar (englisch Side-Scan-Sonar, Kurzform: SSS) bezeichnet, um Strukturen und Objekte auf dem Gewässergrund und in den oberen Sedimentschichten zu erfassen.

Die o. a. Untersuchungen sollen in Abstimmung mit der Vorgabe des NLPV und NLWKN erfolgen. Dazu werden die Anforderungen aus Anlage 3.2 Baubeschreibung zur Kabelverlegung und zum Kabeleinzug - Seetrasse -, Anhang 1 (NLWKN & NLPV 2019) berücksichtigt. Im Rahmen der Ausführungsplanung sind ggfs. auftretende notwendige Abweichungen durch den Auftragnehmer aufzuzeigen und mit den Behördenvertretern einvernehmlich abzustimmen.

Trassenuntersuchung und Kampfmittelräumung (Bauabschnitte 2, 3, 4 und 5)

Bei der Kampfmittelräumung (KMR) wird vor Baubeginn das Untersuchungsgebiet auf potenzielle Sprengkörper und Munition untersucht. Hierzu werden Verdachtspunkte lagegenau sondiert und im Falle von Funden von Kampfmitteln erfolgt eine sachgerechte Räumung. Die Austrittsbereiche im Watt und am Nordstrand von Baltrum sowie die Bereiche der Fährverbindung müssen vor Baubeginn auf das Vorhandensein von Kampfmitteln sondiert werden. In der Regel wird dieser Survey als Magnetometer Vermessung durchgeführt (ggfs. könnte auch MBES, SSS und SBP angewendet werden). Die Ermittlung und Vermessung von möglichen Kampfmittelverdachtspunkten erfolgt i. d. R. mittels Side Scan Sonar (SSS) und Magnetometer-Sonden (MAG). Für die erforderliche Positionsbestimmung der möglichen Verdachtspunkte (Koordinaten und Tiefenlage) wird neben den Positionsbestimmungsgeräten der Wasserfahrzeuge auch ein Fächerecholot zur Wassertiefenbestimmung eingesetzt. Die eingesetzten Messgeräte werden oberflächennah durch das Wasser geschleppt, daher erfolgt kein physischer Eingriff in den Meeresboden. Jedoch entsteht bei der Untersuchung Unterwasserschall. Für die Untersuchung der trockenfallenden Flächen kann der Einsatz einer Drohne erfolgen.

Die Sondierung am Nordstrand kann fußläufig erfolgen. Sollten sich hierbei Verdachtsflächen ergeben, müssen diese zur Erteilung einer Freigabe gegebenenfalls geräumt werden. Die Dauer der Sondierung beträgt für die Wattbereiche jeweils ca. 10 Tage, in Summe 20 Tage (bei Dornumergrode und vor Baltrum) und am Nordstrand ca. 4 Tage. Der Zeitbedarf für die eventuell notwendig werdende Bergung richtet sich nach der Anzahl der zu bergenden Objekte. Um das zur Verfügung stehende Bauzeitenfenster durch Bergungsarbeiten nicht zu verkleinern, ist die Durchführung dieser Arbeiten außerhalb des Bauzeitraumes vorgesehen. Der genaue Zeitpunkt wird im Einvernehmen mit den betroffenen Fachbehörden festgelegt. Grundsätzlich soll eine Bergung nur in durch Tiefbauarbeiten tangierten Bereichen oder in Liegeflächen von trockenfallenden Pontons (Anlege- und Fährponton, Austrittsbereich Nordstrand) durchgeführt werden. Eine Sondierung der über die Austrittsbereiche hinausgehenden Bohrtrassen ist nicht vorgesehen.

Die Sondierung in den Bauabschnitten 4 und 5 erfolgt mittels Kampfmittelsurvey unter Einsatz von Side Scan Sonar (SSS) und Magnetometer-Sonden (MAG) vom Schiff aus. Sofern Verdachtspunkte genauer identifiziert werden müssen, kommt ein ROV (remotely operated vehicle, ferngesteuertes Tauchfahrzeug) oder ein Taucher zum Einsatz. Eine eventuell erforderliche Kampfmittelräumung erfolgt in der Regel mit Hilfe von Spül- und/oder Greifgeräten (Spüllanze/ Airlift), die direkt am ROV befestigt sind. In beiden Fällen wird mittels Wasser-Luft-Gemisch ein Objekt freigespült und ggf. von Spezialtauchern untersucht. Es handelt sich um punktuelle Maßnahmen. Mehrheitlich findet die KMR voraussichtlich im direkten Bereich der Kabelverlegung statt.

Mangels entsprechender Trassenuntersuchungen⁶ kann derzeit eine abschließende Quantifizierung der aus KMR resultierenden Eingriffe nicht erfolgen. Für die Bilanzierung wird ein konservativer Ansatz gewählt:

In Bauabschnitt 2 wird davon ausgegangen, dass es durch den Einsatz der Drohne nicht zu negativen Auswirkungen kommen kann. Der Einsatz wird zuvor mit der NLPV abgestimmt. Das Watt im Bauabschnitt 2 wird zwar von Personen betreten, jedoch wird nicht von negativen Auswirkungen durch die maximal 10 Tage je Lokation anwesenden Personen im Wattbereich ausgegangen. Im Bauabschnitt 3 am Nordstrand werden durch die Begehung des Strandes ebenfalls keine Auswirkungen hervorgerufen.

Teilweise wird es erfahrungsgemäß (Beispiel ist die KMR bei DolWin3 in 2014) auch erforderlich, dass UXO („Blindgänger“) im Nahbereich der Verlegeroute seitlich abweichend der sog. Centerline des Kabels sondiert und geborgen werden und der dort verursachte punktuelle Eingriff gesondert zu berücksichtigen ist, weil keine Auswirkungsüberlagerung im o. g. Sinne stattfindet.

Es wird entsprechend ORN (Anlage 1 zu Teil 2) einer Sondierungstiefe mittels Airlift oder Spüllanze von 2 m auf 1,5 x 1,5 m ausgegangen (2,25 m²). Die Fläche randlicher Störungen ergibt sich aus dem Faktor $f=1,333$ (entsprechend der Umrechnung wie bei Spülgräben bezogen auf die Soll-Verlegetiefe). Die daraus resultierende Gesamtfläche von 3 m² je Sondierung teilt sich in radiale Störzonen verschiedener Intensität auf. Vereinfacht wird aber jede punktuelle Störung mittels Spüllanze oder Airlift mit einem Wertstufenverlust von -3 und kurzfristiger – zweijähriger – Regeneration berücksichtigt. Dabei wird von einer durchschnittlichen benthosbiologischen Besiedlung ausgegangen, wie diese das Untersuchungsgebiet des LBP bestimmen. Im Weiteren wird davon ausgegangen, dass je Kilometer der Verlegestrecke fünf Sondierungen erfolgen (Worst Case). Das bedeutet rechnerisch ca.:

14 Sondierungen im Watt, 25 Sondierungen im Flachwasser und 123 Sondierungen im Sublitoral (34 im tieferen Sublitoral innerhalb des Nationalparks und weitere 89 Sondierungen im tiefen Sublitoral nördlich bis zur 12 sm-Grenze).

Beseitigung von Altleitungen - „Route Clearance“ (RC) (Bauabschnitte 2, 4 und 5)

Vor der Kabelverlegung muss die Trasse von außer Betrieb genommenen Leitungen (Out-Of-Service (OOS) Kabeln) und anderen Hindernissen geräumt werden, so dass die Kabellegung und das Eingraben unter weitgehender Vermeidung von Hindernissen und möglichst risikofrei erfolgen können. Bei dieser Route Clearance (RC) werden die bekannten und zu beseitigenden Kabel gezielt angefahren. Bei den Voruntersuchungen wurden zwei stillgelegte Altleitung (BA 4) erfasst.

Fremdkabel werden in der Mitte der Trasse auf der Kabelachse der späteren Verlegung durch einen Suchanker aufgenommen, hochgezogen und an Bord ein Teil des Kabels herausgetrennt. Die im Meer verbleibenden Kabelenden werden abgedichtet, mit einem Senkkörper versehen und so positioniert, dass ein Mindestabstand von 250 m beidseitig zu den geplanten Trassen gewährleistet wird.

Räumung des Arbeitsbereichs im Sublitoral (Bauabschnitte 4 und 5)

Vor Beginn der Kabellegearbeiten erfolgt die Räumung des Arbeitsbereichs (Pre-Lay Grapnel Run, PLGR). Dabei wird ein Schiff ein Greifankersystem aus Suchanker und Ankerketten mit Catchern

⁶ Diese Art von Untersuchungen finden üblicherweise nach der Planfeststellung statt bzw. werden im Zuge der Ausführungsplanung durchgeführt.

(Fangketten) rund 29,5 km entlang der vorgesehenen Kabelroute im Sublitoral (Flach- und Tiefwasser) ziehen. Der Suchanker dringt ca. 0,5 m tief ins Sediment ein, um Hindernisse für die Verlegung (z. B. Fischernetze, Ankerketten oder nicht bekannte am Gewässergrund und im Sediment befindliche Kabel) entfernen zu können. Entdeckte Fremdkörper werden geborgen und an Land wiederverwertet oder ordnungsgemäß entsorgt.

Die Wirkungen des PLGR sind nur dann zusätzlich relevant, wenn die durch den PLGR verursachten direkten Eingriffsflächen (Wirkungen W5 - Durchmischung und W4 - Abscheren) von denen der eigentlichen Kabelverlegung abweichen oder seitlich darüber hinaus gehen. Es liegt aber gerade als notwendige Räumungsmaßnahme im besonderen Interesse des Generalunternehmers für den Kabeleinbau, den PLGR möglichst genau über die Mittellinie der Route zu fahren.

Vom PLGR verursachte Einwirkungen:

Die Einwirkbreite des Suchankers wird mit gerundet 1 m angesetzt (bei ca. 0,6 m Breite des Suchankers). Die Wirtktiefe geht bis zu 0,5 m. Die dem Suchanker (nicht linear) nachführenden Fangketten beanspruchen oberflächlich einen Bereich von etwa 2 m zu beiden Seiten der Spur des Suchankers. Der Einwirkkorridor ist somit 5 m breit.

Abhängig von den aus den verschiedenen Eingrabetechniken abgeleiteten Eingriffsbreiten des Kabeleinbaus ist zu beurteilen, ob die betroffenen Grundflächen durch den PLGR deckungsgleich oder kleiner sind als die aus Sedimentumschichtung und -durchmischung (W5) und dem Abscheren oberer Sedimentschichten (W4) resultierenden Auswirkungen der jeweiligen Eingrabetechnik. Dabei wird zunächst davon ausgegangen, dass die beschriebene Räumung des Arbeitsbereichs annähernd auf der Mittellinie des Kabeleinbaus erfolgt.

Die sich aus dem Einsatz des PLGR zusätzlich ergebenden Eingriffsbreiten werden in der Bilanzierung (Tabelle 6-3) entsprechend berücksichtigt.

PLGR in den Bauabschnitte 4 und 5

Im Bauabschnitt 4 ist als Verlegetechnik das „Stehende Spülschwert“ (Vertical Injector), im Bauabschnitt 5 ist die Kabelverlegung mit einem gezogenen mit Kufen oder mit TROV vorgesehen.

Die Auswirkungen des Spülgrabens (Durchmischungszone mit Schädigung der In- und Epifauna und der Gefügestruktur der Sedimente, Wirkung W5) sind denen des Suchankers beim zeitlich vorlaufenden PLGR vergleichbar. Auch die Breite der Auswirkungen ist mit ca. 1 m für beide Geräte ähnlich.

Die weiteren Auswirkungen beiderseitig hängen von der Grabentiefe bzw. der Einspültiefe ab und nicht zuletzt von der Gesamtbreite des Verlegegeräts (hier Wirkungen der Kufen oder beim selbstfahrenden TROV ggf. eines Kettenfahrwerks (nur Bauabschnitt 5)).

Je tiefer eingespült wird, desto breiter ist die beiderseitige am Spülgraben angrenzende Störzone aus Böschungsnachlauf (sog. Grabenmulde), ggf. lokaler Sedimentaufwirbelung und bei Sanden unmittelbarer seitlicher Deposition. Die Störzone durch den 4 m breiten Fangkettenstrich des PLGR (2 m beiderseitig der Suchanker-Störzone von 1 m, siehe oben) ist bei Einspülgräben tiefer als 3 m stets von den Eingriffszonen aus der eigentlichen Kabelverlegung umfasst.

Weil im BA 4 eine Verlegetiefe von 3 m vorgesehen ist, überlagern sich die daraus resultierenden Auswirkungen mit denen aus dem PLGR, weshalb aus der Trassenräumung kein zusätzlicher Eingriff resultiert.

Im BA 5 (mit 1,5 m Verlegetiefe) können die Auswirkungen des PLGR über die der Kabelverlegung seitlich hinausgehen, wenn dort ein vergleichsweise schmaler TROV eingesetzt würde. Dieses wird im Kap. 3.2.8 bewertet.

3.2.7 Bauabschnitt 4: Kabelverlegung im Sublitoral (Flachwasser, Nearshore)

Die Länge des BA 4 beträgt ca. 5 km.

Im Bereich nördlich von Baltrum von der Brandungszone bis zum Übergabepunkt im Bereich der 8 m- bzw. 14 m-Tiefenlinie ist die Verlegung des Kabelbündels grundsätzlich im so genannten Einspülverfahren vorgesehen. Zum Einsatz kommt hier eine Kabelverlegebarge, die die Kabel mit Hilfe eines „Stehenden Spülschwerts“ eingräbt. Nach Positionierung bzw. Trockenfallen der Barge am Strand beginnt die Installation der Kabel. Für die Installation am Strand gibt es 2 mögliche Varianten:

1. Variante (Vom Strand Richtung See):

Bei dieser Variante fällt die Barge vor der Sandbank ca. 500 m von der Muffenposition entfernt trocken. Die HVDC-Kabel werden direkt von der Barge über den Strandabschnitt nacheinander bis zur BE-Fläche an der Nordstrand Baltrum für das Erstellen der Muffe abgelegt. Nachdem die Kabel positioniert sind, werden diese in das Spülschwert eingelegt und die Barge beginnt mit der Verlegung der Kabel in seewärtiger Richtung. Im Strandbereich werden die Kabel auf einer Distanz von ca. 500 m mittels offener Verlegung in den Boden eingebracht.

2. Variante (Von Seewärts Richtung Strand):

Die Verlegerichtung von Nord nach Süd kann unterschiedliche Gründe haben. Zum einen könnte durch einen zu hohen Tiefgang der Barge bei voller Beladung der Zielpunkt am Strand nicht erreicht und die Kabel nicht sicher an Land gebracht werden. Zum anderen könnte die Verlegung zu einem Zeitpunkt stattfinden, an dem es nicht möglich ist, auf der BE-Fläche an der Nordstrand Baltrum zu arbeiten.

Die Kabelverlegung im Strandbereich erfolgt, nachdem die Verlegebarge den Strandbereich verlassen hat. Hierzu werden 3 m tiefe Gräben ausgebaggert, um die Kabel und die Schutzrohre auf die geforderte Soll-Verlegetiefe bei der initialen Verlegung von 3 m zu bringen. Der Einsatz einer Wasserhaltung im Strandbereich sorgt dafür, dass die Böschungen des Kabelgrabens stabiler und der Grundwasserspiegel deutlich reduziert werden. Die Wasserhaltung wird so ausgeführt, dass der Strandboden durch Seewasser die Baugruben nicht verflüssigt und trocken hält. Hierzu werden vom Bereich der HDD-Rohrenden bis zur Niedrigwasserlinie Spüllanzen von ca. 6 m Länge in den Strandboden eingespült.

Im Brandungsbereich (zwischen Baggergraben und Einsatzpunkt des Spülschwertes) werden die Kabel mit einer Spüllanze (oder vergleichbares Gerät wie z. B. Doppelspüllanze oder Airlift) auf die erforderliche Tiefe gebracht. Je nach Tiefgang kommt die Barge bis ca. 500 m an den Strandbereich heran. Die Kabel werden auf dieser Strecke bis zum Spülschwert mit der Spüllanze, Doppelspüllanze oder dem Airlift eingespült.

Ab dem Brandungsbereich erfolgt im BA 4 bis zum Ende des Nearshore Bereichs die Kabelinstallation mit dem Stehenden Spülschwert (Vertical Injector) auf ca. 5 km Strecke. Da eine Verlegung mittels Spülschlitten im Vorfeld nicht ausgeschlossen werden kann, wird als Worst-Case-Annahme die Wirkung des Schlittens bilanziert. Für den Schlitten wird eine Gesamtbreite von im Worst Case 8 m angenommen (IBL Umweltplanung 2012).

Die Fortbewegung erfolgt über Zuganker und eigenen Antrieb. Abhängig von den Wetterbedingungen und der vorherrschenden Strömung können auch Seitenanker eingesetzt werden, die möglichst sedimentschonend gesetzt werden. Voraussichtlich wird im Bauabschnitt 4 ein Pre-Trench durchgeführt (siehe Kap. 3.2.6). Im zweiten Arbeitsschritt erfolgt das Einspülen des Kabelbündels mit einer geplanten Soll-Verlegetiefe bei der initialen Verlegung von mind. 3,0 m. Die Wirkungen des Pre-Trench unterscheiden sich nicht von denen der eigentlichen Kabelverlegung. Ein beurteilungsrelevanter Unter-

schied besteht hinsichtlich der Positionsankerungen, die sich infolge des Pre-Trench im Bauabschnitt 4 theoretisch verdoppeln. Da das Thema Ankerpositionierungen im Kap. 3.2.9.1 gesondert behandelt wird, werden hier nur die Wirkungen der Kabelverlegung im Bauabschnitt 4 beschrieben.

Bei den im hydraulischen Verfahren entstehenden Spülgräben kommt es zu einer Böschungsanpassung durch Nachrutschen der Fein- und Mittelsande an den Böschungsoberkanten. Es bildet sich eine Grabenmulde. Die Breite der Grabenmulde ist abhängig von der Tiefe des Spülgrabens (nach ORN Anlage 1 zu Teil 2 beträgt diese rechnerisch das 1,333-fache der Verlegetiefe) und ist eine oberflächennahe bzw. oberflächliche Sedimentstörung mit zu den Außenseiten abnehmender Intensität der Störung (vgl. Abbildung 3-2). Gleichwohl ist es in jedem Fall plausibel, dass der im Weichbodensediment vorübergehend entstehende Spülgraben an den Oberkanten deutlich breiter ist als das Spülschwert. Die verschiedenen Intensitäten des Eingriffs im Bereich Graben und Grabenmulde müssen daher in der Eingriffsbilanzierung angemessen und pragmatisch erfasst werden. Die aktuelle Festlegung unterteilt die Grabenmulde daher flächenmäßig jeweils zur Hälfte, um die abnehmende Beeinträchtigungintensität von innen (stark gestört) nach außen (mäßig gestört) zu berücksichtigen.

Aufgrund der Wirkungsintensität am Beispiel des Einspülens mit hohem Wasserdruck wird von einer sehr hohen letalen Schädigung des Benthos in den besiedelten oberen Schichten im Spülgraben ausgegangen (Abstufung auf WS 1, sehr geringe Bedeutung). Im Bereich der nachrutschenden Böschungen seitlich des Spülgrabens (Gabenmulde, stark gestört), überlebt ein Teil des Benthos. Ein Teil der Tiere rutscht mit ab und wird überschüttet. In sandigen Gewässerabschnitten sind die meisten Arten und Taxa an Übersandungen und Überschüttungen allein wegen natürlicher hydromorphologischer Umlagerungsprozesse angepasst und graben sich wieder frei (Epifauna) bzw. wandern in die bevorzugten oberen Schichten des Sediments zurück (Infauna, bzw. Endofauna). Die Struktur- und Funktionsverluste sind seitlich des Kabelgrabens daher geringer als im Bereich der direkten Schädigungen durch das Spülschwert. Vorsorglich wird eine Abstufung auf Wertstufe 2 (geringe Bedeutung) festgelegt. In der äußeren Hälfte der Grabenmulde (mäßig gestört) sind die negativen Effekte noch geringer und betreffen eher die Epifauna.

Für alle direkt und indirekt gestörten Flächen ist die Regenerationsdauer der betroffenen Strukturen und Funktionen (Sediment und Benthos) maximal kurzfristig (bis zu drei Jahre). Die Dauer der Auswirkung ist abhängig von der Intensität der mechanischen Einwirkung (tiefgründig oder eher oberflächennah oder oberflächlich) und dem damit verbundenen Grad der Störung und Schädigung. Im Bereich des Spülgrabens und der stark gestörten Zone der Grabenmulde wird von einer kurzfristigen Regenerationszeit ausgegangen. In der mäßig gestörten Zone wird von einer temporären Regenerationszeit ausgegangen, wenn keine artenreichen Bestände wie artenreiche Kiesgründe oder charakteristische Grobsandgemeinschaften (Goniadella-Spisula-Assoziation) betroffen sind.

Die Eingriffs- und Störzonen können beispielhaft nachstehender Abbildung 3-2 entnommen werden. Das Schema gilt für drei unterschiedliche Verlegetiefen; maßgeblich ist hier die 3 m-Verlegetiefe.

Verlegetiefe (m)	Störzone (m)	PLGR (m)	Äußere Störzone (m)	Innere Störzone (m)	Spülgraben (m)	Innere Störzone (m)	Äußere Störzone (m)	PLGR (m)	Störzone (m)
1,5	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5
Verlegetiefe (m)	Störzone (m)	äußere Störzone (m)	innere Störzone (m)	Spülgraben (m)	innere Störzone (m)	äußere Störzone (m)	Störzone (m)		
3,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5		
Verlegetiefe (m)	äußere Störzone (m)	innere Störzone (m)	Spülgraben (m)	innere Störzone (m)	äußere Störzone (m)				
≥4	1,5	1,5	1,0	1,5	1,5				

Abbildung 3-2: Eingriffs- und Störzonen bei verschiedenen Verlegetiefen im Einspülverfahren (Schema)

Im Bauabschnitt 4 werden die in Tabelle 3-10 benannten Flächen beansprucht. Die in Anspruch genommenen Biotoptypen sind mit Angabe der Flächengrößen in der Eingriffsbilanzierung (Tabelle 6-3) enthalten.

Tabelle 3-10: Kabelverlegung im Sublitoral (Bauabschnitt 4): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise

Vorhabenmerkmal	Fläche m ²	Weitere Hinweise
Trassenuntersuchung und Kampfmittelräumung		
25 Sondierungen, je ca. 3 m ²	78	kurzfristig bis zu 2 Jahre
Ziehen von Altleitungen		
2 x OOS-Kabel (jeweils 0,2 m auf 250 m beidseitig der Trasse)	100	temporär
5 m ² je Leitung (Beschwerung der Kabelenden mit Beton)	10	kurzfristig bis zu 2 Jahre
Verlegung mit Stehendem Spülschwert am Schlitten oder TROV (Vertical Injector, VI), Verlegetiefe 3,0 m auf ca. 5 km Länge		
Spülgraben (durch Spülschwert auf dreifacher Breite des Spülschwerts, zuzüglich Wirkung des Pre Lay Grapnel Run) 1 m Breite Die nachfolgenden Gesamtflächen teilen sich in der Bilanzierungstabelle auf die betroffenen Strecken der Biotoptypen auf: KMF (Flachwasserzone des Küstenmeeres): 1.551 m KMFSs (Sonstige Flachwasserzone des Küstenmeeres, Fein- bis Mittelsand): 3.456 m	5.007	kurzfristig
Grabenmulde innen (auf 2 m Breite gesamt)	10.015	kurzfristig
Grabenmulde außen (auf 2 m Breite gesamt)	10.015	temporär
Störzone außen (Deposition und geringe Abscherung durch Kufen oder Fahrwerk, 1 m Breite)	5.007	temporär
Einspülen der Kabel im Brandungsbereich bis zum Spülschwert mittels Spüllanze/Airlift (500 m Länge, 3 m Breite)	1.500	kurzfristig
Aufliegen Barge		
Liegefläche ca. 3.600 m ² (120 m x 30 m)	3.600	temporär

3.2.8 Bauabschnitt 5: Kabelverlegung im Tiefwasser (Offshore)

Der BA 5 führt mit rund 24,6 km Streckenlänge bis zum Ende der Küstenmeertrasse NOR-9-3 innerhalb der 12 sm-Zone. Hier erfolgt die Kabelverlegung auf 1,5 m Verlegetiefe (ohne geplanten Pre-Trench) mit dem Spülschwert am Schlitten oder am TROV. Es kommt ein Verlegeschiff zum Einsatz, das sich selbständig ohne Zug- und Positionsanker fortbewegt.

Es gibt zwei mögliche Varianten der Verlegung: entweder das sog. „Post-Lay-Verfahren“ oder das sog. „Simultaneous-Lay-Verfahren“. Bei der ersten Variante wird das Kabel zunächst auf dem Meeresgrund abgelegt und mit einem zweiten Schiff eingespült. Bei der zweiten Variante wird der Unterwasserschlitten mit dem Spülschwert (Spülschlitten) vom Verlegeschiff gezogen und das Kabel wird in den vom Spülschwert simultan erzeugten Graben in die entsprechende Tiefe gelegt. Die Wirkungen entsprechen denen in Bauabschnitt 4 (Kap. 3.2.7).

Die geplante Soll-Verlegetiefe bei der initialen Verlegung beträgt 1,5 m (Mindestüberdeckung).

Hinsichtlich der direkten Wirkungen werden die baubedingt in Anspruch genommenen Grundflächen wie folgt in Ansatz gebracht (Tabelle 3-11):

- Tiefgehende Sedimentstörung durch Spülschwert auf 0,8 m Breite (Spülgraben). Wegen des Suchankers des vorlaufenden Pre Lay Grapnel Run (PLGR) wird 1 m Breite beidseitig bilanziert.

- Oberflächliche Sedimentstörung durch
- Nachrutschen der Böschungen zum Spülgraben,
 - Ggf. randlicher Sedimentauftrag (teilweise in Grabenmulde abgerutscht),
 - Kufen- oder Kettenspuren,

als Wirkbreite wird die Breite des Spülschlittens oder TROV mit rund 7 m abzüglich Spülgraben angesetzt (Gesamtgerätebreite 8 m als Worst Case).

Die Flächeninanspruchnahme erfolgt voraussichtlich ab 2026 für mehrere Wochen (geplant ca. 6 - 8 Kalenderwochen (Mitte Juli - Ende September); Dauer abhängig von ausführender Firma).

Im Bauabschnitt 5 werden die in Tabelle 3-11 benannten Flächen beansprucht. Die in Anspruch genommenen Biotoptypen sind mit Angabe der Flächengrößen in der Eingriffsbilanzierung (Tabelle 6-3) enthalten.

Tabelle 3-11: Kabelverlegung im Sublitoral (Bauabschnitt 5): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise

Vorhabenmerkmal	Fläche m ²	Weitere Hinweise
Trassenuntersuchung und Kampfmittelräumung		
123 Sondierungen je ca. 3 m ² (34 im NLP, 89 außerhalb)	369	kurzfristig bis 2 Jahre
Verlegung mit Spülschlitten oder TROV, Verlegetiefe 1,5 m auf ca. 24,6 km Länge		
Die nachfolgenden Gesamtflächen teilen sich in der Bilanzierungstabelle auf die betroffenen Strecken der Biotoptypen auf: KMFSs (Sonstige Flachwasserzone des Küstenmeeres, Fein- bis Mittelsand): 10.953 m KMTs (Tiefwasserzone des Küstenmeeres, Fein- bis Mittelsand): 13.647 m		
Spülgraben (durch Spülschwert auf dreifacher Breite des Spülschwerts, zuzüglich Wirkung des Pre Lay Grapnel Run) 1 m Breite	24.600	kurzfristig, mittelfristig bei Vorkommen artenreicher Kies- und Grobsandhabitate
Grabenmulde innen (auf 1 m Breite)	24.600	kurzfristig
Grabenmulde außen (auf 1 m Breite)	24.600	temporär
Zusätzlicher Eingriff durch PLGR-Fangketten (2 m zusätzliche Breite)	49.200	temporär
Restliche Störzone bis Gerätebreite (Deposition, Abscheren durch Kufen/Kettenfahrwerk) auf 1 m Breite	24.600	temporär

3.2.9 Anker- und Muffeninstallation

3.2.9.1 Anker

Bei z. T. nur geringen Wassertiefen kommt anstelle eines motorisierten Verlegeschiffs eine Verlegebarge zum Einsatz, die mittels eines Zugankers (auf der Trasse) und maximal vier seitlich ausgebrachten Positionsankern bewegt wird. Die positionsgenaue Kabelverlegung wird durch den Einsatz einer entsprechenden Anzahl von Schub- und Schleppschiffen unterstützt, die bei normalen Wind- und Strömungsbedingungen auch in der Lage sind, die Aufgaben der seitlichen Positionsanker zu übernehmen. Bei Einsatz im Flachwasser können die Antriebe zu Auskolkungen des Gewässergrunds führen.

Insgesamt benötigen die Verlegegeräte einen Arbeitskorridor von 600 m, der sich aus beidseitigen Arbeitsstreifen von je 300 m zusammensetzt. In diesem Korridor kann bei entsprechenden Witterungs- und Strömungsverhältnissen das Setzen von Positionsankern nötig werden. In dem Fall handelt es sich um tonnenschwere Anker mit bis zu 3 m Breite, die sich bis zu 0,5 m tief mehrere Meter (bis zu 10 m Strecke) durch das Sediment ziehen, wenn sie nicht einvibriert werden. Dieses ist nur im Wattbereich möglich. Bei größeren Wassertiefen scheidet ein Einvibrieren aus.

Es wird im Worst Case von einem Zuganker und vier seitlichen Positionsankern bzw. Seitenankern ausgegangen, deren neue Positionierung auf der Trasse ca. alle 600 m erfolgt. Transportiert werden die Anker i. d. R. mit Schiffen. Bei geringen Wassertiefen (im Bereich der HDD-Austrittspunkte) ist ein Ausbringen von Seitenankern ggf. auch mittels geeignetem Wattungsbagger (Bodendruck von max. 230 g/cm²) möglich, um Auskolkungen vorzubeugen.

Die Wirkungen der Anker sind mit Durchmischung und Gefügestörung der Sedimente verbunden (vergleichbar den Wirkungen beim Räumen des Arbeitsbereichs mit Suchankern). Die Aufwirbelung von Sedimenten und deren Deposition im Seitenraum wird in diesem Fall nicht berücksichtigt, weil im Ansatz mit einem Zuganker und vier Positionsankern bereits der Worst Case abgebildet ist und sich die Anker in der Regel bereits auf sehr kurzer Strecke (kürzer als 10 m) stabil positioniert haben, so dass das Sediment nicht auf längerer Strecke durchwühlt und aufgewirbelt wird.

Im Weiteren wird im Mischwatt oder im Bereich von Muschelbänken der Einsatz von Seitenankern auf ein erforderliches Mindestmaß reduziert. Eine entsprechende Vermeidungsmaßnahme wird in Kap. 4 und Anlage 8.2 festgelegt.

Ankerseile oder -ketten können großflächig Abscherungen der Wellenrippeln verursachen und die Epifauna schädigen. Bei der Netzanbindung HelWin1 waren im Sandwatt die Spuren jedoch nach ein bis zwei Tiden nicht mehr sichtbar (GFN 2012). Grundsätzlich wird für die Seitenanker empfohlen, statt Stahlseilen oder Ankerketten die leichteren Polypropylenleinen zu verwenden (GFN 2012 S. 68). Dies setzt voraus, dass besagte Leinen ausreichend zug- und reißfest sind, weil eine entsprechend zu restriktiv formulierte Vermeidungsmaßnahme ansonsten nicht umgesetzt werden kann.

Die Betrachtung des Worst Case bedeutet, dass für die Trasse im Bereich des Eulitorals (Bauabschnitt 2, ca. 2,8 km sandiges Watt bzw. Mischwatt davon ca. 2,2 km Verlegung per Barge) von bis zu 4 Ankerpositionen à einem Zuganker und vier Seitenanker (insgesamt max. 4 Zuganker, 16 Seitenankerpositionen) auszugehen ist. Als Worst Case werden für den Fall geringer Wassertiefen noch auf jeweils 300 m² Fläche Wattungsbagger angesetzt. Im Bauabschnitt 4 (Sublitoral) sind Positionsanker voraussichtlich unumgänglich. Auf der Strecke von rund 5 km Länge sind theoretisch ca. 8 Ankerpositionen nötig. Zudem erfolgt vor der eigentlichen Kabelverlegung voraussichtlich ein Pre-Trench. Damit ergibt sich die doppelte Anzahl an Umpositionierungen (ca. 16 Positionen). Die Anzahl der Seitenanker (4 Stück je Umpositionierung der Barge) beträgt im Bauabschnitt 4 damit maximal 64, die Anzahl der Zuganker 16 (Worst Case).

3.2.9.2 Muffeninstallation

Land-/ Inselfeitige BE-Flächen

Auf den BE-Flächen Dornumergrode und Nordstrand Baltrum werden Verbindungs- / Übergangsmuffen vorgesehen. Diese Muffen werden auf den vorhandenen BE-Flächen installiert.

In dem Bereich der zu installierenden Muffen wird eine Baugrube von ca. 30 x 10 m auf einer Tiefe von ca. 2,0 bis 2,20 m ausgehoben. Die herangeführten Kabel aus den ankommenden HDD-Rohren werden hier mit einer Überlappung von ca. 10 bis 15 m zusammengeführt. Zur Verbindung der Kabel

werden konfektionierte Container in die Muffengrubenmitte gesetzt. Der Container wird benötigt, da diese Arbeiten witterungsunabhängig unter Ausschluss von Schmutz und Feuchtigkeit durchgeführt werden müssen. Nach Herstellung der Muffen werden die Kabel abgelegt und der Container wieder aus der Baugrube entfernt. Zusätzlich wird eine Erdungsanlage um die Muffen erstellt, in die die Muffen und Widerlager der Armierungsdrähte des Seekabels eingebunden werden.

Zum dauerhaften Schutz der Muffe kann ein Beton-Gehäuse mit ausreichender Überdeckung errichtet werden.

Nach Einbringung aller Bauteile und Einmessen aller Elemente erfolgt die schichtenweise Herstellung des Bodens. Die Überdeckung (> 1,30 m) wird ausreichend für eine mögliche Nutzung der Bodenfläche hergestellt.

Während der Muffenarbeiten müssen die Baugruben auf ca. 2,20 m Tiefe abgeböscht werden und offen bleiben, bis die Muffenarbeiten abgeschlossen sind. Für diesen Zeitraum ist eine Drainage der Baugruben notwendig. Das aufgesaugte Wasser wird über einen angrenzenden oberflächigen Drainagegraben verrieselt.

Nearshore Bereich

Im Nearshore Bereich werden die einzelnen Kabelenden der Teilabschnitte durch Seemuffen miteinander verbunden. Bei jedem Wechsel der Verlegetechnik wird in der Regel eine Muffenverbindung nötig (zwischen Bauabschnitt 4 und 5). Die Herstellung der Muffen (3x Energiekabel und 1x FO Kabel) dauert erfahrungsgemäß ca. 7 bis 10 Tage. Während dieser Zeit muss das Schiff die Position sicher halten, d. h., dass auch das Wetterfenster entsprechend gegeben sein muss, dies zu ermöglichen.

Bei der Ablage der Muffen auf dem Meeresboden wird zwischen der sogenannten Inline- und der Omega-Verlegung unterschieden. Bei der Inline-Verlegung wird das Ende des bereits verlegten Kabelbündels an Bord des Kabellegeschiffes geholt und dort mit dem noch zu verlegenden Kabeln verbunden. Die Muffe wird dann in gerader Linie mit dem Kabelbündel auf dem Meeresboden abgelegt und eingespült. Bei der Omega-Muffe werden die beiden Enden der bereits verlegten Kabelbündel an Bord geholt und nach der Verbindung auf dem Meeresboden abgelegt. Da die Muffe bedingt durch die entstandene Überlänge der Kabelbündel (mindestens das 2-fache der maximalen Wassertiefe) nicht mehr direkt auf der Trasse abgelegt werden kann, wird sie seitlich neben der Trasse abgelegt. Die Überlänge wird in Form eines Omega abgelegt und eingespült.

Das Einspülen der Muffe erfolgt abhängig von der Wassertiefe mit einer Spüllanze oder unter Einsatz eines TROV.

Die Wirkungen sind mit denen bei der Kabelverlegung im Spülverfahren vergleichbar (vgl. W1, W2 und W5 gem. Tabelle 3-2). Je Muffeninstallation werden, falls nicht anders angegeben, pauschal Störungen des Gewässergrunds auf 50 m Länge und 6 m Breite angesetzt (IBL Umweltplanung 2020b).

Weil die Herstellung der Muffen erfahrungsgemäß ca. 7 Tage dauert, während das Schiff die Position sicher halten muss, wird von einem Einsatz von Positionsankern ausgegangen. Ggf. ist es zudem erforderlich, die auf dem Gewässergrund abgelegten Muffen bis zum Einspülen auf die Eingrabetiefe mit Wachbooten zu bewachen.

Durch Seitenanker und Muffen werden die in Tabelle 3-12 benannten Flächen beansprucht. Die in Anspruch genommenen Biotoptypen sind mit Angabe der Flächengrößen in der Eingriffsbilanzierung (Tabelle 6-3) enthalten.

Tabelle 3-12: Einsatz von Seitenankern und Muffen: Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise

Vorhabenmerkmal	Fläche m ²	Weitere Hinweise
Anker im Watt (BA 2)		
4 Zuganker 16 Positionsanker /Seitenanker	600	kurzfristig
Ggf. Wattbagger bei Dornum (Länge 150 m x Breite 2 m)	300	temporär
Ggf. Wattbagger bei Baltrum (Länge 150 m x Breite 2 m)	300	temporär
Anker Nearsshore (BA 4)		
16 Zuganker 64 Positionsanker /Seitenanker	2.400	temporär
Muffen		
Muffe Dornumergrode (Inline-Muffe)	300	kurzfristig
Muffe Baltrum Nordstrand (Inline-Muffe) 30 m x 10 m	300	kurzfristig
Seemuffe (Worst Case: Omega-Muffe) – 50 m x 6 m	300	kurzfristig

3.3 Reparaturbedingte Wirkungen

Die zur Verlegung vorgesehenen Kabel sind grundsätzlich wartungsfrei. Vorgesehen ist ggf. eine regelmäßige Kontrolle bzgl. Lage und Überdeckung der Kabel, ggf. sind Reparaturarbeiten nötig. Instandsetzungsarbeiten könnten durch äußere und innere Einflüsse notwendig werden. Hierzu gehören zum Beispiel Beschädigungen durch Ankerwurf, Schleppnetze oder Materialfehler. Durch die gewählte Überdeckung von mindestens 1,5 m sind die Risiken durch äußere Einwirkungen allerdings gering.

In jedem Fall muss bei einer Reparatur der Kabelfehler geortet und der fehlerhafte Bereich freigelegt werden. Anschließend wird der defekte Bereich herausgeschnitten und geborgen. Die herausgetrennte Länge einschließlich Zuschlag für die Überbrückung der Meerestiefe wird an die verbleibenden Kabelenden angemufft (die Enden werden verbunden). Nach erfolgter Reparatur wird das Kabel einschließlich des Zuschlags in einem Bogen bzw. einer „Reparatur-Schleife“ am Gewässergrund abgelegt und auf die erforderliche Überdeckung eingespült.

Wartungs- und Reparaturarbeiten sind nicht Teil des Antrags auf Planfeststellung, sollten aber grundsätzlich den in Kap. 4 und Anlage 8.2 festgelegten Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen unterliegen.

3.4 Anlagebedingte Wirkungen

Der geplante Trassenverlauf kreuzt die Gasleitungen „Europipe I & II“ in Höhe der 20 m-Tiefenlinie im Sublitoral (Abbildung 3-3). An dieser Stelle müssen zwei Kreuzungsbauwerke installiert werden. I. d. R. erfolgt dies über die Ablage von Steinplatten mit Steinschüttung. Dieses Kreuzungsbauwerk wird als dauerhafte Auswirkung im Gebiet bestehen bleiben.

Kreuzungsbauwerke sind bei zu kreuzenden Kabeln und Leitungen notwendig, um a) ein vorhandenes Kabel (hier Gasleitung) gegen das neue Kabel und b) das neue Kabel gegen äußere mechanische Schäden zu schützen. Zunächst werden auf das vorhandene Substrat, in dem eine vorhandene Leitung liegt, lagegenau zentral auf der Achse Betonmatratzen (Mattressing) ausgelegt. Das neue Kabel soll die somit geschützte vorhandene Leitung möglichst rechtwinkelig queren.

Das neue Kabel wird im Anschluss mit einer Steinschüttung gegen äußere mechanische Schäden geschützt, weil es im Bereich der Kabelquerung nicht in die entsprechend nötige Verlegetiefe gebracht

werden kann (IBL Umweltplanung 2020b). Erfahrungsgemäß werden hierfür ca. 900 m² Fläche dauerhaft beansprucht (versiegelt).

Tabelle 3-13: Kreuzungsbauwerk im Sublitoral (Bauabschnitt 5): Vorhabenmerkmale, Flächengrößen und weitere Hinweise

Vorhabenmerkmal	Fläche m²	Weitere Hinweise
Steinschüttungen (2 x 900 m ²) Betroffen ist der Biotoptyp KMTs (Tiefwasserzone des Küstenmeeres, Fein- bis Mittelsand)	1.800	Dauerhaft

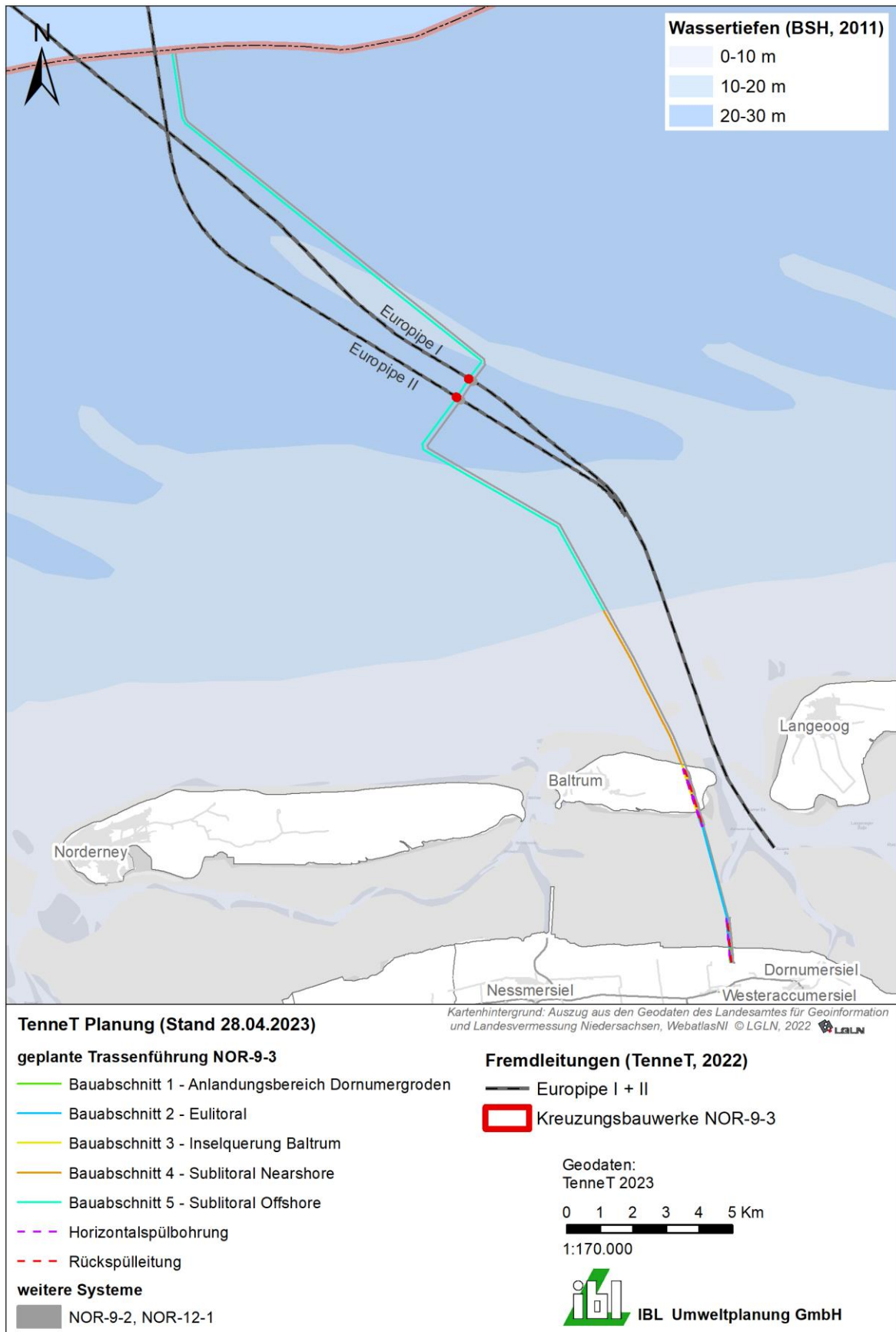


Abbildung 3-3: Kreuzungsbauwerke Europipe I und II

4 Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen

4.1 Vorbemerkungen

Wie in Kap. 3 (Seite 37) beschrieben, erfolgt die Konfliktanalyse und damit die Ermittlung von Beeinträchtigungen i. S. v. § 14 Abs. 1 BNatSchG nach den Vorgaben des Orientierungsrahmens Naturschutz (IBL Umweltplanung 2020a; Anlage 11.9). Bei den beantragten baubedingt, bauzeitlich und anlagebedingt möglichen Auswirkungen handelt es sich – außer in den in der Konfliktanalyse begründeten Fällen – mehrheitlich um erhebliche Beeinträchtigungen. Diese resultieren aus baubedingten und vorübergehenden Grundflächenveränderungen von Biotoptypen im Baufeld (Kabeltrasse und BE-Flächen) sowie aus der dauerhaften Einrichtung eines Kreuzungsbauwerkes.

Die Netzanbindung über im Boden verlegte Leitungen ist ohne Alternative und die Kabelverlegung erfolgt nach dem Stand der Technik. Die daraus resultierenden erheblichen Beeinträchtigungen sind nicht weiter vermeidbar. In der Bauausführung selbst können jedoch weitere Maßnahmen berücksichtigt werden, die zum Schutz der Umwelt beitragen oder die bestimmte Handlungen und damit Auswirkungen auf das Unvermeidliche einschränken. Solche Hinweise sind in der Konfliktanalyse beschrieben und finden Eingang in die Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen (S+V Maßnahmen).

Daneben beinhalten die beantragten Baumaßnahmen der Vorhabenträgerin selbstgesetzte Beschränkungen, z. B. zu bestimmten Techniken der Kabelverlegung, die von vornherein Konflikte vermeiden und die nicht zuletzt das Ergebnis eines Erfahrungsprozesses aus vergleichbaren Vorhaben vergangener Jahre im selben Naturraum sind. Diese Beschränkungen werden dennoch als V-Maßnahme erneut gesondert festgelegt, weil damit Beeinträchtigungen aus einem anderen fachrechtlichen Grund (FFH- und Vogelschutz (Natura 2000), besonderer Artenschutz, gesetzlicher Biotopschutz) vermieden werden und die maßgeblich für die jeweiligen Auswirkungsprognosen waren (siehe Anlagen 10.1 bis 10.5 und Kap. 5 (gesetzl. Biotopschutz)).

Nach Teil 2 des Orientierungsrahmens Naturschutz Netzanbindungen (IBL Umweltplanung 2020a; Anlage 11.9) werden

- bautechnische Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen (S) und
- Vermeidungsmaßnahmen bei Durchführung (V) unterschieden.

Mit **Schutzmaßnahmen (S)** sind allgemeine, planerische Maßnahmen gemeint, die sich nicht direkt aus den Ergebnissen der umweltfachlichen Untersuchungen (LBP, UVP-Bericht, Natura 2000-VU) ergeben. Es sind allgemeine Vorkehrungen (vorausschauende Vorsorgemaßnahmen) zum Schutz der Umwelt und ihrer Bestandteile. Sie dienen auch der Vermeidung von Umweltschäden und Beeinträchtigungen, die zum Zeitpunkt der Antragstellung noch nicht absehbar sind.

Vermeidungsmaßnahmen (V) sind das Ergebnis der projekt- und schutzgutspezifischen Konfliktanalyse in allen Phasen der Bearbeitung.

Beeinträchtigungen i. S. d. Eingriffsregelung sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort, ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind (§ 15 Abs. 1 Satz 2 BNatSchG). Die zumutbare Alternative als Vermeidungsmaßnahme muss „also geeignet, erforderlich und auch angemessen sein. Vermeidungsmaßnahmen, die mit einem Mehraufwand verbunden sind, der aber außer Verhältnis zu der möglichen Minderung der Beeinträchtigungen steht, werden nicht verlangt.“ (Michler & Möller 2011).

4.2 Schutz-, Vermeidungs- und Ersatzmaßnahmen (Übersicht)

Die nachfolgenden Maßnahmen umfassen alle zum Zeitpunkt der Antragstellung vorgesehenen allgemeinen Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen (Schutzmaßnahmen, S), alle projektspezifischen Vermeidungsmaßnahmen (V) sowie die Festlegung der Kompensation als Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen (A/E) für die geplante Netzanbindung NOR-9-3 im Küstenmeer innerhalb der 12 sm-Zone.

Die Schutz- und die Vermeidungsmaßnahmen in den Bauabschnitten und Bezugsräumen sind als Übersicht in Abbildung 4-1, Abbildung 4-2 und Tabelle 4-2 zusammen mit den Ersatzmaßnahmen dargestellt. Eine eingehende Betrachtung der Ersatz- bzw. Ausgleichsmaßnahmen erfolgt in Kapitel 6.3.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Maßnahmen findet sich in Anlage 8.2 (Landschaftspflegerische Maßnahmen) und in den entsprechenden in Tabelle 4-2 genannten Maßnahmenblättern. Bei der Aufzählung der Maßnahmen wird angegeben, ob eine Maßnahme jeweils für die Prüfung der Eingriffsregelung, des Artenschutzes, des Biotopschutzes, für die Natura 2000-Verträglichkeit oder die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) oder der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) oder für mehrere dieser Untersuchungen relevant ist.

Unterschieden wird wie folgt (Tabelle 4-1):

Tabelle 4-1: Fachliche Relevanz der Maßnahmen

Abkürzung	Relevanz
ALL	Allgemeine Schutzmaßnahme zur möglichst umweltschonenden Ausführung des Bauablaufs und als Vorkehrung der Vermeidung von weiteren, mit Antragstellung nicht absehbaren Beeinträchtigungen, inkludiert sind nachfolgende fachrechtlichen Aspekte:
EGR	Eingriffsregelung (diese Unterlage), aber auch Vermeidung nachteiliger Auswirkungen im Sinne der Umweltprüfung (Bezug: Anlage 10.1)
BTS	Gesetzlicher Biotopschutz: Mit der Maßnahme werden Beeinträchtigungen von nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen auf das technisch mindestens erforderliche Maß beschränkt (Bezug: Anlage 8.1)
ART	Allgemeiner und besonderer Artenschutz: Mit der Maßnahme werden Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG vermieden (Bezug: Anlage 10.2)
GBS	Gebietsschutz (Natura 2000): Die Maßnahme vermeidet erhebliche Beeinträchtigungen des Gebiets (FFH- oder VogelSch-Gebiet) in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen nach § 34 BNatSchG (Bezug: Anlage 10.3)
WRRL	Prüfung der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen gem. §§ 27 bzw. 31 WHG und in § 47 WHG (Bezug: Anlage 10.4).
MSRL	Prüfung der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen gem. § 45a Abs. 1 WHG (Bezug: Anlage 10.5).

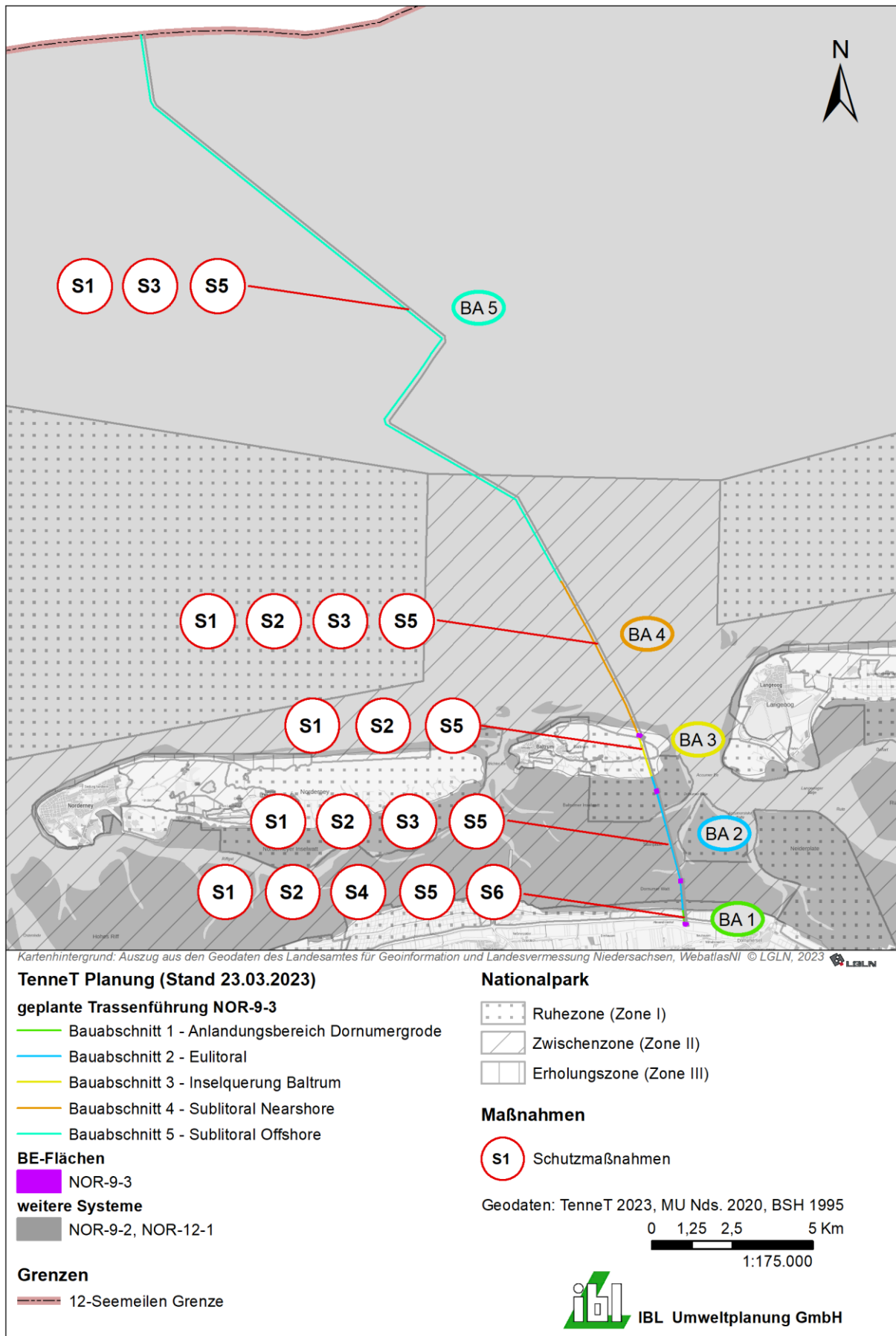


Abbildung 4-1: Lage der Schutzmaßnahmen (S) je Bauabschnitt

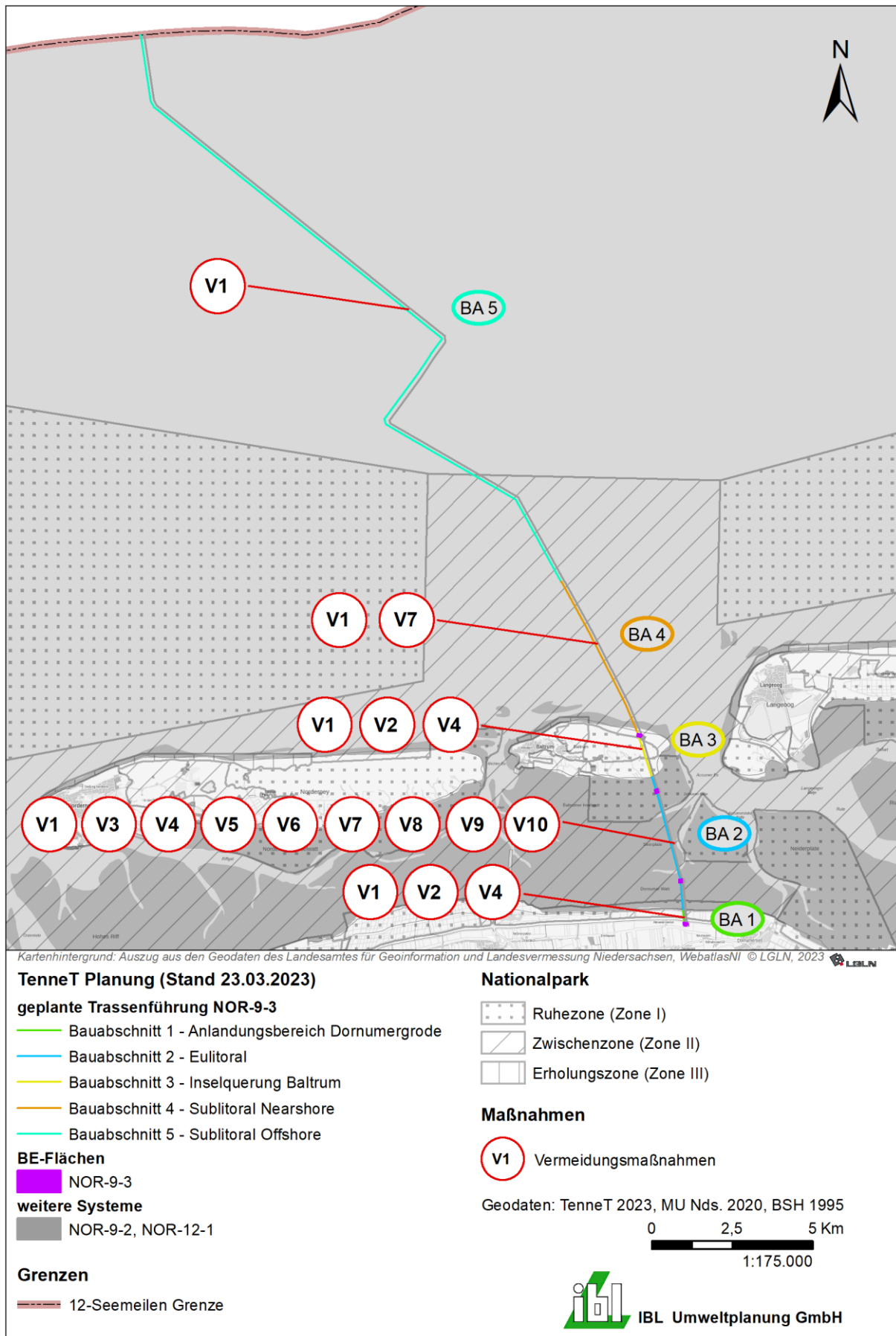


Abbildung 4-2: Lage der Vermeidungsmaßnahmen (V) je Bauabschnitt

Tabelle 4-2: Maßnahmenverzeichnis (Übersicht allgemein)

Nr.	Bezeichnung	Maßnahmentyp	Maßnahmenblatt	Relevanz
S1	Implementierung einer naturschutzfachlichen Baubegleitung (NFB) als Vorkehrung zur Vermeidung und zur Dokumentation von Beeinträchtigungen und Umweltschäden während des Bauablaufs inkl. erforderliche Erfassungen und Monitoring.	Schutzmaßnahme zur Überwachung der umweltbezogenen und naturschutzrechtlich begründeten Genehmigungsauflagen und Nebenbestimmungen, insbesondere der Auflagen zu Vermeidung nachteiliger Wirkungen, in Anlehnung an AHO Schriftenreihe Nr. 27 „Umweltbaubegleitung“ Stand Mai 2018, Kap. 7. Die Maßnahme umfasst keine Aufgaben einer bodenkundlichen Baubegleitung.	1	ALL
S2	Beachtung einschlägiger DIN-Normen.	Allgemeine Vorkehrung zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Bodens und der Vegetation	2	ALL
S3	Schutzmaßnahmen während der Bauausführung im Watt sowie Near- und Offshore.	Allgemeine Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Wattens und des Küstenmeeres bzw. der Meeresumwelt	3	ALL BTS WRRL MSRL
S4	Schutzmaßnahmen während der Bauausführung im 24-stündigen Betrieb.	Allgemeine Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen nachtaktiver flugfähiger Tiere bei nächtlichem Baubetrieb mit Baustellenbeleuchtung	4	ALL ART
S5	Umweltvorsorge durch verbindliche Ausführungsplanung / Regelung zur Ausführungsplanung	Umweltvorsorge durch verbindliche Ausführungsplanung (Relevanz ergänzend zu Maßnahme S1)	5	ALL
S6	Implementierung einer bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) als Vorkehrung zur Vermeidung und zur Dokumentation von Bodenschäden und/oder Baumängeln	Schutzmaßnahme zur Überwachung der bodenbezogenen Vorgaben, Auflagen und Nebenbestimmungen.	6	ALL

Nr.	Bezeichnung	Maßnahmentyp	Maßnahmenblatt	Relevanz
	während des Bauablaufs inkl. erforderlicher Dokumentation.			
V1	<p>Bauzeitenregelung zum Schutz von See-, Brut- und Gastvögeln</p> <p>Die Bauzeitenregelung gilt für die Bauabschnitte 1 bis 5 und wird mit dem Schutz von See-, Brut- und Gastvögeln begründet.</p> <p>Für die seewärtige Verlegung ab Baltrum bis Grenze Nationalpark (einschl. Muffen und Rückbau BE-Flächen) wird der Bauzeitraum vom 01.06. bis 30.09., für die seewärtige Verlegung ab Grenze Nationalpark bis zur 12-sm-Zone (Landesgrenze) der Bauzeitraum vom 15.05. bis 30.09. vorgesehen.</p> <p>Weitere festgelegte Bauzeiten sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung BE-Fläche Dornumergrode in Abstimmung mit behördlichem Naturschutz ggf. im Januar/Februar • Einrichtung der BE-Fläche Dornumergrode ab Anfang Juni (nach Freigabe durch NFB), Betrieb 01.06. – 30.09. • Einrichtung BE Fläche Dornumer Watt ab Anfang Juni. (in Abstimmung mit der NLPV und der NFB), Betrieb 01.06. – 30.09. • Einrichtung BE Fläche Baltrumer Inselwatt ab Anfang April (in Abstimmung mit der NLPV und der NFB), Betrieb 01.04. – 31.10. • Einrichtung BE-Fläche am Nordstrand der Insel Baltrum ab Anfang April (in Abstimmung mit der 	Vermeidungsmaßnahme Relevanz: Artenschutz / EU-Vogelschutz	7	EGR ART GBS

Nr.	Bezeichnung	Maßnahmentyp	Maßnahmen- blatt	Relevanz
	NLPV und der NFB), Betrieb 01.04. – 31.10.			
V2	<p>Schutz von Brutvögeln</p> <p>1. Strandbrüter (insbesondere Zwergseeschwalbe, Sandregenpfeifer)</p> <p>Zum Schutz von Strandbrütern am Nordstrand von Baltrum wird/ werden in Abstimmung zwischen NLPV und NFB:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. festgelegt, ob eine Anlandung über den technisch bevorzugten Ostteil des Strandes erfolgen kann b. die genaue Lage der Kabelschutzrohre (KSR) zur Zwischenlagerung festgelegt. Hierbei ist eine Verschiebung von Teilstücken nach Nord möglich. <p>2. Brutvögel im Bereich der Anlandung</p> <p>Zum Schutz von Brutvögeln im Bereich der Anlandung nördlich der BE-Fläche bis zur Wattkante werden während der Brut-saison Vergrämungsmaßnahmen durchgeführt.</p>	<p>Vermeidungsmaßnahme</p> <p>Relevanz: Artenschutz / EU-Vogelschutz</p>	8	<p>EGR</p> <p>ART</p> <p>GBS</p>
V3	Vermeidung des Abtrages von Stäuben durch Wind.	Vermeidungsmaßnahme zum Schutz von Biotopen	9	<p>EGR</p> <p>BTS</p>
V4	Festlegung von unbefestigten Zuwegungen und Transportwegen in Abstimmung von NFB und NLPV.	Vermeidungsmaßnahme zum Schutz von Biotopen	10	<p>EGR</p> <p>BTS</p> <p>WRRL</p>
V5	<p>Vermeidung von Schallemissionen</p> <p>Der Einbau der Dalben erfolgt durch Ein-vibrieren oder durch ein vergleichbar Lärm minimierendes Verfahren nicht vor Ende August</p> <p>Der Einbau der Baugrubenumschließung erfolgt durch Einvibrieren oder durch ein vergleichbar Lärm minimierendes Verfahren.</p>	<p>Vermeidungsmaßnahme zum Schutz von Meeressäugern und Fischen, sowie Brut- und Gastvögeln</p>	11	<p>GBS</p> <p>EGR</p> <p>ART</p>

Nr.	Bezeichnung	Maßnahmentyp	Maßnahmen- blatt	Relevanz
	Die Arbeiten sind möglichst in der NW-Wasserphase durchzuführen.			
V6	Schonung des empfindlichen Mischwatts: Das Mischwatt wird nur im bautechnisch unbedingt erforderlichen Mindestmaß beansprucht.	Vermeidungsmaßnahme zum Schutz von Biotopen	12	EGR BTS WRRL
V7	Schonendes Setzen von seitlichen Positionsan kern / Vermeidung von zusätzlichen Beeinträchtigungen der Wattmorphologie und des Bodenlebens (Benthos).	Vermeidungsmaßnahme zum Schutz von Sedimenten und Benthos und damit Watt-Biotoptypen	13	EGR BTS WRRL
V8	Zum Schutz von Seehundbeständen in BA 2 sind Liegeplätze von Seehunden in möglichst großer Entfernung zu umfahren. Schiffsbewegungen innerhalb der der Störzone von 1.000 m sind auf ein technisch unbedingt erforderliches Mindestmaß zu beschränken. Die Geschwindigkeit ist stets zu drosseln, da ansonsten von erheblichen Störungen auszugehen ist.	Vermeidungsmaßnahme zum Schutz von Seehunden während der Ruhezeit	14	GBS EGR
V9	In den Bereichen mit erhöhtem Vorkommen von <i>Scrobicularia plana</i> (Gr. Pfeffermuschel) und auf Muschelbänken (-beeten) sind Ankerpositionierungen und Trockenfallen der am Bau beteiligten schwimmenden Einheiten zu vermeiden und auf ein bautechnisch unbedingt erforderliches Mindestmaß zu beschränken.	Vermeidungsmaßnahme zum Schutz von Biotopen und Benthos	15	EGR BTS WRRL
V10	Schwimmende Einheiten sind stets so einzusetzen, dass der Wattboden nicht beeinträchtigt wird. Es sind Wassertiefen „unter Kiel“ von mind. 30 cm und bei Pontons von mind. 10 cm einzuhalten	Vermeidungsmaßnahme zum Schutz von Biotopen und Benthos	16	EGR BTS WRRL
E1	Kompensationsmaßnahme	Hellerrenaturierung auf Balt-rum	17	E1
E2	Kohärenzsicherungsmaßnahme	Schaffung und Sicherung geschützter (Brut- und) Rastgebiete für Gastvögel	18	E2

5 Gesetzlich geschützte Biotope

Gemäß § 30 Abs. 1 BNatSchG sind bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, gesetzlich geschützt. § 24 Abs 2 NNatSchG erweitert den Schutz auf einige weitere Biotoptypen.

Gemäß § 30 Abs. 2 BNatSchG sind Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung der genannten Biotope führen können. Für die betroffenen gesetzlich geschützten Biotope im Watt (im BA 2) gilt daher, dass es vorhabenbedingt in keinem Fall zu einer Zerstörung kommen darf.

Die baubedingt betroffenen, geschützten Biotope sind in den Bezugsraumsteckbriefen beschrieben (Kap. 2) und in den dortigen Abbildungen dargestellt. Tabelle 5-1 fasst die geschützten Biotope zusammen.

Tabelle 5-1: Übersicht der baubedingt betroffenen Biotope nach § 30 Abs. 2 BNatSchG

Abk.	Biotoptyp	Bezugsraum/ Bauabschnitt	Betroffene Grundfläche im Ergebnis der Bilanzierung [m ²]	Maximale Dauer der Regeneration je nach Eingriffstyp
KPK	Küstenwattpriel	2	559	kurzfristig
KWKu	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / Mischwatt	2	22.627	langfristig
KWKu	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / Mischwatt (Einzelvorkommen Seegras)	2	1.162	kurzfristig 2 J.
KWKs	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / Sandwatt	2	51.467	langfristig
KWM	Salz-/Brackwasserwatt mit Muschelbank der Pazifischen Auster	2	6.180	kurzfristig
KWK	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen	2	3.000	temporär

Die betroffenen Flächen der gesetzlich geschützten Biotope in den BA 2 werden sich meist höchstens kurzfristig vollständig selbst regenerieren, da die erheblichen Beeinträchtigungen vorübergehend und die Schädigung der Strukturen und Funktionen (Sediment-Benthos-Gefüge) reversibel sind. Nur an der BE-Fläche im Dornumergroder Küstenwatt wird die Beeinträchtigung langfristig (>5 Jahre) bestehen. Dennoch wird sich auch hier der natürliche Zustand nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder herstellen.

Baubedingt lässt sich eine Inanspruchnahme der in Tabelle 5-1 aufgeführten gesetzlich geschützten Biotope nicht gänzlich vermeiden, da die Leitung als Erdleitung ausgeführt werden muss. Die tatsächliche Inanspruchnahme ist allerdings auf das mindestens erforderliche Maß beschränkt und die Baumaßnahme unterliegt den Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen entsprechend Kap. 4 i. V. m. den Maßnahmenblättern der Anlage 8.2. Zudem kommt im Eulitoral zwischen Dornumergrode und Baltrum bautechnisch das Vibroschwert (Verlegung bei Hochwasser) zum Einsatz (mit Ausnahme des technisch erforderlichen Einsatzes der offenen Verlegung auf kurzen Teilstrecken). Diese Verlegetechnik hat die geringsten Auswirkungen auf das Sediment-Benthos-Gefüge im Vergleich z. B. zum Vibrationsbagger oder zum Vertical Injector. Somit sind alle Vorkehrungen getroffen, Beeinträchtigungen im Eulitoral (Watt und Priele) zu minimieren.

Nach § 30 Abs. 3 BNatSchG kann auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können. Mit der Renaturierung des Wasserhaushalts am Baltru-

mer Heller werden tidebeeinflusste Biotoptypen auf bis zu 90 ha Hektar Größe naturnah verbessert (siehe Kap. 6.3, worauf verwiesen wird).

Entsprechend der vorstehenden Ausführungen beantragt der Antragsteller die Ausnahme.

6 Eingriffsbilanzierung

6.1 Vorgehensweise

Die Vorgehensweise entspricht dem mit den Fachbehörden für Naturschutz abgestimmten Orientierungsrahmen Naturschutz (ORN, IBL Umweltplanung 2020a; Anlage 11.9). Die Erheblichkeitsbewertung ist unter Bezug auf den ORN in Kap. 3 erläutert.

Ermittlung des Kompensationsumfangs

Der Umfang der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen bemisst sich nach der Dauer sowie der Schwere und Intensität des Eingriffs. Zudem wird die Lage des Eingriffs in gesetzlich geschützten Biotopen, in Schutzgebieten oder in sonstigen für die Meeresumwelt wertvollen Flächen (z. B. artenreiche Kiesgründe) berücksichtigt. Es gelten folgende Regeln:

- a) Der Kompensationsfaktor (KF) ergibt sich aus dem Eingriffstyp bzw. dem Grad der Verminderung des naturschutzfachlichen Werts – ausgedrückt durch den so genannten „Wertstufenverlust“ und beträgt immer +1 im Bereich geschützter Biotope, in Natura 2000-Gebieten und Naturschutzgebieten oder in sonstigen für die Meeresumwelt wertvollen Flächen. Mit der „+1 Regel“ wird gewährleistet, dass im Fall gleichbleibender Wertstufen zwischen Bestand- und Planzustand im Bereich geschützter Biotope, Natura 2000- und Naturschutzgebieten oder sonstigen für die Meeresumwelt wertvollen Flächen die Veränderung der Grundflächen dennoch angemessen berücksichtigt wird.
- b) Der Zusatzfaktor (ZF) repräsentiert die zeitliche Wiederherstellbarkeit bzw. das Regenerationsvermögen und beträgt bei schwer regenerierbaren Biotoptypen $f = 2$, bei kaum oder nicht regenerierbaren Biotoptypen $f = 3$, wenn entsprechende Biotope hoher und sehr hoher Bedeutung betroffen sind. Ansonsten gilt der ZF $f = 1$. Im Vorhaben NOR-9-3 sind alle betroffenen Biotope regenerativ und die betroffenen Strukturen und die Funktion sind durch aktive Wiederbesiedlung und passive Sukzession zeitnah wiederherstellbar.
- c) Der Eingriffsfaktor (EF) ist abhängig vom Eingriffstyp (dauerhaft oder vorübergehend, Totalverlust oder Teilverlust der betroffenen Strukturen und Funktionen) und beträgt immer $f = 1$ bei dauerhaften erheblichen Beeinträchtigungen und $f \leq 1$ für vorübergehende erhebliche Beeinträchtigungen (Tabelle 6-1).

Bestehen insbesondere bei den kurz- und mittelfristigen Zeitstaffelungen Zweifel an der Dauer der Beeinträchtigung bis zur weitgehend vollständigen Regeneration, wird vorsorglich die nächsthöhere Zeitkategorie mit dem entsprechenden EF gewählt.

Tabelle 6-1: Festlegung von Eingriffsfaktoren im Verhältnis zur Dauer des Eingriffs

Kategorie	Erläuterung	Eingriffsfaktor (EF)
dauerhaft	Auswirkungen, die über einem Prognosezeithorizont länger als 10 Jahre liegen, können nicht sicher vorausgesagt werden (Ausnahme Versiegelung oder sonstige Überbauung). Daher werden alle Auswirkungen von länger als 10 Jahren mit dauerhaft charakterisiert.	f=1,0
vorübergehend:		
langfristig	Die Auswirkungen dauern deutlich länger als die Bauphase oder sie kehren funktionsbeeinträchtigend regelmäßig über mehrere Jahre wieder (länger als 5 Jahre). Die betroffenen wertgebenden Strukturen Funktionen sind nach Eintritt der Auswirkung mit der erforderlichen Sicherheit spätestens nach 10 Jahren wiederhergestellt bzw. weitgehend regeneriert.	f=0,50
mittelfristig	Die Auswirkungen umfassen die gesamte Dauer der Bauphase und gehen darüber hinaus. Die betroffenen wertgebenden Strukturen und Funktionen sind nach Eintritt der Auswirkung mit der erforderlichen Sicherheit spätestens nach fünf Jahren wiederhergestellt bzw. weitgehend regeneriert.	f=0,20
kurzfristig	Die Auswirkungen umfassen die gesamte Dauer der Bauphase und gehen darüber hinaus. Die betroffenen wertgebenden Strukturen und Funktionen sind nach Eintritt der Auswirkung mit der erforderlichen Sicherheit spätestens nach drei Jahren wiederhergestellt bzw. weitgehend regeneriert. Option in wenigen Fällen: Die Auswirkungen umfassen überwiegend einen Zeitraum der Bauphase, längstens jedoch 2 Jahre.	f=0,12 f=0,08
temporär	Auswirkungen bis zu einem Jahr sind „temporär“/sehr kurzfristig. Die betroffenen Strukturen und Funktionen haben sich spätestens in der auf den Eingriff folgenden Vegetations-, Wachstums-, Fortpflanzungs- oder Entwicklungsperiode wieder vollständig regeneriert.	f=0,04

Sonderregelung für abiotische Landschaftsfaktoren

Soweit abiotische Landschaftsfaktoren (Boden oder Sedimente) von allgemeiner Bedeutung betroffen sind, ist die Kompensation in jener für die Biotoptypen integriert bzw. mit abgedeckt. Erst bei Totalverlust aller Eigenschaften der abiotischen Funktionen von allgemeiner Bedeutung (Eingriffs-Wertstufe 0) erfolgt eine zusätzliche Kompensation mit dem flächenbezogenen Kompensationsfaktor $f=0,5$. Diese ist nicht auf die erheblich betroffenen biotischen Werte und Funktionen anrechenbar und wird in der Eingriffsbilanzierung gesondert als „Boden“ berücksichtigt.

Ansonsten gilt bei Totalverlust (durch Versiegelung) oder Teilverlust (Teilversiegelung) das folgende zusätzliche Kompensationsverhältnis: Bei besonderer Bedeutung zwischen 1 : 2 bis 1 : 1, bei allgemeiner Bedeutung im Verhältnis 1 : 0,5). Dieses betrifft dauerhafte Auswirkungen auf den Boden oder das Sediment (Tabelle 6-2).

Tabelle 6-2: Regelkompensation für abiotische Landschaftsfaktoren

Bedeutung	Art der Veränderung	Kompensationsfaktor
Boden (landseitig) oder Sediment (see-seitig) mit besonderer Bedeutung	Dauerhafte vollständige Überbauung oder Versiegelung mit Totalverlust der natürlichen Eigenschaften und Funktionen	KF f=2,0
	Dauerhafte Überprägung (z. B. durch Teilversiegelung oder Steinschüttung) mit Teilverlust der natürlichen Eigenschaften und Funktionen	KF f=1,0
	Dauerhafte nicht oberflächenwirksame Störung des natürlich gewachsenen Bodenprofils oder Sedimentschichtaufbaus (z. B. durch Kabelrohre/Leitungen etc.) und damit Teilverlust der Natürlichkeit	KF f=0,5
Boden (landseitig) oder Sediment (see-seitig) mit allgemeiner Bedeutung	Dauerhafte vollständige Überbauung oder bei Versiegelung mit Totalverlust der natürlichen Eigenschaften und Funktionen	KF f=0,5
	Dauerhafte Überprägung (z. B. durch Teilversiegelung oder Steinschüttung) mit Teilverlust der natürlichen Eigenschaften und Funktionen	Mit der Kompensation für Biotoptypen und Lebensräume i. d. R. abgedeckt
	Dauerhafte nicht oberflächenwirksame Störung des natürlich gewachsenen Bodenprofils oder Sedimentschichtaufbaus (z. B. durch Kabelrohre/Leitungen etc.) und damit Teilverlust der Natürlichkeit	

6.2 Bilanzierung des Eingriffs und Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Nachfolgend wird die Bilanzierung kurz erläutert, im Grundsatz ergibt sich das Ergebnis aus der in Kap. 6.1 beschriebenen Vorgehensweise entsprechend Orientierungsrahmen Naturschutz.

Die Eingriffsbilanzierung ist nach den wesentlichen Merkmalen des Vorhabens NOR-9-3- Küstenmeer aufgebaut. Die Vorarbeiten wie Kampfmittelsondierung und Ziehen von Altleitungen sowie die Merkmale von Seitenankern und Muffen werden nach den Vorgaben in Kap. 3.2.6 und 3.2.9 bilanziert. Bei der Kabelverlegung werden Pre-Trench und Wirkungen des Suchankers des Pre-Lay Grapnel Run ebenfalls, wie in der Konfliktanalyse dargestellt, bilanziert. Die Eingriffsbilanzierung unterscheidet jedoch noch differenzierter nach der Einbautiefe bzw. der eingeplanten Soll-Verlegetiefe. Die Breite der Grabenmulde in den Bauabschnitten 4 und 5 ergibt sich in Abhängigkeit der Tiefe des Spülgrabens. Die Grabenmulde bei der Verlegetiefe von 3 m ist entsprechend breiter als bei einer Verlegetiefe von 1,5 m und ergibt sich aus den Vorgaben des Orientierungsrahmens (Abbildung 6-1).



Abbildung 6-1: Verlegetiefenbezogene Eingriffsbreiten im Einspülverfahren

Das Ergebnis der Bilanzierung ist Tabelle 6-3 zu entnehmen.

Das Kompensationserfordernis beträgt mit 113.416 m² (rund 11,34 ha).

Es teilt sich auf die drei Fachbehörden für Naturschutz wie folgt auf: 6,58 ha NLPV, 2,16 ha NLWKN und 2,60 ha LK Aurich.

Tabelle 6-3: Eingriffsbilanzierung NOR-9-3- Küstenmeer (siehe auch Anhangstabelle)

Lage		Istzustand			Eingriff								Kompensationsermittlung			
Bezugsraum	Bauberschnitt	Biotoptyp	Wertstufe	Schutzgebiet	Konflikt	Anzahl	Länge	Breite	Fläche	Grundfläche Eingriff	Wertstufe	Wertverlust	Dauer	Kompensationsfaktor	Eingriffsfaktor	Kompensationsflächenwert
Vorarbeiten:																
2	2	KWKs	5	ja	Kampfmittelsondierung	8			3	24	1	-4	kurzfristig 2 J	5	0,08	10
2	2	KWKu	5	ja	Kampfmittelsondierung	3			3	9	1	-4	kurzfristig 2 J	5	0,08	4
2	2	KMFB/KPH	5	ja	Kampfmittelsondierung	1			3	3	1	-4	kurzfristig 2 J	5	0,08	1
2	2	KWM (Pazifische)	3	ja	Kampfmittelsondierung	2			3	6	1	-2	kurzfristig 2 J	3	0,08	1
4	4	KMFSS	4	ja	Kampfmittelsondierung	17			3	51	1	-3	kurzfristig 2 J	4	0,08	16
4	4	KMF	4	ja	Kampfmittelsondierung	8			3	24	1	-3	kurzfristig 2 J	4	0,08	8
5	5	KMFSS	4	ja	Kampfmittelsondierung	34			3	102	1	-3	kurzfristig 2 J	4	0,08	33
5	5	KMFSS	4	nein	Kampfmittelsondierung	21			3	63	1	-3	kurzfristig 2 J	3	0,08	15
5	5	KMTs	4	nein	Kampfmittelsondierung	68			3	204	1	-3	kurzfristig 2 J	3	0,08	49
4	4	KMFSS	4	ja	Ziehen von	2	500	0	100	200	3	-1	temporär	2	0,04	16
4	4	KMFSS	4	ja	Ablegen Attleitungen	2			5	10	1	-3	kurzfristig 2 J	4	0,08	3
Anker:																
2	2	KMFB	5	ja	Seitenanker	1	10	3	30	29	1	-4	kurzfristig	5	0,12	17
2	2	KPK	5	ja	Seitenanker	1	10	3	30	20	1	-4	kurzfristig	5	0,12	12
2	2	KWKs	5	ja	Seitenanker	11	10	3	30	329	1	-4	kurzfristig	5	0,12	197
2	2	KWKu	5	ja	Seitenanker	3	10	3	30	103	1	-4	kurzfristig	5	0,12	62
4	4	KMF	4	ja	Seitenanker	18	10	3	30	540	1	-3	temporär	4	0,04	86
4	4	KMFSS	4	ja	Seitenanker	46	10	3	30	1.380	1	-3	temporär	4	0,04	221
2	2	KWKs	5	ja	Zuganker	3	10	3	30	90	1	-4	kurzfristig	5	0,12	54
2	2	KWKu	5	ja	Zuganker	1	10	3	30	30	1	-4	kurzfristig	5	0,12	18
4	4	KMF	4	ja	Zuganker	4	10	3	30	120	1	-3	temporär	4	0,04	19
4	4	KMFSS	4	ja	Zuganker	12	10	3	30	360	1	-3	temporär	4	0,04	58
2	2	KWKu	5	ja	Wattbagger vor Dornum		150	2	300	300	2	-3	temporär	4	0,04	48
2	2	KWKs	5	ja	Wattbagger vor Baltrum		150	2	300	300	2	-3	temporär	4	0,04	48
Muffen:																
5	5	KMTs	4	ja	Einspülen der Muffe	1	50	6	300	300	1	-3	kurzfristig	4	0,12	144
Steinschüttungen																
5	5	KMTs	4	ja	Kreuzungsbauwerk	1	2	900	1.800	1.800	1	-3	dauerhaft	4	1,0	7.200
BA1 Landbaustelle:																
1	1	AL	1	ja	BE-Fläche (anteilig für	0,5			14.650	7.325	0	-1	langfristig	2	0,5	7.325
1	1	AL	1	ja	Oberbodenmiete (anteilig für NOR-9-3)	0,5			3.500	1.750	1	0	langfristig	1	0,5	875
1	1	AL	1	ja	Rohrmontagebahn				5.456	5.456	0	-1	langfristig	2	0,5	5.456
1	1	GR(NRS)	2	ja	Rohrmontagebahn				44	44	0	-2	langfristig	3	0,5	65
1	1	AL	1	ja	Baustraße				6.705	6.705	0	-1	kurzfristig	2	0,12	1.609
1	1	GR(NRS)	2	ja	Baustraße				60	60	0	-2	kurzfristig	3	0,12	22
1	1	Boden		ja	BE-Fläche/Zufahrt - abiotisch					21.340					0,5	10.670

Fortsetzung Tabelle 7-3:

BA2 Wattbaustellen und Kabelverlegung zwischen Dornumersiel und Baltrum:																
2	2	KWKs	5	ja	BE-Fläche Baltrumer Inselwatt	0,5			15.460	7.730	1	-4	mittelfristig	5	0,2	7.730
2	2	KWKu	5	ja	BE-Fläche Baltrumer Inselwatt -	0,5			7.200	3.600	2	-3	kurzfristig	4	0,12	1.728
2	2	KMFB	5	ja	BE-Fläche Baltrumer Inselwatt -	0,5			3.510	1.755	2	-3	kurzfristig 2 J	4	0,08	562
2	2	KWKu	5	ja	BE-Fläche im Watt vor Dornumersiel	0,5			15.190	7.595	1	-4	langfristig	5	0,5	18.988
2	2	KWKs	5	ja	BE-Fläche im Watt vor Dornumersiel -	0,5			4.630	2.315	2	-3	kurzfristig 2 J	4	0,08	741
2	2	KMFB	5	ja	BE-Fläche im Watt vor Dornumersiel -	0,5			350	175	2	-3	kurzfristig 2 J	4	0,08	56
2	2	KWG	3	ja	Zuwegung zur Wattbaustelle		6	4	22	22	2	-1	temporär	2	0,04	2
2	2	KPK	5	ja	Zuwegung zur Wattbaustelle		72	4	287	287	4	-1	temporär	2	0,04	23
2	2	KWKu	5	ja	Zuwegung zur Wattbaustelle		269	4	1.076	1.076	4	-1	temporär	2	0,04	86
2	2	KWKs	5	ja	Zuwegung zur Wattbaustelle		279	4	1.114	1.114	4	-1	temporär	2	0,04	89
2	2	KWKu (Einzelorkommen)	5	ja	Zuwegung zur Wattbaustelle (Dornumersiel)		285	4	1.140	1.140	4	-1	temporär	2	0,04	91
2	2	KWKs	5	ja	Scherwirkung Fährseile (Nord)	2	461	1	461	922	3	-2	temporär	3	0,04	111
2	2	KWKu	5	ja	Scherwirkung Fährseile (Nord)	2	55	1	55	110	3	-2	temporär	3	0,04	13
2	2	KPK	5	ja	Scherwirkung Fährseile (Süd)	2	24	1	24	48	3	-2	temporär	3	0,04	6
2	2	KWKs	5	ja	Scherwirkung Fährseile (Süd)	2	533	1	533	1.065	3	-2	temporär	3	0,04	128
2	2	KWKu	5	ja	Scherwirkung Fährseile (Süd)	2	263	1	263	526	3	-2	temporär	3	0,04	63
2	2	KMFB	5	ja	Verlegespalt		143	1	143	143	1	-4	temporär	5	0,04	29
2	2	KPK	5	ja	Verlegespalt		100	1	100	100	1	-4	temporär	5	0,04	20
2	2	KWKs	5	ja	Verlegespalt		1.195	1	1.195	1.195	1	-4	temporär	5	0,04	239
2	2	KWKu	5	ja	Verlegespalt		514	1	514	514	1	-4	kurzfristig 2 J	5	0,08	206
2	2	KWKu (Einzelorkommen)	5	ja	Verlegespalt Vibroschwert		11	1	11	11	1	-4	kurzfristig 2 J	5	0,08	4
2	2	KWM (Pazifische)	3	ja	Verlegespalt Vibroschwert		229	1	229	229	1	-2	kurzfristig	3	0,12	82

Fortsetzung Tabelle 7-3:

2	2	KMFB	5	ja	Störung des Gefüges im Seitenraum (0,5 m		143	1	143	143	3	-2	temporär	3	0,04	17
2	2	KPK	5	ja	Störung des Gefüges im Seitenraum (0,5 m		100	1	100	100	3	-2	temporär	3	0,04	12
2	2	KWKs	5	ja	Störung des Gefüges im Seitenraum (0,5 m		1.195	1	1.195	1.195	3	-2	temporär	3	0,04	143
2	2	KWKu	5	ja	Störung des Gefüges im Seitenraum (0,5 m		514	1	514	514	3	-2	temporär	3	0,04	62
2	2	KWKu (Einzelnorkommen)	5	ja	Störung des Gefüges im Seitenraum (0,5 m beidseitig)		11	1	11	11	2	-3	kurzfristig 2 J	4	0,08	4
2	2	KWM (Pazifische)	3	ja	Störung des Gefüges im Seitenraum (0,5 m		229	1	229	229	1	-2	kurzfristig	3	0,12	82
2	2	KWKs	5	ja	Aufliegen der Barge im	8			3.200	25.600	4	-1	temporär	2	0,04	2.048
2	2	KWKu	5	ja	Aufliegen der Barge im	2			3.200	6.400	4	-1	temporär	2	0,04	512
2	2	KWM (Pazifische)	3	ja	Aufliegen der Barge im	1			3.200	3.200	1	-2	kurzfristig	3	0,12	1.152
2	2	KWKs	5	ja	offene Bauweise Nord (Kabelgraben)		450	1,5	675	675	1	-4	kurzfristig	5	0,12	405
2	2	KWKs	5	ja	offene Bauweise Nord (Störung des Gefüges		450	2	900	900	2	-3	kurzfristig 2 J	4	0,08	288
2	2	KWKs	5	ja	offene Bauweise Nord (Arbeitsstreifen)		450	15	6.750	6.750	2	-3	temporär	4	0,04	1.080
2	2	KWM (Pazifische)	3	ja	offene Bauweise Nord (Kabelgraben)		136	1,5	204	204	1	-2	kurzfristig	3	0,12	73
2	2	KWM (Pazifische)	3	ja	offene Bauweise Nord (Störung des Gefüges im Seitenraum)		136	2	272	272	2	-1	kurzfristig	2	0,12	65
2	2	KWM (Pazifische)	3	ja	offene Bauweise Nord (Arbeitsstreifen)		136	15	2.040	2.040	2	-1	kurzfristig 2 J	2	0,08	326
2	2	KWKu	5	ja	offene Bauweise Süd (Kabelgraben)		100	1,5	150	150	1	-4	kurzfristig	5	0,12	90
2	2	KWKu	5	ja	offene Bauweise Süd (Störung des Gefüges im Seitenraum)		100	2	200	200	2	-3	kurzfristig 2 J	4	0,08	64
2	2	KWKu	5	ja	offene Bauweise Süd (Arbeitsstreifen)		100	15	1.500	1.500	2	-3	kurzfristig 2 J	4	0,08	480
2	2	KWKs	5	ja	Dalbenreihe	21			3	63	1	-4	langfristig	5	0,5	158
2	2	KWKs	5	ja	Auslegen der Kabel im Sandwatt südlich		600	2	1.200	1.200	4	-1	temporär	2	0,04	96
2	2	KWK	5	ja	Fahrspuren		600	5	3.000	3.000	2	-3	temporär	4	0,04	480
2	2	KMFB	5	ja	Zwischenparkposition				36.000	36.000	4	-1	temporär	2	0,04	2.880

Fortsetzung Tabelle 7-3:

BA4 flaches Sublitoral:															
4	4	KMF	4	ja	3 m tiefer Spülgraben	1.551	1	1.551	1.551	1	-3	kurzfristig	4	0,12	745
4	4	KMFSS	4	ja	3 m tiefer Spülgraben	3.456	1	3.456	3.456	1	-3	kurzfristig	4	0,12	1.659
4	4	KMF	4	ja	Grabenmulde innen (1 m beidseitig)	1.551	2	3.103	3.103	2	-2	kurzfristig	3	0,12	1.117
4	4	KMFSS	4	ja	Grabenmulde innen (1 m beidseitig)	3.456	2	6.912	6.912	2	-2	kurzfristig	3	0,12	2.488
4	4	KMF	4	ja	Grabenmulde außen (1 m beidseitig)	1.551	2	3.103	3.103	3	-1	temporär	2	0,04	248
4	4	KMFSS	4	ja	Grabenmulde außen (1 m beidseitig)	3.456	2	6.912	6.912	3	-1	temporär	2	0,04	553
4	4	KMF	4	ja	Störzone (geringe Sanddeposition, geringe Abscherung)	1.551	1	1.551	1.551	3	-1	temporär	2	0,04	124
4	4	KMFSS	4	ja	Störzone (geringe Sanddeposition, geringe Abscherung)	3.456	1	3.456	3.456	3	-1	temporär	2	0,04	276
4	4	KMF	4	ja	Einspülen Kabel im Brandungsbereich	500	3	1.500	1.500	1	-3	kurzfristig	4	0,12	720
4	4	KMF	4	ja	Aufliegen Barge	120	30	3.600	3.600	1	-3	temporär	4	0,04	576
BA5 tiefes Sublitoral:															
5	5	KMFSS	4	ja	1,5 m tiefer Spülgraben	4.463	1	4.463	4.463	1	-3	kurzfristig	4	0,12	2.142
5	5	KMFSS	4	nein	1,5 m tiefer Spülgraben	6.490	1	6.490	6.490	1	-3	kurzfristig	3	0,12	2.336
5	5	KMTs	4	nein	1,5 m tiefer Spülgraben	13.647	1	13.647	13.647	1	-3	kurzfristig	3	0,12	4.913
5	5	KMFSS	4	ja	Grabenmulde innen (0,5 m beidseitig)	4.463	1	4.463	4.463	2	-2	kurzfristig	3	0,12	1.607
5	5	KMFSS	4	nein	Grabenmulde innen (0,5 m beidseitig)	6.490	1	6.490	6.490	2	-2	kurzfristig	2	0,12	1.557
5	5	KMTs	4	nein	Grabenmulde innen (0,5 m beidseitig)	13.647	1	13.647	13.647	2	-2	kurzfristig	2	0,12	3.275
5	5	KMFSS	4	ja	Grabenmulde außen (0,5 m beidseitig)	4.463	1	4.463	4.463	3	-1	temporär	2	0,04	357
5	5	KMFSS	4	nein	Grabenmulde außen (0,5 m beidseitig)	6.490	1	6.490	6.490	3	-1	temporär	1	0,04	260
5	5	KMTs	4	nein	Grabenmulde außen (0,5 m beidseitig)	13.647	1	13.647	13.647	3	-1	temporär	1	0,04	546
5	5	KMFSS	4	ja	PLGR: Störungen durch Fangketten (1 m verbleibend abzgl. Spülgraben und seitlicher Störung), 1	4.463	2	8.927	8.927	3	-1	temporär	2	0,04	714
5	5	KMFSS	4	nein	PLGR: Störungen durch Fangketten (1 m verbleibend abzgl. Spülgraben und seitlicher Störung), 1	6.490	2	12.979	12.979	1	-3	temporär	3	0,04	1.557
5	5	KMTs	4	nein	PLGR: Störungen durch Fangketten (1 m verbleibend abzgl. Spülgraben und seitlicher Störung), 1	13.647	2	27.295	27.295	1	-3	temporär	3	0,04	3.275
5	5	KMFSS	4	ja	Störzone (geringe Sanddeposition, geringe Abscherung durch Kufen oder	4.463	1	4.463	4.463	3	-1	temporär	2	0,04	357
5	5	KMFSS	4	nein	Störzone (geringe Sanddeposition, geringe Abscherung durch Kufen oder	6.490	1	6.490	6.490	3	-1	temporär	1	0,04	260
5	5	KMTs	4	nein	Störzone (geringe Sanddeposition, geringe Abscherung durch Kufen oder	13.647	1	13.647	13.647	3	-1	temporär	1	0,04	546
5	5	KMFSS	4	nein	PLGR (1 m beidseitig)	6.490	1	6.490	6.490	3	-1	temporär	1	0,04	260
5	5	KMTs	4	nein	PLGR (1 m beidseitig)	13.647	1	13.647	13.647	3	-1	temporär	1	0,04	546
5	5	MT/KMFS	4	ja	Worst Case 10% Aufschlag pauschal Kompensationsflächenwert im BA5				22.896						2.290
5	5	MT/KMFS	4	nein	Worst Case 10% Aufschlag pauschal Kompensationsflächenwert im BA5				21.560						2.237
													m²		113.416,22
													ha		11,34

6.3 Kompensationsplanungen

6.3.1 Einleitung

Der Osten von Baltrum ist inselseitig der Ruhezone I/20 zugewiesen und umfasst Dünen, Salzwiesen und offene Strände. Im Zuge von Küstenschutz- und Landgewinnungsmaßnahmen wie auch zur landwirtschaftlichen Nutzung wurden zahlreiche Salzwiesen des Nationalparks großflächig bewirtschaftet. Entsprechend sind Teilflächen durch menschliche Maßnahmen in der Vergangenheit durch Entwässerung und durch Wegezerschneidung entgegen den maßgeblichen Zielen des Naturschutzes beeinträchtigt.

Als Kompensation sind Renaturierungsmaßnahmen an einem durch anthropogene Einwirkung beeinträchtigten Heller im Südosten der Insel Baltrum vorgesehen.

6.3.2 Wesentliche Informationen

Eine Machbarkeitsstudie untersuchte im Jahr 2014 das Potenzial einer Fläche auf Baltrum für Renaturierungsmaßnahmen (ecoplan 2014). Hierbei wurden u. a. Untersuchungen zur Biotopausprägung, zum Wasserhaushalt (u. a. Gewässerverläufe, Wasserscheiden, Einflüsse von Grundwasser und Tidebeeinflussung, morphologische Veränderungen), sowie Bodenuntersuchungen (u. a. Bodenschichtung, Biotopkomplex, Bodentemperatur, Bodenfeuchte) durchgeführt.

6.3.3 Maßnahmenfläche

Die Maßnahmenfläche befindet sich östlich der ehemaligen Baltrumer Mülldeponie in einem ausgedehnten Salzwiesengebiet. Das Gebiet weist eine Fläche von ca. 84 ha auf und ist durch den nördlich anschließenden Dünenfuß sowie die Ausdehnung der Gräben bestimmt. Die Südgrenze bildet der Übergang zum Eulitoral. Im Westen reicht das Gebiet bis an den entlang der Mülldeponie verlaufenden Graben an. Ein im Osten verlaufender Graben dient der Entwässerung des nördlich liegenden Dünentals bzw. des Weges und wird ebenfalls mit betrachtet.

Das Gebiet wird durch verschiedene Wege erschlossen. Auf einer Länge von ca. 900 m quert der sog. „Katastrophenweg“ das Gebiet mittig in West-Ost-Richtung. Er bildet die Grenze zwischen den Ruhezeiten I/19 (Baltrum - Ost) und I/20 (Baltrum - Osterhook). Ein weiterer Weg führt von der Jugendbildungsstätte bis zu Wattkante und endet dort.



Abbildung 6-2: Maßnahmenfläche

Erläuterungen: aufgenommen im Jahr 2013 durch Forschungsstelle Küste
Quelle: ecoplan (2014)

Historische Gebietsentwicklung

Historische Aufzeichnungen zeigen, dass bereits im Jahr 1937 in diesem Gebiet Gewässerbaumaßnahmen stattfanden, da auf Luftbildaufnahmen der heutige Hauptvorfluter zu erkennen ist. Ein Luftbild aus dem Jahr 1960 zeigt neben weiteren Gräben auch zahlreiche Wege durch das Vorland sowie rechteckige Strukturen, die auf die Gewinnung von Grassoden für Deichbau u. a. Befestigungsmaßnahmen verweisen können. Vergleichbare Flächen, die ein deutlich geringeres Geländeniveau aufweisen, wurden auch bei den Untersuchungen durch ecoplan (2014) im Jahr 2014 noch festgestellt.

Ein Vergleich von Luftbildern von 1992 und 2013 zeigt einen Rückgang der Hellerkante im Umfang von 10 bis 25 m. Dem Flächenverlust von 2,8 ha steht ein Zuwachs von 0,7 ha gegenüber.

Wasserhaushalt

Das Untersuchungsgebiet Baltrum wird auf 81 % der Fläche weniger als 100 Mal pro Jahr überflutet. Lediglich eine schmale Uferzone sowie einzelne kleinere Senken im Umfang von 7,6 % unterliegen mehr als 100 jährlichen Überschwemmungen. Höhere Dünenkuppen, die ca. 11 % der Gesamtfläche einnehmen, werden weniger als 5 Mal im Jahr von Fluten erreicht. Im nördlichen Teil ist das Untersuchungsgebiet durch zahlreiche Dünentäler und Sümpfe geprägt, die aufgrund des dort hoch anstehenden Grundwassers eine überwiegend von Süß- bzw. Brackwasser geprägte Vegetation aufweisen. Ein Zusammenhang mit der auf Baltrum fehlenden Grundwasserentnahme ist naheliegend. Insbesondere im nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets ist entlang der Geländesenken von ein weitverzweigtes Grabensystem angelegt worden, durch das beständig Wasser abgeführt wird. Die bräunliche Färbung lässt auf geringe Salz- und hohe Huminstoffgehalte schließen.

Durch das Graben- und Prielsystem, das aktuell eine Fläche von rund 5 ha aufweist, ist eine tiefgreifende Veränderung des Wasserhaushalts der Hellerflächen und insbesondere der Dünentäler erfolgt. Der nördlich des Katastrophenwegs liegende Gebietsteil wird durch 4 Gräben entwässert, die mit 5 Betonrohren durch den Wegekörper geführt werden (Abbildung 6-3). Es handelt sich um Rohre mit weiten Durchmessern von überwiegend 1 m. Nur das am östlichen Gebietsrand liegende Rohr verfügt

über einen Durchmesser von 600 mm. Infolge der Höhenlage der Rohre zum Niedrigwasserspiegel ermöglichen diese Bauwerke primär eine tiefgründige Entwässerung der oberhalb liegenden Flächen.



Abbildung 6-3: Rohrdurchlässe im „Katastrophenweg“

Erläuterungen:
Quelle:

aufgenommen: 23.02.2014
ecoplan (2014)

Im Jahr 1960 wies das Gewässernetz im Untersuchungsgebiet eine Gesamtfläche von ca. 0,62 ha auf. Es erstreckte sich im Wesentlichen auf den südlichen Teil des Hellers. Nur zwei Stichgräben reichten 100 m bzw. 300 m über die Linie des heutigen „Katastrophenwegs“ hinaus. Es ist davon auszugehen, dass es sich bis auf ein sehr kurzes Prielelement im südlichen Gebietsteil ausschließlich um ein künstliches Entwässerungssystem handelte.

Bis zum Jahr 1992 wurde das Entwässerungsnetz insbesondere im nördlichen Gebietsteil erheblich ausgeweitet, so dass alle Dünentäler eine Vorflut erhielten. Die Gräben wiesen in diesem Jahr eine Fläche von ca. 3,2 ha auf. Seitdem wurde das Gewässernetz nicht mehr erkennbar erweitert. Trotzdem wies es im Jahr 2013 eine Gesamtfläche von ca. 4,0 ha auf. Diese Veränderungen gehen wesentlich auf die Verbreiterung und Erosion der Grabenunterläufe im südlichen Helliger Gebiet zurück.

Der Hauptgraben wies im Jahr 2013 im Unterlauf eine Breite von 19 m auf. An der gleichen Stelle waren in den vorliegenden Luftbildern folgende Gewässerbreiten festzustellen: 1937: ca. 5 m; 1960: 6 m; 1992: 13,5 m; 2004: 16 m; 2011: 17,5 m.

Es liegt nahe, dass die nach 1960 sprunghaft einsetzende und offenbar aktuell andauernde Breitenerosion in Zusammenhang mit der Ausweitung des Grabensystems in diesem Zeitraum steht und tiefgreifende Störungen des natürlichen Gebietswasserhaushaltes erzeugte.

Aktuell sind im Zuge des Rückbaus von Wegen im nordwestlichen Untersuchungsgebiet auch Veränderungen an Entwässerungsgräben inkl. Monitoringmaßnahmen vorgenommen worden.

Queckenfluren

Bis zum Jahr 2004 war der Anteil von Queckenfluren bereits auf ca. 45 % der Fläche des Untersuchungsgebiets angewachsen. Da das Gebiet zahlreiche Wuchsbereiche einschließt, die aufgrund der Höhenlage oder des Bodenwasserhaushalts für Quecken nicht geeignet sind, kann bereits von einer weitgehenden Ausschöpfung des besiedelbaren Areals ausgegangen werden. Lediglich die Sodenabtragsflächen im südwestlichen Heller könnten in den nächsten Jahren noch besiedelt werden sofern

hierfür ausreichende Sedimentationsraten vorliegen. Es wurden keine dynamischen Prozesse hinsichtlich der Sukzession von Queckenfluren festgestellt. Nach Lage der Kartierungsdaten erfolgten die wesentlichen Ausbreitungsprozesse zwischen den Jahren 1997 und 2004, begünstigt durch ein insgesamt hohes Geländeniveau mit geringen Überflutungsraten.

Aktuelle Nutzung

Innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden mit Ausnahme der Wege keine flächenbezogenen Nutzungen festgestellt. Der nordwestlich und nördlich des Gebiets verlaufende Dünenzug ist als Schutzdüne ausgewiesen (NLWKN 2010).

Der nördliche Teil des Untersuchungsgebietes ist als Wasserschutzzone II bzw. III ausgewiesen. Eine reguläre Trinkwasserförderung erfolgt derzeit jedoch nicht. Die Insel wird über zwei Wasserleitungen des OOWV versorgt. Gemäß Auskunft der Betriebsstelle Marienhafes des OOWV verläuft diese Leitung durch das Untersuchungsgebiet. Ca. 275 m südlich des „Katastrophenweges“ wurde westlich eines Marschprielis eine Schiebergruppe installiert, über die der Wassertransport durch die beiden Leitungen gesteuert werden kann. Ferner verläuft dort ein Rohr, mit dem überschüssiges Wasser in den Priel abgeleitet werden kann. Aufgrund der Verlagerung des Prielis ist die Öffnung dieses Rohrs derzeit verschlickt. Im Hinblick auf mögliche Störungen oder Unterhaltungsarbeiten muss diese Anlage jederzeit erreichbar sein und muss auch hinsichtlich der Vorflut funktionsfähig bleiben. Am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets befindet sich ein Erholungsheim mit entsprechenden Freianlagen. Am nordöstlichen Dünenrand liegt ein Gebäude mit eingezäunten Gartenanlagen.

Am Westrand des Gebiets liegt innerhalb des Hellers eine Mülldeponie, die nicht Teil des Nationalparks ist. Aufgrund der Geländehöhe und der Vegetation stellt sie einen Fremdkörper innerhalb der Salzwiese dar. Ob von dem Deponiekörper stoffliche Wirkungen auf die umgebenden Salzwiesen bzw. den Wasserkörper ausgehen, ist nicht bekannt.

Auf einer Länge von ca. 900 m verläuft der „Katastrophenweg“ durch das Untersuchungsgebiet. Der Wegekörper wird beidseitig durch Vorfluter entwässert. Im Bereich mehrerer querender Gewässer befinden sich Durchlässe, die z. T. Sicherungen gegen Auskolkungen aufweisen.

6.3.4 Naturschutzfachliche Defizite und potenzielle Maßnahmen

Die Maßnahmenfläche wurde durch lange zurückliegende Kulturbaumaßnahmen in Struktur und Funktionsweise entscheidend und nachhaltig verändert. Die vorgenommenen Eingriffe in den Wasserhaushalt wirken nicht nur bis in die Gegenwart fort, sondern haben sich infolge des Tideeinflusses und andauernder Entwässerungsmaßnahmen so verstärkt, dass spontane Regenerationsprozesse und Entwicklungen zu einem naturnahen Zustand in der technisch überformten Salzwiese auch nach Einstellung der Bewirtschaftung nicht absehbar sind. Weiterhin sind an der Übergangszone zur Wattfläche Erosionsprozesse festzustellen, die im Hinblick auf die Maßnahmenfläche von erheblicher flächenhafter Bedeutung sind.

Der wesentliche strukturelle Unterschied zu natürlichen Salzwiesen ergibt sich aus dem deutlich höheren Anteil von Gewässern und der weiten Verzweigung des sehr schmalen Gewässersystems. Durch die Breitenerosion der Entwässerungsgräben am Baltrumer Heller kommt es zu einem vermehrten Wasserdurchstrom, der wiederum zu weiteren morphologischen Veränderungen dieser Gewässer führt. Das in der Vergangenheit angelegte funktionale Gewässernetz widerspricht einer naturnahen Salzwiesenentwicklung.

Als Folge der Gewässererosion kommt es infolge größerer Gewässerquerschnitte und dadurch erhöhter Flutvolumina sowie erhöhter Tiden zur einer großflächigen Zunahme nährstoffreicher, gut entwässerter und relativ hoch liegender Flächen, die wiederum seltener überflutet werden. Diese Wuchsbereiche können von Queckenfluren weitgehend konkurrenzlos besiedelt werden. Es erfolgt eine bedeutend schnellere Verschiebung der Vegetationsanteile zu Formationen der oberen Salzwiese, die von Quecken bestimmt werden, als dies in natürlichen Salzwiesen offenbar der Fall ist. Infolge der Erosionsprozesse an der Hellerkante sowie innerhalb des Grabensystems kommt es sukzessive auch zu einem absoluten Verlust an Salzwiesen und einer Entwicklung hin zu uniformen Queckenfluren.

Im Hinblick auf die Erhaltungsziele des Nationalparks ergeben sich somit erhebliche Einschränkungen hinsichtlich der biologischen Vielfalt und des charakteristischen Landschaftsbilds.

Grundlegende Eingriffe in das bestehende System von Entwässerungsgräben sind ohne vertiefende Untersuchung der davon betroffenen Nutzungen nicht möglich. Insbesondere auch die offenbar notwendige Beibehaltung des „Katastrophenweges“ verbietet Vorflutänderungen entlang des Wegekörpers, auch wenn dieser eine wesentliche Zäsur des Wasserhaushaltes der Dünenränder darstellt.

Für die Planung von Maßnahmen (siehe Anlage 11.10) sind zwei Teilgebiete zu unterscheiden: Die Flächen nördlich des Katastrophenwegs („Nord“) und südlich davon („Süd“).

Nördlich des Katastrophenwegs können wesentliche Veränderungen des Bodenwasserhaushalts mit entsprechenden Anpassungen der Lebensräume erzielt werden. Hierbei handelt es sich unterhalb der Höhenlinie von 2,60 m NHN um eine Fläche von ca. 29,5 ha. Der oberhalb von 2,60 m NHN liegende Flächenanteil von ca. 26 ha bzw. ohne direkte Vorflut bietet zunächst kein wesentliches Aufwertungspotenzial.

Es wird davon ausgegangen, dass innerhalb des Suchraums von 29,5 ha eine Fläche von 15 ha mindestens aufgewertet werden kann. Hierbei handelt es sich um einen konservativen Ansatz, da für eine genauere Abgrenzung aktuelle Höhendaten, Luftbilder und Kartierungen vorliegen müssen, die es zum derzeitigen Zeitpunkt (u.a. bedingt durch Wetter und Brutzeit) noch nicht gibt.

Die Aufwertung der Flächen kann durch unterschiedliche Maßnahmen geschehen, deren Umsetzung im Rahmen der Ausführungsplanung geprüft wird. Denkbar sind hier

- Die Verfüllungen bestimmter Gräben,
- die Verringerung von Querschnitten von Gräben,
- die Anlage von Flutmulden oder
- die Änderung des bisher bestehenden Durchlasses innerhalb des Weges.

Ziel der Maßnahme ist es, die derzeitige Entwässerung des Gebietes im Norden des Weges zu beschränken/verringern und gleichzeitig den schadlosen Ablauf von Hochwässern sicherzustellen.

Das südlich des Katastrophenwegs liegende Salzwiesenareal von ca. 28,5 ha bietet auf Teilflächen ein begrenztes Aufwertungspotenzial durch den Rückbau des Vorflutsystems. Im Bereich ausgedehnter Queckenfluren ist eine Aufwertung um eine Wertstufe möglich.

Bei der Planung der Maßnahmen ist auf bestehende Habitatstrukturen für die Avifauna Rücksicht zu nehmen. Auch die Lage der Queckenfluren im Bezug zu Grabenstrukturen und weiteren Gewässern wird berücksichtigt. Auch hier fehlen derzeit aktuelle Luftbilddaufnahmen und Kartierungen. Daher wird in einer konservativen Betrachtung nicht von einer Aufwertung der gesamten Queckenfluren ausgegangen, sondern nur von einer Fläche von 10 ha.

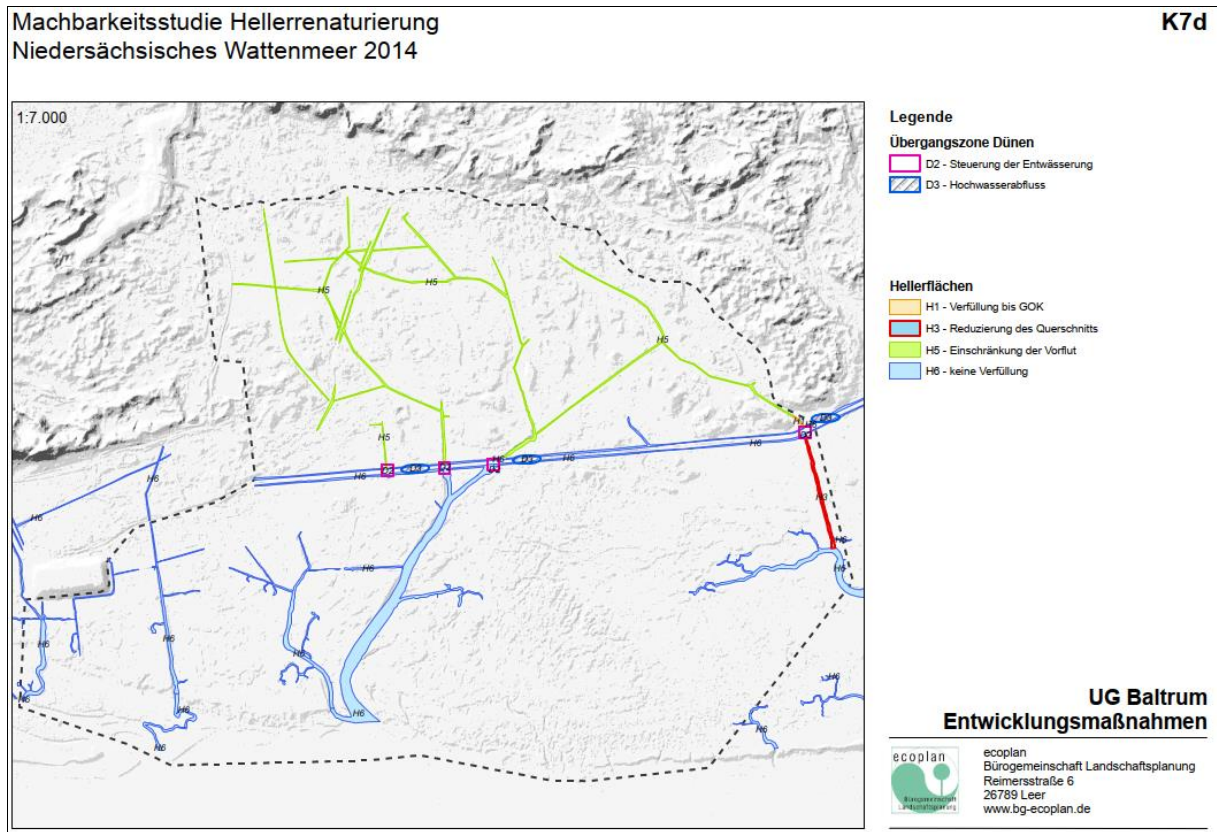


Abbildung 6-4: Lage potenzieller Maßnahmen am „Katastrophenweg“

Quelle: ecoplan (2014)

6.3.5 Bilanzierung Eingriff – Ersatzmaßnahme

In Kapitel 6 wurde für das Vorhaben NOR-9-3 ein Kompensationsbedarf von 11,34 ha berechnet. Damit ist die Maßnahmenfläche auf Baltrum für die oben beschriebene Realkompensationsmaßnahme ausreichend.

7 Literaturverzeichnis

- Behm, K., Krüger, T., 2013. Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. 3. Fassung, Stand 2013. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 33, 55–69.
- BSH, 2020. Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan 2020 für die deutsche Nordsee (No. 7608). Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg.
- Drachenfels, O. v., 2012. Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen - Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung (2. korrigierte Auflage 2019) (No. 32 Jg. Nr. 1), Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. NLWKN, Hannover.
- Drachenfels, O. v., 2020. Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand Februar 2020, Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. Hannover.
- ecoplan, 2014. Machbarkeitsstudie Hellerrenaturierung Niedersächsisches Wattenmeer. Auftraggeber: Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Leer.
- GFN, 2012. Kabelverlegung HelWin1. Dokumentation der biologischen Baubegleitung. Verlegung des Wattkabels. Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH.
- IBL Umweltplanung, 2012. Netzanbindung von Offshore-Windparks. Orientierungsrahmen Naturschutz für Anschlussleitungen, Abschnitt Seetrasse - Anlage 1 zu Teil 2 – Effekte und Auswirkungen der Kabelverlegung, Arbeitshilfe Eingriffsregelung. IBL Umweltplanung GmbH, Oldenburg.
- IBL Umweltplanung, 2020a. Netzanbindung von Offshore-Windparks Orientierungsrahmen Naturschutz für Anschlussleitungen, Abschnitt Seetrasse Teil 2 – Begründungen, Erläuterungen, Beispiele. Oldenburg.
- IBL Umweltplanung, 2020b. Netzanbindung von Offshore-Windparks. Orientierungsrahmen Naturschutz für Anschlussleitungen, Abschnitt Seetrasse - Teil 1, Teil 2 & Anlage 1 zu Teil 2. unveröff., Oldenburg.
- Krüger, T., Ludwig, J., Scheiffarth, G., Brandt, T., 2020. Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen – 4. Fassung, Stand 2020. Informd Naturschutz Nieders 39, 49–72.
- Michler, H.-P., Möller, F., 2011. Änderungen der Eingriffsregelung durch das BNatSchG 2010. Nat. Recht 2011, 81–90.
- NLWKN, 2010. Generalplan Küstenschutz Niedersachsen - Ostfriesische Inseln - Küstenschutz Band 2. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Norden.
- NLWKN, NLPV, 2019. Technische Anforderungen an die Datenerfassung, datenaus- und -weitergabe bei der Erfassung von Sedimenten und Biotopstrukturen im Sublitoral mittels Hydroakustik.
- Rachor, E., Bönsch, R., Boos, K., Gosselck, F., Grotjahn, M., Günther, C.-P., Gusky, M., Gutow, L., Heiber, W., Jantschik, P., Krieg, H.-J., Krone, R., Nehmer, P., Reichert, K., Reiss, H., Schröder, A., Witt, J., Zettler, M.L., 2013. Rote Liste und Artenlisten der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere, in: BfN (Hrsg.), Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 2: Meeresorganismen., Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (2). Landwirtschaftsverlag, Münster, S. 81–176.
- Stammen, J., 2020. Magnetische und thermische Eigenschaften von 525 kV-HGÜ Seekabeltrassen in der Nordsee (Studie). Bocholt.