

# Raumordnungsverfahren Seetrassen 2030

## Unterlage D

Untersuchung voraussichtlicher raumbedeutsamer  
Umweltauswirkungen (UVU)

Im Auftrag von



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



**Amprion Offshore GmbH**  
**Robert-Schuman-Straße 7**  
**44263 Dortmund**



Rev.-Nr. 1-0	18.12.2020	M. Volkenandt	D. Wolters
Version	Datum	geprüft	freigegeben

<b>Auftraggeber</b>			
	TenneT Offshore GmbH Bernecker Straße 70 95448 Bayreuth	Ansprechpartner: Tel.: E-Mail:	F. Baierlein +49 (0)921-50740-4756 Felix.Baierlein@tennet.eu
	Amprion Offshore GmbH Robert-Schuman-Straße 7 44263 Dortmund	Ansprechpartner: Tel.: E-Mail:	Dr. J. Engelbert +49 (0)231-5849-16546 Juian.Engelbert@amprion.net

<b>Auftragnehmer</b>			
	IBL Umweltplanung GmbH Bahnhofstraße 14a 26122 Oldenburg Tel.: +49 (0)441 505017-10 www.ibl-umweltplanung.de	Zust. Abteilungsleitung Projektleitung: Bearbeitung: Projekt-Nr.:	D. Wolters M. Volkenandt S. v. Gleich, S. Walter, T. Bombeck, J. Grünebaum 1342

## Inhalt

1	Einleitung .....	1
2	Untersuchungsumfang, Vorgehensweise und Hinweise .....	3
2.1	Untersuchungsumfang .....	3
2.2	Hinweise auf Kenntnislücken und sonstige Schwierigkeiten .....	4
2.3	Methodik .....	4
2.3.1	Grundlagen .....	4
2.3.2	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands .....	5
2.3.3	Prognose und Bewertung der Auswirkungen .....	6
2.3.4	Weitere Hinweise .....	9
3	Beschreibung der Planung .....	10
3.1	Art und Lage .....	10
3.2	Bauzeiten .....	10
3.3	Ausgestaltung und wesentliche Merkmale .....	11
3.3.1	HDD-Baustellen für Deich- und Inselquerung .....	12
3.3.2	Kabelverlegung im Eulitoral (Watt) .....	13
3.3.3	Kabelinstallation im Sublitoral (Near- und Offshore) .....	14
3.3.4	Kabel- und Leitungskreuzungen .....	14
3.3.5	Anker .....	15
3.3.6	Muffeninstallation .....	15
3.3.7	Reparaturbedingte Wirkungen (nachrichtlich) .....	15
4	Wirkungen .....	16
5	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich der Planung .....	18
5.1	Auswahl der betroffenen Schutzgüter .....	18
5.2	Naturraum und Schutzgebiete .....	18
6	Schutzgut Menschen .....	20
6.1	Beurteilungsrelevanz in der Raumordnung und Vorgehensweise .....	20
6.2	Auswirkungen .....	20
6.2.1	Deichquerung .....	20
6.3	Variantenvergleich .....	21
7	Schutzgut Tiere .....	21
7.1	Meeressäuger .....	22
7.1.1	Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis .....	22
7.1.2	Beschreibung des Bestandes .....	22
7.1.2.1	Binnendeichs und Inselquerung .....	24
7.1.2.2	Eulitoral .....	25
7.1.2.3	Sublitoral .....	29
7.1.3	Vorbelastungen .....	30
7.1.4	Bewertung des Bestandes .....	30
7.1.4.1	Eulitoral .....	31
7.1.4.2	Sublitoral .....	32
7.1.4.3	Gesamtbewertung .....	32
7.1.5	Auswirkungen .....	32

7.1.5.1	Eulitoral .....	33
7.1.5.2	Sublitoral .....	36
7.1.6	Wechselwirkungen .....	37
7.1.7	Variantevergleich .....	37
7.2	Fische und Neunaugen (Rundmäuler).....	37
7.2.1	Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis .....	37
7.2.2	Beschreibung des Bestandes .....	38
7.2.2.1	Binnendeichs und Inselquerung.....	39
7.2.2.2	Eulitoral .....	39
7.2.2.3	Sublitoral .....	41
7.2.3	Vorbelastungen .....	48
7.2.4	Bewertung des Bestandes .....	50
7.2.4.1	Eulitoral .....	50
7.2.4.2	Sublitoral .....	50
7.2.4.3	Gesamtbewertung.....	51
7.2.5	Auswirkungen.....	51
7.2.5.1	Eulitoral .....	51
7.2.5.2	Sublitoral .....	53
7.2.6	Wechselwirkungen .....	55
7.2.7	Variantevergleich .....	55
7.3	Brutvögel .....	56
7.3.1	Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis .....	56
7.3.2	Beschreibung des Bestandes .....	56
7.3.2.1	Deichquerung.....	59
7.3.2.2	Eulitoral .....	60
7.3.2.3	Inseln Baltrum und Langeoog .....	60
7.3.2.4	Sublitoral .....	63
7.3.3	Vorbelastungen .....	63
7.3.4	Bewertung des Bestandes .....	64
7.3.4.1	Deichquerung.....	65
7.3.4.2	Eulitoral .....	66
7.3.4.3	Inselquerung .....	66
7.3.4.4	Sublitoral .....	67
7.3.4.5	Gesamtbewertung.....	68
7.3.5	Auswirkungen.....	68
7.3.5.1	Deichquerung.....	69
7.3.5.2	Eulitoral .....	70
7.3.5.3	Inselquerung .....	70
7.3.5.4	Sublitoral .....	73
7.3.6	Wechselwirkungen .....	74
7.3.7	Variantevergleich .....	74
7.4	Gastvögel .....	74
7.4.1	Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis .....	74
7.4.2	Beschreibung des Bestandes .....	75
7.4.2.1	Deichquerung.....	78
7.4.2.2	Eulitoral .....	83
7.4.2.3	Inselquerung .....	89

7.4.2.4	Sublitoral .....	91
7.4.3	Vorbelastungen .....	98
7.4.4	Bewertung des Bestandes .....	99
7.4.4.1	Deichquerung .....	101
7.4.4.2	Eulitoral .....	103
7.4.4.3	Inselquerung .....	104
7.4.4.4	Sublitoral .....	105
7.4.4.5	Gesamtbewertung .....	106
7.4.5	Auswirkungen .....	107
7.4.5.1	Deichquerung .....	108
7.4.5.2	Eulitoral .....	109
7.4.5.3	Inselquerung .....	110
7.4.5.4	Sublitoral .....	111
7.4.6	Wechselwirkungen .....	112
7.4.7	Variantenvergleich .....	113
7.5	Makrozoobenthos .....	113
7.5.1	Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis .....	113
7.5.2	Beschreibung des Bestandes .....	113
7.5.2.1	Binnendeichs und Inselquerung .....	113
7.5.2.2	Eulitoral .....	113
7.5.2.3	Sublitoral .....	115
7.5.3	Vorbelastungen .....	115
7.5.4	Bewertung des Bestandes .....	116
7.5.4.1	Eulitoral .....	117
7.5.4.2	Sublitoral .....	117
7.5.4.3	Gesamtbewertung .....	118
7.5.5	Auswirkungen .....	118
7.5.5.1	Eulitoral .....	120
7.5.5.2	Sublitoral .....	122
7.5.6	Wechselwirkungen .....	123
7.5.7	Variantenvergleich .....	124
8	Schutzgut Pflanzen .....	124
8.1	Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis .....	124
8.2	Beschreibung des Bestandes .....	125
8.2.1	Deichquerung .....	125
8.2.2	Eulitoral .....	126
8.2.3	Inselquerung .....	128
8.2.4	Sublitoral .....	131
8.3	Vorbelastungen .....	131
8.4	Bewertung des Bestandes .....	132
8.4.1	Deichquerung .....	132
8.4.2	Eulitoral .....	133
8.4.3	Inselquerung .....	134
8.4.4	Sublitoral .....	136
8.5	Auswirkungen .....	136
8.5.1	Deichquerungen .....	136

8.5.2	Inselquerungen .....	136
8.5.3	Eu- und Sublitoral.....	137
8.6	Wechselwirkungen .....	139
8.7	Variantevergleich .....	139
9	Schutzgut biologische Vielfalt .....	140
9.1	Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis .....	140
9.2	Beschreibung des Bestandes .....	141
9.3	Auswirkungen.....	141
10	Schutzgut Fläche .....	142
10.1	Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis .....	142
10.2	Beschreibung des Bestandes .....	142
10.3	Auswirkungen.....	142
10.3.1	Deich- und Inselquerung .....	142
10.3.2	Eu- und Sublitoral.....	142
10.4	Variantevergleich .....	143
11	Schutzgut Boden.....	143
11.1	Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis .....	144
11.2	Beschreibung des Bestandes .....	144
11.2.1	Deichquerung.....	144
11.2.2	Inselquerung .....	145
11.3	Vorbelastungen .....	146
11.4	Bewertung des Bestandes .....	146
11.4.1	Deichquerung.....	147
11.4.2	Inselquerung .....	147
11.5	Auswirkungen.....	148
11.6	Wechselwirkungen .....	148
11.7	Variantevergleich .....	148
12	Schutzgut Wasser und Sedimente.....	149
12.1	Grundwasser.....	149
12.1.1	Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis .....	149
12.1.2	Beschreibung des Bestandes .....	149
12.1.2.1	Deichquerung.....	149
12.1.2.2	Inselquerung .....	149
12.1.3	Vorbelastungen .....	150
12.1.4	Bewertung des Bestandes .....	151
12.1.4.1	Deichquerung.....	151
12.1.4.2	Inselquerung .....	151
12.1.5	Auswirkungen.....	152
12.1.6	Variantevergleich .....	152
12.2	Oberflächenwasser .....	152
12.2.1	Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis .....	152
12.2.2	Beschreibung des Bestandes .....	153
12.2.2.1	Deich- und Inselquerung .....	153
12.2.2.2	Eu- und Sublitoral.....	153
12.2.3	Vorbelastungen .....	154

12.2.4	Bewertung des Bestandes .....	155
12.2.4.1	Deichquerung.....	155
12.2.4.2	Eulitoral .....	155
12.2.4.3	Sublitoral .....	156
12.2.4.4	Gesamtbewertung.....	156
12.2.5	Auswirkungen.....	156
12.2.5.1	Deichquerung.....	156
12.2.5.2	Eulitoral .....	156
12.2.5.3	Sublitoral .....	157
12.2.6	Variantenvergleich .....	158
12.3	Sedimente und Wattmorphologie.....	158
12.3.1	Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis .....	158
12.3.2	Beschreibung des Bestandes .....	158
12.3.2.1	Eulitoral .....	160
12.3.2.2	Sublitoral .....	161
12.3.3	Vorbelastungen .....	161
12.3.4	Bewertung des Bestandes .....	161
12.3.4.1	Eulitoral .....	162
12.3.4.2	Sublitoral .....	162
12.3.4.3	Gesamtbewertung.....	162
12.3.5	Auswirkungen.....	162
12.3.5.1	Eulitoral .....	163
12.3.5.2	Sublitoral .....	164
12.3.6	Wechselwirkungen .....	165
12.3.7	Variantenvergleich .....	165
13	Schutzgut Landschaft .....	166
13.1	Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis .....	166
13.2	Beschreibung des Bestandes .....	166
13.2.1	Deichquerung.....	166
13.2.2	Eulitoral .....	167
13.2.3	Inselquerung .....	167
13.2.4	Sublitoral .....	167
13.3	Vorbelastungen .....	167
13.4	Bewertung des Bestandes .....	167
13.4.1	Deichquerung.....	168
13.4.2	Eulitoral .....	168
13.4.3	Inselquerung .....	168
13.4.4	Sublitoral .....	169
13.4.5	Gesamtbewertung.....	169
13.5	Auswirkungen.....	169
13.5.1	Deich und Inselquerung .....	169
13.5.2	Eu- und Sublitoral.....	170
14	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	170
14.1	Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis .....	170
14.2	Beschreibung des Bestandes .....	172
14.2.1	Deichquerung und Eulitoral.....	172

14.2.2	Inselquerung .....	172
14.2.3	Sublitoral .....	172
14.3	Bewertung des Bestandes .....	173
14.4	Auswirkungen.....	173
14.4.1	Deich- und Inselquerung.....	173
14.4.2	Eulitoral .....	173
14.4.3	Sublitoral .....	174
14.5	Variantenvergleich .....	174
15	Nicht weiter betrachtete Schutzgüter.....	175
15.1	Schutzgut Luft .....	175
15.2	Schutzgut Klima .....	175
16	Variantenvergleich .....	176
16.1	Vergleich auf Ebene des Untersuchungsgebiets und der Korridore.....	176
16.2	Vergleich auf Ebene der Varianten .....	177
16.3	Abwägung und gutachterliche Empfehlung .....	179
17	Natura 2000-Gebietsschutz .....	180
18	Auswirkungen auf besonders geschützte Arten .....	181
18.1	Untersuchungsrelevante Wirkungen.....	182
18.2	Auswahl untersuchungsrelevanter Artengruppen.....	183
18.3	Ermittlung des Konfliktpotenzials i.S. des besonderen Artenschutzes .....	184
18.3.1	Brutvögel.....	184
18.3.2	Gastvögel.....	186
18.3.3	Säugetiere.....	188
18.3.4	Amphibien .....	189
18.4	Variantenvergleich .....	189
19	Wasserrechtliche Belange .....	189
19.1	Belange der EU-Wasserrahmenrichtlinie.....	189
19.1.1	Rechtsrahmen und von der Planung betroffene Wasserkörper .....	190
19.1.2	Ergebnis der Vorprüfung.....	191
19.1.2.1	Zustandsbewertung der Oberflächenwasserkörper .....	192
19.1.2.2	Voruntersuchung zu erwartender Auswirkungen (Verschlechterungsverbot) .....	193
19.1.2.3	Auswirkungen auf den chemischen Zustand .....	193
19.1.2.4	Auswirkungen auf den ökologischen Zustand (QK Phytoplankton).....	194
19.1.2.5	Voruntersuchung zu erwartender Auswirkungen (Verbesserungsgebot) .....	195
19.2	Belange der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie .....	197
20	Weitere Angaben (sinngemäße Anwendung von § 16 Abs. 3 UVPG i. V. m. Anlage 4 UVPG).....	198
20.1	Alternativen .....	198
20.1.1	Technische Alternative.....	198
20.1.2	Technische Alternative: Freileitungen .....	199
20.1.3	Nichtleitungsgebundener Energietransport (z. B. Umwandlung in Gase) .....	199
20.1.4	Trassenalternativen .....	199
20.2	Null-Variante .....	199
20.3	Weitere Einschätzungen (sinngemäße Anwendung von Anlage 4 Nr. 4c UVPG) .....	200

20.4	Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmassnahmen .....	200
21	Literaturverzeichnis .....	202
22	Anhang .....	211

## Abbildungen

Abbildung 1:	Untersuchungsgebiet mit den Korridoren Baltrum und Langeoog sowie Varianten des Trassenverlaufs .....	2
Abbildung 2:	Matrix „Veränderungsgrad und Schutzgutempfindlichkeit“ .....	7
Abbildung 3:	Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsgebiet zur Planung Seetrassen 2030 .....	19
Abbildung 4:	Vorkommen von marinen Säugern in den Untersuchungsgebieten .....	24
Abbildung 5:	Entwicklung der Seehundpopulation im Niedersächsischen Wattenmeer .	26
Abbildung 6:	Gebiete für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen, bedeutende Liegeplätze Seehund .....	27
Abbildung 7:	Entwicklung der Kegelrobbenpopulation im Niedersächsischen Wattenmeer .....	28
Abbildung 8:	Gebiete für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen, bedeutende Liegeplätze Kegelrobbe .....	29
Abbildung 9:	Häufigkeits- und Gewichtsanteile der Fischfauna am Norderney Riffgat...	41
Abbildung 10:	Schutzgebiete, Untersuchungsgebiet und Zählgebiete Brutvögel .....	58
Abbildung 11:	Untersuchungsgebiete und Zählgebiete zum Schutzgut Gastvögel .....	78
Abbildung 12:	Relative Häufigkeit der Watvogelarten auf Basis der maximalen Stundenwerte .....	85
Abbildung 13:	Relative Häufigkeit der Entenarten auf Basis der maximalen Stundenwerte .....	85
Abbildung 14:	Relative Häufigkeit der Möwenarten auf Basis der maximalen Stundenwerte .....	86
Abbildung 15:	Winterbestand der Eiderente im Untersuchungsgebiet 2014 bis 2016 .....	87
Abbildung 16:	Mausernde Eiderenten im Untersuchungsgebiet 2014 bis 2016 .....	88
Abbildung 17:	Verbreitung des Sterntauchers in den Jahren 2000-2015 .....	93
Abbildung 18:	Verbreitung des Prachttauchers in den Jahren 2000-2015 im Niedersächsischen Küstenmeer und angrenzenden Bereichen .....	93
Abbildung 19:	Verbreitung der Seetaucher im Frühjahr in der deutschen Bucht .....	94
Abbildung 20:	Verbreitung der Seetaucher im Jahr 2018 im Cluster Nördlich Borkum ....	95
Abbildung 21:	Vorkommen der Trauerente ( <i>Melanitta nigra</i> ) vor der niedersächsischen Küste während einer flugzeuggestützten Erfassung am 21.08.2012 .....	96
Abbildung 22:	Verbreitung der Trauerente im Jahr 2018 im Cluster Nördlich Borkum ....	97
Abbildung 23:	Verbreitung der Trottellumme ( <i>Uria aalge</i> ) 2000-2015 im niedersächsischen Küstenmeer und angrenzenden Bereichen .....	98
Abbildung 24:	Wasserschutzgebiete von Baltrum und Langeoog .....	150
Abbildung 25:	Mittlere Schwebstoffverteilung (SPM); Ausschnitt aus: BSH (2015) .....	153
Abbildung 26:	Verteilungsmuster der löslichen anorganischen Stickstoffverbindungen (DIN); Ausschnitt aus: BSH (2015) .....	154
Abbildung 27:	Sedimentverteilung ROV Seetrassen 2030 nach Figge 1981 .....	159
Abbildung 28:	Sedimentverteilung ROV Seetrassen 2030 nach Laurent et al. 2014 .....	160
Abbildung 29:	Archäologische Fundstellen im UG .....	171
Abbildung 30:	Lage der Oberflächenwasserkörper mit den Inseln Baltrum (BAL) und Langeoog (LAN) .....	191

## Tabellen

Tabelle 1:	Bewertungsrahmen für Schutzgüter nach UVPG .....	5
Tabelle 2:	Definitionen des Veränderungsgrades .....	7
Tabelle 3:	Beschreibung „Räumliche Ausdehnung der Auswirkung“ .....	8
Tabelle 4:	Beschreibung „Dauer der Auswirkung“ .....	8
Tabelle 5:	Bauzeitenfenster pro Abschnitt des Trassenverlaufes .....	11
Tabelle 6:	Wirkungen von Kabelinstallationen zur Netzanbindung von Offshore-Windparks im Abschnitt der Seekabeltrasse .....	17
Tabelle 7:	Meeressäuger im Untersuchungsgebiet der Planung Seetrassen 2030 ....	23
Tabelle 8:	Für Seehund und Kegelrobben sensible Zeiten .....	23
Tabelle 9:	Bewertungsrahmen – Schutzgut Tiere, Teil Seehunde und Kegelrobben .	31
Tabelle 10:	Bewertungsrahmen – Schutzgut Tiere, Teil Schweinswale .....	31
Tabelle 11:	Artenliste aller erfassten Fischarten an der Station Norderney Riffgat, unterteilt nach Fangkampagne .....	40
Tabelle 12:	Artenliste der Fische, die in verschiedenen Projekten für den Bereich des Sublitorals nachgewiesen wurden .....	43
Tabelle 13:	Lebensraumnutzung und Fortpflanzungsverhalten der im Untersuchungsgebiet vorkommenden und potenziell vorkommenden Fischarten .....	46
Tabelle 14:	Bewertungsrahmen Schutzgut Fische und Neunaugen (Rundmäuler) .....	50
Tabelle 15:	Bezeichnung und Flächengrößen der ausgewerteten Zählgebiete.....	57
Tabelle 16:	Revierpaarzahlen Deichkreuzung Festland 2018 und 2019 .....	59
Tabelle 17:	Revierpaarzahlen Inselquerung Baltrum und Langeoog 2018 und 2019 ...	61
Tabelle 18:	Bewertungsrahmen Schutzgut Tiere - Brutvögel.....	65
Tabelle 19:	Bewertung des Brutvogelbestandes Festland Baltrum-Korridor nach Behm & Krüger (2013) .....	66
Tabelle 20:	Bewertung des Brutvogelbestandes Langeoog-Korridor Festland nach Behm & Krüger (2013) .....	66
Tabelle 21:	Bewertung des Brutvogelbestandes Insel Baltrum nach Behm & Krüger (2013) .....	67
Tabelle 22:	Bewertung des Brutvogelbestandes Insel Langeoog nach Behm & Krüger (2013) .....	67
Tabelle 23:	Flächengrößen der ausgewerteten Zählgebiete im UG .....	77
Tabelle 24:	Gastvogel-Maxima in den untersuchten Zählgebieten am Festland .....	79
Tabelle 25:	Gastvogel-Maxima in den untersuchten Zählgebieten am Festland .....	81
Tabelle 26:	Maximale Stundenwerte pro Art im Wattbereich vor Norderney und Hilgenriedersiel .....	84
Tabelle 27:	Eiderenten im Eulitoral des Baltrum-Korridors in den Zähljahren 2014-2016 .....	86
Tabelle 28:	Eiderenten im Eulitoral des Langeoog-Korridors in den Zähljahren 2014-2016 .....	86
Tabelle 29:	Gastvogel-Maxima in den untersuchten Zählgebieten auf den Inseln Baltrum und Langeoog.....	90
Tabelle 30:	Seevogelbestände im niedersächsischen Küstenmeer der Jahre 2000 - 2015 .....	91
Tabelle 31:	Eiderenten im flachen Sublitoral des Baltrum-Korridors in den Zähljahren 2014 - 2016.....	92
Tabelle 32:	Eiderenten flachen Sublitoral des Langeoog-Korridors in den Zähljahren 2014 - 2016.....	92
Tabelle 33:	Bewertungsrahmen Schutzgut Tiere – Gastvögel (Deichquerung, Eulitoral, Inselquerung) .....	100
Tabelle 34:	Bewertungsrahmen Schutzgut Tiere – Gastvögel (Sublitoral) .....	101

Tabelle 35:	Bewertung der Gastvogellebensräume im Anlandungsbereich des Baltrum-Korridors 2018 und 2019 .....	102
Tabelle 36:	Bewertung der Gastvogellebensräume im Anlandungsbereich des Langeoog-Korridors 2014 - 2019.....	102
Tabelle 37:	Bewertung der Gastvogellebensräume auf den Wattflächen zwischen Hilgenriedersiel und Norderney .....	103
Tabelle 38:	Bewertung der Gastvogellebensräume auf der Insel Baltrum 2018 und 2019 .....	104
Tabelle 39:	Bewertung der Gastvogellebensräume auf der Insel Langeoog 2018 und 2019.....	105
Tabelle 40:	Bewertung Gastvögel Sublitoral .....	106
Tabelle 41:	Gesamtbewertung Gastvögel für die Korridore Baltrum und Langeoog ..	107
Tabelle 42:	Bewertungsrahmen Makrozoobenthos.....	117
Tabelle 43:	Biotoptypen binnendeichs im Abschnitt der Deichquerung – Baltrum-Korridor .....	125
Tabelle 44:	Biotoptypen binnendeichs im Abschnitt der Deichquerung – Langeoog-Korridor .....	126
Tabelle 45:	Biotoptypen Eulitoral – Baltrum-Korridor .....	127
Tabelle 46:	Biotoptypen Eulitoral – Langeoog-Korridor .....	127
Tabelle 47:	Biotoptypen im Abschnitt der Inselquerung - Baltrum-Korridor .....	128
Tabelle 48:	Biotoptypen im Abschnitt der Inselquerung - Langeoog-Korridor .....	130
Tabelle 49:	Biotoptypen im Bereich des Sublitorals .....	131
Tabelle 50:	Wertstufen und deren Bewertung für Biotoptypen nach Drachenfels (2012), ergänzt nach IBL Umweltplanung (2012a) .....	132
Tabelle 51:	Bewertung der Biotoptypen binnendeichs im Abschnitt der Deichquerung – Baltrum-Korridor .....	133
Tabelle 52:	Bewertung der Biotoptypen binnendeichs im Abschnitt der Deichquerung – Langeoog-Korridor.....	133
Tabelle 53:	Bewertung der Biotoptypen im Eulitoral – Baltrum-Korridor.....	134
Tabelle 54:	Bewertung der Biotoptypen im Eulitoral – Langeoog-Korridor .....	134
Tabelle 55:	Bewertung der Biotoptypen im Abschnitt der Inselquerung – Baltrum-Korridor .....	135
Tabelle 56:	Bewertung der Biotoptypen im Abschnitt der Inselquerung – Langeoog-Korridor .....	135
Tabelle 57:	Bewertung der vorkommenden Biotoptypen im Sublitoral .....	136
Tabelle 58:	Auswirkungen auf Biotoptypen im UG beider Korridore.....	139
Tabelle 59:	Böden im Baltrum-Korridor im Bereich der Deichquerung (BK50).....	144
Tabelle 60:	Böden im Langeoog-Korridor im Bereich der Deichquerung (BK50) .....	145
Tabelle 61:	Böden im Baltrum-Korridor im Bereich der Inselquerung (BK50) .....	145
Tabelle 62:	Böden im Langeoog-Korridor im Bereich der Inselquerung (BK50).....	146
Tabelle 63:	Bewertungsrahmen (Schutzgut Boden).....	147
Tabelle 64:	Bewertungsrahmen Schutzgut Wasser und Sedimente – Grundwasser .	151
Tabelle 65:	Bewertungsrahmen des Schutzgutes Wasser – Teil Oberflächenwasser	155
Tabelle 66:	Bewertungsrahmen Sedimente und Wattmorphologie .....	162
Tabelle 67:	Bewertungsrahmen Schutzgut Landschaft.....	168
Tabelle 68:	Vergleich der Auswirkungen der Planung auf die Trassenabschnitte und Korridore auf Ebene der Schutzgüter.....	176
Tabelle 69:	Vergleich der Vorzugsvarianten in den Korridoren Baltrum und Langeoog .....	177
Tabelle 70:	Planungsbedingt tendenziell nachteilige Auswirkungen der Varianten ....	180
Tabelle 71:	Einschätzung der zu untersuchenden streng geschützten Arten auf Ebene der Tiergruppen im Rahmen einer Konfliktpotenzialabschätzung.....	184

Tabelle 72:	Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands der zu untersuchenden Oberflächenwasserkörper .....	192
Tabelle 73:	Überschlägige Voruntersuchung zur EU-MSRL.....	198

## **Anhang**

### **Schutzgut Tiere – Brutvögel**

Karte 1.1	Brutvogelbestand 2018 (1 Blatt)
Karte 1.2	Brutvogelbestand 2018 (2 Blätter)
Karte 1.3	Brutvogelbestand 2019 (1 Blätter)

### **Schutzgut Tiere – Gastvögel**

Karte 2.1	Gastvogelbestand 2018 (3 Blätter)
Karte 2.2	Gastvogelbestand 2019 (3 Blätter)

### **Schutzgut Pflanzen**

Karte 3:	Biotoptypen
----------	-------------

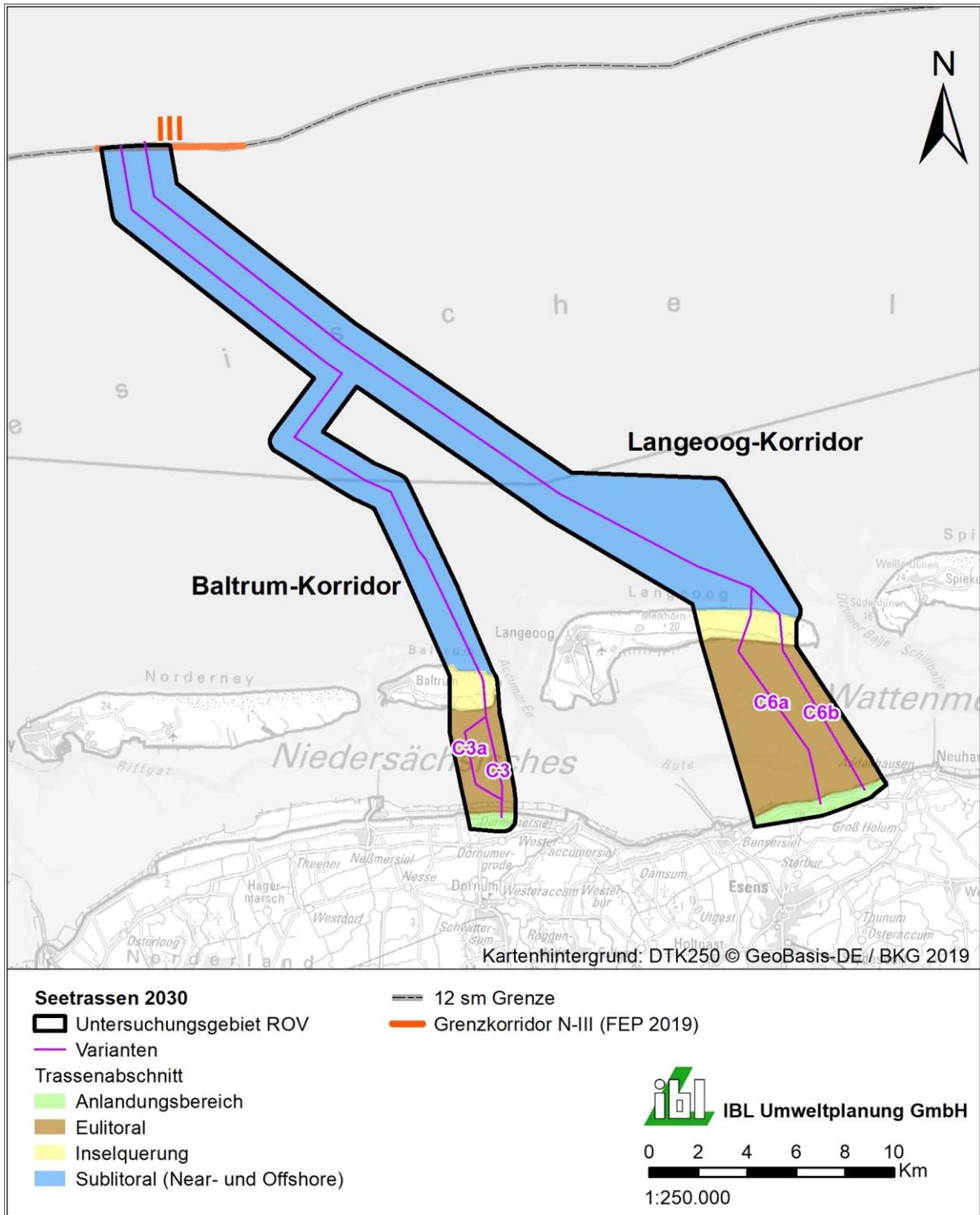
## 1 Einleitung

Im Sinne einer vorausschauenden Planung und nicht zuletzt auch um die von der Bundesregierung angestrebten Klimaziele zu erreichen, sind aus Sicht der TenneT Offshore GmbH und der Amprion Offshore GmbH neue Korridore in der 12 sm-Zone der deutschen Nordsee festzulegen. Die Übergangszonen von der AWZ in das Küstenmeer (sog. Grenzkorridore oder Gates) sind durch den AWZ-Raumordnungsplan (dort als sogenannte „Zielkorridore“) sowie den Flächenentwicklungsplan (FEP) ausgewiesen (BSH 2019a). Für die räumliche Verbindung dieser Bereiche mit dem Festland gilt es Korridore zu definieren.

Im Vorfeld dieses Raumordnungsverfahrens (ROV) wurde eine Desktopstudie (DTS) durchgeführt (IBL Umweltplanung & eos Projekt 2019), welche aus der zunächst betrachteten Masse von 21 Korridoren (für eine oder ggf. mehrere Leitungen) diejenigen identifiziert hat, die möglichst konfliktarm und daher zu favorisieren sind. In Folge der Antragskonferenz „Seetrassen 2030“ am 19. November 2019 in Jever hat das Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems (ArL WE) mit Schreiben vom 30. April 2020 festgelegt, dass die Trassenkorridore für Offshore Anbindungsleitungen im niedersächsischen Küstenmeer von der Grenze der 12 sm-Zone über Baltrum und Langeoog bis zu den Anlandungsbereichen im ROV zu untersuchen sind.

Die nach den Ergebnissen der Desktopstudie bevorzugten Korridore (Baltrum- und Langeoog-Korridor) verlaufen durch den Grenzkorridor N-III. Anschließend führen die C3-Varianten über Baltrum zum Anlandepunkt bei Dornumersiel (Landkreis Aurich), den sogenannten **Baltrum-Korridor**, sowie die C6-Varianten über Langeoog zu Anlandepunkten zwischen Bensorsiel und Addenhausen (Landkreis Wittmund), den sogenannten **Langeoog-Korridor** (s. Abbildung 1).

Gegenstand des ROV sind die zwei Trassenkorridore im niedersächsischen Küstenmeer von der Grenze der 12 sm-Zone bis zu den Anlandungspunkten. Bei den dargestellten Korridoren handelt es sich um vorläufige und grobe Korridorvorschläge. Das Untersuchungsgebiet (UG) ist in Abbildung 1 dargestellt. Der Verlauf der Leitungen in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) sowie ihre Weiterführung an Land (vom Anlandepunkt bis zum jeweiligen Netzverknüpfungspunkt) sind nicht Gegenstand dieses ROV. Die landseitige Weiterführung der Trassenkorridore wird nur insoweit betrachtet, damit die Bildung von Planungstorsi ausgeschlossen werden kann. Der Untersuchungsraum konzentriert sich also auf den Bereich des niedersächsischen Küstenmeeres inkl. der Inselquerungen.



**Abbildung 1: Untersuchungsgebiet mit den Korridoren Baltrum und Langeoog sowie Varianten des Trassenverlaufs**

## **2            Untersuchungsumfang, Vorgehensweise und Hinweise**

### **2.1         Untersuchungsumfang**

Das ROV schließt die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter entsprechend dem Planungsstand ein. In den Verfahrensunterlagen sind die voraussichtlich raumbedeutsamen Auswirkungen auf die Umwelt zu beschreiben. Für die Planung liegt keine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem UVPG oder dem Nds. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vor. Für das ROV wird daher eine Untersuchung voraussichtlicher raumbedeutsamer Umweltauswirkungen (UVU-Bericht) erstellt. Der UVU-Bericht soll nachvollziehbar dazu beitragen, die Trassenplanung zu einem für die Umwelt möglichst konfliktarmen Ergebnis zu bringen (s. Kapitel 2.3).

Der Umweltbericht enthält u. a. eine Bestandsbeschreibung der Umwelt in den Korridoren bzw. der relevanten Schutzgüter im Einwirkungsbereich der Planung sowie eine Auswirkungsprognose der planungsbedingt nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter (§ 10 Abs. 3 Satz 1 NROG ).

Bereits auf der Ebene der Raumordnung ist zu untersuchen, ob die Planung mit den Schutzansprüchen des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 vereinbar ist. Der Vermeidung von Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten ist bereits bei der Entwicklung relativ konfliktarmer Korridore und Auswahl von Planungsvarianten ein entscheidendes Gewicht beizumessen. Damit der vorzugswürdige Korridor im späteren Zulassungsverfahren Bestand hat, sind bereits für das ROV eine hinreichende Optimierung und eine vergleichende Bewertung der untersuchten Varianten in Bezug auf ihre Natura 2000-Verträglichkeit vorzunehmen und die Ergebnisse in diese Unterlage D zu integrieren (s. Unterlage C Natura 2000-Voruntersuchung).

Gleiches gilt für die artenschutzrechtlichen Vorschriften der Europäischen Union (EU), des Bundes und der Länder. Zwar liegt der Schwerpunkt der Bearbeitung artenschutzrechtlicher Sachverhalte auf der Ebene der Genehmigungsplanung (Planfeststellungsverfahren), gleichwohl ist aber bereits für das vorgelagerte ROV eine Detailschärfe erforderlich, die eine Beurteilung ermöglicht, ob die Vorschlagsvariante mit den Zielen des Artenschutzes in Einklang zu bringen ist. Die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung sind in diesem UVU-Bericht integriert (s. Kapitel 18). Gleiches gilt für wasserhaushaltliche bzw. wasserrechtliche Belange im Rahmen der nationalrechtlich umgesetzten EU-Wasserrahmenrichtlinie und der EU-Meeressstrategie-Rahmenrichtlinie (s. Kapitel 19). Allerdings kann es im ROV nur eine überschlägige Betrachtung sein.

Inhalt und Umfang der vom Planungsträger nach beizubringenden entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen der Planung wurden im Rahmen der eingangs genannten Antragskonferenz vorgestellt und vom ArL WE behördlich festgelegt.

Das UG ist i. d. R. der Bereich, in dem mess- und beobachtbare im Bezug zur Planung direkte und/ oder indirekte Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG zu erwarten sind. Die Untersuchungsgebiete der einzelnen Trassenvarianten Baltrum-Korridor und Langeoog-Korridor werden hier als gemeinsames UG dargestellt und im Rahmen der Bewertung differenziert.

Der Orientierungsrahmen Naturschutz (IBL Umweltplanung 2012a) macht Vorgaben zu Untersuchungsgebieten einzelner Schutzgüter. Die Planung Seetrassen 2030 berührt nicht alle im UVPG genannten Schutzgüter, z. B. Schutzgut Luft und Schutzgut Klima. Alle relevanten Schutzgüter werden in Kapitel 5.1 vorgestellt und in den Folgekapiteln genauer dargestellt.

## **2.2 Hinweise auf Kenntnislücken und sonstige Schwierigkeiten**

Für die Schutzgüter wurden je nach Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen der Planung aktuelle Daten und Informationen ausgewertet (s. jeweiliges Schutzgut-Kapitel). Soweit sinnvoll wurden zusätzlich ältere Daten als ergänzende Information herangezogen, um das Bild über den Ist-Zustand eines Schutzguts zu vervollständigen, dessen Bestand dynamischen Schwankungen unterliegt. Für die Bewertung des Ist-Zustands werden stets aktuelle Daten und Informationen herangezogen.

Der UVU-Bericht setzt sich umfassend mit den erhobenen und ausgewerteten Daten und Informationen über die Schutzgüter auseinander. Die Datenbasis zur Charakterisierung und Bewertung des Bestands sowie zur Prognose und Bewertung der Empfindlichkeit eines Schutzguts gegenüber den Wirkungen der Planung Seetrassen 2030 ist ausreichend. Für das ROV und den UVU-Bericht bestehen keine Kenntnislücken für die Beurteilung von Bestand und planungsbedingten Auswirkungen.

Technische Informationslücken werden durch die Annahme eines Worst Case geschlossen, um bei der Beurteilung der Auswirkungen hinsichtlich Dimension und Intensität der Veränderungen den ungünstigsten anzunehmenden Fall aus umweltvorsorglicher Sicht darzustellen.

## **2.3 Methodik**

### **2.3.1 Grundlagen**

Stromleitungen in der Ausführung als im Boden verlegte Leitungsanlage nach dem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) gehören nach Anlage 1 Nr. 19 des UVPG nicht zu den „UVP-pflichtigen Vorhaben“. Für Hochspannungs-Gleichstrom-Seeleitungen im niedersächsischen Küstenmeer (Seetrassen) wurden dennoch in allen bisherigen vergleichbaren Verfahren entsprechende Antragsunterlagen durch die Planungsträger vorgelegt. Anlässlich dieser Planung wird mit dieser Unterlage D eine Umweltuntersuchung vorgelegt, die bei sinngemäßer Anwendung der § 2 Abs. 2 und § 3 UVPG die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der (erheblichen) mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen der Planung auf die Schutzgüter umfasst und die einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze und nach einheitlichen Grundsätzen dient. Es werden die voraussichtlichen aumbedeutsamen Umweltauswirkungen untersucht.

Die Untersuchung nach einheitlichen Grundsätzen setzt eine anerkannte Methodik zur Ermittlung und Bewertung von insbesondere der erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter voraus. Hierzu wurden verschiedene Leitfäden geprüft, die sich mit der Umweltverträglichkeitsuntersuchung „linienhafter“ Neuvorhaben befassen. Entsprechende Leitfäden liegen für den (Aus-)Bau von Straßen (SMWA Sachsen 2009; Straßen.NRW 2015), von Eisenbahnlinien (EBA 2014) und Bundeswasserstraßen (BMVBS 2007) vor. Die genannten Leitfäden geben allgemeingültige Empfehlungen zu den schutzgutbezogenen Inhalten und Bewertungskriterien. Gleiches gilt für die UVP-Anleitung von Gassner et al. (2010). Für Hochspannungs-Gleichstrom-Seeleitungen ist kein spezieller Leitfaden für eine Umweltprüfung verfügbar.

Bestandteil des Leitfadens des BMVBS (2007) ist u. a. die Anlage 4 mit einem detaillierten Verfahren zur Bewertung in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung an Bundeswasserstraßen, das sich sowohl auf die Bewertung des Ist-Zustands als auch der planungsbedingten Auswirkungen bezieht (BfG 2011). Mit dem Verfahren werden dem Ist-Zustand numerische Wertstufen zugeordnet, aus deren planungsbedingter Veränderung (Differenz) sich Zahlenwerte ergeben, anhand derer sich der Einfluss verschiedener Auswirkungen auf den Bestand vergleichen lässt. Die Beurteilung einer Auswirkung lässt sich auf

diese Weise besser nachvollziehen. Andere Leitfäden, wie die eingangs erwähnten (SMWA Sachsen 2009; Gassner et al. 2010; EBA 2014; Straßen.NRW 2015), enthalten kein vergleichbares Bewertungsverfahren. Dem Verfahren der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG 2011), das sich im Grundsatz auch auf andersartige Planfeststellungsvorhaben anwenden lässt, wird daher weitgehend gefolgt<sup>1</sup>. Es wird im Folgenden erläutert.

### 2.3.2 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Die Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile (Ist-Zustand) nach § 16 UVPG erfolgt schutzgutbezogen unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und allgemein anerkannter fachlicher Kriterien, die dem oben genannten Leitfaden zu entnehmen sind. Gemäß den Vorgaben des UVPG und Ziffer 0.5.1.2 der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) wird grundsätzlich der aktuelle Ist-Zustand beschrieben und bewertet. Das gebietsbezogene Referenzsystem stellt den aus umwelt- bzw. naturschutzfachlicher Sicht formulierten Referenzzustand der Schutzgüter gemäß UVPG im UG dar. Es bildet die fachliche Basis der Bewertungen des Ist-Zustands und des Prognose-Zustands der Schutzgüter. Ein wesentliches Element des Bewertungsansatzes der BfG (2011) ist sowohl für den Ist- als auch für den Prognose-Zustand „[...] die Klassifizierung von Schutzgutzuständen mittels einer fünfstufigen ordinalen Skala“. Die Wertstufen werden wie folgt definiert (s. Tabelle 1).

**Tabelle 1: Bewertungsrahmen für Schutzgüter nach UVPG**

Wertstufe	Definition der Wertstufe
5	Vorkommen von besonderer Bedeutung
4	Vorkommen von besonderer bis allgemeiner Bedeutung
3	Vorkommen von allgemeiner Bedeutung
2	Vorkommen von allgemeiner bis geringer Bedeutung
1	Vorkommen von geringer Bedeutung

Erläuterung: 5-stufige Bewertungen entsprechen der gängigen Praxis

Die Wertstufe 5 (Vorkommen von besonderer Bedeutung entsprechend sehr hohe Wertigkeit) entspricht nach BfG (2011) dem „Referenzzustand“ eines Schutzgutes mit „keinen bis höchstens geringfügigen Belastungen durch den Menschen“. Dabei sind bestehende Nutzungen zu berücksichtigen. Das Schutzgut ist zum Beispiel wegen seiner naturnahen bis natürlichen Ausprägung oder Zusammensetzung, seiner Ungestörtheit etc. von besonderer Bedeutung. Die Wertstufe 1 (Vorkommen von geringer Bedeutung entsprechend sehr geringe Wertigkeit) ist durch starke anthropogene Belastungen geprägt.

Die schutzgutbezogene Bewertung des Ist-Zustands erfolgt somit anhand eines Bewertungsrahmens, in dem die Ausprägung des Schutzguts für jede Wertstufe anhand geeigneter fachlicher Kriterien definiert wird. Die Aufstellung der Bewertungsrahmen erfolgt in den jeweiligen Schutzgutkapiteln; sie sind dort jeweils der Bewertung des Ist-Zustands vorangestellt. Schutzgutsspezifische Ziele werden mit einer bestimmten Ausprägung der Leitparameter verknüpft. Die in der Anlage 4 des BMVBS-Leitfadens (BfG 2011) dargestellten Bewertungsrahmen werden als Grundlage herangezogen. Weil Bauvorhaben an Bundeswasserstraßen, für die der Leitfaden konzipiert wurde, i. d. R. ebenfalls linear fortschreitende Baumaßnahmen sind, diese jedoch meist in einem andersartigen Umfeld stattfinden als der Bau einer

<sup>1</sup> Aufgrund der gesetzlichen Änderungen im Jahr 2017 ist eine Überarbeitung des Leitfadens geplant ([https://www.bafg.de/DE/01\\_Leistungen/01\\_Beratung/Themen/uvp-leitfaden/uvp\\_leitfaden.html](https://www.bafg.de/DE/01_Leistungen/01_Beratung/Themen/uvp-leitfaden/uvp_leitfaden.html)), die sich aber nach diesseitiger fachlicher Einschätzung nicht auf die hier angewendete Methodik niederschlagen.

im Boden verlegte Leitungsanlage nach EnWG, werden schutzgutabhängig nur passende Kriterien aus dem Leitfaden übernommen und andere angepasst oder ergänzt. Sind für den Bereich des UG bereits Bewertungsverfahren oder -hilfen für bestimmte Schutzgüter vorhanden, so werden deren Kriterien bevorzugt herangezogen.

### 2.3.3 Prognose und Bewertung der Auswirkungen

Grundlage für die Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter sind die zu erwartenden, von der Planung ausgehenden Wirkprozesse und -faktoren.

Im Rahmen des vorliegenden UVU-Berichtes werden auf naturwissenschaftlicher Grundlage die zu erwartenden direkten und indirekten Auswirkungen ermittelt, beschrieben und anschließend bewertet. Unterschieden wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen. Bei Prognoseschwierigkeiten wird der sogenannte Worst Case angenommen. Gleiches gilt für noch nicht hinreichend bekannte Wirkungen. Auf bestehende Schwierigkeiten (z. B. technische Lücken und fehlende Kenntnisse) gemäß UVPG, Anlage 4 Nr. 11, wird hingewiesen.

Zur Bewertung der planungsbedingten Auswirkungen wird zunächst der Veränderungsgrad bestimmt. Anschließend werden die „Dauer der planungsbedingten Auswirkung“ (zeitliche Dimension) und die „räumliche Ausdehnung der Auswirkung“ (räumliche Dimension) herangezogen, um die Erheblichkeit der Auswirkungen zu bewerten. Alle Aussagen beziehen sich ausschließlich auf das schutzgutspezifische UG und die zu erwartenden planungsbedingten Veränderungen eines Schutzgutes.

#### Grad der Veränderung

Der „Veränderungsgrad“ wird durch das Ausmaß der planungsbedingten Wertveränderung bestimmt. BfG (2011) setzt voraus, dass eine negative Auswirkung auf einen höherwertigen Ist-Zustand auch mit einer größeren Empfindlichkeit des Schutzguts gegenüber den planungsbedingten Wirkungen verbunden ist. *„Die Grundannahme ist, dass eine Auswirkung auf höher bewertete Schutzgutzustände auch zu einem höheren Veränderungsgrad führt. Folglich wird den Übergängen von und nach hoch bewerteten Zuständen (Wertstufen 4 und 5) eine stärkere Bedeutung zugemessen als den Übergängen von bzw. nach gering bewerteten Zuständen.“*

In der Abbildung 2 wird der Grad der Veränderung (Veränderung der Wertstufe) mit der erwarteten Empfindlichkeit des Schutzguts im Ist-Zustand verknüpft. Die Matrix der Abbildung dient der Beschreibung der erwarteten planungsbedingten Veränderung nach ihrer Schwere bzw. Intensität.

Beispiel: Die Biotoptypen „Sandwatt“ und „Brackwasserwatt mit Muschelbank“ sind im UG beides Vorkommen besonderer Bedeutung (Wertstufe 5 – sehr hohe Wertigkeit). Beide Biotoptypen sind gesetzlich geschützt (§ 30 BNatSchG) und Teil der als Nationalpark geschützten europäischen Schutzgebietskategorie Natura 2000. Gegenüber planungsbedingten Auswirkungen ist die Muschelbank jedoch im Bereich hoher Empfindlichkeit höher empfindlich als das Sandwatt. Eine Bewertungsmatrix kann dieses nicht abbilden, weshalb die Empfindlichkeit bei ansonsten gleicher Ist-Zustandsbewertung im Blick zu behalten ist (z. B. durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen).

Wertstufe		Ist-Zustand				
		1 gering	2	3 mittel	4	5 hoch
Prognose	1	0*	-1	-2	-3	-4
	2	1	0*	-1	-2	-3
	3	2	1	0*	-1	-2
	4	3	2	1	0*	-1
	5	4	3	2	1	0*

Struktur- und/der Funktionsverlust: hoch      mäßig      gering

**Abbildung 2: Matrix „Veränderungsgrad und Schutzgutempfindlichkeit“**

Erläuterung:

\* Rechnerisch ist keine negative Bestandswertveränderung möglich. Um dem Vorsorgegrundsatz des UVPG gerecht zu werden, können auch in diesem Fall Auswirkungen als „negativ“ bewertet werden. Dies ist der Fall, wenn die Auswirkungen zu einer Verfestigung des ungünstigen Ist-Zustands führen. Nach der Matrix kann es theoretisch auch zu positiven Veränderungen kommen. Diese spielen im Rahmen der Bewertung nachteiliger Auswirkungen keine Rolle. Relevant sind die dysfunktionalen Veränderungen (Ziff. 0.3 UVPVwV). Quelle: BfG 2011, angepasst an Seetrassen im Küstenmeer durch IBL

Entsprechend der 5-stufigen Bewertung von Ist- und Prognosezustand und der Möglichkeit einer positiven bzw. negativen (nachteiligen) Veränderung um bis zu vier Stufen ergeben sich für den Veränderungsgrad insgesamt neun Stufen. Von Relevanz sind die nachteiligen (negativen) Auswirkungen (s. Tabelle 2).

**Tabelle 2: Definitionen des Veränderungsgrades**

Veränderungsgrad								
-4	-3	-2	-1	0*	1	2	3	4
Extrem negativ	Stark bis übermäßig negativ	Mäßig negativ	Sehr gering bis gering negativ	Keine Veränderung	Sehr gering bis gering positiv	Mäßig positiv	Stark bis übermäßig positiv	Extrem positiv

Erläuterung:

\*s. Anmerkung unter Abbildung 2. Quelle: BfG 2011

Die Definitionen für das Ausmaß der nachfolgend erläuterten Parameter „räumliche Ausdehnung der Auswirkung“ und „Dauer der Auswirkung“ werden nach eigener gutachterlicher Einschätzung für bodenverlegte Stromleitungen im Nds. Küstenmeer formuliert und entsprechen dem Erfahrungswissen mit vergleichbaren Vorhaben.

### Räumliche Ausdehnung der Auswirkung

Die Ermittlung der „Räumlichen Ausdehnung der Auswirkung“ (s. Tabelle 3) erfolgt in zwei Schritten:

Zunächst erfolgt die Beschreibung der von der Auswirkung betroffenen Fläche (tatsächliche Fläche, soweit aus der Planung bekannt).

Danach wird die von der Auswirkung betroffene Fläche in Relation zum schutzgutspezifischen UG gesetzt (Operationalisierung).

Die Einteilung der „Räumlichen Ausdehnung der Veränderung“ ist daher relativ in Bezug auf das UG definiert und unabhängig von der tatsächlichen Flächengröße. Eine Auswirkung, die sich auf den direkten Bereich der Planung (z. B. Baustelle) bezieht und mehrere Hektar umfasst, muss z. B. als „lokal“ im Sinne der Definition bezeichnet werden.

**Tabelle 3: Beschreibung „Räumliche Ausdehnung der Auswirkung“**

Räumliche Ausdehnung	Definition
lokal	Direkter Bereich der Planung
mittlräumig	Direkter Bereich der Planung und Teile des (schutzgutspezifischen) Untersuchungsgebiets
großräumig	Gesamtes (schutzgutspezifisches) Untersuchungsgebiet

Erläuterung: Die Einteilung ist relativ in Bezug auf das Untersuchungsgebiet definiert.

### Dauer der Auswirkung

Unterschieden wird zwischen vorübergehenden und dauerhaften bzw. stetigen planungsbedingten Auswirkungen (s. Tabelle 4) und unterteilt in kurz-, mittel- und langfristig entsprechend Ziff. 0.3 UVPVwV. Die Dauer der planungsbedingten Veränderung eines Schutzgutes umfasst neben dem Zeitraum des Eingriffs auch den Zeitraum der Regeneration, sofern eine Regeneration des Schutzgutes erfolgt bzw. prognostiziert wird (reversible, aufhebbare oder irreversible, nicht aufhebbare Veränderung).

**Tabelle 4: Beschreibung „Dauer der Auswirkung“**

Dauer der Auswirkung	Definition (voraussichtlich bis)
kurzfristig	wenige Monate bis zu drei Jahren
mittelfristig	bis ≤ 5 Jahre
langfristig	> 5 Jahre
dauerhaft	Über einen zehnjährigen Prognosehorizont hinausgehend

### Bewertung der Erheblichkeit

Nach § 16 (1) Nr. 5 UVPG sind die zu erwartenden erheblichen planungsbedingten Umweltauswirkungen zu ermitteln. Merkmale der Erheblichkeit sind nach BMVBS (2007) „z. B. die Intensität der Beeinträchtigung, die Größe der Eingriffsfläche, die funktionale Bedeutung und der naturschutzfachliche Wert der beanspruchten Fläche, die Dauer der Beeinträchtigung oder die Wiederherstellungsmöglichkeit bzw. das Regenerationsverhalten von Lebensraumtypen und Populationen“. BMVBS (2007) weist darauf hin, „dass auch viele als unerheblich beurteilte Einzelauswirkungen in der Summe zu erheblichen Auswirkungen führen können“. Diese Einschätzung entspricht auch der Vorgehensweise im Orientierungsrahmen Naturschutz (IBL Umweltplanung 2012a).

In Anlage 4 des BMVBS-Leitfadens (BfG 2011) wird empfohlen, die Erheblichkeitsbewertung durch Verknüpfung des „Veränderungsgrades“, der „Dauer der Auswirkung“ und der „räumlichen Ausdehnung der Auswirkung“ vorzunehmen. Der „Veränderungsgrad“ bezieht sich dabei vor allem auf die unter dem Aspekt „räumliche Ausdehnung“ betroffene Fläche, während der Ausgangswert des Bestands i. d. R. das UG (oder Teil-UG) als größeren Bezugsraum hat. Orientiert am gebietsbezogenen Zielsystem (dieses liegt der Bewertung des Ist-Zustands zugrunde) ist nach BfG (2011) zu ermitteln, ob es sich um

„nachteilige“ Auswirkungen handelt. Die Gewichtung der Bewertungskriterien „Veränderungsgrad“, „Dauer der Auswirkung“ und „Räumliche Ausdehnung der Auswirkung“ ist jeweils bezogen auf den Einzelfall vorzunehmen und zu begründen. Planungsbezogene, antragsgegenständliche Maßnahmen, die z. B. über von vornhinein berücksichtigte Bauzeiträume auch im Sinne der Vermeidung zu bewerten sind, werden dabei eingezogen.

Bei der Bewertung der nachteiligen Auswirkungen werden drei Stufen unterschieden:

- erheblich nachteilig,
- unerheblich nachteilig,
- weder nachteilig noch vorteilhaft.

Ob es sich um nachteilige Auswirkungen handelt, ergibt sich aus dem gebietsbezogenen Zielsystem. Welches Gewicht den Komponenten „Veränderungsgrad“, „Dauer der Auswirkung“ und „räumliche Ausdehnung der Auswirkung“ zugemessen wird, wird jeweils schutzgutspezifisch nach fachgutachterlicher Expertise entschieden. In der Regel wird der Veränderungsgrad am stärksten berücksichtigt, indem von einer erheblich nachteiligen Auswirkung ausgegangen wird, sobald eine mindestens „mäßig negative“ Änderung des Bestandwertes zu erwarten ist (Veränderungsgrad -2 und schlechter). Die Dauer der Veränderung ist dabei in den Blick zu nehmen.

#### **2.3.4 Weitere Hinweise**

Offensichtlich von der Planung nicht betroffene Schutzgüter werden begründet ausgeschlossen. Es erfolgt keine weitere Befassung in dieser Unterlage D.

Der Rückbau ist nicht Antragsgegenstand. Ein Rückbau nach endgültiger Stilllegung der Leitung obliegt einem eigenen Änderungsverfahren nach erfolgreich erlangtem Baurecht und späterem Betrieb einer einzelnen Leitung, bei dem sämtliche Folgen des Kabelrückbaus denjenigen Folgen gegenübergestellt werden, die aus einem Verbleib der Leitung resultieren. Insbesondere sind dabei die Vor- und Nachteile des Verbleibs und des ganz oder teilweisen Rückbaus des Seekabels auch nach den Erfordernissen von Natur- und Umwelt(Wasser)schutz neu zu beurteilen. Wie der Rückbau sind ebenfalls Reparatur- oder Instandsetzungsmaßnahmen nicht Gegenstand der Raumordnung und werden somit hier nicht beurteilt jedoch nachrichtlich erwähnt.

Es gibt im Ist-Zustand so genannte statische (z. B. Boden oder Landschaftsbild) oder sich mehr dynamisch verhaltende oder reagierende Schutzgüter (z. B. die meisten Tiergruppen). Die Dynamik eines Schutzguts, ausgedrückt z. B. durch unterschiedliche Vorkommen und Bestände innerhalb eines Jahres (innerannuell) oder zwischen verschiedenen Jahren (interannuell), ist einerseits der Biologie und Ökologie der Arten und Populationen geschuldet, andererseits auch Ausdruck von natürlichen oder menschlichen Einflüssen. Letztere werden als Vorbelastungen bezeichnet, wenn eine bestimmte Nutzung maßgebliche Effekte auf ein Schutzgut hat. Die Intensität der Vorbelastung spiegelt sich in der Regel im Bestandwert oder in der Empfindlichkeit eines Schutzguts gegenüber den Planungswirkungen wider. Die Vorbelastung wird an sich nicht bewertet, nur zusammenfassend beschrieben.

## 3 Beschreibung der Planung

### 3.1 Art und Lage

Gegenstand der Planung ist die Prüfung von zwei Trassenkorridoren für die spätere Verlegung von insgesamt bis zu dreizehn Offshore-Netzanbindungssystemen (ONAS) im niedersächsischen Küstenmeer von der Grenze der 12 sm-Zone (Grenzkorridor N-III) bis zu den Anlandungsbereichen (Abbildung 1). Jedes der max. dreizehn ONAS ist mit einer Übertragungsleistung von 2.000 MW geplant. Es ist daher davon auszugehen, dass bei den geplanten Korridoren 525-kV-HGÜ-Systeme<sup>2</sup> zur Ausführung kommen. Detaillierte technische Angaben finden sich in Kapitel 3.1 von Unterlage A.

Die Anlandungsbereiche befinden sich, je nach zu prüfendem Korridor, westlich von Dornumersiel, östlich von Ostbense sowie westlich von Neuharlingersiel (s. Abbildung 1).

Der Baltrum-Korridor mit der aus der Desktopstudie resultierenden Vorzugstrasse C3 (C3a ist eine Variante) hat seinen Anlandungsbereich westlich von Dornumersiel. Von dort wird der Landesschutzdeich mit Horizontalspülbohrungen (ca. 1.500 m Länge) bis ins ufernahe Watt (Dornumer Watt) unterquert und es erfolgt die Kabelinstallation bis ins Baltrumer Inselwatt. Von hier aus geht es mit einer weiteren Horizontalspülbohrung bis zum Nordstrand von Baltrum, d. h. Baltrum wird mit einer Wasser-/Landbohrung vom Wattbereich ausgehend und am Nordstrand endend unterquert. Vom Nordstrand verläuft der Korridor Richtung Nord über das Westriff bis zur Europipe I und II. Die Europipes werden bei ca. 23 m Wassertiefe gekreuzt. Ab hier verläuft die Trasse parallel zu den Europipes auf die 12 sm-Grenze zu.

Der Langeoog-Korridor mit der Vorzugstrasse C6a hat seine Anlandung im Bereich östlich von Ostbense und/oder mit der Vorzugstrasse C6b im Bereich westlich von Neuharlingersiel. Auch hier erfolgt die Deichquerung im Horizontalspülverfahren bis in das ufernahe Watt. Die Kabelinstallation geht von dort bis ins Langeooger Inselwatt. Von hier aus geht es mit einer Horizontalspülbohrung bis zum Nordstrand der Insel. D. h. Langeoog wird mit einer langen Wasser-/Landbohrung vom Watt ausgehend bis zum Nordstrand unterquert. Vom Nordstrand verläuft der Korridor dann Richtung Norden und verläuft dann ab der 20 m-Wasserlinie Richtung Westen bis zu den Europipes. Ab hier verläuft der Korridor parallel zu den Europipes bis zur 12 sm-Grenze.

### 3.2 Bauzeiten

Die erste Inbetriebnahme eines ONAS, das über Grenzkorridor N-III aus der AWZ austritt und dem neuen Korridor zur Querung des Küstenmeeres folgt, wird voraussichtlich 2029 erfolgen (gemäß FEP-Entwurf NOR-9-1; BSH 2020a). Nach Abschluss des ROV „Seetrassen 2030“, das Amprion und TenneT in 2021 mit einer Landesplanerischen Feststellung erwarten, ist deshalb bereits 2022/2023 mit der Vorbereitung und Einreichung der Planfeststellungsanträge zur Erlangung des konkreten Baurechts für den Abschnitt Küstenmeer der Vorhaben NOR-9-1 (und NOR-10-1) seitens TenneT zu rechnen. Die bauliche Umsetzung der ersten Gewerke (typischerweise Horizontalspülbohrungen zur Insel- und/oder Deichquerung) wird dementsprechend frühestens 2023/2024 stattfinden.

Für den Baltrum-Korridor (C3- Varianten) sind bis zu fünf Netzanschlussysteme geplant. Für den Langeoog-Korridor (C6-Varianten) sind drei (C6a) bis fünf (C6b) Netzanschlussysteme nach heutigem Stand der Technik geplant. Zukünftig könnten bei technischer Weiterentwicklung weitere

---

<sup>2</sup> Ein Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-System (HGÜ) besteht aus bis zu 4 Kabeln: zwei Gleichstromkabeln/ HVDC-Kabeln (+/-), einem Lichtwellenleiterkabel (LWL) und ggf. einem metallischen Rückleiter. 525-kV-HGÜ-Systeme bestehen aus drei stromführenden Leitern und einem LWL:

Netzanschlusssysteme über Langeoog geführt werden. Da jedes Kabelsystem einzeln installiert werden muss, erfolgt die Verlegung nacheinander. Dabei soll der Vorzugskorridor maximal technisch und umweltfachlich verträglich ausgeschöpft werden.

Es wird angenommen, dass jeweils die Querung einer Insel bzw. des Landesschutzdeiches innerhalb eines Jahres möglich ist. Voraussetzung hierfür ist die Aufweitung der Bauzeitenfenster für die Horizontalspülbohrungen von  $\pm 525$  kV- Systemen im Vergleich zu den Regelungen im LROP zu den bisherigen Korridoren ( $\pm 320$  kV-Systeme) um die ggf. nötige dritte Bohrung für den Rückleiter realisieren zu können (s. Unterlage A, Kapitel 3.1). Damit ist mit maximal zwei Jahren Bauzeit für die Horizontalspülbohrungen (Insel- und Deichquerung) je Netzanschlusssystem zu rechnen. Nach Fertigstellung der Horizontalspülbohrungen erfolgt die Kabelinstallation pro Abschnitt in einem Bauzeitenfenster. Es ist von mindestens einem Jahr bis zu drei Jahren Bauzeit für die Kabelverlegung auszugehen. In Abhängigkeit der Fertigstellungstermine werden zudem parallele Arbeiten an unterschiedlichen Abschnitten verschiedener ONAS nötig sein. Für die geplanten Arbeiten zur Kabelverlegung nördlich der Inseln innerhalb der Grenzen des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer und zur Durchführung der Horizontalspülbohrungen ist ein Bauzeitenfenster vom 01.06. bis 30.09. eines Jahres notwendig. Tabelle 5 zeigt die vorgesehenen Bauzeitenfenster pro Abschnitt des Trassenverlaufes. Genauere bauzeitliche Angaben sind abhängig von der Planung sowie technisch und räumlich bedingten Möglichkeiten der Projektabfolge.

**Tabelle 5: Bauzeitenfenster pro Abschnitt des Trassenverlaufes**

Bereich	Zeitraum
Horizontalspülbohrung zur Insel- und Deichkreuzung	01.06. bis 30.09.
Kabelverlegung im Eulitoral (Wattkabelverlegung)	15.07. bis 30.09.
Kabelverlegung nördlich der Inseln innerhalb des Nationalparks (inkl. der Nordstrände)	01.06. bis 30.09.
Kabelverlegung nördlich der Inseln außerhalb des Nationalparks	Keine Einschränkung

### 3.3 Ausgestaltung und wesentliche Merkmale

Die technische Realisierung einzelner ONAS bzw. einzelner Leitungen in den Seekorridoren im Küstenmeer erfolgt in geschlossener, halbgeschlossener und teilweise in offener Bauweise. Die Horizontalspülbohrungen (auch HDD - Horizontal Directional Drilling) stellen die geschlossene Bauweise dar (s. Kapitel 3.2.9 in Unterlage A). Mit dieser Bautechnik werden im Anlandungsbereich die Hochwasserschutzanlagen, das Vorland sowie die Inseln komplett unterquert. Mit der HDD-Technik werden die Kabelschutzrohre (PEHD-Rohre) eingebaut, in die später zum Zeitpunkt der Kabelverlegung die Leitungen eingezogen werden.

Die Leitungen selbst werden in der halbgeschlossenen Bauweise durch spezielle Kabelverlegegeräte eingebaut. Je nach Typ des eingesetzten Geräts wird das Sediment (Watt und Meeresboden) in einem schmalen Streifen dekonsolidiert, so dass die Kabel überwiegend durch ihr Eigengewicht auf Tiefe gebracht werden und sich der Kabelgraben hinter dem Verlegegerät unmittelbar wieder schließt. Bei der offenen Bauweise wird zunächst ein Graben ausgebaggert, in den das Kabel hineingelegt wird. Der Sedimentaushub wird danach aktiv wieder rückgefüllt. Die offene Bauweise kann bei einer Inselquerung jeweils im Süden und im Norden zum Tragen kommen, wenn zwischen den freigelegten Enden der Kabelschutzrohre und der schwimmenden Kabelverlegeeinheit keine ausreichend hohen Wasserstände vorhanden sind. In der Regel handelt es sich um kurze Strecken. Ebenfalls das Freilegen der Enden der Kabelschutzrohre kurz vor dem Kabeleinzug gehört zur offenen Bauweise unter Einsatz eines Baggers.

Es folgt eine räumliche Aufteilung der Planung in drei Abschnitte eines Trassenverlaufes: die HDD-Baustellen für Deich- und Inselquerung, die Kabelverlegung im Watt (Eulitoral) sowie die Kabelverlegung im Sublitoral (Near- und Offshore) bis zur 12 sm-Grenze.

### **3.3.1 HDD-Baustellen für Deich- und Inselquerung**

Die Unterquerungen der Hauptdeichlinie im Anlandungsbereich sowie der Inseln Baltrum bzw. Langeoog erfolgen mittels Horizontalspülbohrungen. Dafür sind lokale Baustellen im Anlandungsbereich, außendeichs im Watt, im Inselwatt und am Nordstrand erforderlich. Die Bohrungen erfolgen stets nach Norden von Land (binnendeichs) und vom Inselwatt aus. Nachfolgend werden Aussagen unter dem Aspekt der Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen und der Wirkungen durch Baulärm und Baubetrieb wiedergegeben.

Das Bohrgerät wird landseitig installiert und mittels Spundwänden in der Lage gesichert. Die Bohrungen sollen ohne Unterbrechung der Einzelbohrungen durchgeführt werden (Laufzeit ca. 3 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 gemessen. Im Sinne einer Worst-Case-Annahme wird im Folgenden davon ausgegangen, dass dafür eine Magnetfeldmessung zum Einsatz kommt und ein weiteres Kabel (Messschleife) über der Bohrachse verlegt werden muss. Nach Abschluss der Pilotbohrung wird die Messschleife und dazugehörige Markierungen wieder entfernt. Nach der Pilotbohrung folgt eine Aufweitung der Bohrung. Nach der Aufweitbohrung erfolgt wattseitig der Einzug der Kabelschutzrohre über den Arbeitsponton. Dazu werden diese zunächst auf einem geeigneten Schweißplatz vorzugsweise zu einem Kabelschutzrohrstrang oder alternativ zu zwei Teilsträngen vorgefertigt. Anschließend werden die Rohrstränge eingeschwommen und zum Arbeitsponton am Bohraustritt transportiert, wo sie über eine Oberbogenkonstruktion in das Bohrloch eingezogen werden. Am wattseitigen Austrittspunkt erfolgt die Baustelleneinrichtung entweder durch ein Arbeitsponton und einer schwimmenden Baugrubenumschließung oder es kommt ein Spundwandkasten zum Einsatz. Vorsorglich wird der Einsatz des Spundwandkastens angenommen. Die Ausbildung erfolgt mit Spundbohlen, die rammend möglichst lärm- und erschütterungsarm in den Wattboden eingebracht werden. Die Versorgung der Baustellen wird über den Wasserweg erfolgen.

Die Landbaustelle wird auch bei der Kabelinstallation genutzt. Hier werden vor der Kabelinstallation die Schutzrohre freigelegt, es werden Baugruben ausgehoben, Spundwände als Widerlager für Zugwinden in den Boden eingebracht sowie ggf. eine Wasserhaltung eingerichtet, um die Baugruben zu sichern. Die Kabelinstallation erfolgt i. d. R. von Süden nach Norden durch das Eulitoral.

Die Horizontalspülbohrungen zur Inselquerung können, aufgrund des fehlenden logistischen Ausbaus der Inseln, nur aus dem Wattbereich gestartet werden. Hierzu wird es notwendig sein das Bohrgerät auf große, trockenfallende Pontons vor den wattseitig gelegenen Bohreintrittspunkten zu errichten. Gleichzeitig muss eine Baugrubenumschließung, vergleichbar mit denen der Austrittspunkte an den Festlandbohrungen, installiert werden, um die während des Bohrprozesses anfallende Bohrspülung auffangen zu können. Die Aufbereitung, Separation und Lagerung der Bohrspülung wird auf einem im Bereich des Fahrwassers installierten weiteren Ponton erfolgen. Zwischen beiden Pontonkomplexen wird eine Fährverbindung zur Versorgung der Bohreintrittslokation und mehrere Rohrleitungen zum Transport der Bohrspülung installiert.

Die Bohraustrittslokation am Nordstrand wird so gestaltet, dass zum einen die im Zielbereich einer Horizontalspülbohrung notwendigen Arbeiten verrichtet und zum anderen der Rohrstrang für den Einzug

in die Bohrung zwischengelagert und gehandelt werden kann. Der An- und Abtransport der Gerätschaften und Materialien wird über den Wasserweg erfolgen. Zur Sicherung des Arbeitsbereiches gegen Hochwasser dient ein entsprechend dimensionierter Sandwall oder ähnliche Schutzmaßnahmen. Die dort anfallende Bohrspülung wird in einer Grube aufgefangen und über eine Rückspüleleitung oder mittels Schute wieder zur Bohreintrittsposition verbracht.

Die Vorfertigung der Kabelschutzrohre wird an der gleichen Position wie bei den Bohrungen zur Kreuzung des Landesschutzdeiches erfolgen, so dass die fertigen Schutzrohrstränge dann über den Wasserweg zum Nordstrand der Inseln transportiert werden müssen.

### **3.3.2 Kabelverlegung im Eulitoral (Watt)**

Die Kabelverlegung im Watt erfolgt vorzugsweise bei Hochwasser mit einer Barge und darauf installiertem Verlegeschwert im Vibrationsverfahren (Vibrationsschwert). Für die Kabelverlegung im Watt gibt es zwei weitere Möglichkeiten:

Alternative 1: Abspulen des Kabelbündels von einer schwimmenden Einheit beladen mit den zu installierenden Kabellängen und Auslegung auf der Kabeltrasse, Einbringung des Bündels bei ausreichendem Wasserstand mittels einer weiteren schwimmenden Einheit und darauf installiertem Vibrationschwert.

Alternative 2: Abspulen des Kabelbündels von einer schwimmenden Einheit beladen mit den zu installierenden Kabellängen und Auslegung auf der Kabeltrasse, Einbringung des Bündels bei Hoch- und Niedrigwasser mittels eines kettengetriebenen Eingrabegerätes und daran installiertem Vibrationschwert (s. Unterlage A, Kapitel 3.2.1).

Durch die Vibration wird das Sediment im unmittelbaren Bereich des Schwerts bis zur Verlegetiefe „verflüssigt“ und das Schwert sinkt somit auf die Verlegetiefe des Kabelbündels ein. Die Verlegung erfolgt in der Regel ohne Unterstützung durch Wasserdruck (Wasserinjektion). Insbesondere die Kabelinstallation nach Alternative 1 gehört gegenüber anderen Bauweisen zu denjenigen mit den geringeren bzw. geringsten Auswirkungen auf Wattbiotope und hat sich bei vorhergehenden Seekabelinstallationen im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer als die derzeit naturverträglichste Bauweise hinsichtlich der Schwere und Dauer von baubedingten Veränderungen der Sedimente und des Benthos erwiesen.

Die Fortbewegung der schwimmenden Verlegeeinheit erfolgt über Zuganker bzw. Eigenantrieb im Trassenkorridor. Seitliche Positionsanker kommen nur bei starkem Seitenwind oder entsprechend starker Strömung zum Einsatz. Der Einsatz von Zug- und Seitenankern wird auf das technisch erforderliche Mindestmaß begrenzt. Ggf. ist es notwendig, die Zuganker im Arbeitsbereich bei Niedrigwasser mit einem für das Wattgebiet geeigneten Fahrzeug auszubringen, um den Verlegevorgang beim nächsten Hochwasser fortsetzen zu können. Der Worst Case wird dadurch abgebildet, dass von vier seitlich ausgebrachten Positionsankern je Positionierung ausgegangen wird.

Vor der Kabelinstallation werden die Schutzrohrenden aus der HDD-Bauphase im Bereich der Wattbaustelle ausgebaggert. Hierzu wird ggf. auch eine Wasserhaltung installiert, um die Baugruben zu stabilisieren. Im Bereich zwischen den beiden Schutzrohren und dem Startpunkt des Vibrationsschwerts wird in offener Bauweise gearbeitet. Nach Abschluss der Kabelinstallation und den dafür notwendigen Arbeiten im Watt erfolgt der Rückbau.

### **3.3.3 Kabelinstallation im Sublitoral (Near- und Offshore)**

Von der Brandungszone bis ca. 10 – 14 m Wassertiefe (Flachwasser bzw. Nearshore-Bereich) erfolgt die Kabelverlegung vorzugsweise mit einer Kabelverlegebarge und Spülschwert (Vertical Injector). Die Breite des Arbeitsbereiches auf dem Meeresboden ergibt sich aus der Grabenmulde sowie oberflächlichen Sedimentstörungen durch ggf. randlichen Sedimentauftrag und beträgt je Kabel ca. 6 m. Die Breite des zunächst entstehenden Spülgrabens im Bereich des Spülschwerts hängt vom Gerätetyp, Winkel des Schwerts, vom Spüldruck, Anzahl und Größe eingesetzter Düsen, dem anstehenden Sediment (im Sublitoral meist Fein- bis Mittelsande), der Höhe der Wassersäule über dem Spülgraben, der Strömung sowie der Eingrabetiefe ab und ist damit variabel. Gleichwohl ist es in jedem Fall plausibel, dass der im Weichbodensediment am Meeresgrund vorübergehend entstehende Spülgraben an den Oberkanten deutlich breiter ist als das Spülschwert. Die Böschungen des Spülgrabens sind nicht stabil. Wassergesättigte Fein- und Mittelsande rutschen jedoch nach (direkter hydromorphologischer Nachlauf der Böschungen). Dieser Prozess findet in einer Zone statt, in der ggf. infolge der Aufwirbelungseffekte des Spülschwerts Sedimente randlich des Spülgrabens deponieren und ggf. einen Sedimentauftrag hinterlassen. Das Worst-Case-Szenario beschreibt den Einsatz eines gezogenen Spülschlittens von mehreren Metern Breite, da die betroffenen Grundflächen gegenüber dem Stehenden Spülschwert etwas größer sind (IBL Umweltplanung 2012a). Für mögliche alternative Verlegeverfahren s. Unterlage A.

Im Tiefenwasser (Offshore-Bereich) mit mehr als 10 m Wassertiefe bis zum Ende des Seekorridors innerhalb der 12 sm-Zone erfolgt die Kabelverlegung mittels DP-Schiff (Dynamic Positioning) und die Einbringung der Kabel mittels Spülschlitten, Pflug oder kettengetriebenem Eingrabegerät. Der Unterwasserschlitten mit dem Spülschwert oder Spülschlitten wird vom Verlegeschiff gezogen und das Kabelbündel wird in den vom Spülschwert simultan erzeugten Graben in die entsprechende Tiefe gelegt. Möglich ist auch eine Verlegevariante mit Einsatz eines ferngesteuerten Unterwasserfahrzeugs (TROV=Trenching Remote Operating Vehicle). Dabei wird das Kabel erst auf dem Meeresboden abgelegt und in einem zweiten, kurz darauffolgenden Vorgang mit einem TROV eingespült. Die Breite des Arbeitsbereiches auf dem Meeresboden ergibt sich aus der Gesamtbreite des Verlegegeräts (Gabenmulde sowie oberflächlichen Sedimentstörungen durch ggf. randlichen Sedimentauftrag und Kufen- oder Kettenspuren des Spülschlittens) und beträgt je Kabel ca. 6 bis 8 m (IBL Umweltplanung 2012a). Da sich das Verlegeschiff selbständig ohne Zug- und Positionsanker fortbewegt, entfallen diese Wirkungen (entgegen der Kabelinstallation mit dem Stehenden Spülschwert), hinzukommen aber Wirkungen von Kufen oder Kettenfahrwerk des Spülschlittens oder TROV.

### **3.3.4 Kabel- und Leitungskreuzungen**

Um z. B. bereits vorhandene Kabel gegen zu verlegene Kabel und zu verlegene Kabel gegen äußere mechanische Schäden zu schützen sind bei zu kreuzenden Kabeln und Leitungen Kreuzungsbauwerke notwendig. Der Langeoog-Korridor kreuzt möglicherweise bei der Inselkreuzung Versorgungsleitungen mittels Horizontalbohrverfahrens. Der Baltrum-Korridor kreuzt südlich des VTG „Terschelling German Bight“ und nördlich des Nationalparks „Niedersächsisches Wattenmeer“ die Rohrleitungen Europipe I und Europipe II. Zur Kreuzung der Rohrleitungen ist die Errichtung eines Kreuzungsbauwerkes notwendig.

### **3.3.5 Anker**

Bei z. T. nur geringen Wassertiefen kommt anstelle eines motorisierten Verlegeschiffes eine Verlegebarge zum Einsatz, die mittels eines Zugankers (auf der Trasse) und maximal vier seitlich ausgebrachten Positionsankern bewegt wird. Bei Einsatz im Flachwasser können Antriebe zu Auskolkungen des Gewässergrunds führen. Im Arbeitskorridor 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 - Seitenanker - ausgegangen, deren neue Positionierung auf der Trasse ca. alle 600 m erfolgt.

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.

Ankerseile oder -ketten können großflächig Abrasionserscheinungen der Wellenrippeln verursachen und die Epifauna schädigen. Grundsätzlich wird für die Seitenanker empfohlen, statt Stahlseilen oder Ankerketten die leichteren Polypropylenleinen zu verwenden.

### **3.3.6 Muffeninstallation**

Die einzelnen Kabelenden der Teilabschnitte werden mit Seemuffen miteinander verbunden. Dazu werden die zu verbindenden Kabelenden an Bord eines Schiffes geholt und dort in einem speziellen Muffencontainer miteinander verbunden. Während der Herstellung der Muffe muss das Schiff die Position sicher halten, daher wird von einem Einsatz von Positionsankern ausgegangen. Die Wirkungen sind mit denen bei der Kabelinstallation im Spülverfahren vergleichbar. Die Anzahl und Position der Seemuffen und der Verlegerichtung erfolgt in der Ausführungsplanung. Auf See werden die Verwendung möglichst langer Einzellängen und eine Minimierung der Muffenanzahl eines Kabels angestrebt. Transportgewichte der Kabel spielen hier nur eine untergeordnete Rolle, da Schiffe und Pontons mit großen Drehtellern oder Kabeltrommeln ausgerüstet werden und hohe Gewichte tragen können (IBL Umweltplanung 2012a).

Unter Umständen notwendige Muffenverbindungen im Wattgebiet oder an den Stränden werden entweder auf einem flachgängigen Ponton oder in einer Muffengrube (Strand) erstellt und im offenen Kabelgraben abgelegt.

### **3.3.7 Reparaturbedingte Wirkungen (nachrichtlich)**

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. Nach erfolgter Reparatur wird das Kabel einschließlich des o. a. Zuschlags in einem Bogen bzw. einer „Reparatur-Schleife“ am Gewässergrund abgelegt und auf die erforderliche Überdeckung eingespült.

#### **4 Wirkungen**

Bei der Seekabelinstallation auftretende Wirkungen sind aus Projekten im Norderney-II-Korridor bekannt. Die sich teilweise ähnelnden Wirkungen werden in Tabelle 6 so differenziert wie möglich aufgeführt. Die möglichen Wirkungen sind mit W1 bis W13 abgekürzt und danach unterschieden, ob sie unter Wasser (bzw. unterhalb des mittleren Hochwassers) oder über dem Wasser bzw. an Land wirken. Es wird zudem zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen unterschieden (IBL Umweltplanung 2012a). Die aus der Planung resultierenden Wirkungen werden nachfolgend beschrieben und hinsichtlich ihrer weiteren Untersuchungsrelevanz eingeschätzt.

Die sich aus den Wirkungen ergebenden möglichen nachteiligen Auswirkungen werden in den Schutzgutkapiteln im Folgenden danach unterschieden, ob sie vorübergehend oder dauerhaft und ob die Änderungen reversibel oder irreversibel sind. Wie im Kapitel 2.3 beschrieben, erfolgt in diesem UVU-Bericht eine Einschätzung über die Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber den Wirkungen der Planung Seetrassen 2030.

**Tabelle 6: Wirkungen von Kabelinstallationen zur Netzanbindung von Offshore-Windparks im Abschnitt der Seekabeltrasse**

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 <sup>1</sup>	Verdichtung und Pressung (vertikal-oberflächennah), ggf. mit Luftabschluss (im Eulitoral bei Niedrigwasser), Verdrängung und Verwerfung (horizontal)	W3b	Flächennutzung, Bodenverdichtung, ggf. Voll- oder Teilversiegelung		
W4 <sup>2</sup>	Flache Ausspülungen und tiefere Auskolkung, Abscheren oberer Sedimentschichten, Eintiefung und Sackung, ggf. sekundäre Graben- und Prielbildung				
W5 <sup>3</sup>	Tiefgründige Umschichtung und Durchmischung (Turbation der Gefügestruktur und Sedimentschichten)				
W6a <sup>4</sup>	Sediment- und Substratentnahme/-aushub, Aufschüttung und ggf. Wiedereinbau (Verfüllen und Planieren)	W6b	Bodenentnahme/-aushub und (lagegerechter) Wiedereinbau, Bodenlagerung		
W7a <sup>5</sup>	Einbau von inertem Hartsubstrat (Beton, Steinschüttung) mit Änderung der Struktur des Gewässergrunds (direkt)	W7b	Teilversiegelung/ggf. Versiegelung		
W8a <sup>6</sup>	Unterwassergeräusche, akustische Emissionen (durch z. B. Unterwasserverlegegerät, 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 <sup>1</sup>	Erschütterungen und Vibrationen (im Sediment) mit Störung der Gefügestruktur, ggf. Verdichtung				

Erläuterungen:

Quelle: IBL Umweltplanung (2012a), angepasst an Entwurf 2020

- 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 Anker
- 5 = z. B. bei Kreuzungsbauwerken
- 6 = z. B. durch Verlegung mit Vibrationsverfahren oder beim Rammen von Baugrubenumfassungen oder Dalbeneinbau

## **5 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich der Planung**

Die Umwelt und ihre Bestandteile im Einwirkungsbereich der Planung Seetrassen 2030 nach § 16 Abs. 1 Satz Nr. 2 UVPG wird nachfolgend überblicksweise beschrieben. Details werden in den einzelnen Schutzgut-Kapiteln im Zusammenhang mit Vorbelastungen und Auswirkungen beschrieben.

### **5.1 Auswahl der betroffenen Schutzgüter**

Im Folgenden werden die als relevant erkannten und bei der Festlegung des inhaltlichen, räumlichen und zeitlichen Untersuchungsumfangs berücksichtigten Schutzgüter aufgeführt.

#### Biotische Schutzgüter

- Menschen
- Tiere
- Pflanzen (Biototypen und gefährdete Pflanzen)
- biologische Vielfalt

#### Abiotische Schutzgüter

- Fläche
- Boden
- Wasser und Sedimente
- Landschaft
- Kulturelles Erbe und sonstige Schutzgüter

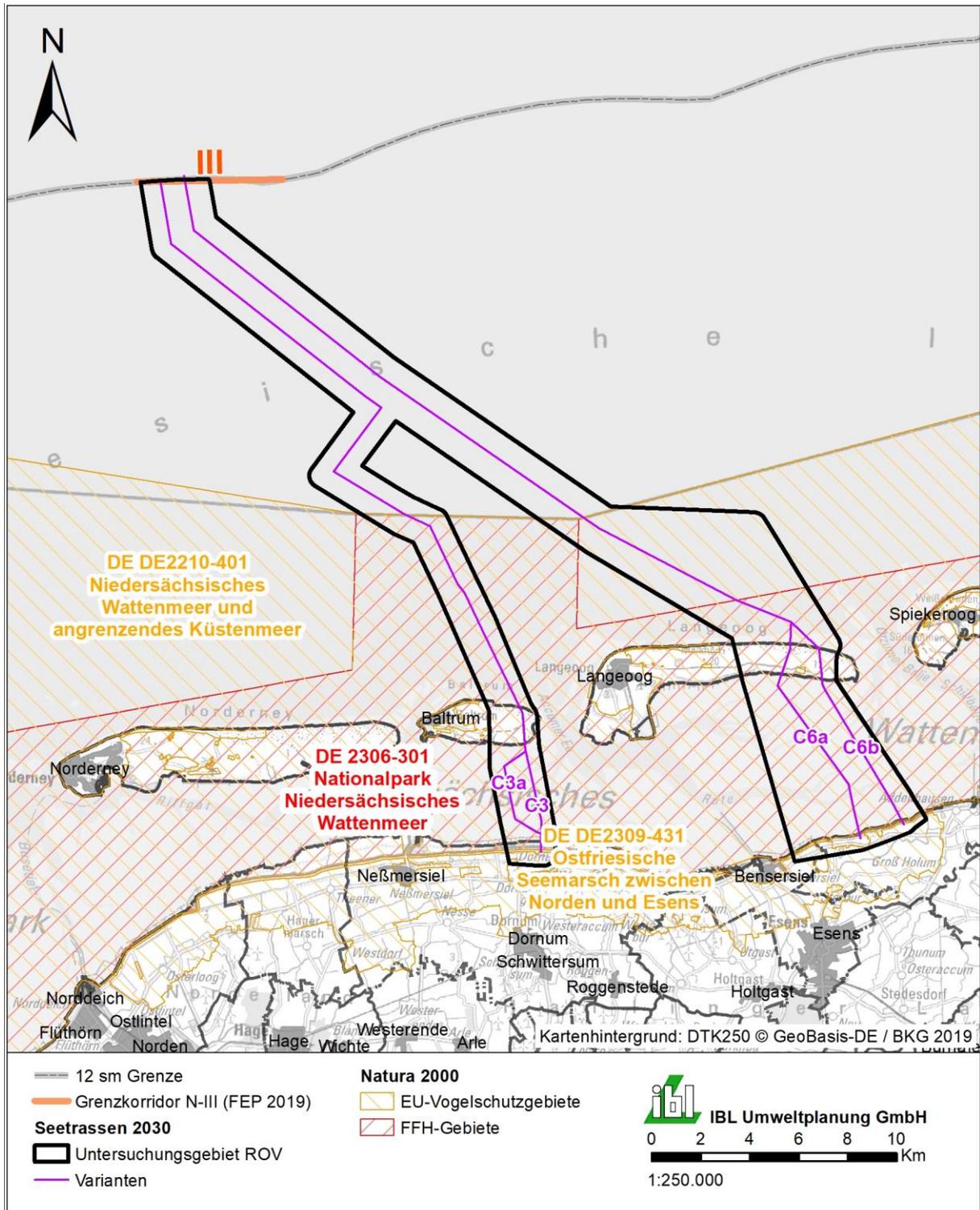
Aufgrund der Kombination aus see- und land- bzw. inselseitigen Bereichen im UG werden Komponenten aus verschiedenen Lebensräumen betrachtet. Bei dem umfangreichsten biotischen Schutzgut, den Tieren, fokussiert sich die Betrachtung im aquatischen Bereich auf Meeressäuger, Fische und Neunaugen, Makrozoobenthos sowie Seevögel. Im terrestrischen Bereich spielen Brut- und Gastvögel eine übergeordnete Rolle, was nicht zuletzt auch durch die ausgewiesenen Vogelschutzgebiete „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ sowie „Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens“ gewürdigt wird. Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern werden in den entsprechenden Kapiteln dargestellt.

### **5.2 Naturraum und Schutzgebiete**

Das UG für die Planung Seetrassen 2030 liegt in den naturräumlichen Unterregionen 1.1 Deutsche Bucht und 1.2 Watten und Marschen, die zur naturräumlichen Region 1 Niedersächsische Nordseeküste und Marschen gehören. Die Planung quert das Biosphärenreservat Niedersächsisches Wattenmeer<sup>3</sup>, welches mit einer großen Kern- und Pflegezone das Gebiet des gleichnamigen Nationalparks umfasst. Das UG verläuft durch das FFH-Gebiet, „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (DE 2306-301, 001), das VS-Gebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (DE 2210-401,

<sup>3</sup> <http://www.nationalparkwattenmeer.de/nds/biosphaerenreservat>

V01) und das VS-Gebiet „Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens“ (DE 2309-431, V63) (s. Abbildung 3). Auswirkungen auf Schutzgebiete werden in einer Natura 2000-Voruntersuchung (s. Unterlage C- Natura 2000 Voruntersuchung) dargelegt und in Kapitel 17 zusammengefasst.



**Abbildung 3: Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsgebiet zur Planung Seetrassen 2030**

## **6 Schutzgut Menschen**

### **6.1 Beurteilungsrelevanz in der Raumordnung und Vorgehensweise**

Es werden nachfolgend die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen im Wohnumfeld und bezogen auf Wohlbefinden und die Gesundheit untersucht. Der Aspekt Erholung wird angesprochen, ist aber bereits in der Raumverträglichkeitsstudie (Unterlage B) hinreichend berücksichtigt. Beim Schutzgut Landschaft (s. Kapitel 13) wird der Aspekt des Naturerlebens ebenfalls berücksichtigt. Wirtschaftliche und soziale Aspekte sind bei sinngemäßer Anwendung der UVP-Verwaltungsvorschrift (UVPVwV) nicht zu berücksichtigen.

Abweichend von der Vorgehensweise bei den übrigen Schutzgütern werden nachfolgend die aus der Planung resultierenden Auswirkungen unmittelbar in den Blick genommen. Dieses ist damit begründet, dass ein aus der Planung resultierendes konkretes ONAS als im Boden bzw. Sediment verlegte Leitung ungeeignet ist, sich auf ein Wohnumfeld und auf die menschliche Gesundheit nachteilig auszuwirken. Solche Vorhaben stellen zudem kein Risiko an sich dar (s. Kapitel 20.3).

Allein bauzeitliche oder baubedingte Auswirkungen können dort relevant sein, wo ein Wohnumfeld möglich ist. Dieses ist ausschließlich im landseitigen Abschnitt der Planung in beiden Korridoren möglich. Mithin sind ausschließlich binnendeichs liegende Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) ggf. auswirkungsrelevant (Deichquerung). Die Inselquerungen betreffen siedlungsfreie Flächen ohne Wohnumfeldfunktion. Zudem werden die Inseln im Horizontalspülverfahren unterbohrt.

### **6.2 Auswirkungen**

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen ergeben sich im Wesentlichen aus den zwingend erforderlichen Bauaktivitäten im UG binnendeichs im Bereich der Deichquerung. In diesem Zusammenhang sind als Wirkfaktoren maßgeblich die Flächeninanspruchnahme (W3b) sowie Licht- und Geräuschemissionen über die Luft (W8b) durch den allgemeinen Baubetrieb zu nennen.

Aufgrund nicht erheblich nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und wegen der Nichtbetroffenheit der Schutzgüter Klima und Luft sind Wechselwirkungen des Schutzguts Menschen auszuschließen.

#### **6.2.1 Deichquerung**

Die Lage möglicher BE-Flächen betrifft landwirtschaftliche genutzte Flächen in Abstimmung mit dem Flächeneigentümer. Die BE-Flächen liegt außerhalb von bebauten Ortsteilen und in ausreichendem Abstand zu diesen. Anzuwenden ist die AVV Baulärm auf Ebene der Baurechtserlangung.

Im Bereich der Baustellen der Horizontalspülbohrung ist davon auszugehen, dass es während des Bauzeitraumes (01.06 bis 30.09.) zu wiederkehrenden Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen kommen kann, weil Flächen beansprucht werden und die Bauaktivitäten visuelle und akustische Wahrnehmungen von Licht- und Geräuschemissionen (Luft) verursachen können.

## **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Das Schutzgut Menschen (stets sehr hohe Bedeutung) ist im Einwirkungsbereich der Planung gegenüber Baulärm empfindlich. Die Bauarbeiten werden in einem Zeitraum vom 01.06. - 30.09. und teilweise (mindestens während der mehrwöchigen Horizontalspülbohrungen) ggf. an sieben Tagen/Woche in 24h - Arbeit durchgeführt. Ohne entsprechende Vermeidungsmaßnahmen würde bei vollem Betrieb auch in der Nachtzeit eine deutliche Überschreitung der Richtwerte nach AVV Baulärm erwartet werden können. Gleichwohl wird dieser Aspekt einzelfallbezogen untersucht.

Es bieten sich schallschutztechnische Vermeidungsmaßnahmen an (z. B. Einhausung der besonders lärmintensiven Geräte wie z. B. der Bohr- und der Recyclinganlage). Zusätzlich können Lärmschutzwände aufgestellt werden. Überdies können zusätzlich sonstige Maßnahmen vorgesehen werden wie z. B. die Vermeidung von Staubentwicklung, wodurch die Auswirkungen auf das Wohnumfeld (und die Erholungsfunktion) so gering wie möglich gehalten werden. Die maßgebenden Immissionsrichtwerte (nach DIN 18005 Beiblatt 1) können somit während der Bautätigkeiten eingehalten werden.

Die Auswirkungen sind mithin allenfalls gering, nicht aber erheblich nachteilig.

### **6.3 Variantenvergleich**

Es gibt zwischen den Korridoren Baltrum und Langeoog keinen entscheidungserheblichen Unterschied bezogen auf das Schutzgut Menschen. Es ist nicht begründet zu erwarten, dass Menschen in ihrem Wohnumfeld bauzeitlich erheblich nachteilig beeinträchtigt werden. Zwar können zum derzeitigen Stand noch keine konkreten Abstände von BE-Flächen zur nächsten Wohnbebauung im Außenbereich angegeben werden, dennoch werden die Baumaßnahmen so ausgeführt, dass unzumutbare Lärmbelastigungen durch Abstandswahl oder durch geeignete lärmindernde Maßnahmen vermieden werden.

## **7 Schutzgut Tiere**

Zu den Schutzgütern im Sinne des UVPG gehört nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 UVPG das Schutzgut Tiere. Im Rahmen dieses UVU-Berichts werden dementsprechend die für das ROV im Rahmen der DTS festgelegten Trassenkorridore über Baltrum und Langeoog, relevanten Arten und Lebensgemeinschaften und ihre spezifischen Empfindlichkeiten gegenüber den planungsbedingten Wirkungen untersucht. Betrachtet werden folgende Tiergruppen:

- Meeressäuger (Seehund, Kegelrobbe, Schweinswal)
- Fische und Neunaugen (Rundmäuler)
- Brutvögel
- Gastvögel
- Makrozoobenthos

## 7.1 Meeressäuger

### 7.1.1 Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis

Das UG umfasst die im Rahmen der DTS festgelegten Trassenkorridore (s. Abbildung 1).

Es liegen aktuelle Daten aus mehrjährigen Erfassungen vor. Die Daten entstammen überwiegend den Umweltinformationsseiten der Nationalparkverwaltung (NLPV, Abfrage Oktober 2020). Im Einzelnen handelt es sich um folgende Daten:

- Seehunde: Ergebnisse der Seehundszählungen im niedersächsischen Wattenmeer der NLPV von 2015, 2017 und 2018 (NLPV 2016a, 2017, 2018a), erhoben durch das Niedersächsische Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), sowie Bestandserfassungen durch das LAVES (LAVES 2019),
- Kegelrobben: Erfassungen der Kegelrobben im niedersächsischen Wattenmeer von 2017 und 2018 (NLPV 2018b), erhoben durch das LAVES, sowie Bestandserfassungen durch die Trilateral Seal Expert Group, erhoben durch das LAVES, sowie Bestandserfassungen durch die Trilateral Seal Expert Group (Brasseur et al. 2017),
- Schweinswale: Erfassungen im niedersächsischen Wattenmeer im Frühjahr 2010 (NLPV 2012) und Monitoring von marinen Säugetieren des BfN (2020a)

Für Seehunde, Kegelrobben und zum Teil für Schweinswale liegen Daten in Form von GIS-Shapefiles vor und können somit lagegenau ins räumliche Verhältnis zum UG gebracht werden. Die vorhandenen Daten/Informationen reichen aus, um eine Charakterisierung und Bewertung des Schutzgutes Tiere, Teil Meeressäuger, vorzunehmen.

### 7.1.2 Beschreibung des Bestandes

Die drei im UG regelmäßig vorkommenden Arten sind Seehund (*Phoca vitulina*), Kegelrobbe (*Halichoerus grypus atlanticus*) und Schweinswal (*Phocoena phocoena*) (s. Tabelle 7). Bei der Kegelrobbe wird in der Roten Liste für Deutschland (Meinig et al. 2020) mittlerweile in zwei Unterarten unterschieden. Die Atlantische Kegelrobbe (*Halichoerus grypus atlanticus*) und die Baltische Kegelrobbe (*Halichoerus grypus grypus*). Dabei wird die Population in der Nordsee durch die Unterart der Atlantische Kegelrobbe gebildet. Dementsprechend wird im Folgenden auch nur diese betrachtet.

Für die Deutsche Bucht bzw. das niedersächsische Wattenmeer und somit auch für das UG gelten für Meeressäuger artspezifische sensible Zeiten. Bei Seehunden und Kegelrobben sind sensible Zeiten während der Wurf- und Jungenaufzucht sowie während des Haarwechsels zu berücksichtigen (s. Tabelle 8). Schweinswale sind während der Fortpflanzungszeit sensibel, jedoch hat das UG keine Bedeutung als Fortpflanzungsgebiet für Schweinswale.

**Tabelle 7: Meeressäuger im Untersuchungsgebiet der Planung Seetrassen 2030**

Art	Wissenschaftlicher Artname	Streng (s) und/oder besonders (b) geschützt	FFH-RL		Rote Liste (RL)	
			Anh. II	Anh. IV	RL NI	RL D
Seehund	<i>Phoca vitulina</i>		ja	-	X	-
Kegelrobbe	<i>Halichoerus grypus (atlanticus)</i>	b	ja	-	X	2
Schweinswal	<i>Phocoena phocoena</i>	b/s	ja	ja	X	2

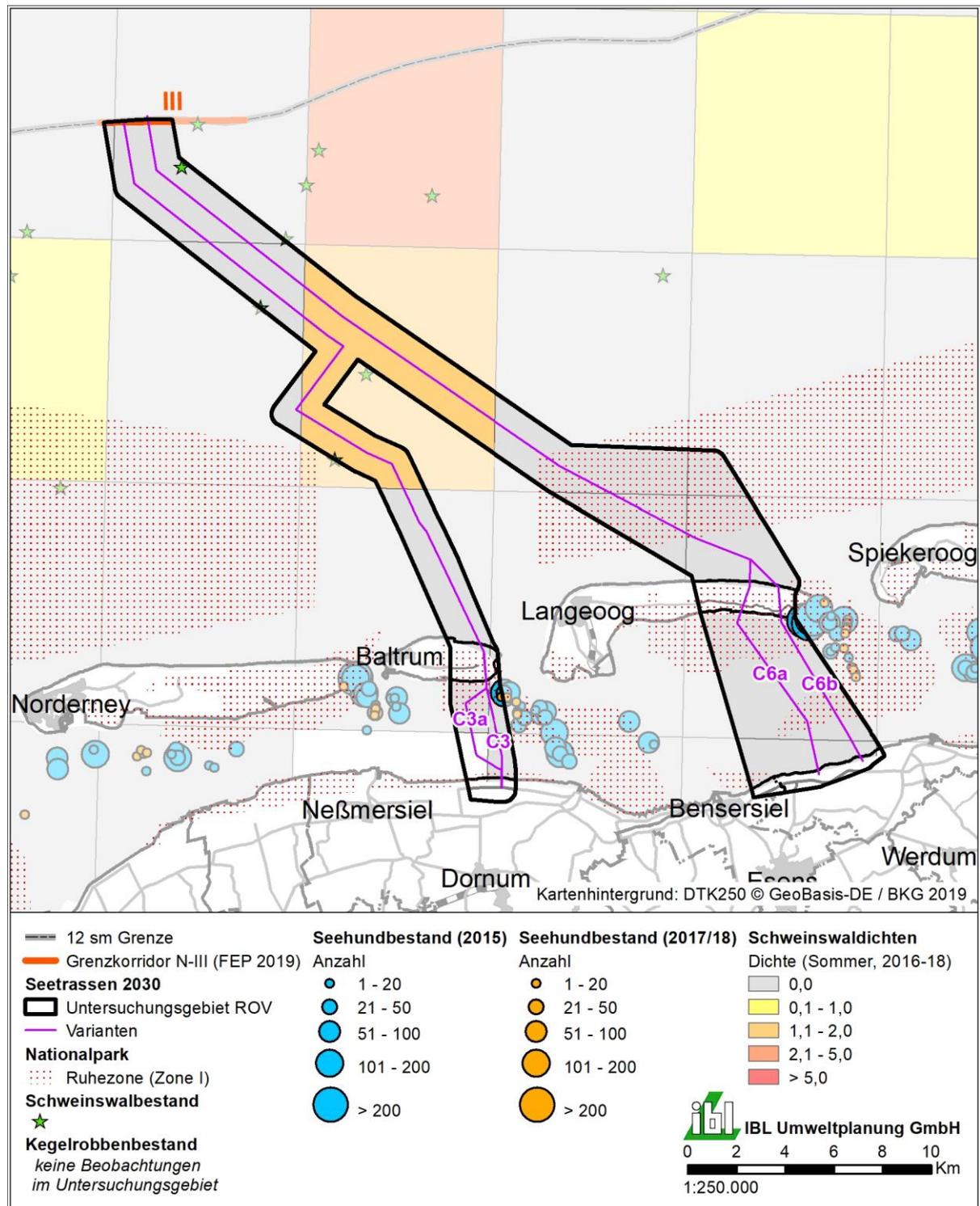
Erläuterung: streng bzw. besonders geschützt gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG, s = streng geschützt, b = besonders geschützt  
 FFH-RL = Fauna-Flora-Habitat Richtlinie 92/43/EWG (NLWKN, Stand: Juni 2016)  
 RL NI: Status nach Roter Liste Niedersachsen X = Rote Liste-Bewertung ist älter als 15 Jahre, Kriteriensystem und Kenntnisstand sind daher veraltet.  
 RL D: Status nach Roter Liste Deutschland (Meinig et al. 2020)  
 Gefährdungsstatus: 2 = stark gefährdet, - = ungefährdet

Für Seehunde und Kegelrobben beträgt die Störzone auf Liegeplätzen während der in Tabelle 8 genannten sensiblen Zeiten 1.000 m, außerhalb der sensiblen Zeiten 500 m.

**Tabelle 8: Für Seehund und Kegelrobben sensible Zeiten**

		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
<b>Seehund</b>	Wurf und Aufzucht												
<b>Seehund</b>	Haarwechsel												
<b>Kegelrobbe</b>	Wurf und Aufzucht												
<b>Kegelrobbe</b>	Haarwechsel												

Erläuterungen: Wurf und Aufzucht, Haarwechsel (Robben): höhere Störungsempfindlichkeit, größerer Ruhebedarf, höherer Zeitanteil an Land => hohe Bedeutung ungestörter Liegeplätze



**Abbildung 4: Vorkommen von marinen Säugern in den Untersuchungsgebieten**

Erläuterung:  
Quelle:

Erstellt von IBL Umweltplanung anhand der vorliegenden Daten (s. Kapitel 7.1.1)  
Sichtungsdichten: Geodienste des BfN (2020a)

### 7.1.2.1 Binnendeichs und Inselquerung

Die landseitigen Baustellen der Horizontalspülbohrung binnendeichs oder bei der Inselquerung (Nordstrand Baltrum oder Langeoog) besitzen keine Funktion für die Meeressäuger, daher entfällt eine weitere Betrachtung.

## 7.1.2.2 Eulitoral

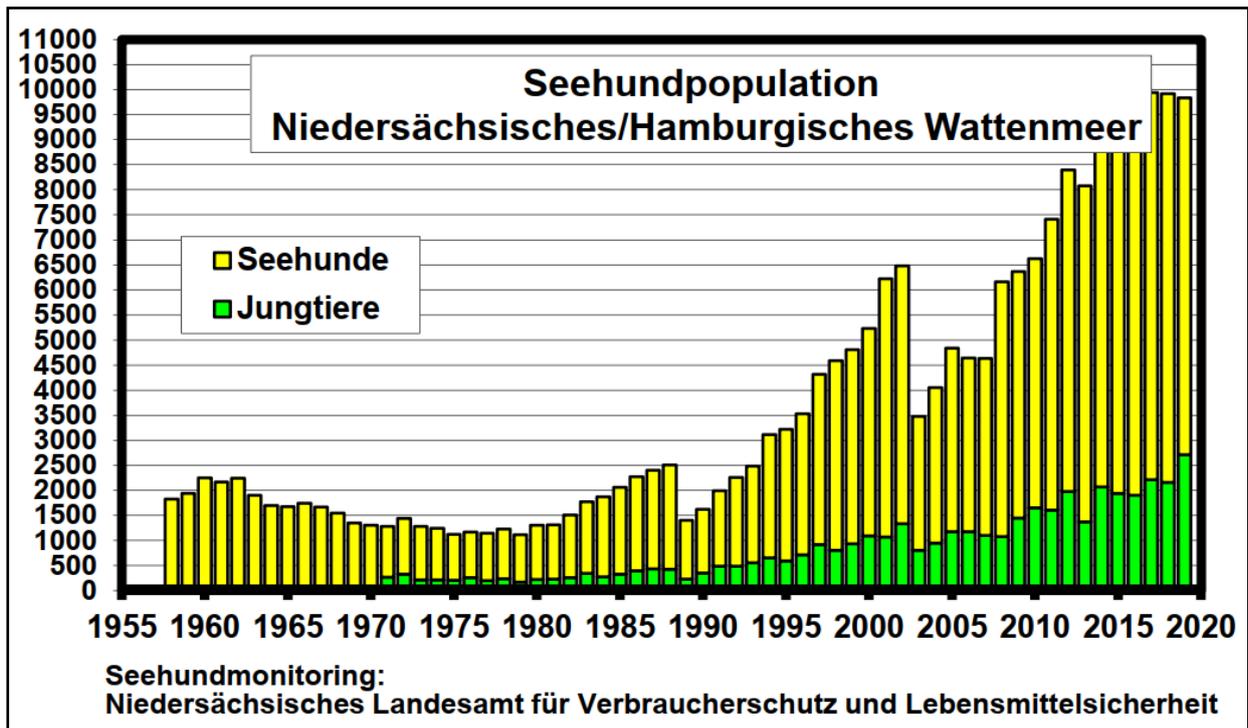
### Seehund

Der Seehund nutzt die dauerhaft und periodisch wasserbedeckten Teile des UG im Eulitoral zur Nahrungssuche (Streif- und Jagdgebiet). Die Hauptnahrung des Seehunds bilden Fische wie z. B. Plattfische und Heringsartige. Jüngere Tiere ernähren sich vorwiegend von Garnelen oder Muscheln. Seehunde gelten als Nahrungsopportunisten. Adulte Tiere, die nicht mit der Pflege des Nachwuchses beschäftigt sind, unternehmen ganzjährig meist mehrtägige Beutezüge zu den in der Nordsee gelegenen Jagdrevieren. Dabei werden Strecken von 30 km bis über 60 km zurückgelegt. Bevorzugt werden dabei Wassertiefen von ca. 10 - 30 m Tiefe aufgesucht (NLWKN 2011a).

Die Wattflächen und Sandbänke werden zur Rast während der Jagdphase (ganzjährig), zur Reproduktion während der Wurf- und Jungenaufzuchtzeit (Ende Mai - Mitte August) und zur Zeit des Haarwechsels (Juli - August) genutzt.

Die Zeit des Haarwechsels stellt wie die Wurf- und Jungenaufzuchtzeit, in der eine enge Bindung an den Liegeplatz besteht, eine besondere Phase im Lebenszyklus des Seehundes dar (NLWKN 2011a). In dieser Phase halten sich die Seehunde möglichst lange außerhalb des Wassers auf, um ihren Wärmeverlust zu begrenzen, da während des Haarwechsels der Pelz der Seehunde einerseits durchlässiger wird und andererseits die Haut bei der Neubildung der Haare stärker durchblutet wird. Für den Seehund hat das gesamte Inselwatt (Eulitoral) zwischen Festland und den vorgelagerten Inseln im Niedersächsischen Wattenmeer eine besondere Bedeutung für die Aufzucht der Jungtiere, da sich Muttertiere mit ihren Neugeborenen überwiegend hier aufhalten (NLWKN 2011a).

Im Rahmen der durch das LAVES durchgeführten Flugerfassungen von Seehunden im Niedersächsischen Wattenmeer wurden im Wattengebiet zwischen Ems und Elbe 2019 9.836 Individuen festgestellt, darunter waren 2.711 Jungtiere. Der Bestand ist damit, gegenüber zu den in den Vorjahren 2017 (9.946 Individuen) und 2018 (9.918 Individuen) festgestellten Spitzenwerten, leicht gesunken. Dafür konnte 2019 aber ein neuer Spitzenwert bei den Jungtieren (2.711) im Vergleich zu den Vorjahren 2017 (2.212 Jungtiere) und 2018 (2.158 Jungtiere) festgestellt werden (LAVES 2019). Der Seehundbestand im Niedersächsischen Wattenmeer hält sich somit nach den Anstiegen der Individuenzahlen seit 2004, nach Verlusten durch die Seehundstaupe, auf einem stabil hohen Niveau. Einen Überblick über die Populationsentwicklung der Seehunde im Niedersächsischen Wattenmeer seit Beginn der Erfassungen im Jahr 1958 gibt Abbildung 5 (LAVES 2019).

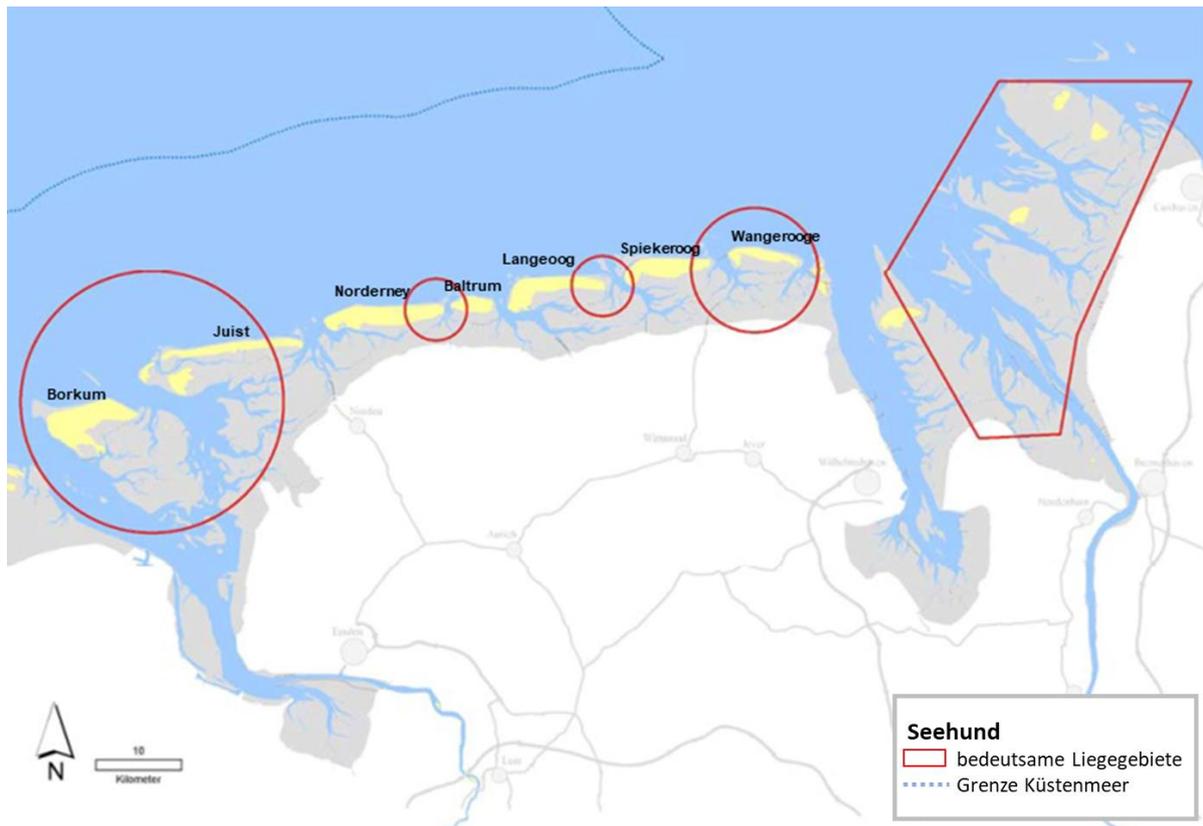


**Abbildung 5: Entwicklung der Seehundpopulation im Niedersächsischen Wattenmeer**

Quelle: (LAVES 2019)

Die Bereiche des Eulitoral südlich von Baltrum und Langeoog, durch welche die Varianten verlaufen, sind relativ arm an Seehunden. Als Schwerpunkte des Vorkommens (bedeutende Liegeplätze) im Bereich der Planung gelten laut NLWKN (2011a) die Liegeplätze Norderney Ost und die Sandbänke zwischen Langeoog und Spiekeroog (s. Abbildung 6). Dabei ist der Liegeplatz an der Ostspitze von Norderney über 2 km vom westlichen Trassenkorridor südlich von Baltrum entfernt und der Liegeplatz zwischen Langeoog und Spiekeroog liegt außerhalb im Osten des geplanten Trassenkorridors südlich von Langeoog.

Innerhalb der Untersuchungsgebiete wurden in den Jahren 2017 und 2018 (NLPV 2016a, 2017, 2018a) insgesamt drei adulte Seehunde und keine Jungtiere gesichtet (s. Abbildung 4). Dies spricht für eine ausschließlich optionale Nutzung zur Nahrungssuche oder als Ruheplatz, jedoch nicht für das Vorhandensein von Liege- und Wurfplätzen mit einer hohen funktionalen Bedeutung.



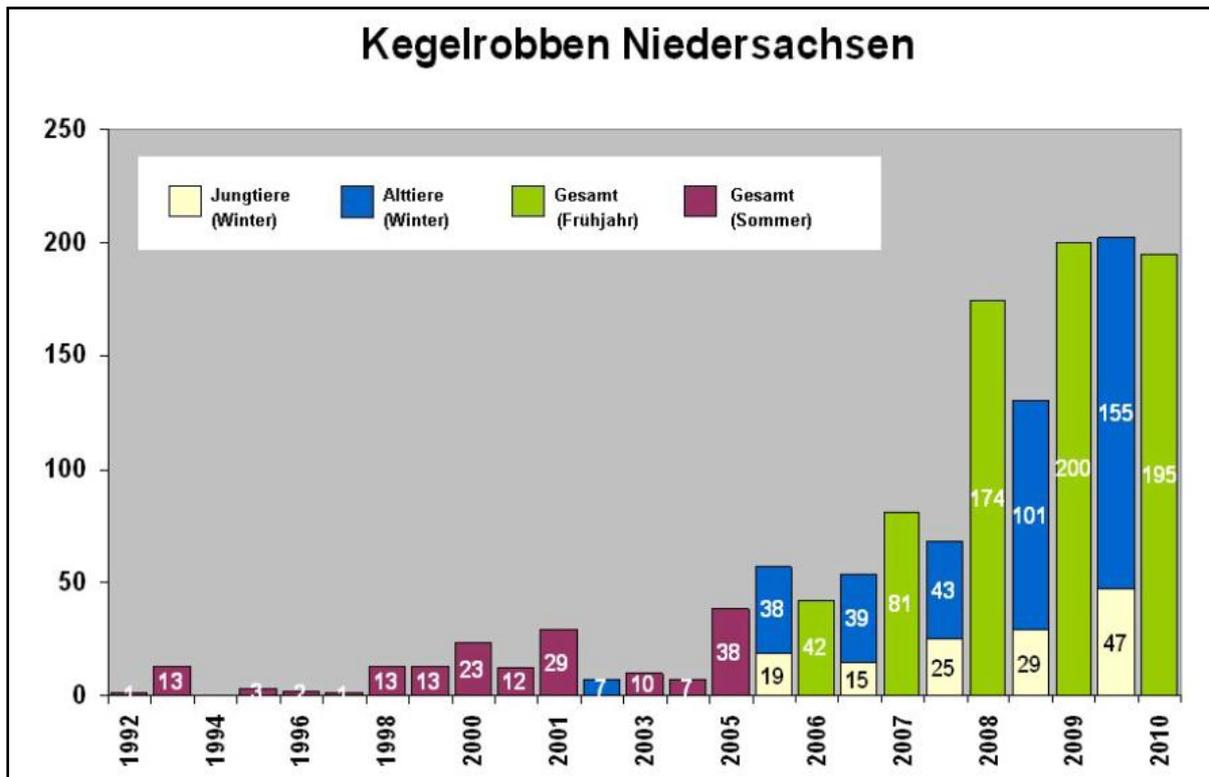
**Abbildung 6: Gebiete für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen, bedeutende Liegeplätze Seehund**

Quelle: (NLWKN 2011a), angepasst durch IBL Umweltplanung

### Kegelrobbe

Die Kegelrobbe ist seit dem Jahr 2005 in Niedersachsen heimisch. In den letzten Jahren konnte während der trilateralen Erfassungen ein Anstieg der Bestandszahlen beobachtet werden. Die Population befindet sich zurzeit anscheinend in einer Ausbreitungsphase. Abbildung 7 gibt die Bestandsentwicklung der Kegelrobbe im Niedersächsischen Wattenmeer von 1992 bis 2010 wieder, mit einem Höchststand von 155 Alttieren und 47 Jungtieren im Winter 2010. Die Zählungen der TSEG (Trilateral Seal Expert Group) im Jahre 2017 ergaben 422 Alttiere und 197 Jungtiere im niedersächsischen Wattenmeer (Brasseur et al. 2017) und bestätigen die somit diesen Trend.

Das Nahrungsspektrum der Kegelrobbe ist dem des Seehundes sehr ähnlich. Sie ernährt sich, wie der Seehund, opportunistisch, von z. B. Dorsch, Hering, Plattfischen, Garnelen und Schnecken (NLWKN 2011b). In der Regel werden dabei mehrtägige Beutezüge unternommen, bei denen größere Strecken in die Nordsee hinaus bis zu ihren Jagdrevieren zurückgelegt werden.

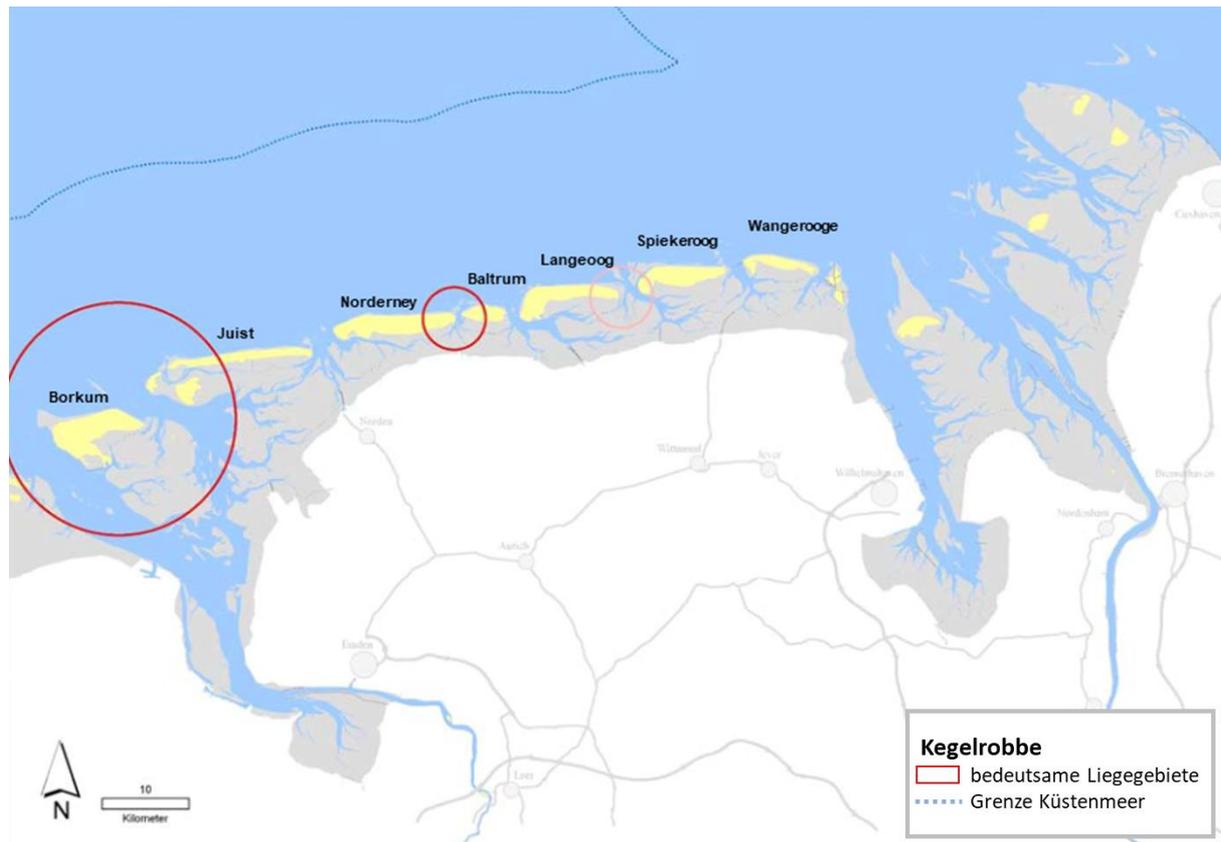


**Abbildung 7: Entwicklung der Kegelrobbenpopulation im Niedersächsischen Wattenmeer**  
 Quelle: (NLWKN 2011b)

Die Reproduktionsphase der Kegelrobbe liegt allerdings anders als beim Seehund im Winter (Wurf- und Jungenaufzuchtzeit: Dezember - Januar). Der Haarwechsel der Kegelrobbe findet bereits im März - April statt (NLWKN 2011b). Als regelmäßiger Wurfplatz wird von der Kegelrobbe im niedersächsischen Wattenmeer bislang vor allem die Kachelotplate (gelegen südwestlich von der Insel Juist) genutzt. Ein weiterer bedeutender Liege- und Ruheplatz liegt an der Ostspitze von Norderney. Das Ostende von Langeoog stellt zudem ein potenziell bedeutsames Gebiet dar (s. Abbildung 8).

Innerhalb des UG wurde in den Jahren 2017 und 2018 keine Kegelrobbe nachgewiesen (s. Abbildung 4).

Die Umgebung der Inseln Baltrum und Langeoog ist verglichen mit Bereichen im Westen der ostfriesischen Inselkette relativ arm an Kegelrobben. Die zuvor genannten Liege- und Ruheplätze der Kegelrobben befinden sich außerhalb der Untersuchungsgebiete. Innerhalb des UG bzw. der geplanten Trassenkorridore liegen somit keine Liege- und Ruheplätze oder Wurfplätze mit einer hohen funktionalen Bedeutung.



**Abbildung 8: Gebiete für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen, bedeutende Liegeplätze Kegelrobbe**

Erläuterungen: rosa: potenziell bedeutsames Gebiet, bedarf noch weiterer Beobachtung  
Quelle: (NLWKN 2011b), angepasst durch IBL Umweltplanung

### Schweinswal

Der Schweinswal fehlt überwiegend in den Bereichen des Wattenmeeres bzw. tritt dort nur vereinzelt auf. In diesem Bereich des UG wurden im Frühjahr 2010 keine Schweinswale gesichtet.

### 7.1.2.3 Sublitoral

#### Seehund

Das UG im Bereich des Sublitorals hat für den Seehund ausschließlich für die Nahrungssuche (Streif- und Jagdgebiet) Bedeutung. Liege- und Ruheplätze mit einer hohen funktionalen Bedeutung für die Art während der Wurf- und Jungenaufzuchtzeit sowie zur Zeit des Haarwechsels kommen im Sublitoral nicht vor. Die zuvor genannten Liege- und Ruheplätze liegen in deutlicher Entfernung zu diesem Bereich des UG.

#### Kegelrobbe

Auch für die Kegelrobbe liegt die Bedeutung des UG ausschließlich in der Nahrungssuche (Streif- und Jagdgebiet). Liege- und Ruheplätze mit einer hohen funktionalen Bedeutung für die Art während der Wurf- und Jungenaufzuchtzeit sowie zur Zeit des Haarwechsels kommen im Sublitoral nicht vor. Die zuvor genannten Liege- und Ruheplätze liegen in deutlicher Entfernung zu diesem Bereich des UG.

## **Schweinswal**

Der Schweinswal nutzt das UG hauptsächlich zur Nahrungssuche (Streif- und Jagdgebiet), wobei Fische unter 30 cm Länge den größten Teil der Nahrung ausmachen (v. a. Heringe, Sandaale, Dorsche, Plattfische und Grundeln (Gilles et al. 2008a)). Im Frühjahr finden sich die höchsten Dichten um das Sylter Außenriff (etwa 40 km bis 130 km vor den nordfriesischen Inseln Sylt und Amrum, damit ca. 100 km - 150 km vom UG entfernt), im Gebiet um Borkum Riffgrund (ca. 60 km vor den Ostfriesischen Inseln), um die Insel Helgoland sowie im Gebiet der Doggerbank. Im Sommer zeigt sich ein starkes Nord-Süd-Gefälle in der Schweinswaldichte, da sich Individuen im Sylter Außenriff sammeln (Gilles et al. 2008b, 2009). Dort befindet sich das Hauptreproduktionsgebiet des Schweinswals, die Reproduktion findet hauptsächlich in den Sommermonaten (ab Juni) statt. Im Herbst verteilen sich Schweinswale gleichmäßiger über die deutsche Nordsee, ohne spezielle Präferenzen und in geringeren Dichten (Gilles et al. 2009). Im Bereich des UG seewärts von Baltrum und Langeoog kommen Schweinswale in saisonal geringen bis mittleren Dichten vor.

Im Bereich der Trassenkorridore nördlich der Inseln Baltrum und Langeoog konnten anhand der vorliegenden Daten (NLPV 2012) 3 Schweinswale im Frühjahr 2010 festgestellt werden. Die Erfassungsdaten des Marinen Biodiversitätsmonitoring des BfN (2020a) geben für den Zeitraum 2016 - 2018 im Frühjahr in den von der Planung betroffenen Zählquadraten eine Sichtungsdichte der Schweinswale von 0 bis 0,42 Ind./km<sup>2</sup> an. Für den Sommer 2016-2018 werden innerhalb des UG Sichtungsdichten von 0 bis 4,21 Ind./km<sup>2</sup> angegeben (s. Abbildung 4). Für Herbst und Winter 2016-2018 liegen keine Daten für das UG vor.

### **7.1.3 Vorbelastungen**

Der Bestand der Meeressäuger ist in der gesamten Nordsee durch Berufsfischerei sowie Berufs- und Freizeitschifffahrt vorbelastet, welche sich durch Dezimierung der Fischbestände, Beifang und Geräuschbelastung auswirken. Zusätzlich können Schadstoffbelastungen zu einer Beeinträchtigung der Tiere führen.

Die bei Niedrigwasser genutzten Liege- und Ruheplätze der Seehunde und Kegelrobben im Bereich des UG sind vor allem durch die Ausflugs- und Freizeitschifffahrt und den regelmäßigen Fährverkehr zu den Inseln vorbelastet. Allerdings sind die Tiere auch an diese Verkehre gewöhnt.

### **7.1.4 Bewertung des Bestandes**

Für die Bewertung des Bestandes von Seehunden und Kegelrobben wurde ein Bewertungsschema erstellt (s. Tabelle 9), das sowohl die Größe des Bestandes als auch die Funktion des Gebietes und das Auftreten anthropogener Störungen einbezieht. Die Einteilung in die Klassen wurde aus der Klassifizierung in den Übersichtskarten der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer und vergleichbaren Projekten übernommen.

**Tabelle 9: Bewertungsrahmen – Schutzgut Tiere, Teil Seehunde und Kegelrobbe**

Wertstufe	Definition der Wertstufe	Erläuterung (Seehund)	Erläuterung (Kegelrobbe)
5	Vorkommen von besonderer Bedeutung	Gebiet dient einer größeren Anzahl (> 100 Ind.) regelmäßig als Liege- und Wurfplatz.	Gebiet dient einer größeren Anzahl (> 30 Ind.) regelmäßig als Liege- und Wurfplatz.
4	Vorkommen von besonderer bis allgemeiner Bedeutung	Gebiet dient einer größeren Anzahl (> 100 Ind.) als Liegeplatz.	Gebiet dient einer größeren Anzahl (> 30 Ind.) als Liegeplatz.
3	Vorkommen von allgemeiner Bedeutung	Gebiet dient regelmäßig einer geringen Anzahl ( $\leq 100$ Ind.) in verschiedenen Altersstufen als Liegeplatz. Anthropogene Störungen können vorkommen.	Gebiet dient regelmäßig einer geringen Anzahl ( $\leq 30$ Ind.) in verschiedenen Altersstufen als Liegeplatz. Anthropogene Störungen können vorkommen.
2	Vorkommen von allgemeiner bis geringer Bedeutung	Adulte Tiere treten regelmäßig, aber nur in geringer Zahl auf. Anthropogene Störungen sind häufig vorhanden.	Adulte Tiere treten regelmäßig, aber nur in sehr geringer Zahl auf. Anthropogene Störungen sind häufig vorhanden.
1	Vorkommen von geringer Bedeutung	Art fehlt bzw. tritt nur unregelmäßig auf.	Art fehlt bzw. tritt nur unregelmäßig auf.

Auch für die Bewertung des Bestandes der Schweinswale wurde ein Bewertungsschema erstellt (s. Tabelle 10), das sowohl die Dichte des Bestandes als auch die Funktion des Gebietes für diese Art berücksichtigt. Die Einteilung in die Klassen wurde aus der Klassifizierung in den Übersichtskarten des BfN (2020a) übernommen.

**Tabelle 10: Bewertungsrahmen – Schutzgut Tiere, Teil Schweinswale**

Wertstufe	Definition der Wertstufe	Erläuterung
5	Vorkommen von besonderer Bedeutung	Sehr hohe Dichte ( $\geq 5$ Ind./km <sup>2</sup> ), geeignete Fortpflanzungs- und Nahrungshabitate
4	Vorkommen von besonderer bis allgemeiner Bedeutung	Hohe Dichte, (2-5 Ind./km <sup>2</sup> ) geeignete Fortpflanzungs- und Nahrungshabitate
3	Vorkommen von allgemeiner Bedeutung	Mittlere Dichte, (1-2 Ind./km <sup>2</sup> ) Nahrungshabitate vorhanden
2	Vorkommen von allgemeiner bis geringer Bedeutung	Geringe Dichte, (< 1 Ind./km <sup>2</sup> ) Nahrungshabitate vorhanden
1	Vorkommen von geringer Bedeutung	Art fehlt bzw. tritt nur sehr unregelmäßig auf.

#### 7.1.4.1 Eulitoral

##### Seehund und Kegelrobbe

Aufgrund des nur vereinzelt Auftretens von Seehunden und des Fehlens von Kegelrobbe im UG sind beide Korridore für beide Arten von geringer Bedeutung. Trotz der vereinzelt Sichtung von adulten Seehunden wird nicht von einer höheren Bewertung ausgegangen, da innerhalb des UG keine Jungtiere gesichtet wurden und keine Liege-, Wurf- und Aufzuchtplätze vorkommen. Kegelrobbe wurden im UG nicht gesichtet. Aufgrund der Nähe zu den an die beiden Trassenkorridore angrenzenden Liege-, Wurf- und Aufzuchtplätze, welche grundsätzlich von beiden Arten genutzt werden können, kann das UG allerdings eine Bedeutung als Streifgebiet zur Nahrungssuche oder Ruhegebiet haben. Das führt zu einer Bewertung des Bestandes für Seehund und Kegelrobbe im UG als „Vorkommen von allgemeiner bis geringer Bedeutung“ (Wertstufe 2).

## **Schweinswal**

Im Bereich des Eulitoral kommt diese Art nur sehr selten vor. Dieser Teil des UG besitzt weder als Nahrungs- noch als Fortpflanzungshabitat für den Schweinswal eine Bedeutung, daher wird der Bestand als „Vorkommen von geringer Bedeutung“ (Wertstufe 1) bewertet.

### **7.1.4.2 Sublitoral**

#### **Seehund und Kegelrobbe**

Seehund und Kegelrobbe können das Sublitoral nördlich der Inseln zur Nahrungssuche nutzen, direkte Nachweise hierzu liegen aber nicht vor. Liege-, Wurf- und Aufzuchtplätze befinden sich in deutlicher Entfernung außerhalb des UG und der 1.000 m Störzone. Wiederkehrende anthropogene Störungen sind vor allem im Bereich der Fahrwasser bei Baltrum (Wichter Ee, Neßmersieler & Baltrumer Balje) und Langeoog (Accumer Ee, Langeooger Balje, Dollart, Otzumer Balje & Hullbalje) vorhanden. Der Bestand von Seehund und Kegelrobbe in diesem Teil des UG wird daher als „Vorkommen von allgemeiner bis geringer Bedeutung“ (Wertstufe 2) bewertet.

#### **Schweinswal**

Basierend auf den vorliegenden Daten wird davon ausgegangen, dass die Dichten des Schweinswales innerhalb des UG und in Abhängigkeit der Jahreszeit stark variieren (BfN 2020b). In einem Großteil des UG im Sublitoral wurde der Schweinswal im 3-Jahresraster (2016 bis 2018) gar nicht oder nur in geringer Dichte festgestellt. Lediglich in einem Zahlquadrat innerhalb des UG wurde in einem Zählquadrat im Sommer eine hohe Dichte festgestellt. Für die Fortpflanzung der Art hat das UG keine Bedeutung. Es wird nur zeitweise als Nahrungshabitat genutzt (Streif- und Jagdgebiet). Dies führt in diesem Teil des UG nördlich Baltrum und Langeoog zu einer Gesamtbewertung des Schweinswalbestandes als Vorkommen von allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 3).

### **7.1.4.3 Gesamtbewertung**

Das UG hat für Kegelrobben und Seehunde keine besondere Bedeutung. Die Bestandsbewertung des Schutzgutes Meeressäuger orientiert sich daher vorrangig am Schweinswal der zumindest teilweise das UG seewärts der Inseln Baltrum und Langeoog als Nahrungshabitat nutzt. Der Bestand der Meeressäuger wird daher insgesamt als „Vorkommen von allgemeiner Bedeutung“ (Wertstufe 3) bewertet.

## **7.1.5 Auswirkungen**

Für die Meeressäuger sind jeweils nur die wasserseitigen Bereiche des UG relevant. Binnendeichs spielt das Schutzgut keine Rolle, eine Betrachtung der Auswirkungen für die land- und inselseitigen Bereiche erfolgt daher nicht. Planungsbedingte Wirkungen ergeben sich im Bereich des Eulitoral und des Sublitoral durch das Einrichten der Wattbaustellen, Schiffsbewegungen zum Material- oder Personentransport sowie längere Aufenthalte von Verlegeeinheiten und/oder Arbeitsschiffen im Bereich der Seekabeltrasse.

Von den in Tabelle 6 genannten Wirkungen sind für Meeressäuger nur Unterwassergeräusche und Licht- und Geräuschemissionen über den Luftpfad (W8a, W8b) als relevant anzusehen. Die Auswirkungen auf Seehunde, Kegelrobben und Schweinswale durch visuelle Störungen (Beleuchtung,

Bewegungen) und akustische Störungen (Luft- und Unterwasserschall) (W8a, W8b) sind während der Bauphase zu erwarten. Visuelle Störungen durch baubedingte Lichtemissionen wirken sich dabei in erster Linie über den Luftraum aus (unter Wasser spielen Lichtemissionen so gut wie keine Rolle). Das abgestrahlte Licht wird eher von Robben als von Schweinswalen wahrgenommen, da letztere nur selten Kopf und Augen über die Wasseroberfläche erheben. Visuelle Störungen auf Schweinswale sind während der Bauphase nicht zu erwarten. Weitere mittelbare Folgen können aus der Bildung von kurzzeitigen Trübungsflächen und Sedimentaufwirbelungen, z. B. während des Einspülens des Kabels im wasserseitigen Abschnitt der Leitung (W1), haben keine Auswirkungen auf den Bestand der Meeressäuger bzw. auf die Funktion des Wasserkörpers als Nahrungshabitat (Wechselwirkung mit Fischen, s. Auswirkungen dort: Kapitel 7.2.5).

Die Auswirkungsprognose entspricht einer Worst Case-Betrachtung. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die Wirkungen der Baugeräte und der Verlegebarge keine signifikante Störwirkung entfalten, solange die entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen<sup>4</sup>, z. B. in der Nähe von Liegeplätzen von Seehunden oder Kegelrobben, eingehalten werden. Da die Kegelrobbe erst seit 2005 wieder heimisch in Niedersachsen ist, fehlen Informationen zu Stördistanzen für Niedersachsen. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Stör- und Fluchtdistanzen vergleichbar zu denen des Seehundes sind. Es werden folgende Stör- und Fluchtdistanzen in Ansatz gebracht:

- Stördistanz von Schweinswalen bzw. Seehunden im Wasser: 400 m gegenüber Schiffsverkehr (Thomsen et al. 2006).
- Fluchtdistanz von Schweinswalen bzw. Seehunden im Wasser gegenüber Schiffsverkehr: 200 m (eigene Beobachtungen während Baubegleitungen vergleichbarer Vorhaben).
- Stördistanz von Seehunden an Liegeplätzen (innerhalb der Wurf-, Aufzucht und Haarwechselzeit): 1.000 m. Die Stördistanz liegt mit 1.000 m deutlich höher als die Fluchtdistanz. Störungen (ohne Flucht ins Wasser) äußern sich in Verhaltensänderungen wie Heben des Kopfes („Sichern“) oder Seehunden an der Wasserkante (Vogel 2000, S. 200).
- Fluchtdistanz von Seehunden an Liegeplätzen (außerhalb der Wurf-, Aufzucht und Haarwechselzeit): ca. 500 m. (Vogel 2000, S. 200).

#### **7.1.5.1 Eulitoral**

Auswirkungen auf Seehunde, Kegelrobben und Schweinswale ergeben sich durch visuelle und akustische Störungen (W8b). Als baubedingte Auswirkungen sind besonders das Einrichten der Wattbaustelle und ggf. einer Dalbenreihe sowie Schiffsbewegungen in Verbindung mit Material- oder Personentransporten, die Wattfähren sowie längere Aufenthalte von Verlegeeinheiten und/oder Arbeitsschiffen und Ankerpositionierungen im Bereich der Seekabeltrasse relevant.

Visuelle Störungen können im Bereich der wasserseitigen Baustelle der Horizontalspülbohrung durch den allgemeinen Baustellenbetrieb (Arbeiten im Watt durch Personen, Verlegeschiffe, Barge, Wattfähren, Lichtemissionen) auftreten. Vom allgemeinen Baustellenbetrieb ausgehende Lichtemissionen (Beleuchtung, Bewegungen) wirken sich in erster Linie über den Luftraum aus, unter Wasser sind dagegen keine Auswirkungen durch Licht zu erwarten. Daher werden visuelle Störungen für Schweinswale während der Bauphase nicht weiter betrachtet.

Für Seehunde und Kegelrobben sind in Bezug auf visuelle Störungen jene Arbeiten relevant, die im Bereich des Baltrumer oder Langeooger Inselwatts zwischen den Inseln und dem Festland durchgeführt

---

<sup>4</sup> z. B. nicht während des Baus mit Booten oder sonstigen schwimmenden Einheiten direkt auf ruhende Tiere zufahren.

werden. Tiere, die sich im Watt oder Wasser befinden, können durch die Bewegungen von Baufahrzeugen, Schiffen oder Personen gestört werden. Seehunde und Kegelrobben sind auf ihren Liege- und Ruheplätzen besonders störungsanfällig, da dort ihre Bewegungsfähigkeit stärker eingeschränkt ist als im Wasser. Sie können sich an visuelle Reize gewöhnen, wenn von diesen keine Gefahr ausgeht, was z. B. die häufige Anwesenheit von Seehunden in Schleusen- oder Hafenbecken belegt. Bei Transektfahrten wurde beobachtet, dass Seehunde auch aus geringer Entfernung (50-100 m) das Schiff neugierig betrachten. Dem ankernden Schiff näherten sie sich bis auf wenige Meter (eigene Beobachtungen). Im UG liegen keine bekannten Liege- und Aufzuchtplätze von Seehunden oder Kegelrobben. Die Baustellenbereiche (BE-Flächen im Watt) liegen somit mehr als 1.000 m entfernt. Visuelle Störungen können sich dementsprechend nur auf einzelne Seehunde, welche das Gebiet als Streif- und Jagdgebiet nutzen, auswirken (400 m Störradius im Wasser). Kegelrobben wurden in diesen Bereichen nicht festgestellt. Insgesamt ist davon auszugehen, dass nur vereinzelt Seehunde den Baustellenbereich (Wattbaustelle, Arbeitsponton und Bereiche der Wattfähren) meiden werden. Nach Beendigung der Bautätigkeiten ist die Störung beendet, und die Bereiche können wieder uneingeschränkt durch die Tiere genutzt werden.

Während des Einsatzes von Schiffen bzw. Verlegeeinheiten können die Tiere vor allem dann empfindlich reagieren, wenn sich Schiffe auf die Tiere zubewegen. Die Bauarbeiten finden zu den sog. sensiblen Zeiten der Seehunde statt, wenn die Tiere mit der Aufzucht der Jungen beschäftigt sind (Ende Mai bis August) und zur Zeit des Haarwechsels (Juli bis August). Jedoch sind Auswirkungen auf die an das UG angrenzenden Liegeplätze im Zuge der Kabelinstallation weitestgehend auszuschließen. Die Arbeiten zur Kabelinstallation finden hauptsächlich während Hochwasserphasen statt. Die an das UG bzw. die Trassenkorridore angrenzenden Liegeplätze der Meeressäuger werden somit nicht genutzt, und Meidungsreaktionen von Seehunden und Kegelrobben sind nicht zu erwarten. Trotzdem fallen Verlegeeinheiten oder Barge in bestimmten Gebieten zu Niedrigwasserphasen trocken und liegen auf dem Wattboden auf. Zudem finden zeitweise auch Arbeiten im Anschlussbereich (nahe der Inseln bzw. zum Festland) im trockengefallenen Watt statt. Somit kann es in den Bereichen des UG im Worst Case aufgrund der visuellen Störwirkung der Baugeräte zu einer Meidungsreaktion der Tiere (Flucht ins Wasser) kommen und diese nicht als Streif- und Jagdgebiet genutzt werden. Nachdem die Verlegeeinheiten diese Bereiche passiert haben, kehren die Tiere spätestens bei der nächsten Niedrigwasserphase zum Liegeplatz zurück. Eine kurzfristige Meidungsreaktion ist problemlos möglich, da in direkter Nähe zum UG ungestörte Streif- und Jagdgebiete weiterhin vorhanden sind. Aufgrund der bestehenden Vorbelastungen durch den Schiffsverkehr im Bereich der Fähnanbindungen sowie durch regelmäßig verkehrende Ausflugsschiffe, Segel- und Motorboote ist zudem bereits von einem weitgehenden Gewöhnungseffekt der Tiere auf visuelle Störungen auszugehen.

Für die Fortbewegung auf der Trasse werden ein Zuganker und maximal vier seitlich ausgebrachte Positionsanker eingesetzt. Schiffsbewegungen in Richtung von Liegeplätzen von Seehunden und Kegelrobben sind innerhalb der Störzone von 1.000 m aufgrund der Distanz weitestgehend auszuschließen.

Akustische Störungen können aufgrund von Unterwassergeräuschen (W8a) durch Unterwasserverlegegerät (z. B. Vibrationsschwert), Schiffsantriebe und Motorengeräusche, die Wattfähren, durch Einrichtung der temporären Baugrubenumschließung und durch die allgemeine Bautätigkeit auftreten. Geräuschemissionen und damit Störungen über die Luft (W8b) können aus den Bautätigkeiten insgesamt, z. B. durch Arbeiten an Bord und Schiffsgeräuschen über Wasser, resultieren.

Im Bereich der Austrittsöffnungen der Horizontalspülbohrungen entstehen durch die dort geplanten Baumaßnahmen (z. B. mit Vibrationstechnik betriebener Einbau der Baugrubenumschließung) Schallemissionen. Bei der Einrichtung der Wattbaustelle wird die Baugrubenumschließung in den Wattboden

eingedrückt, eingespült, eingedreht oder einvibriert. Jedoch werden diese Arbeiten in der Regel während der Niedrigwasserphasen ausgeführt, so dass eine großräumige Verbreitung des Schalls im Wasser nicht stattfinden kann.

Wie bereits beschrieben, liegen etablierte Liegeplätze in einer Entfernung von > 1.000 m zum möglichen Baustellenbereich und nicht innerhalb des UG. Somit sind diese zu weit entfernt von der Wattbaustelle, als dass lärmbedingt Störungen oder Verhaltensreaktionen von ruhenden Tieren zu erwarten sind. Die Kabelinstallation findet während der Hochwasserphasen statt, so dass während dieser Bautätigkeit keine ruhenden Seehunde oder Kegelrobben gestört werden können. Es ist daher davon auszugehen, dass sich die akustischen Störungen durch die allgemeine Bautätigkeit auf einzelne Tiere im Wasser beschränken. Auf die im Wasser befindlichen Robben kann sich der Schall stärker auswirken, da die Schalldämpfung unter Wasser geringer ist. Zudem sind Seehunde im Wasser deutlich weniger scheu und könnten sich der Baustelle auf kurze Distanz nähern. Sollten sich einzelne Tiere im Nahbereich der Baustelle zum Zeitpunkt der Bauausführung aufhalten, wird erwartet, dass die Tiere mit Beginn der Arbeiten bereits durch die Anwesenheit von Menschen und spätestens bei Beginn der Bautätigkeit den Baustellenbereich verlassen und für die Dauer der Arbeiten zum Einbringen der Baugrubenumschließung oder der Dalben meiden. Dabei ist zusätzlich zu dem planmäßigen Verzicht auf Schlagrammen das sog. „Ramp Up“-Verfahren beim Einbringen der Baugrubenumschließung und der Dalben zu empfehlen. Durch die langsame, sukzessive Steigerung der Energie und damit der Schallemissionen erfolgt eine Vergrämung, und den Tieren wird das Verlassen des Nahbereiches vor Erreichen der maximalen Emissionswerte (Unterwasserschall) ermöglicht.

Die zu den Seehunden und Kegelrobben gemachten Ausführungen gelten ebenso für Schweinswale insofern Arbeiten, welche zu Emissionen von Unterwasserschall führen, während der Hochwasser stattfinden. Sollten sich Schweinswale in der Nähe der Baustelle aufhalten werden diese vermutlich mit Baubeginn Meidereaktionen zeigen und das Gebiet der Baustelle verlassen.

Eine Zone mit Verhaltensreaktionen oder Störung der Meeressäuger wird für alle Arten in einem Radius von maximal 400 m um große Schiffe angenommen (Thomsen et al. 2006). Verhaltensreaktionen der Seehunde, Kegelrobben und Schweinswale im Wasser können nicht ausgeschlossen werden. Allerdings sind hierbei die Vorbelastungen durch Schiffs- und Ausflugsverkehr und die dadurch eingetretenen Gewöhnungseffekte der Tiere zu nennen.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Unter Berücksichtigung vorsorgender Vermeidungsmaßnahmen, a) Baugrubenumschließungen und Dalben durch Einvibrieren und mit „Ramp Up“ (langsam beginnen) einzubauen sowie b) direkte Schiffsbewegungen innerhalb einer Zone von 1.000 m auf Liegeplätze der Seehunde zu unterlassen, wird von einer geringen Empfindlichkeit des Schutzguts gegenüber baubedingten Auswirkungen ausgegangen. Zur Erläuterung: Für das Einvibrieren der Baugrubenumschließung und der Dalben wird die Vibrationsramme oder ein ähnliches, Lärm minimierendes Verfahren eingesetzt und zusätzlich wird empfohlen, das sog. „Ramp Up“ Verfahren beim Einbau der Baugrubenumschließung anzuwenden. Bei diesem Verfahren erfolgt eine langsame sukzessive Steigerung der Rammschall-Emissionen, sodass es für die Meeressäuger möglich ist, den Nahbereich der Baustelle vor Erreichen der maximalen Emissionswerte zu verlassen. Im Weiteren erkennen Seehunde, ob sich ein Wasserfahrzeug auf sie zubewegt oder nur im Abstand zu ihnen parallel fährt. Um Störungen auszuschließen, sind direkte Bewegungen auf liegende Seehunde am Rande des Fahrwassers oder Wattkante bei Niedrigwasser zu unterlassen.

Die verbleibenden Wirkungen führen zu keinen Veränderungen bei dem Schutzgut Meeressäuger und insbesondere nicht bei den im UG und im Wirkungsbereich der Planung vorkommenden Seehunden (keine planungsbedingte Wertstufenänderung bzw. Änderung der Bestandsbewertung). Die Auswirkungen sind mittlräumig und kurzfristig (tatsächlich nur wenige Wochen), also vorübergehend und reversibel. Insgesamt sind die Auswirkungen weder nachteilig noch vorteilhaft.

### **7.1.5.2 Sublitoral**

Als baubedingte Auswirkungen sind Schiffsbewegungen sowie längere Aufenthalte von Verlegeeinheiten und/oder Arbeitsschiffen und Ankerpositionierungen im Bereich der Trasse relevant. Auswirkungen ergeben sich durch visuelle und akustische Störungen (W8a, W8b).

Visuelle Störungen durch vom Kabelleger ausgehende Lichtemissionen (Beleuchtung, Bewegungen) wirken sich in erster Linie über den Luftraum aus. Das abgestrahlte Licht wird daher hauptsächlich von Seehunden und Kegelrobben und höchstens in geringem Maße von Schweinswalen wahrgenommen. Visuelle Störungen auf Schweinswale während der Bauphase sind daher nicht zu erwarten und werden im Folgenden nicht betrachtet. Seehunde und Kegelrobben, die sich zur Nahrungssuche im UG aufhalten, können durch die Beleuchtung und Bewegungen auf der Baustelle gestört werden. Allerdings sind diesbezügliche Auswirkungen gering, weil die Robben gegenüber Licht nur gering empfindlich sind.

Akustische Störungen können aufgrund von Unterwassergeräuschen (W8a) durch Unterwasserverlegegerät (z. B. Spülschlitten oder TROV) oder Schiffsantriebe und Motorengeräusche auftreten. Geräuschemissionen und damit Störungen über den Luftpfad (W8b) können aus den Bautätigkeiten insgesamt, durch Arbeiten an Bord und Schiffsgeräusche über Wasser resultieren.

Störungen durch Schallemissionen können sowohl Seehunde und Kegelrobben als auch Schweinswale betreffen. Da aber die Dichte der Robben im Sublitoral sehr gering ist und die Tiere ausweichen können, konzentriert sich die folgende Auswirkungsprognose auf Schweinswale. Hierbei geht es um Unterwasserschall, weil Schweinswale kaum über die Wasseroberfläche auftauchen und Luftschall von der Wasseroberfläche abgelenkt wird.

Zur Intensität der von den Installationsarbeiten unter Wasser ausgehenden Schallemissionen liegen keine konkreten Angaben vor. Generell sind die Schallemissionen durch Schiffe bzw. Baufahrzeuge im Wasserkörper deutlich höher als in der Luft. Die Schallerzeugung ist abhängig von der Größe des Schiffes, der Geschwindigkeit, dem Ladungszustand und der Tätigkeit. Große Schiffe sind durchschnittlich lauter, ebenso schnellfahrende oder beladene Schiffe. Nach Richardson et al. (1995) produzieren z. B. Versorgungsschiffe sehr breitbandigen Schall, der bei normaler Fahrt in 50 m Entfernung Immissionspegel von 145 dB re 1  $\mu$ Pa erreicht. Diese Schallemissionen werden möglicherweise als Vibrationen von den Tieren wahrgenommen.

Geräuschbedingte Auswirkungen sind höchstens im Nahbereich (max. 400 m bei großen Schiffen, s. o.) in Form von Störungen mit Meidungsreaktionen zu erwarten. Da es sich bei der Kabelinstallation vor allem um eine „Wanderbaustelle“ handelt, ist von einer kurzfristigen lokalen Meidung einzelner Bereiche des UG während der Ausführungsphase auszugehen. Nachdem die Störung vorüber ist, werden die Tiere die Bereiche wieder uneingeschränkt nutzen.

## **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

In Anbetracht der begrenzten Reichweite, der zu erwartenden kurzfristigen Schallemissionen und der größtenteils sehr geringen und nur räumlich begrenzten hohen Schweinswaldichte sind höchstens geringe Auswirkungen zu erwarten.

Die Empfindlichkeit von Schweinswalen gegenüber Unterwassergeräuschen wird im Rahmen des allgemeinen Baubetriebs als gering eingestuft.

Für Nahrung suchende, schwimmende Meeressäuger führt die schiffsgestützte Kabelinstallation zu keinen Änderungen im Bestandwert. Die Wanderbaustelle hat lokale und kurzfristige Auswirkungen (vorübergehend und reversibel) und ist als weder nachteilig noch vorteilhaft zu bewerten

### **7.1.6 Wechselwirkungen**

Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern treten nicht auf, da die Auswirkungen auf Nahrungsorganismen (v. a. Schutzgut Fische, s. Kapitel 7.2) zu geringfügig sind.

### **7.1.7 Variantenvergleich**

Für das Schutzgut Meeressäuger existieren im Vergleich des Baltrum- und des Langeoog-Korridors im UG keine relevanten Unterschiede. Etablierte Liegeplätze von Seehunden und Kegelrobben im Eulitoral liegen weder innerhalb des UG des geplanten Trassenkorridors von Baltrum noch von Langeoog. Angrenzende Liegeplätze außerhalb des UG sind bei beiden Varianten zu finden. Auch in Bezug auf das Vorkommen des Seehundes, der Kegelrobbe oder des Schweinswales (s. Kapitel 7.1.2) gibt es keine relevanten Unterschiede zwischen den Varianten der Trassenkorridore, welche zu einer Abweichung der Bewertung des Bestandes des Schutzgutes Meeressäuger oder der planungsbedingten Auswirkungen führen würde. Aus der Betrachtung des Schutzgutes Meeressäuger ergibt sich somit kein zu favorisierender Korridor.

## **7.2 Fische und Neunaugen (Rundmäuler)**

### **7.2.1 Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis**

Das Vorkommen von Fischen und Neunaugen unterliegt einer hohen saisonalen und räumlichen Variabilität. Spezifische Untersuchungen in räumlichem Bezug zum UG auf der Ebene eines ROV liegen aufgrund der vorläufigen Planung nicht vor. Es liegen aber Untersuchungen in räumlicher Nähe zum UG aus Erfassungen für vergleichbare Vorhaben im Bereich der Insel Norderney vor. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass nahezu das gesamte Artenspektrum, welches für das Wattenmeer (Vorberg & Breckling 1999; z. B. BioConsult Schuchardt & Scholle 2007; Dänhardt & Becker 2008) sowie für die AWZ (Knijn et al. 1993; z. B. Kloppmann et al. 2003; PGU 2008) beschrieben wird, auch im UG vorkommen kann. Die Betrachtung des allgemein zu erwartenden Artenspektrums im UG ist somit ausreichend, um eine Beschreibung des Bestandes durchzuführen.

Folgende Informationsgrundlagen wurden zur Beurteilung des Vorkommens von Fischen und Neunaugen verwendet:

- BioConsult (2019a): Erfassung der Fischfauna der niedersächsischen Küstengewässer - ein Beitrag zum Monitoring der nach der FFH-Richtlinie relevanten Fischarten und Beitrag zur Meeresstrategie-Richtlinie,
- Tulp et al. (2017): Wadden Sea Quality Status Report – Fish,
- IBL Umweltplanung (2016a): Untersuchungen zum Makrozoobenthos und zum Sediment auf der geplanten Trasse des BorWin5-Seekabels zwischen Norderney und der 12 sm-Grenze,
- IBL Umweltplanung (2015): Erfassung des Makrozoobenthos für zwei Trassenvarianten des COBRA Kabels im deutschen Küstenmeer,
- IBL Umweltplanung (2012b): Nördlich Norderney wurden im Rahmen von Untersuchungen zum Seekabel DolWin1 in der AWZ Untersuchungen zur bodennahen Fischfauna mittels Baumkurren durchgeführt,
- IfAF (2010): Fischbiologische Erhebungen während der Bauphase des OWP alpha ventus - Bericht über zwei Befischungen im Sommer und Herbst,
- BioConsult Schuchardt & Scholle GbR (2008): Erfassungen im Rahmen der Basisaufnahme Offshore Windpark alpha ventus - Fachgutachten Makrozoobenthos und Fische.

Insgesamt liegt damit eine Datenbasis vor, mit welcher der Bestand der Fischfauna im UG charakterisiert werden kann. Auf dieser Grundlage erfolgen die Bewertung des Bestandes und die Beschreibung der zu erwartenden Auswirkungen.

## 7.2.2 Beschreibung des Bestandes

Das Schutzgut Fische und Neunaugen ist nur in den wasserseitigen Bereichen der Planung relevant. Die landseitigen Bereiche werden daher nicht betrachtet.

Nach Lozán (1990) können aus ökologischer Sicht die Fischarten in folgende vier Gruppen unterteilt werden:

- Dauerbewohner: Fischarten, die ihr gesamtes Leben in der Nordsee verbringen. Hierzu zählen viele der kommerziell genutzten Arten, wie z. B. Kabeljau (*Gadus morhua*), Scholle (*Pleuronectes platessa*) und Seezunge (*Solea solea*), aber auch Arten ohne wirtschaftlichen Nutzen, wie z. B. Aalmutter, Leierfisch und Sandgrundel.
- Diadrome Fischarten: Arten, die Laichwanderungen vom Meer ins Süßwasser (anadrom) oder vom Süßwasser zum Meer (katadrom) unternehmen. Zu den Arten mit Laichwanderungen werden unter anderem Meerforelle, Meerneunauge und Finte (*Alosa fallax*) gezählt.
- Sommergäste: Fischarten, die vor allem im Sommer in die Nordsee einwandern, aber hier nicht ablaichen. Zu dieser Gruppe gehören z. B. Thunfisch und Meeräsche.
- Irrgäste: Arten, die unregelmäßig und sporadisch in der Nordsee beobachtet werden.

In der deutschen Nordsee kommen insgesamt 108 etablierte Fischarten vor (Thiel et al. 2013). Bezieht man auch Sommer- und Irrgäste mit ein, so beläuft sich die Artenzahl auf über 200 (Knust et al. 2003). Dominiert wird die Fischfauna von bodennah lebenden Plattfischen. Neben der Kliesche (*Limanda limanda*) stellen vor allem die Scholle, die Seezunge und die Zwergzunge (*Buglossidium luteum*) häufige Arten dar (Daan et al. 1990; Rogers et al. 1998; Knust et al. 2003). Strukturierende Faktoren, die auf die Fischfauna wirken, sind in der Nordsee Wassertiefe, Temperatur und Salzgehalt (Daan et al. 1990; Ehrich et al. 2009). Für die demersale Fischfauna spielt vor allem auch das Sediment bzw. die Struktur des Untergrundes eine wichtige Rolle (Knust et al. 2003). Natürliche Schwankungen dieser Parameter

führen zu saisonalen Veränderungen in Artenspektrum, Abundanz und Biomasse. Daher stellen einzelne Untersuchungen des dynamischen Schutzguts nur Momentaufnahmen dar.

Im Sommer ist eine Zunahme der Fischbiomasse festzustellen. Diese ist z. B. maßgeblich auf die starke Immigration der westlichen Makrele (*Scomber scombrus*) und des Stöckers (*Trachurus trachurus*) und zurückzuführen (Daan et al. 1990). Solch ausgeprägte saisonale Wanderungen werden vorrangig von pelagischen (im Freiwasser lebende) Fischarten durchgeführt, während demersale (auf der Gewässer- sohle lebende) Arten ihre Verteilung im Jahresverlauf weniger stark ändern. Kleinere Migrationen wurden auch für diese Arten (z. B. Kabeljau, Scholle und Seezunge) beschrieben. So wandern z. B. Seezunge und Scholle zum Laichen in küstennahe Gewässer, während ihre Nahrungsgründe küstenfern liegen (Daan et al. 1990). Die Laichzeiten verschiedener Fischarten weisen Unterschiede auf, die inter- annuell variieren können. Zudem ist die Laichdauer artspezifisch unterschiedlich. Die Laichzeit von Witt- ling (*Merlangius merlangus*), Kliesche und Sprotte (*Sprattus sprattus*) beträgt mehrere Monate, während einige Plattfische, wie Seezunge und Steinbutt (*Scophthalmus maximus*), über einen kürzeren Zeitraum laichen. Grundsätzlich sind die Laichgebiete von Arten mit pelagischen Eiern weniger gut definiert als diejenigen von Arten mit benthischen Eiern, wie z. B. dem Hering (*Clupea harengus*) (Cushing 1982; Daan et al. 1990). In der südlichen und südöstlichen Nordsee mit den Küstenregionen von Dänemark, Deutschland und den Niederlanden, sind ausgeprägte Laichaktivitäten von Kabeljau, Scholle, Kliesche und Seezunge bekannt (Daan et al. 1990). Im juvenilen Stadium weisen einige Arten (z. B. Schellfisch (*Melanogrammus aeglefinus*), Sandaale (*Ammodytidae*), Knurrhähne (*Triglidae*) eine ähnliche Verteilung wie die adulten Tiere auf, während die juvenilen Tiere anderer Arten in mehr oder weniger räumlich begrenzten Aufwuchsgebieten leben (z. B. Scholle und Hering).

Verbreitete pelagische Arten treten vor allem in den größeren Wattrinnen auf. Für Scholle, Seezunge, Hering und Sprotte dient das Wattenmeer als „Kinderstube“ und es kommen hier ganz überwiegend Jungfische dieser Arten vor. Im UG, im Bereich der Inseln Baltrum und Langeoog, kommt den Baljen als größeren Wattströmen mit flachen Nebenprieln eine besondere Bedeutung zu. Diese sind, wie das Sublitoral nördlich von Baltrum und Langeoog ständiger Lebensraum für die eher pelagischen Fischar- ten (v. a. Jungfische) sowie jahreszeiten- und tidenabhängiger Rückzugsraum für Grundfische.

### **7.2.2.1 Binnendeichs und Inselquerung**

Die landseitigen Baustellen der Horizontalspülbohrung binnendeichs oder bei der Inselquerung (Nord- strand Baltrum oder Langeoog) besitzen keine Funktion für Fische und Neunaugen, daher entfällt eine weitere Betrachtung.

### **7.2.2.2 Eulitoral**

Für die Bestandsbeschreibung im Eulitoral werden Ergebnisse einer Untersuchung zum Fischbestand im niedersächsischen Küstengewässer mittels Hamenbefischung herangezogen (BioConsult 2019a). Bei diesen Untersuchungen wurden im Jahr 2018 zu drei Zeitpunkten (Frühjahr, Sommer, Herbst) an vier Fangpositionen im niedersächsischen Wattenmeer Hamenbefischungen durchgeführt.

Für die Bestandsbeschreibung der Fischfauna im UG wird vor allem Bezug auf die Ergebnisse an der Station „Norderney Riffgat“ genommen. Aufgrund der Nähe zum UG und der vergleichbaren Habitatstrukturen können die Ergebnisse als repräsentativ bzw. vergleichbar für die Fischfauna im Eu- litoral der Korridore Baltrum und Langeoog angesehen werden.

In den drei Untersuchungskampagnen wurden am Norderney Riffgat 26 Fischarten erfasst (s. Tabelle 11). Saisonübergreifend waren die häufigsten Arten die Sprotte (50 %; 12,4 - 447,1 Ind./10.000 m<sup>3</sup>), der Hering (46 %; 33,3 - 371,7 Ind./10.000 m<sup>3</sup>), und der Wittling (2 %; 0,4 - 10,7 Ind./10.000 m<sup>3</sup>) (s. Abbildung 9). Zu den Arten mit geringer Abundanz, aber hoher Stetigkeit zählten zudem Flunder (*Platichthys flesus*), Stint (*Osmerus eperlanus*) und Finte (alle >80 % Präsenz). Die Biomasse wurde ebenfalls von den dominierenden Arten Hering und Sprotte bestimmt (s. Abbildung 9).

**Tabelle 11: Artenliste aller erfassten Fischarten an der Station Norderney Riffgat, unterteilt nach Fangkampagne**

Name der Fischart		Norderney Riffgat			Rote Liste	TMAP
Wissenschaftlich	Umgangssprachlich	Frühjahr	Sommer	Herbst		
<i>Agonus cataphractus</i>	Steinpicker	x	x	x	*	x
<i>Alosa fallax</i>	Finte	x	x	x	3	x
<i>Ammodytes tobianus</i>	Tobiasfisch	x	x	x	D	x
<i>Belone belone</i>	Hornhecht		x		*	
<i>Ciliata mustela</i>	Fünfbärtelige Seequappe			x	*	x
<i>Clupea harengus</i>	Hering	x	x	x	*	x
<i>Clupeidae indet.</i> <sup>1</sup>	Heringsartige <sup>1</sup>	x			-	-
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Wolfsbarsch		x		*	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Sardelle	x	x		*	x
<i>Eutrigla gurnardus</i>	Grauer Knurrhahn			x	*	
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Dreistacheliger Stichling	x	x		*2	
<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	Großer Gefleckter Sandaal	x			D	x
<i>Limanda limanda</i>	Kliesche	x		x	*	x
<i>Liparis liparis</i>	Großer Scheibenbauch		x	x	*	
<i>Merlangius merlangus</i>	Wittling	x	x	x	*	x
<i>Osmerus eperlanus</i> <sup>2</sup>	Stint	x	x	x	V <sup>2</sup>	x
<i>Platichthys flesus</i>	Flunder	x	x	x	*	x
<i>Pleuronectes platessa</i>	Scholle		x	x	*	
<i>Pomatoschistus minutus</i>	Sandgrundel		x	x	*	
<i>Sardina pilchardus</i>	Sardine	x	x		*	x
<i>Scomber scombrus</i>	Makrele	x			V	
<i>Scophthalmus maximus</i>	Steinbutt			x	*	
<i>Solea solea</i>	Seezunge		x	x	V	x
<i>Sprattus sprattus</i>	Sprotte	x	x	x	*	x
<i>Syngnathus rostellatus</i>	Kleine Seenadel	x	x	x	*	x
<i>Trachurus trachurus</i>	Stöcker			x	*	
<b>Gesamt</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>15</b>

Erläuterung:

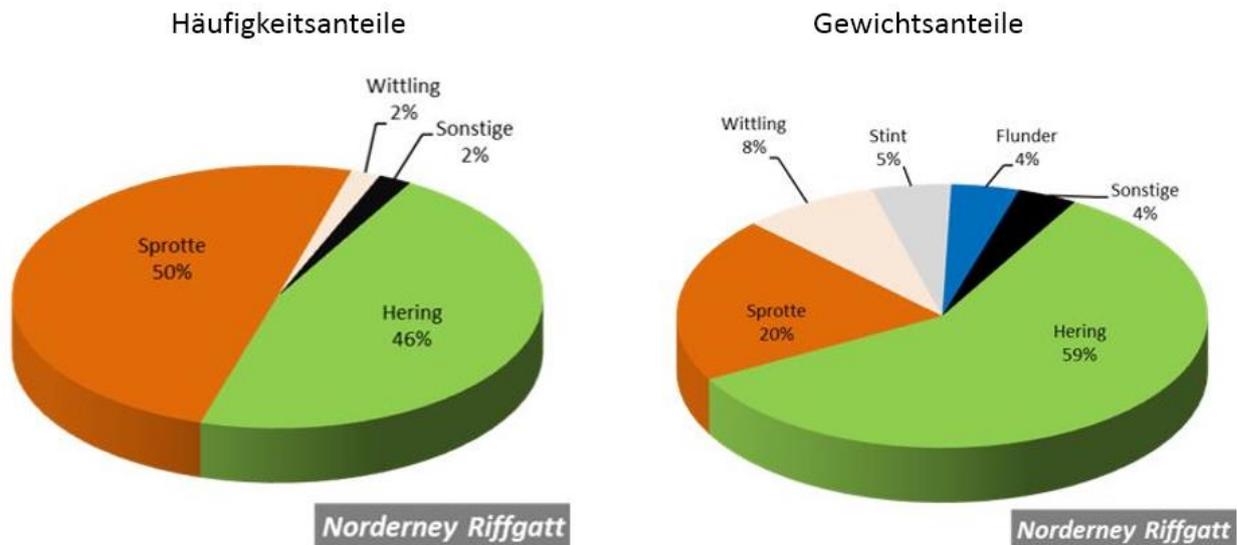
<sup>1</sup>nicht als eigenständige Art erfasst

Angabe von Arten nach FFH-RL Anhang II, IV und V, prioritären Arten nach TMAP (Tulp et al. 2017) und Rote-Liste-Arten marin nach Thiel et al. (2013) und <sup>2</sup>Süßwasser nach Freyhof (2009)

RL: Kategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, \* = ungefährdet

Quelle:

aus PGU (2020) angepasst durch IBL Umweltplanung



**Abbildung 9: Häufigkeits- und Gewichtsanteile der Fischfauna am Norderney Riffgat.**

Quelle: Abbildung BioConsult aus PGU (2020)

Die Finte ist die einzige Rote-Liste-Art nach Thiel et al. (2013) mit einem Gefährdungsstatus, die 2018 am Norderney Riffgat mittels Hamenbefischung erfasst wurde. Sie wird der Kategorie 3 (gefährdet) zugeordnet. 15 der erfassten Arten gelten dem Trilateral Monitoring and Assessment Program (TMAP) zufolge als prioritäre Arten für das Wattenmeer (Tulp et al. 2017).

Für die potenziell im Eulitoral vorkommenden Fische weist das UG vor allem folgende Habitatfunktionen auf (s. a.):

- Laichhabitat (v. a. in den dauerhaft wasserbedeckten Bereichen des Eulitorals) z. B. für Aalmutter, Seeskorpion, Flunder, Kliesche: Die Laichzeiten und Entwicklung der Eier sind artspezifisch unterschiedlich. Arten wie der im Wattenmeer häufig vorkommende Steinpicker (*Agonus cataphractus*) laichen im Frühjahr bzw. Frühjahr/Sommer und befestigen ihren Laich am Meeresboden, an Muschelbänken oder an Vegetation. Die Gruppe der Plattfische laichen pelagial, d. h. sie geben ihre Eier an das Freiwasser ab.
- Aufzuchthabitat („Kinderstube“): Vor allem für Plattfische und Sprötte stellt das UG südlich der Inseln Baltrum und Langeoog die „Kinderstube“ dar, in der sich die Jungfische entwickeln.
- Nahrungshabitat: Neben der Funktion als Laich- und Aufzuchtgebiet wird das UG von den meisten Arten auch bzw. ausschließlich zur Nahrungsaufnahme aufgesucht. Zu den Arten, die ausschließlich zur Nahrungssuche im Wattenmeer auftauchen, gehören v. a. saisonale Gäste wie Stint (*Osmerus eperlanus*), Zwergdorsch (*Trisopterus minutus*) oder die Streifenbarbe (*Mullus surmuletus*). Von diesen Arten wurde im Bereich des Wattenmeeres der Stint nachgewiesen.

Insgesamt lässt sich die im Rahmen der Untersuchung zur Erfassung der Fischfauna im niedersächsischen Wattenmeer erfasste Fischfauna als eine Gemeinschaft der südlichen Nordsee einstufen mit typischen Arten des Wattenmeeres (Ehrich et al. 2009; Tulp et al. 2017).

### 7.2.2.3 Sublitoral

Im Rahmen der Benthosermessungen zu den Vorhaben DoWin4/BorWin4, BorWin5, alpha ventus, DoWin1 und COBRA Kabel wurden in der näheren Umgebung des aktuellen UG nördlich der Inseln zwischen 6 (DoWin4, 2016) und 28 Fischarten (alpha ventus, 2009) erfasst (s. Tabelle 12). Die größte

Artenzahl wurde in den Untersuchungen im Zusammenhang mit der Planung und dem Bau von alpha ventus erreicht. Insgesamt kann in Relation zur erwarteten/möglichen Artenzahl von einer mittleren Artenzahl ausgegangen werden, Neunaugen wurden nicht festgestellt.

Bei den Untersuchungen wurden zwei Arten nachgewiesen, die nach der Roten Liste (RL) der etablierten Fische und Neunaugen der marinen Gewässer Deutschlands (Thiel et al. 2013) als gefährdet (RL-Kategorie 3) eingestuft werden: die Finte und der Zwergdorsch. Für die Große Schlangennadel (*Entelurus aequoreus*) wurde eine Gefährdung unbekanntes Ausmaßes ausgesprochen (RL-Kategorie G). Bei fünf Arten ist die Datenlage unbefriedigend und deshalb derzeit hinsichtlich ihrer Bestandsentwicklungen keine Bewertung möglich (RL-Kategorie D, s. Tabelle 12). Zwei weitere Arten sind in der aktuellen Roten Liste als nicht etabliert eingestuft (RL-Kategorie a: die Rote Meerbarbe (*Mullus barbatus barbatus*) und der Heringskönig (*Zeus faber*)). Die weiteren Arten sind zwar gelistet, aktuell jedoch nicht gefährdet. Bei alpha ventus und im Bereich des Vorhabens DolWin1 dominierten Plattfische wie Zwergzunge, Scholle, Kliesche und Lammzunge (*Arnoglossus laterna*). Bei den Erfassungen zum COBRA Kabel und DolWin4/Borwin4 waren die am häufigsten nachgewiesenen Fische Grundeln (*Pomatoschistus spp.*), Klieschen, und der Gestreifte Leierfisch (*Callionymus lyra*). Die Fischfauna lässt sich damit als typische Fischfauna der südlichen Nordsee einstufen (IBL Umweltplanung 2015; BioConsult 2020).

**Tabelle 12: Artenliste der Fische, die in verschiedenen Projekten für den Bereich des Sublitorals nachgewiesen wurden**

Name der Fischart		Rote Liste	2019 /20201	20162	20143	20114	20095	20086
Wissenschaftlich	Umgangssprachlich							
<i>Agonus cataphractus</i>	Steinpicker	*	x	x	x	x		x
<i>Alosa fallax</i>	Finte	3						x
<i>Ammodytes marinus</i>	Sandaal	D	x		x			x
<i>Arnoglossus laterna</i>	Lammzunge	*	x	x	x	x	x	x
<i>Belone belone</i>	Hornhecht	*				x		
<i>Buglossidium luteum</i>	Zwergzunge	*	x			x	x	x
<i>Callionymus lyra</i>	Gestreifter Leierfisch	*	x		x	x	x	x
<i>Callionymus reticulatus</i>	Ornament-Leierfisch	D	x		x	x		x
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	Roter Knurrhahn	*	x		x	x		
<i>Ciliata mustela</i>	Fünfbärtelige Seequappe	*	x		x			
<i>Clupea harengus</i>	Hering	*					x	x
<i>Echiichthys vipera</i>	Vipernqueise	*			x	x	x	x
<i>Enchelyopus cimbrius</i>	Vierbärtelige Seequappe	*				x		
<i>Entelurus aequoreus</i>	Große Schlangennadel	G						x
<i>Eutrigla gurnardus</i>	Grauer Knurrhahn	*			x	x	x	x
<i>Gadus morhua</i>	Kabeljau	*				x		x
<i>Gasterosteus aculeatus aculeatus</i>	Dreistachliger Stichling	*A				x		
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	Doggerscharbe	*						x
<i>Hyperoplus immaculatus</i>	Ungefleckerter Großer Sandaal	D					x	
<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	Gefleckerter Großer Sandaal	D				x	x	x
<i>Limanda limanda</i>	Kliesche	*	x	x	x	x	x	x
<i>Liparis liparis</i>	Großer Scheibenbauch	*			x			
<i>Merlangius merlangus</i>	Wittling	*	x			x	x	x
<i>Microstomus kitt</i>	Rotzunge, Limande	*				x		x
<i>Mullus barbatus barbatus</i>	Rote Meerbarbe	a					x	
<i>Mullus surmuletus</i>	Streifenbarbe	*			x	x		
<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Seeskorpion	*			x	x		x
<i>Pholis gunnellus</i>	Butterfisch	*			x			
<i>Platichthys flesus</i>	Flunder	*				x	x	x
<i>Pleuronectes platessa</i>	Scholle	*	x		x	x	x	x
<i>Pomatoschistus minutus</i>	Sandgrundel	*		x		x	x	x
<i>Pomatoschistus pictus</i>	Fleckengrundel	D			x			
<i>Pomatoschistus spp.</i>	Grundeln	-	x		x			
<i>Scophthalmus maximus</i>	Steinbutt	V				x		
<i>Scophthalmus rhombus</i>	Glattbutt	*			x	x		x
<i>Solea solea</i>	Seezunge	V		x		x		x
<i>Sprattus sprattus</i>	Sprotte	*			x	x		x

Name der Fischart		Rote Liste	2019 /20201	20162	20143	20114	20095	20086
Wissenschaftlich	Umgangssprachlich							
<i>Syngnathus rostellatus</i>	Kleine Seenadel	*	x	x	x		x	
<i>Trachurus trachurus</i>	Stöcker, Holzmakrele	*				x	x	
<i>Trisopterus luscus</i>	Franzosendorsch	V				x		
<i>Trisopterus minutus</i>	Zwergdorsch	3						x
<i>Zeus faber</i>	Heringskönig	a				x		
<b>Artenzahl insgesamt</b>			<b>13</b>	<b>6</b>	<b>20 (19)</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>25</b>
<b>Anzahl RL-Arten</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

Erläuterung: Quellen: <sup>1</sup> BioConsult (2020), <sup>2</sup> IBL Umweltplanung (2016b), <sup>3</sup> IBL Umweltplanung (2015), <sup>4</sup> IBL Umweltplanung (2012b), <sup>5</sup> IfAF (2010), <sup>6</sup> BioConsult Schuchardt & Scholle GbR (2008)  
Angabe von Arten nach FFH-RL Anhang II, IV und V, prioritären Arten nach TMAP (Tulp et al. 2017) und Rote-Liste-Arten marin nach Thiel et al. (2013) und <sup>A</sup>Süßwasser nach Freyhof (2009)  
RL: Kategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, \* = ungefährdet  
a = nach aktueller RL nicht als etabliert eingestufte marine Fischart

Das UG weist für dort vorkommende Fische folgende Funktionen auf (Tabelle 13):

- Laichhabitat (z. B. Aalmutter, Butterfisch, Seeskorpion, Flunder, Kliesche, Großer gefleckter Sandaal): Die Laichzeiten sind artspezifisch unterschiedlich. Sandgrundeln, Großer gefleckter Sandaal und der Steinpicker laichen im Sommer und befestigen ihren Laich am Meeresboden, an Muschelbänken oder an Vegetation. Die dominante Gruppe der Plattfische laichen pelagial, d. h. sie geben ihre Eier an das Freiwasser ab.
- Aufzuchthabitat („Kinderstube“): Vor allem für Plattfische und Sprotte stellt das UG die „Kinderstube“ dar, in der sich die Jungfische entwickeln.
- Nahrungshabitat: Neben der Funktion als Laich- und Aufzuchtgebiet wird das UG von den meisten Arten auch bzw. ausschließlich zur Nahrungsaufnahme aufgesucht.

**Tabelle 13: Lebensraumnutzung und Fortpflanzungsverhalten der im Untersuchungsgebiet vorkommenden und potenziell vorkommenden Fischarten**

Deutscher Name	Laichperiode in der Nordsee	Nutzung des UG	Entwicklung der Eier & Larven	Vorkommen im Küstenmeer (BA2 & BA4/5)
Aalmutter	Winter	L, A, F	vivipar	ganzjährig
Butterfisch	Winter	L, A, F	Laich an Steinen und Muschelschalen, Brutpflege benthisch/demersal	ganzjährig
Dreistacheliger Stichling	Frühjahr	L, A, F	benthisch/demersal Nestbau, Brutpflege Juvenile anadrome Wanderung	ganzjährig
Fleckengrundel	Frühjahr	-	demersal	Saisonaler Gast
Flunder	Winter/Frühjahr	L, A, F	Pelagisch mindestens 10ppm Salzgehalt	„Kinderstube“
Franzosendorsch	Winter	F	pelagisch	Saisonaler Gast
Fünfbärtelige Seequappe	Winter/Frühjahr	L, A, F	pelagisch	ganzjährig
Gestreifter Leierfisch	Frühjahr/Sommer	A, F	pelagisch	Saisonaler Gast
Glattbutt	Frühjahr/Sommer	A, F	Nicht bekannt, wahrscheinlich pelagisch	„Kinderstube“
Grauer Knurrhahn	Frühjahr/Sommer	A, F	pelagisch	Saisonaler Gast
Ungefleckter Großer Sandaal	Winter	A	benthisch/demersal	„Kinderstube“
Gefleckter Großer Sandaal	Frühjahr/Sommer	L, A, F	benthisch/demersal	ganzjährig
Großer Scheibenzauch	Winter/Frühjahr	L, A, F	benthisch/demersal	Saisonaler Gast
Hering	Deutsche Bucht Kein Laichgebiet Dogger Bank Herbst	A	benthisch/demersa juvenile bleiben im ersten Lebensjahr vor der Küste	Saisonaler Gast
Hornhecht	Frühjahr	A, F	benthisch/demersal an Aufwuchs und Steinen	Saisonaler Gast
Kabeljau	Winter	A, F (Winter)	pelagisch	Saisonaler Gast
Kleine Seenadel	Frühjahr/Sommer	L, A, F (wenn Seegras in der Nähe)	Vivipar, Brutpflege	Ganzjährig, an Seegras orientiert
Sandaal	Winter	L, A, F	benthisch/demersal an Aufwuchs und Steinen	Saisonaler Gast
Kliesche	Frühjahr	L, A, F	pelagisch	Saisonaler Gast
Makrele	Sommer (Skagerrak)	F	pelagisch	Saisonaler Gast
Rotzunge	Deutsche Bucht Kein Laichgebiet Schottland: Frühjahr - Herbst	A	pelagisch	Saisonaler Gast
Rote Meerbarbe	Kein Laichgebiet, nicht etabliert	-	demersal	Irrgast
Sandgrundel	Frühjahr/Sommer	L, A, F	benthisch/demersal (unter Muschelklappen), Brutpflege	ganzjährig
Scholle	Winter	(L), A	pelagisch mindestens 10-12 ppm Salzgehalt	„Kinderstube“

Deutscher Name	Laichperiode in der Nordsee	Nutzung des UG	Entwicklung der Eier & Larven	Vorkommen im Küstenmeer (BA2 & BA4/5)
Seehase	Winter/Frühjahr	(L) (wenn nach BFN Biotoptyp „Riff“ vorhanden ist), A, F	benthisch/demersal Brutpflege	ganzjährig
Seeskorpion	Winter	L, A, F	benthisch/demersal Brutpflege	ganzjährig
Seezunge	Frühjahr/Sommer	A, F	pelagisch	„Kinderstube“
Sprotte	Winter - Sommer	L, A, F	pelagisch	„Kinderstube“
Steinbutt	Frühjahr/Sommer	L, A, F	pelagisch	ganzjährig
Steinpicker	Winter/Frühjahr	L, A, F	benthisch/demersal an Aufwuchs und Steinen	ganzjährig
Stint	Frühjahr	F	benthisch/demersal anadrom	Saisonaler Gast
Stöcker	Sommer (Nordseepopulation)	L, A, F	pelagisch	Ganzjährig
	Frühjahr (West-Population)	F (im Sommer /Herbst)	pelagisch	Saisonaler Gast
Streifenbarbe	Sommer	F	pelagisch	Saisonaler Gast
Tobiasfisch	Frühjahr & Herbst	L, A, F	benthisch/demersal an Aufwuchs und Steinen	Ganzjährig
Vierbärtelige Seequappe	Sommer	F	pelagisch	Saisonaler Gast
Wittling	Winter/Frühjahr (Britische Inseln & Biskaya bis in den Sommer)	A	pelagisch	Saisonaler Gast
Zwergdorsch	Winter/Frühjahr	F	pelagisch	Saisonaler Gast
Zwergzunge	Sommer	L ?, A ?, F	pelagisch	Saisonaler Gast

Erläuterung: Laichperiode und Entwicklung der Eier & Larven nach Muus & Nielsen (1999) und FishBase-Datenbank<sup>5</sup>  
Nutzung: L=Laichgebiet, A=Aufzuchtgebiet, F=Fressgebiet. Reproduktionsort nach (BioConsult 2006) Vorkommen im Wattenmeer nach Vorberg & Breckling (1999)  
„Kinderstube“ = juvenile Tiere sind saisonale Gäste, i. d. R. findet die Reproduktion und die Laichablage in anderen Regionen der Nordsee oder in anderen Meeren statt.

### 7.2.3 Vorbelastungen

Neben den natürlichen Einflüssen (insbesondere kalte Winter) unterliegt die Fischfauna auch anthropogenen Einflüssen unterschiedlicher Art und Intensität. Es sind im Allgemeinen die vielfältigen anthropogenen Nutzungen und wirtschaftlichen Belange, wie u. a. Berufsfischerei im industriellen Umfang, Garnelenfischerei mit Baumkurren, Großschifffahrt, Verschmutzung der Meeresumwelt und Eutrophierung der Meere, die die Fischfauna negativ beeinflussen (Schröder et al. 2008). Die Einflüsse wirken auf die verschiedenen ständig oder saisonal genutzten Lebensräume und die Lebensweisen der Arten in unterschiedlich starkem Ausmaß.

Für alle kommerziellen Zielfischarten hat sich neben den Bestandsmengen auch ihre Bestandsstruktur, insbesondere die Altersstruktur, verändert (BMU 2018). Fischerei ist größenselektiv und kann damit die Größenstruktur von Fischbeständen hin zu durchschnittlich kleineren Individuen und kleineren Arten

<sup>5</sup> <http://www.fishbase.org>

verändern (Heessen & Daan 1996; Piet et al. 2009; Shin et al. 2005). Entsprechend ist in der Deutschen Bucht in den letzten Jahren eine Zunahme der kleinwüchsigen Arten wie Leierfisch, Zwerg- und Lammzunge zu beobachten. Zusätzlich hat sich aufgrund der Entnahme der größeren Fische das Nahrungsnetz verschoben, ebenso die art- und größenspezifischen Räuber-Beute-Verhältnisse und die benthische Nahrungsverfügbarkeit (Hinz et al. 2017; Johnson et al. 2015).

Des Weiteren führen bodennahe Befischungen, insbesondere unter Verwendung von Baumkurren, zu einer Beeinträchtigung des Makrozoobenthos, einer wichtigen Nahrungsquelle der Fische (Schröder et al. 2008).

Der anthropogene Eintrag von Nährstoffen in die Nordsee durch die Flüsse führt zu verstärkten Algenblüten (Parrett 1998) und damit zu einer Veränderung der Basis der Nahrungskette, die sich auch auf die höheren trophischen Ebenen auswirkt. Dabei reagieren die einzelnen Fischarten unterschiedlich stark auf die eutrophierungsbedingten Veränderungen. Zusätzlich steigt durch die Eutrophierung aber auch die Gefahr von Sauerstoffmangelsituationen, die sich negativ auf die Fischfauna auswirken (Parrett 1998). Neben der Eutrophierung stellt auch der Eintrag von Schadstoffen in die Nordsee für die Fischbestände negative Auswirkung dar. Bei Fischen können Schadstoffe grundsätzlich toxische Effekte auslösen. Insbesondere Schwermetalle und verschiedene Reaktionsprodukte sind als Verursacher chronischer beziehungsweise akuter Vergiftungen bekannt (Parrett 1998). Neben adulten Tieren reagieren auch einige Jungstadien von Fischen sowie Larvenstadien empfindlich auf Schadstoffe. Bei ihnen lösen hohe Schadstoffkonzentrationen Wachstumshemmungen und Missbildungen aus (Westernhagen & Bignert 1996; BfN 2017). Weitere Schadstoffe werden in Form von Abfällen durch Wegwerfen oder als herrenloses Gut in die Meeresumwelt eingetragen. In der Nordsee sollen sich bereits 600.000 m<sup>3</sup> Plastikmüll befinden (BfN 2017). Problematisch ist dabei vor allem Makro- und Mikroplastik, da sich diese Stoffe nur sehr langsam abbauen. Eine Übersicht über die von Mikro- und Makromüll ausgehenden Beeinträchtigungen der marinen Umwelt geben unter anderem Bergmann et al. (2015). Pelagische und demersale Fische nehmen kleine Plastikteilchen über die Nahrung auf und lagern sie in ihren Körpern ein. Über die Aufnahme des Mikroplastiks neben die Tiere ebenfalls die im Plastik enthaltenen Giftstoffe wie u. a. Weichmacher und PCB auf, welche sich im Fettgewebe und in den Organen der Fische ansammelt. Über die Nahrungskette werden die Giftstoffe und Plastikteilchen in immer höhere trophische Ebenen transportiert.

Für die Nordsee ist auf der Basis einer Literaturlauswertung davon auszugehen, dass der beschleunigte Klimawandel den bereits beobachtbaren Temperaturanstieg ebenso wie den Meeresspiegelanstieg weiter beschleunigen wird (Schrum et al. 2016). Die mit Klimaveränderungen einhergehenden Änderungen der Wassertemperatur beeinflussen die Populationsstruktur und die geographische Verbreitung von Fischarten und damit auch von Fischgemeinschaften. Beispiele für klimainduzierte Effekte sind Veränderungen in der Rekrutierung, in Wachstum und Sterblichkeit und in Konsequenz davon eine Verschiebung in der geographischen Lage des Verbreitungsschwerpunktes (Dulvy et al. 2008; Alheit 2011; van Walraven et al. 2017).

Neben der Zusammensetzung der Fischfauna beeinflusst die Klimaveränderung aber auch andere Aspekte der Entwicklung von Fischbeständen. Die Temperatur hat u. a. direkte und indirekte Auswirkungen auf die Überlebensrate und Entwicklung von Eiern, die Überlebensrate von Fischlarven, den Rekrutierungserfolg von Juvenilen, Fruchtbarkeit sowie Alter und Größe von adulten Fischen. Zudem wirken Änderungen des Klimas auf das Nahrungsgefüge über eine Veränderung des Nahrungsangebots (Tulp et al. 2006). Weiterhin wirkt die Temperatur auf Aspekte wie Migration, Verteilung und Verbreitung (s. o.). Entsprechend haben Klimaveränderungen Auswirkungen auf das gesamte Ökosystem, inklusive der Fischfauna.

## 7.2.4 Bewertung des Bestandes

Für die Bewertung des Fischbestands werden die Artenzahl, das Artenspektrum, das Vorkommen seltener und gefährdeter Arten, die Naturnähe des Lebensraumes und die funktionale Bedeutung des UG unter Einbeziehung vorhandener anthropogener Störungen berücksichtigt (s. Tabelle 14). Als Grundlage hierfür dienen die in Kapitel 7.2.2. beschriebenen Daten. In erster Linie wird das Vorkommen typischer Fischarten der deutschen Nordseeküste herangezogen.

**Tabelle 14: Bewertungsrahmen Schutzgut Fische und Neunaugen (Rundmäuler)**

Wertstufe	Definition der Wertstufe	Ausprägung
5	Vorkommen von besonderer Bedeutung	Die sehr hohe Artenzahl übersteigt den regionalen Erwartungswert deutlich. Der Lebensraum ist intakt und ungestört. Sehr hoher Anteil an seltenen und gefährdeten Arten am Bestand.
4	Vorkommen von besonderer bis allgemeiner Bedeutung	Die Artenzahl ist bezogen auf den regionalen Erwartungswert überdurchschnittlich. Der Lebensraum ist intakt und nur mäßig gestört. Hoher Anteil an seltenen und gefährdeten Arten am Bestand.
3	Vorkommen von allgemeiner Bedeutung	Die Lebensgemeinschaft weist eine mittlere Artenzahl auf. Der Lebensraum ist weitgehend intakt, unterliegt aber Störungen. Mittlerer Anteil an seltenen und gefährdeten Arten am Bestand.
2	Vorkommen von allgemeiner bis geringer Bedeutung	In der Lebensgemeinschaft mit geringer Artenzahl dominieren die Generalisten. Der Lebensraum ist gestört. Geringer Anteil an seltenen und gefährdeten Arten am Bestand.
1	Vorkommen von geringer Bedeutung	Die Artenzahl ist gering. Der Lebensraum ist stark gestört oder nicht mehr vorhanden. Keine seltenen und gefährdeten Arten.

### 7.2.4.1 Eulitoral

Anhand des in Kapitel 7.2.2.2 beschriebenen Bestandes kommt dem UG südlich von Baltrum und Langeoog eine allgemeine Bedeutung (Wertstufe 3) als Fischlebensraum zu, da es überwiegend allgemeine Lebensraumfunktionen (vor allem als Aufzuchtgebiet für Jungfische) aufweist. Zudem ist nur von einem Vorkommen von wenigen gefährdeten Arten auszugehen (Rote Listen nach Thiel et al. (2013) - Meeresfische und Neunaugen, Freyhof (2009) - Süßwasserfische).

- In beiden Korridoren Baltrum und Langeoog ist die Anzahl gefährdeter Arten als gering einzustufen. Mit den vorliegenden Daten ist nur von einem Vorkommen einer Rote-Liste-Art (Finte, Gefährdungstatus 3) auszugehen.
- Artenzahl: Beide Korridore weisen eine mittlere Artenzahl auf.
- Artenspektrum: Die Lebensgemeinschaft wird im Wesentlichen von weit verbreiteten Arten geprägt.
- Naturnähe des Lebensraumes: Der Lebensraum ist noch weitgehend intakt, unterliegt aber regelmäßigen Störungen (z. B. Fischerei, Ausflugschiffe).

### 7.2.4.2 Sublitoral

Anhand des in Kapitel 7.2.2.3 beschriebenen Bestandes kommt dem UG nördlich von Baltrum und Langeoog eine allgemeine Bedeutung (Wertstufe 3) als Fischlebensraum zu, da es überwiegend allgemeine Lebensraumfunktionen (vor allem als Nahrungsgebiet) aufweist. Zudem ist nur von einem Vorkommen

von wenigen gefährdeten Arten auszugehen. Der Gefährdungsstatus von etablierten Fisch- und Neunaugenarten (Nord- und Ostsee, ohne Wandergäste) ist in der Roten Liste angegeben (Thiel et al. 2013).

- Im Bereich des UG nördlich von Baltrum und Langeoog ist die Anzahl gefährdeter Arten als gering einzustufen. Es ist von einem möglichen Vorkommen von insgesamt 3 Arten mit Gefährdungsstatus (RL-Kategorie 3/gefährdet und G/Gefährdung unbekanntes Ausmaßes) auszugehen.
- Artenzahl: Das UG weist eine mittlere Artenzahl auf.
- Artenspektrum: Die Lebensgemeinschaft wird im Wesentlichen von weit verbreiteten Arten geprägt.
- Naturnähe des Lebensraumes: Der Lebensraum ist weitgehend intakt, unterliegt aber regelmäßigen Störungen (z. B. Fischerei).

### 7.2.4.3 Gesamtbewertung

Die Gesamtbewertung entspricht den oben angeführten und hergeleiteten Einzelbewertungen. Sowohl dem Eulitoral als auch dem Sublitoral kommt in Bezug auf die Fischfauna eine allgemeine Bedeutung (Wertstufe 3) zu.

### 7.2.5 Auswirkungen

Für die Empfindlichkeit der Fische gegenüber den Wirkungen ist zu berücksichtigen, dass die durch die Planung vorbereiteten späteren Baumaßnahmen im Bereich des Watten- und Küstenmeeres stattfinden. Dies sind Lebensräume, die auch natürlich durch starke Strömungen, Sedimentbewegungen und Trübung gekennzeichnet sind. Dies spiegelt sich im Artenspektrum wider, das durch Arten repräsentiert wird, die an diese Bedingungen angepasst sind und in der Regel weniger empfindlich auf die in Kapitel 4 genannten Wirkungen reagieren.

Unmittelbare baubedingte Auswirkungen können entsprechend der vorliegenden Planung durch die Baustellen der Horizontalspülbohrung im Eulitoral und im Rahmen der Kabelinstallation, z. B. durch den Einsatz eines Vibrationsschwertes (o. ä. Verlegegeräte) entstehen. Weiter sind die dafür notwendigen Schiffsbewegungen und daraus resultierende Aufenthalte von Verlegeeinheiten und/oder Arbeitsschiffen sowie das Ankerhandling im Bereich der beiden Korridore relevant. Auswirkungen ergeben sich somit durch die Bildung von Trübungsfahnen (W1), Sedimentumlagerungen (W2) und durch akustische Störungen (W8a). Mittelbare Folgen resultieren aus den Auswirkungen auf das Benthos als Nahrungsgrundlage vieler Fischarten (es handelt sich dann um Wechselwirkungen).

#### 7.2.5.1 Eulitoral

Im Rahmen der Baustellen der Horizontalspülbohrung sollen im Eulitoral Vibrationsrammen (o. ä. Lärm minimierende Verfahren), z. B. zum Einvibrieren der Spundbohlen einer Baugrubenumschließung eingesetzt werden. Dabei ist, wenn auch nur auf einen kurzen Zeitraum begrenzt, mit einem erhöhten Schalleintrag in den Wasserkörper zu rechnen. Aufgrund der fehlenden Emissionsdaten zu den eingesetzten Baumaschinen werden Werte zu Unterwasserschall-Emissionen (W8a) eines im Offshore-Bereich eingesetzten Rüttlers im Sinne einer Worst-Case-Annahme herangezogen.

Schädigungen von Fischen durch Schalleinfluss können je nach Intensität reversibel oder irreversibel sein und in Form von Gewebeerstörungen, insbesondere der Hörmembran bzw. Sinneszellen, Beschädigung der Schwimmblase oder Gefäßen auftreten, was u. U. zum Tode führen kann. Allgemein

liegt die Schädigungsschwelle bei Hörgeneralisten (z. B. Scholle, Kliesche, Flunder, Aalmutter, Grundeln, Sandaale) weitaus höher als bei Hörspezialisten, zu denen z. B. Hering und Finte gehören (Knust et al. 2003). Reversible physiologische Schädigungen können bei Hörgeneralisten ab einem Schalldruckpegel von ca. 180 dB re 1  $\mu$ Pa auftreten (Knust et al. 2003). Hinsichtlich der Hörspezialisten zeigten Untersuchungen von Popper & Clarke (1976), dass bei besonders empfindlichen Arten (untersucht wurde der Goldfisch, Ordnung der Karpfenartigen) temporäre Hörschädigungen bereits bei einem Schalldruckpegel von 149 dB re 1  $\mu$ Pa auftraten. Bei Heringsartigen wiesen Denton & Gray (1983) eine Zerstörung von Haarsinneszellen im Seitenlinienorgan der Fische ab einem Schalldruckpegel von ca. 153 – 170 dB re 1  $\mu$ Pa nach. Schädigungen der Hörsinneszellen werden von Fischen innerhalb von ca. 60 Tagen wieder regeneriert (Knust et al. 2003). Irreversible physiologische Schädigungen durch Schallemissionen und Schädigungen, die unmittelbar zum Tod führen können, treten bei kleinen Fischen oder Jungfischen ab etwa 195 dB re 1  $\mu$ Pa (Spitzenpegel in 1 Sekunde, z. B. bei Rammarbeiten) und bei größeren Fischen oberhalb von 200 dB re 1  $\mu$ Pa auf (Hastings & Popper 2005; Wahlberg & Westerberg 2005). Fischlarven dürften empfindlicher sein.

Unter Berücksichtigung des anzunehmenden Schalldruckpegels von ca. 178 dB re 1  $\mu$ Pa in 1 m Entfernung zur Schallquelle ist davon auszugehen, dass die oben genannte Schwelle irreversibler Schädigungen nicht erreicht wird. Dessen ungeachtet wird vorsorglich empfohlen, zusätzlich zur Vibrationsramme oder einem ähnlichen Lärm minimierenden Verfahren („Ramp Up“ Verfahren) beim Einbau der Baugrubenumschließung und der Dalben anzuwenden. Bei diesem Verfahren erfolgt eine langsame, sukzessive Steigerung der Rammschall-Emissionen, so dass ein Verlassen des Nahbereiches vor Erreichen der maximalen Emissionswerte für die Fische möglich ist. Es ist somit wahrscheinlich, dass die Fische mit beginnender Bautätigkeit bei Bau zur Hochwasserzeit aus dem nahen Bauumfeld der Wattbaustelle flüchten und sich daher zum Zeitpunkt der beginnenden Unterwasserschall-Emissionen nicht oder nur noch mit einzelnen Individuen im Wirkungsbereich befinden. Bei Niedrigwasser fällt der Bereich der BE-Fläche trocken und Fische sind somit nicht betroffen.

Das Eulitoral ist für die Laichwanderung diadromer Fische und Neunaugen von keiner besonderen Bedeutung. Die Baustelle übt keine Barrierewirkung aus und der Einsatz der Vibrationsramme oder eines ähnlichen, Lärm minimierenden Verfahrens erfolgt lediglich für wenige Tage und mit stundenweiser Unterbrechung, so dass störungsfreie Zeiträume verbleiben.

Im Rahmen der Kabelinstallation im Eulitoral werden voraussichtlich durch den Einsatz eines Vibrationsschwertes ebenfalls Bodenvibrationen und somit Schallemissionen verursacht. Diese übertragen sich auf die Wassersäule und können von den Fischen noch in einiger Entfernung wahrgenommen werden. Die vorübergehenden Auswirkungen ähneln denen, die durch die allgemeinen Lärmemissionen im weiteren Umfeld des geplanten Baubetriebs, z. B. durch Schiffsverkehr und Bautätigkeiten bedingten Lärmemissionen, zu erwarten sind. Dabei ist mit einer geringeren Intensität der Schalleistungspegel zu rechnen als z. B. für das unmittelbare Umfeld von Rammarbeiten. Als Reaktion auf diese Lärmquellen ist von einem Fluchtverhalten der Fische auszugehen (Gill 2005; Popper & Hastings 2009; Roberts 2015). Bei langanhaltenden Lärmemissionen sind weiterhin negative Auswirkungen auf die Ortung, das Fressverhalten und Kommunikation der Fische möglich. Diese Verhaltensänderungen bzw. Auswirkungen sind artspezifisch unterschiedlich und von der Art und Intensität der Lärmemission abhängig. Vor allem aufgrund der Kurzfristigkeit der Baumaßnahme bzw. der schallintensiven Arbeiten, ist von geringen Auswirkungen hinsichtlich der baubedingten Lärmemissionen auf das Schutzgut Fische und Neunaugen auszugehen.

Im Eulitoral entstehen durch den Einsatz des Vibrationsschwertes keine oder allenfalls sehr geringe Trübungsfahnen (W1) oder Sedimentumlagerungen (W2), deren Auswirkungen vernachlässigt werden können. Nach Verlassen des aktuellen Verlegeortes („Wanderbaustelle“) steht der Bereich den Fischen

wieder uneingeschränkt zur Verfügung. Auch durch das Ankerhandling im Eulitoral kann es zu Aufwirbelungen von Sediment (Trübungsfahnen) und zu direkten Störungen der Fischfauna kommen. Da aufgrund der Sedimentverhältnisse im Bereich des Eulitorals nur geringe Sedimentaufwirbelungen und diese auch nur für einen kurzen Zeitraum zu erwarten sind, sind auch hier die Auswirkungen auf den Fischbestand im Eulitoral zu vernachlässigen. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund des hohen natürlichen Schwebstoffgehalts in der Wassersäule im UG und den damit verbundenen natürlichen Sedimentumlagerungen.

Während der Kabelinstallation (Einsatz des Vibrationsschwertes, Ankerhandling) kann es zu direkten Störungen der lokalen Fischfauna kommen. Hierunter sind sowohl Scheucheffekte, ausgelöst durch Druckveränderungen, als auch letale Effekte auf adulte Fische oder auch auf benthische Fischeier und Fischlarven durch Verletzungen zu verstehen. Es werden also im Wesentlichen die mechanischen Effekte auf die Fischfauna, wie sie bei der Kabelinstallation entstehen können, bewertet.

Juvenile und adulte Fische können dem Verlegegerät oder den Ankern ausweichen, zumal von dem Verlegegerät eine Scheuchwirkung ausgeht. Die Fische, die nicht ausweichen, können verletzt oder getötet werden. Dies kann auf alle bodenlebenden Arten zutreffen. Dabei ist zu erwarten, dass die juvenilen Stadien besonders empfindlich gegenüber den mechanischen Effekten reagieren. Weiterhin können die benthischen Eier durch die Verlegearbeiten und durch die Anker zerstört werden. Arten, die ihre Eier im Sommer am Boden ablegen bzw. an Sand und Kies anheften, sind z. B. der Gefleckte Große Sandaal sowie Grundeln (s. Tabelle 13).

Aufgrund der Kleinräumigkeit und zeitlichen Begrenzung der Verlegearbeiten sind jedoch keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Fischfauna und somit auch keine Auswirkungen auf die Bestandsentwicklung zu erwarten. Die Empfindlichkeit der Fische und Neunaugen gegenüber diesen Wirkungen wird daher als gering eingestuft.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Das Schutzgut Fische und Neunaugen ist um UG der geplanten Trassenkorridore südlich von Baltrum und Langeoog von allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 3). Aufgrund der geringen Empfindlichkeiten gegenüber der aus der Planung abgeleiteten baubedingten Auswirkungen sind keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Qualität, die Strukturen sowie die Funktionen des Lebensraumes der Fische zu erwarten und somit auch keine Auswirkungen auf die Bestandsentwicklung.

Dessen ungeachtet wird vorsorglich empfohlen, Lärm minimierende Verfahren, wie z. B. das „Ramp Up“ Verfahren bei lärm- und schallintensiven Arbeiten, wie z. B. dem Einbau der Baugrubenumschließung, anzuwenden. Die Empfindlichkeit der Fische gegenüber den akustischen Wirkungen durch die Einrichtung einer Baustelle für die Horizontalspülbohrung im Watt wird unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen als gering eingestuft.

Die Auswirkungen werden mit neutral (keine Bestandswertänderung), mittelräumig und kurzfristig (tatsächlich nur wenige Wochen) bewertet, sie sind vorübergehend und reversibel. Insgesamt sind die Auswirkungen weder nachteilig noch vorteilhaft.

#### **7.2.5.2 Sublitoral**

Durch den allgemeinen Baubetrieb wird es während der Kabelinstallation zu Lärmemissionen im unmittelbaren Planungsbereich kommen von denen ein Teil auch in das Wasser eindringt. Grundsätzlich zeigen Fische Meidungsreaktionen gegenüber Schiffslärm und zeigen schon ab einigen hundert Metern

Entfernung Fluchtverhalten (De Robertis & Handerland 2012). Auch im Hinblick auf das hier zu betrachtende Verfahren (halbgeschlossene Bauweise z. B. unter Einsatz einer Einspültechnik durch z. B. einen Spülschlitten) ist von einem örtlich begrenzten Bereich auszugehen, der kurzfristig durch die Fische gemieden wird. Zudem handelt es sich bei der Kabelinstallation um eine „Wanderbaustelle“, so dass Auswirkungen lokal und zeitlich begrenzt sind.

Wie im Eulitoral kann es auch im Sublitoral während der Kabelinstallation zu direkten Störungen der lokalen Fischfauna kommen. Hierunter sind sowohl Scheueffekte, ausgelöst durch Druckveränderungen, als auch letale Effekte auf adulte Fische oder auch auf benthische Fischeier und Fischlarven durch Verletzungen zu verstehen. Es werden im Wesentlichen die mechanischen Effekte auf die Fischfauna bewertet, wie sie bei der Kabelinstallation entstehen können.

Juvenile und adulte Fische können dem Verlegegerät oder den Ankern ausweichen, zumal von dem Verlegegerät eine Scheuchwirkung ausgeht. Die Fische, die nicht ausweichen, können verletzt oder getötet werden. Dies kann auf alle bodenlebenden Arten zutreffen. Dabei ist zu erwarten, dass die juvenilen Stadien besonders empfindlich gegenüber den mechanischen Effekten sind. Weiterhin können die benthischen Eier durch die Verlegearbeiten und durch die Anker zerstört werden. Arten, die ihre Eier im Sommer am Boden ablegen bzw. an Sand und Kies anheften, sind z. B. der Gefleckte Große Sandaal sowie Grundeln (s. Tabelle 13).

Pelagische Eier und Larven der Fische können beim Einsaugen durch das für den Fluidisierungsprozess benötigte Umgebungswasser mechanisch geschädigt werden. Hierbei kann es sich z. B. um Eier und/oder Larven von Leierfischen, Knurrhähnen und Seenadeln handeln (s. Tabelle 13).

Durch den Einsatz des Verlegegerätes und ggf. erforderlicher der Ankerpositionierung können Aufwirbelungen des Sediments und anschließende Sedimentation auftreten. Wie in Kapitel 12.3 beschrieben, setzt sich das Sediment im UG überwiegend aus Feinsand und mittelsandigem Feinsand zusammen. Ein großer Teil des resuspendierten Materials wird daher unmittelbar nach der Resuspension im Nahbereich der Baumaßnahme wieder absinken und dort sedimentieren.

Einige pelagisch lebende Fischarten (s. Tabelle 13) sind durch die Sedimentaufwirbelung und dadurch bedingtes Verkleben ihres Kiemenapparates und eine eingeschränkte Respiration gefährdet. Daher meiden diese Arten in der Regel trübe Wasserkörper (Ehrich & Stransky 1999). Untersuchungen zeigen, dass auch räuberisch lebende Arten, wie z. B. der Hering, stark abhängig von der visuellen Wahrnehmung der Beutetiere sind, so dass sie Bereiche mit einer starken Trübung oder hohen Schwebstofflast verlassen oder meiden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sie in den zuvor verlassenen Bereich zurückkehren. Demersale Arten, wie z. B. Flunder und Scholle, halten sich natürlicherweise dicht über dem Sediment auf. Es wird daher angenommen, dass sie an hohe Schwebstoffanteile im Wasser adaptiert sind, so dass auftretende Trübungsfahnen und erhöhte Sedimentationsraten diese Arten weniger beeinflussen (Ehrich & Stransky 1999). Bei den Plattfischen wird nach sturmbedingten Sedimentaufwirbelungen zwar eine erhöhte Schwimmaktivität beobachtet, was allerdings nicht als Reaktion auf eine Stresssituation, sondern als Nahrungssuche bei vermindertem Prädationsdruck durch fischfressende Räuber interpretiert wird (Ehrich & Stransky 1999). Neben den natürlichen Ereignissen verursachen auch anthropogene Einflüsse, v. a. die Fischerei durch den Einsatz von Baumkurren und Grundschleppnetzen, dichte Sedimentwolken (Lindeboom & Groot 1998; Schröder et al. 2008) mit den oben angeführten artspezifischen Wirkungen. Fluchtreaktionen von Fischen sind insgesamt nur kleinräumig und kurzfristig zu erwarten. Es ist davon auszugehen, dass größere Fische den Gefahrenbereich entweder meiden oder die Störung tolerieren.

Darüber hinaus kann es auch durch Sedimentaufwirbelungen zu Schädigungen von Fischlaich kommen. Dieses betrifft Arten mit benthischer Eiablage (z. B. Grundeln, Sandaal). Da benthische Eier i. d. R.

auf Algen, Muschelschalen, Sand oder Steinen kleben bzw. liegen, kommt es bei erhöhten Sedimentationsvorgängen zu einer Überdeckung der Eier durch Sandpartikel. Dies kann zu einer Sauerstoffmangelsituation und zum Absterben des Laichs führen.

Da aufgrund der Sedimentverhältnisse im Bereich der beiden seeseitigen Korridore durch die geplanten Arbeiten im Rahmen der Kabelinstallation nur wenig Sediment für kurze Zeit aufgewirbelt wird, sind Auswirkungen durch Trübungsfahnen auf adulte Fische und auf Laich zu vernachlässigen.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Bezogen auf Unterwasserschall bei der Kabelinstallation ergeben sich keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Qualität, die Strukturen und die Funktionen des Lebensraumes der Fische und somit auch keine Auswirkungen auf die Bestandsentwicklung. Die Empfindlichkeit der Fische gegenüber den akustischen Wirkungen im Rahmen des allgemeinen Baubetriebs wird als gering eingestuft. Die Kabelinstallation in Form einer „Wanderbaustelle“ ergibt aufgrund der Kleinräumigkeit und zeitlichen Begrenzung der Installationsarbeiten keine erheblich nachhaltigen Auswirkungen auf das Schutzgut und somit auch keine Auswirkungen auf die Bestandsentwicklung. Die Empfindlichkeit der Fische gegenüber mechanischen Wirkungen wird daher als gering eingestuft.

Die Auswirkungen sind neutral (keine Bestandswertänderung), mittlräumig und kurzfristig (tatsächlich nur wenige Wochen), sie sind vorübergehend und reversibel. Insgesamt sind die Auswirkungen weder nachteilig noch vorteilhaft.

### **7.2.6 Wechselwirkungen**

Wechselwirkungen bestehen überwiegend über die Funktion der Fische als Nahrungsgrundlage für Vögel und Meeressäuger sowie mit dem Benthos in seiner Funktion als Nahrungsgrundlage für Fische. Bei der Verlegung steht freigespültes Benthos als kurzfristig erhöhte Nahrungsquelle zur Verfügung. Während der Regeneration der beeinträchtigten Bereiche ist die Funktion als Nahrungshabitat gemindert. Es handelt sich aber jeweils um kleine Flächen gegenüber einer großflächigen Umgebung ohne Funktionsminderung. Negative Wechselwirkungen für andere Schutzgüter durch die Auswirkungen auf Fische und Neunaugen sind gering.

Insgesamt sind nachteilige Auswirkungen, die über die zuvor genannten hinausgehen und zu einer anderen Bewertung der Empfindlichkeit führen würden, nicht zu erwarten.

### **7.2.7 Variantenvergleich**

Wie bereits in Kapitel 7.2.1 beschrieben erfolgt die Betrachtung, aufgrund einer hohen saisonalen und räumlichen Variabilität des Schutzgutes, im Rahmen des allgemein zu erwartenden Artenspektrums im UG. Für das Schutzgut Fische und Neunaugen existieren im Vergleich der Korridore Baltrum und Langeoog keine relevanten Unterschiede. Dies gilt gleichermaßen für das Eulitoral als auch für das Sublitoral.

Somit sind Unterschiede zwischen den beiden Korridoren und den Varianten, welche zu einer Abweichung der Bewertung des Bestandes des Schutzgutes Fische und Neunaugen oder der planungsbedingten Auswirkungen führen würden, nicht festzustellen. Wegen der ohnehin nicht nachteiligen Auswirkungen ist keinem Korridor und keiner Variante Vorzug zu geben.

## 7.3 Brutvögel

### 7.3.1 Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis

Das UG umfasst sämtliche Brutreviere und Kolonien, die sich innerhalb des gesamten Baltrum- und des Langeoog-Korridors befinden. Datengrundlagen sind Revierkartierungen des NLWKN (s. u).

Geeignete Bruthabitats sind die binnendeichs gelegenen Bereiche, die Vorlandbereiche am Festland sowie die Inseln Baltrum und Langeoog von der Wattkante bis zum Nordstrand. Auf den Wattflächen sind keine Bruten möglich (ausgenommen potenziell mögliche Bruten auf Bauwerken), jedoch haben die Wattflächen eine Bedeutung als Nahrungsraum für Arten, die in den angrenzenden Flächen brüten und auch im Watt Nahrung suchen.

Datenbasis:

- Daten des NLWKN Norden-Norderney  
Es liegen von Baltrum, Langeoog und Neßmersiel bis Dornumersiel Daten aus Revierkartierungen des NLWKN, Betriebsstelle Norden-Norderney aus den Jahren 2018 und 2019 vor, die das UG für Brutvögel weitgehend abdecken (NLWKN 2020a).
- Daten der Staatlichen Vogelschutzwarte des NLWKN  
Für den Bereich zwischen Bensorsiel und Neuharlingersiel liegen Daten aus Revierkartierungen der staatlichen Vogelschutzwarte aus dem Jahre 2012 vor. Es handelt sich hierbei um die aktuellsten verfügbaren Daten (NLWKN, Staatliche Vogelschutzwarte 2012).

Einige Bereiche der binnendeichs gelegenen Teile der Korridore werden nicht von den Zählgebieten abgedeckt, es liegen dort keine Daten zu Brutvögeln vor. Für das restliche UG sind umfangreiche und aktuelle Brutvogelkarten vorhanden. Kenntnislücken bestehen bis auf die genannten Bereiche binnendeichs nicht, so dass die Datenbasis als ausreichend zu beurteilen ist.

### 7.3.2 Beschreibung des Bestandes

Daten über Anzahl, Art und Lage von Brutrevieren innerhalb des UG werden über die betroffenen „Feldkarten“ (= Gelände-Zähleinheiten des NLWKN, Betriebsstelle Norden-Norderney) lokalisiert und ausgewertet. Erhebungen des NLWKN dienen somit als Grundlage für die Beschreibung des Brutvogelbestandes im UG (NLWKN 2020a). Für den Bereich Bensorsiel bis Neuharlingersiel (südlich Langeoog landseitig) werden von der Betriebsstelle Norden-Norderney keine Brutvogel-Kartierungen durchgeführt, für diesen Bereich konnten von der Staatlichen Vogelschutzwarte des NLWKN (2012) Daten zur Verfügung gestellt werden. Es wurden für die landseitigen Vordeichflächen zwei Feldkarten von Dreihäusen bis Dornumersiel und 10 Feldkarten von Bensorsiel bis Dornumersiel ausgewertet. Im Bereich der Inseln wurden 10 Feldkarten von Langeoog und sieben Feldkarten von Baltrum verwendet. Sämtliche Daten wurden auf den Bereich des UG zugeschnitten, ausgewertet und dargestellt.

Tabelle 15 zeigt die der Bestandsbeschreibung zugrunde liegenden Nummern, Bezeichnungen und Flächengrößen der Zählgebiete des UG.

**Tabelle 15: Bezeichnung und Flächengrößen der ausgewerteten Zählgebiete**

Feldkartennummer	Name	Korridor	Ort	Hektar
Festland außendeichs				
605	Norddünen	Baltrum	Insel	66,31
606	Feuchtes Düental	Baltrum	Insel	42,81
607	Jagdhütte	Baltrum	Insel	72,68
608	Osterhook	Baltrum	Insel	10,12
611	Ehemaliger Müllplatz	Baltrum	Insel	44,20
612	Ostheller	Baltrum	Insel	60,60
613	Ostende	Baltrum	Insel	66,31
1508	Münstersommerpolder Mitte	Baltrum	Festland	31,27
1507	Münstersommerpolder West	Baltrum	Festland	80,00
719	Sommerdeich Ost	Langeoog	Insel	25,63
720	Flügeldeich	Langeoog	Insel	2,84
721	Meiereivorland	Langeoog	Insel	42,50
722	Ostheller	Langeoog	Insel	37,48
723	Osterhook	Langeoog	Insel	46,52
727	Ostende Nord	Langeoog	Insel	6,01
726	Möwenkolonie Ost	Langeoog	Insel	33,95
724	Möwenkolonie West	Langeoog	Insel	137,05
725	Möwenkolonie Mitte	Langeoog	Insel	78,99
718	Melkhörn	Langeoog	Insel	115,17
1608	Tannenweg Westbense	Langeoog	Festland	19,30
1610	Westerland	Langeoog	Festland	56,61
1611	Deichhamm	Langeoog	Festland	3,51
1612	Ostbense	Langeoog	Festland	62,08
1616	Kiebitzhörn	Langeoog	Festland	23,19
1615	Deichstrich	Langeoog	Festland	2,66
1614	Klein Holum	Langeoog	Festland	51,45
1613	Seriemer Watt	Langeoog	Festland	4,25
1609	Schwederei Watt	Langeoog	Festland	6,55
1607	Westbense Watt	Langeoog	Festland	1,58
<b>Summe</b>				<b>1.143,99</b>

Erläuterung: Quelle: NLWKN (2020a)

Die Anhangskarten (s. Karte 1.1, 1.2 und 1.3) zeigen die Lage der Brutreviere der geschützten Arten in den Jahren 2012 (nur landseitig Langeoog-Korridor), 2018 und 2019 (restliches UG) auf diesen Flächen.

Der Rote Liste-Status der Brutvögel wurde aus der aktuell gültigen Liste Niedersachsens (Krüger & Nipkow 2015) und Deutschlands (Grüneberg et al. 2015) entnommen. Die verwendeten Abkürzungen der Artnamen gehen auf Oelke (1968) zurück. Die Liste wurde von Südbeck et al. (2005) fortgeführt.

Das Gesamtuntersuchungsgebiet wird für die Bestandsbeschreibung in mehrere Teilgebiete unterteilt.

Folgende Einheiten werden unterschieden:

- Insel Baltrum
- Baltrum-Korridor Festland (Norderland Ost, zwischen Neßmersiel und Dornumersiel)
- Insel Langeoog
- Langeoog-Korridor Festland (zwischen Bensorsiel und Neuharlingersiel)

Abbildung 10 zeigt das UG mit den Schutzgebieten und die Zählgebiete zum Schutzgut Brutvögel.

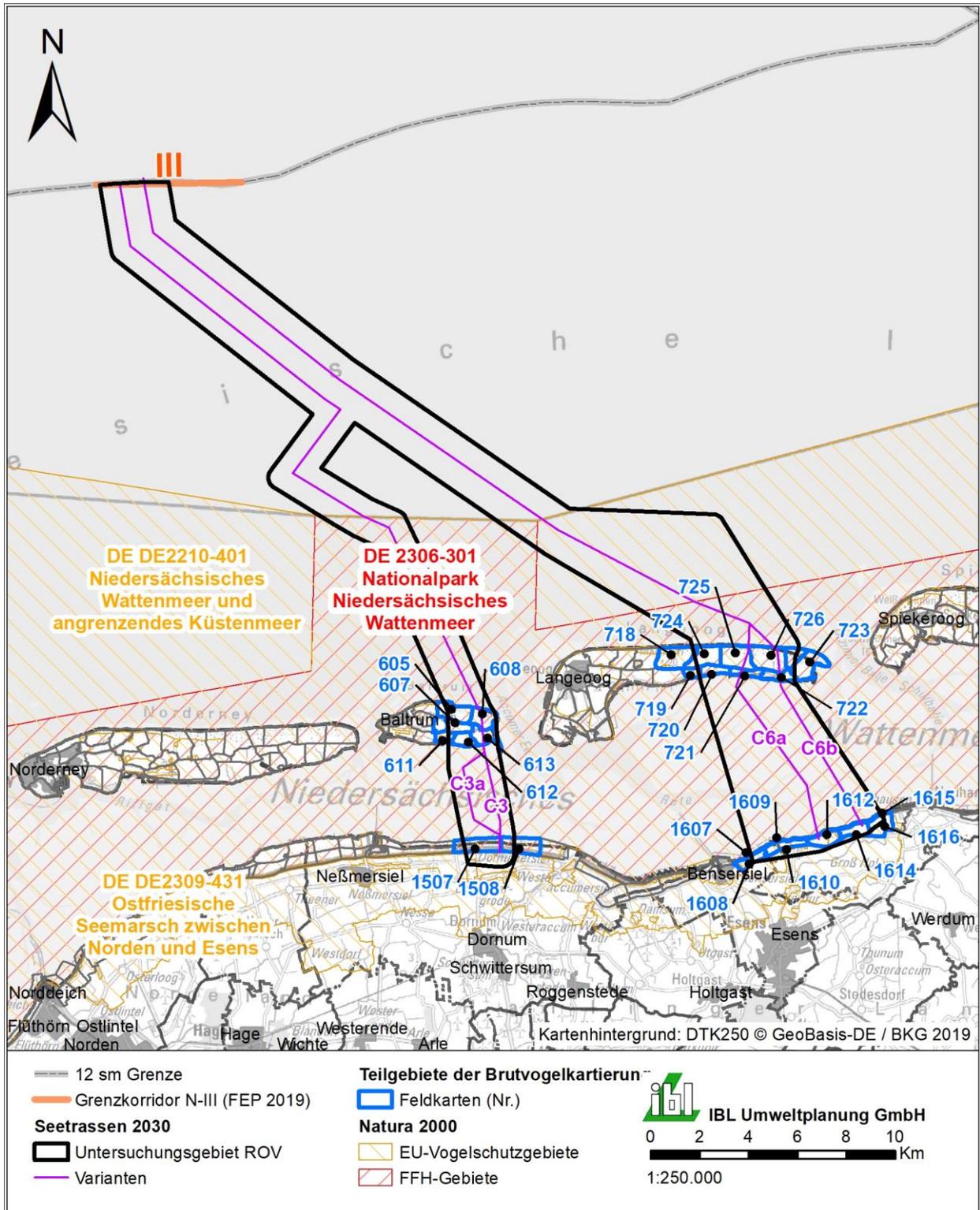


Abbildung 10: Schutzgebiete, Untersuchungsgebiet und Zählgebiete Brutvögel

### 7.3.2.1 Deichquerung

#### Baltrum-Korridor

Im geplanten Anlandungsbereich des Baltrum-Korridors zwischen Bensorsiel und Dornumersiel wurden in den Jahren 2018 und 2019 insgesamt 9 Brutvogelarten festgestellt. Darunter befinden sich seltene/gefährdete Arten der Roten Liste wie Feldlerche (2018: 1 Paar, 2019: 9 Paare, Kiebitz (2018: 1 Paar) und Wiesenpieper (2019: 6 Paare). Jedoch wurden in den Untersuchungsjahren keine in Deutschland und Niedersachsen vom Aussterben bedrohten Brutvogelarten (RL 1) festgestellt. Keine der hier brütenden Arten ist in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie gelistet. Sämtliche Reviere lagen auf den Vordeichsflächen. Für die binnendeichs gelegenen Bereiche des Baltrum-Korridors liegen keine Daten zu Brutvögeln vor, da diese Bereiche nicht von den Zählgebieten abgedeckt werden (s. Abbildung 10). Als Nahrungsgäste wurden die geschützten Arten Löffler, Kornweihe, Rohrweihe und Turmfalke im UG gesichtet.

#### Langeoog-Korridor

Im geplanten Anlandungsbereich des Langeoog-Korridors zwischen Bensorsiel und Neuharlingersiel wurden im Jahr 2012 insgesamt 12 Brutvogelarten festgestellt. Darunter befanden sich die beiden für das VSG Ostfriesische Seemarsch wertgebenden Brutvogelarten Blaukehlchen (10 Paare) und Schilfrohrsänger (1 Paar). Beide Arten sind in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführt. Zu den seltenen/gefährdeten Arten der Roten Liste zählen Feldschwirl (1 Paar), Kuckuck (1 Paar), Mehlschwalbe (25 Paare) und ebenfalls der Schilfrohrsänger (1 Paar). Auch in diesem Bereich des UG wurden keine Arten mit Status RL1 festgestellt.

Bis auf drei Brutreviere des Blaukehlchens sowie eines des Schilfrohrsängers, welche sich außendeichs befanden, wurden alle weiteren Bruten binnendeichs lokalisiert.

Tabelle 16 zeigt die Anzahl der Brutreviere und deren Schutzstatus, unterschieden nach Baltrum- und Langeoog-Korridor und Erfassungsjahren.

**Tabelle 16: Revierpaarzahlen Deichkreuzung Festland 2018 und 2019**

Art	Kürzel	Rote Liste Ni/D	Anhang I Vsch-RL	streng geschützt (BNatschG)	Baltrum-Korridor		Langeoog-Korridor
					2018	2019	2012
Austernfischer	AF				7	5	2
Blaukehlchen	BL		x	x			10
Brandgans	BG				10	14	
Feldlerche	FL	3/3			1	9	
Feldschwirl	FE	3/3					1
Haubentaucher	HT						1
Kiebitz	KI	3/2		x	1		
Kuckuck	KU	3/V					1
Mehlschwalbe	ME	V/3					25

Art	Kürzel	Rote Liste N/D	Anhang I Vsch-RL	streng geschützt (BNatschG)	Baltrum-Korridor		Langeoog-Korridor
					2018	2019	2012
Nilgans	NIG					1	
Reiherente	REI						1
Rohrammer	RA				1	1	
Schafstelze	SF						5
Schilfrohrsänger	SI	3/V	x	x			1
Stockente	SO				1	3	8
Sumpfrohrsänger	SR						3
Teichrohrsänger	TS					1	3
Wiesenpieper	WP	3/2				6	
Gesamtergebnis					21	40	61

Erläuterung: Abkürzungen nach NLWKN 2020  
\* Kolonie

Quelle: NLWKN (2020a), NLWKN – Staatliche Vogelschutzwarte (2012)

### 7.3.2.2 Eulitoral

Wegen der periodischen Überflutung der Flächen sind Bruten von Vögeln im Eulitoral ausgeschlossen. Einzig auf Küstenschutzbauwerken, Seezeichen u. Ä. ist dies beispielsweise bei den Arten Kormoran, Sturmmöwe, Flusseeeschwalbe und Küstenseeschwalbe möglich. Allerdings sind solche Bruten aus dem UG nicht bekannt.

Die Wattflächen zwischen den Inseln und dem Festland haben für landseitig brütende Individuen, beispielsweise die Arten Austernfischer, Kiebitz, Rotschenkel, Uferschnepfe und Großer Brachvogel, Bedeutung als Nahrungsraum.

### 7.3.2.3 Inseln Baltrum und Langeoog

#### Insel Baltrum

Auf Baltrum brüteten im UG in den Jahren 2018 und 2019 insgesamt 49 verschiedene Arten (NLWKN 2020a). Die große Vielfalt an Lebensräumen sowie deren Naturnähe führen dazu, dass auch anspruchsvolle und seltene/gefährdete Arten der Roten Liste wie Bluthänfling, Feldlerche, Feldschwirl, Flusseeeschwalbe, Großer Brachvogel, Kiebitz, Küstenseeschwalbe, Löffelente, Rauchschwalbe, Rotschenkel und Wiesenpieper hier ihre Brutreviere finden. In Anhang I der Vogelschutzrichtlinie sind die festgestellten Arten Blaukehlchen, Flusseeeschwalbe, Heidelerche, Küstenseeschwalbe, Rohrweihe, Schilfrohrsänger und Sumpfohreule geführt.

Die Küstenseeschwalbe (2018: 3 Paare) gilt in Deutschland und Niedersachsen als vom Aussterben bedrohte Art (RL 1). Denselben Status (RL1) hat der Sandregenpfeifer, der mit insgesamt drei Bruten festgestellt wurde (2018: 1 Paar; 2019: 2 Paare). Die ebenfalls vom Aussterben bedrohten Arten

Steinschmätzer (2018: 3 Paare; 2019: 4 Paare) und Sumpfohreule (jeweils 1 Paar) hatten ebenfalls Brutreviere im UG.

Im UG auf der Insel Baltrum befanden sich Kolonien der Arten Heringsmöwe, Silbermöwe und Sturmmöwe sowie des Löfflers. Die größte Kolonie der Heringsmöwe wurde mit insgesamt 1.787 Paaren im Jahr 2019 dokumentiert (s. Tabelle 17).

Als Nahrungsgäste wurden die nach Rote Liste, Anhang I EU-Vogelschutzrichtlinie (VSRL) oder dem Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) geschützten Arten Habicht, Kornweihe, Rohrweihe, Sumpfohreule und Turmfalke im UG gesichtet.

### Langeoog-Korridor

Insgesamt 50 Arten brüteten in den Jahren 2018 und 2019 auf der Insel Langeoog innerhalb des Korridors. Dazu zählten seltene/gefährdete Arten der Roten Liste wie Bluthänfling, Feldlerche, Feldschwirl, Kiebitz, Löffelente, Mehl- und Rauchschwalbe, Rotschenkel, und Wiesenpieper. Es brüteten folgende Arten, die in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie gelistet sind: Blaukehlchen, Rohrweihe, Schilfrohrsänger, Schwarzkopfmöwe und Sumpfohreule.

Auch vom Aussterben bedrohte Arten (RL 1) waren mit Brutrevieren auf der Insel Langeoog vertreten: Steinschmätzer (2018: 2 Paare), Uferschnepfe und die Sumpfohreule (2019: 2 Paare).

Im UG befanden sich außerdem Kolonien der Arten Heringsmöwe, Silbermöwe und Sturmmöwe sowie des Löfflers. Die größte Kolonie mit insgesamt 1.405 Paaren wurde im Jahr 2018 dokumentiert, der Löffler erreichte mit 75 Brutpaaren die höchste Anzahl innerhalb des UG im Jahr 2019 (Tabelle 17). Als Nahrungsgäste wurden die geschützten Arten Kornweihe, Rohrweihe Sumpfohreule und Turmfalke im UG gesichtet.

**Tabelle 17: Revierpaarzahlen Inselquerung Baltrum und Langeoog 2018 und 2019**

Art	Kürzel	Rote Liste Ni/D	Anhang I Vsch-RL	streng geschützt (BNatSchG)	Baltrum-Korridor		Langeoog-Korridor	
					2018	2019	2018	2019
Austernfischer	AF				129	86	101	80
Bachstelze	BA				7	6	2	2
Birkenzeisig	BI						14	7
Blaukehlchen	BL		x	x	1	2	1	1
Bluthänfling	BÄ	3/3			10	14	8	
Brandgans	BG				128	74	54	37
Buntspecht	BU						1	
Dohle	DO				24*	26*	22	5
					16	10		
Dorngrasmücke	DG				17	11	3	
Eiderente	EE				13	10	80	60
Fasan	FA				2			
Feldlerche	FL	3/3			26	46	19	15

Art	Kürzel	Rote Liste Ni/D	Anhang I Vsch-RL	streng geschützt (BNatschG)	Baltrum-Korridor		Langeoog-Korridor	
					2018	2019	2018	2019
Feldschwirl	FE	3/3				1	1	1
Fitis	FI				14	7		
Flusseeschwalbe	FS	2/2	x	x	2	1		
Gelbspötter	GE	V/-			6	2	2	
Gimpel	GI						2	
Graugans	GN				64	69	156	215
Großer Brachvogel	GB	2/1		x	1		5	4
Habicht	HB	V/-		x	1	1	1	1
Haussperling	HP	V/V					6	
Heckenbraunelle	HE				4	8		
Heidelerche	HEL	V-V	x	x		1		
Heringsmöwe	HM			x	1.623*	1.787*	1.405*	853*
					5	1	32	4
Hohltaube	HT				26	14	7	21
Kiebitz	KI	3/2		x	1	1	2	2
Klappergrasmücke	KL					1		
Kohlmeise	KM				5		1	
Kuckuck	KU	3/V					1	
Küstenseeschwalbe	KS	1/1	x	x	3			
Lachmöwe	LM						10	
Löffelente	LÖ	2/3			1	1	1	
Löffler	LF	-/R			33*	50*	62*	75*
Mäusebussard	MB						5	2
Mehlschwalbe	ME	V/3					3	
Mönchsgrasmücke	MÖ				1	2		
Nachtigall	NA	V/					3	1
Nilgans	NIG				5	4	1	4
Rabenkrähe	RÄ				2	5	1	
Rauchschwalbe	RC	3/3			1	1	12	
Rohrhammer	RA				17	20	9	12
Rohrweihe	RW	V/-	x	x	6	6	5	8
Rotschenkel	RO	2/3		x	17	14	17	19
Sandregenpfeifer	SD	1/1		x	1	2		
Schafstelze	SF				1	3		
Schilfrohrsänger	SI	3/V	x	x	1	2	5	2
Schwarzkehlchen	SK				7	11	1	5

Art	Kürzel	Rote Liste Ni/D	Anhang I Vsch-RL	streng geschützt (BNatschG)	Baltrum-Korridor		Langeoog-Korridor	
					2018	2019	2018	2019
Schwarzkopfmöwe	SKM		x				1	
Silbermöwe	SM				438*	409*	304*	382*
					15	10	124	51
Steinschmätzer	SC	1/1			3	4	2	
Stockente	SO				6	3	8	6
Sturmmöwe	ST				12*	12	252*	154*
					16			2
Sumpfohreule	SU	1/1	x	x	1	1		2
Sumpfrohrsänger	SR				2		5	
Teichrohrsänger	TS					5	5	5
Turmfalke	TU	-/V		x			1	2
Uferschnepfe	UF	2/1		x			1	
Waldohreule	WO	V/-		x				1
Waldschnepfe	WS	V/V			1		5	
Wiesenpieper	WP	3/2			80	82	101	103
Zaunkönig	ZA				2	4		
Zilpzalp	ZI				1			
Summe					2.798	2.830	2.870	2.144

Erläuterung: Abkürzungen nach NLWKN (2020a)

\* Kolonie

Quelle: NLWKN (2020a), NLWKN – Staatliche Vogelschutzwarte (2012)

### 7.3.2.4 Sublitoral

Das Sublitoral ist als Brutplatz ungeeignet. Auf den Inseln brütende Möwen und Seeschwalben sind dort jedoch als Nahrungsgäste zu erwarten.

### 7.3.3 Vorbelastungen

#### Deichquerungen

Es ist davon auszugehen, dass auch während der Brutzeit Spaziergänger im Gebiet auftreten. Küstenschutzmaßnahmen finden derzeit nicht statt, sind aber nicht ausgeschlossen.

Die Vorbelastungen werden als gering eingestuft.

## Inselquerungen

Störungen von Brutvögeln bestehen durch Erholungssuchende am Nordstrand und im Bereich der durch die Dünen führenden Wege. Vogelarten, die in Pionierlebensräumen wie Primärdünen brüten, werden durch die touristische Nutzung der direkt benachbarten Strandbereiche zum Teil erheblich gestört. Hiervon können beispielsweise Arten wie Sandregenpfeifer und Zwergseeschwalbe betroffen sein. Auch in den Dünen und im Inselinneren sorgt das teilweise stark frequentierte Wegenetz für Beeinträchtigungen von Arten, wie zum Beispiel dem Steinschmätzer. Störungen in den Außendeichsflächen im Süden der Insel bestehen durch auf der Deichkrone sich fortbewegende Radfahrer und Spaziergänger sowie deren Hunden.

Die Vorbelastungen werden als mittel eingestuft.

### 7.3.4 Bewertung des Bestandes

Als eine „Standardmethode“ zur Bewertung von Brutvogellebensräumen wird gemeinhin das Verfahren nach Behm & Krüger (2013) angewendet. Dabei werden den Brutvogelarten entsprechend ihrem Gefährdungsgrad Punktwerte zugeordnet. Für die Überprüfung auf nationale Bedeutung wird die bundesweit gültige Rote Liste Deutschlands (Grüneberg et al. 2015) für die Überprüfung auf landesweite und geringere Bedeutung die Rote Liste Niedersachsens (Krüger & Nipkow 2015) verwendet.

In Niedersachsen ist wegen der großen Ausdehnung und Differenzierung des Bundeslandes die Rote Liste noch in Regionen untergliedert, deren ggf. abweichende Einstufung bei der Abschätzung der lokalen Bedeutung zu verwenden ist (hier: Region Watten und Marschen). Die Summe der nach Behm & Krüger (2013) ermittelten Punktwerte wird anschließend auf eine Standardflächengröße von 1 km<sup>2</sup> normiert. Anhand der festgelegten Schwellenwerte erfolgt abschließend die Einstufung der Brutvogellebensräume nach ihrer Bedeutung.

Anhang I-Arten der Vogelschutzrichtlinie und streng geschützte Arten nach BNatSchG, sofern es sich nicht um gefährdete Rote-Liste-Arten handelt, bleiben im Bewertungsverfahren von Behm & Krüger (2013) unberücksichtigt. Deshalb und weil eine Einstufung von Gebieten, die unterhalb lokaler Bedeutung liegen, nicht erfolgen könnte, wird dieses Bewertungsverfahren in Anlehnung an Brinkmann (1998) in eine fünfstufige Bewertungsskala transformiert (s. Tabelle 18). Dies gewährleistet die Vergleichbarkeit der Bewertung mit anderen Schutzgütern und berücksichtigt sämtliche gesetzlich geschützten Arten. Behm & Krüger (2013) benennen darüber hinaus den Sonderfall der Gebietsbewertung in europäischen Vogelschutzgebieten. Hiernach sind solche Flächen von hervorragender europaweiter Bedeutung und fallen innerhalb des hier verwendeten Bewertungsrahmens automatisch in die höchste Wertstufe (s. Tabelle 18).

**Tabelle 18: Bewertungsrahmen Schutzgut Tiere - Brutvögel**

Wertstufe	Definition der Wertstufe	Erläuterung
5	Vorkommen von besonderer Bedeutung	Gebiete, die nach Behm und Krüger (2013) nationale oder landesweite Bedeutung erreichen. Brutgebiet von Anhang I-Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie (Europäisches Parlament 2010) Vorhandensein großer Vogelkolonien* Flächen, die in EU-Vogelschutzgebieten liegen.
4	Vorkommen von besonderer bis allgemeiner Bedeutung	Gebiete, die nach Behm und Krüger (2013) regionale oder lokale Bedeutung erreichen. Vorkommen von Anhang I-Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie (Europäisches Parlament 2010) oder streng geschützten Arten nach BNatSchG
3	Vorkommen von allgemeiner Bedeutung	Gebiete mit gefährdeten Arten, die den Punktwert zur lokalen Bedeutung nach Behm und Krüger (2013) nicht erreichen. Gebiete, die hohe Artenzahlen bezogen auf den biotopspezifischen Erwartungswert aufweisen**.
2	Vorkommen von allgemeiner bis geringer Bedeutung	Gebiete mit stark unterdurchschnittlichen Artenzahlen bezogen auf den biotopspezifischen Erwartungswert***.
1	Vorkommen von geringer Bedeutung	Gebiete ohne Lebensraumfunktion für Brutvögel. Gebiete, die negativen Einfluss auf Brutvögel ausüben (z. B. Strukturen, die zur Erhöhung der Mortalität beitragen)****.

Erläuterung:

- \* Eine Kolonie gilt als groß, wenn sie mehr als 300 Möwen (Silber-, Herings-, Sturm- und Lachmöwe) oder mehr als 50 Säbelschnäbler oder Seeschwalben (Brand-, Küsten-, Fluss-, Zwerg- und Lachseeschwalbe) umfasst.
- \*\* Gebiete ohne gefährdete Arten werden auf ihre Artenzahl bezüglich des biotopspezifischen Erwartungswertes überprüft.
- \*\*\* Aus der alleinigen Kenntnis des Vorkommens von Brutvögeln können keine Gebiete mit geringem Wert abgeleitet werden. Dort, wo nur wenige Arten vorkommen, handelt es sich oft um Spezialisten, die gerade auf diese – für andere Arten bedeutungslosen – Lebensräume angewiesen sind. Erst das sicher festgestellte Fehlen von biotopspezifischen Arten erlaubt das Einordnen in die geringe Wertstufe.
- \*\*\*\* Ohne vertiefende Untersuchungen oder Potenzialanalysen nicht zu beurteilen.

### Flächeneinteilung für die Bewertung

Um sinnvolle Flächeneinheiten zu bewerten, wurde bei der Einteilung folgendermaßen vorgegangen:

Unterschieden und bewertet werden Baltrum-Korridor und Langeoog-Korridor mit:

- Festland Baltrum-Korridor zwischen Neßmersiel und Dornumersiel
- Festland Langeoog-Korridor zwischen Bensorsiel und Neuharlingersiel
- Insel Baltrum
- Insel Langeoog

#### **7.3.4.1 Deichquerung**

##### **Baltrum-Korridor Festland**

Nach dem Verfahren von Behm & Krüger (2013) weist der Brutvogelbestand auf dem landseitigen Bereich des Baltrum-Korridors eine regionale Bedeutung auf (s. Tabelle 19). Maßgeblich für diese Bewertung sind die gefährdeten Vogelarten Feldlerche, Kiebitz und Wiesenpieper.

Da die Flächen im EU Vogelschutzgebiet V63 liegen, handelt es sich um ein Brutvogelvorkommen von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).

**Tabelle 19: Bewertung des Brutvogelbestandes Festland Baltrum-Korridor nach Behm & Krüger (2013)**

Teilgebiete	Baltrum-Korridor Festland
Punkte Rote Liste Deutschland	13,3
Punkte Rote Liste Niedersachsen	8,8
Punkte Rote Liste Watten und Marschen	8,8
EU-Vogelschutzgebiet	ja
Bewertung nach Punkten	regionale Bedeutung
Bewertung gesamt	EU-Vogelschutzgebiet

### Langeoog-Korridor Festland

Die Bedeutung des Brutvogelbestandes der Vordeichsflächen außendeichs des UG zwischen Benser-siel und Neuharlingersiel gründet sich auf Beständen der gefährdeten Vogelarten Mehlschwalbe und Schilfrohrsänger. Die Anhang I-Art Blaukehlchen (10 Paare) geht nicht in die Bewertung ein, da sie keinen Gefährdungsstatus in der Roten Liste hat. Der Bestand erreicht keine lokale Bedeutung nach Behm & Krüger (2013). Die Flächen liegen jedoch im EU-Vogelschutzgebiet V63. Es handelt sich dem-zufolge um ein Brutvogelvorkommen von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).

**Tabelle 20: Bewertung des Brutvogelbestandes Langeoog-Korridor Festland nach Behm & Krüger (2013)**

Teilgebiete	Langeoog-Korridor Festland
Punkte Rote Liste Deutschland	6,8
Punkte Rote Liste Niedersachsen	1,8
Punkte Rote Liste Watten und Marschen	1,8
EU-Vogelschutzgebiet	ja
Bewertung nach Punkten	ohne Bedeutung
Bewertung gesamt	EU-Vogelschutzgebiet

### 7.3.4.2 Eulitoral

Im Eulitoral brüten keine Vögel. Die Flächen werden alle sechs Stunden überflutet und sind daher als Nistplatz ungeeignet. Es erfolgt keine Bewertung.

### 7.3.4.3 Inselquerung

#### Insel Baltrum

Insgesamt wurden hier in den Jahren 2018 und 2019 49 brütende Arten dokumentiert. Von den erfass-ten Brutvogelarten sind 15 Arten gefährdet (RL-Status 1, 2 oder 3). Einige Arten sind außerdem in An-hang I der VSRL geführt. Dies verdeutlicht den hohen Wert der Flächen auf der Insel Baltrum. Die meisten Punkte in der Bewertung lieferten die Arten Küstenseeschwalbe, Steinschmätzer und Sumpfohreule aufgrund ihres Gefährdungsstatus (RL 1). Ebenfalls bewertungsrelevant sind die Arten Bluthänfling, Feldlerche, Feldschwirl, Flusseeeschwalbe, Großer Brachvogel, Kiebitz, Küstensee-schwalbe, Löffelente, Rauchschwalbe, Rotschenkel, Schilfrohrsänger, Sandregenpfeifer, Steinschmät-zer, Sumpfohreule, Waldohreule und Wiesenpieper. Die höchste Anzahl an Brutpaaren von Arten der Roten Liste lieferte die Feldlerche (2019: 62 Paare) und der Wiesenpieper (2019: 82 Paare). Der Be-stand ist von nationaler Bedeutung (s. Tabelle 21).

Das Vorkommen von großen Brutkolonien wie die des Löfflers, der Heringsmöwe und der Silbermöwe führt zu einer hohen Bewertungsstufe (s. Tabelle 18). Aufgrund dessen und weil die Flächen im EU-Vogelschutzgebiet V01 liegen, handelt es sich um ein Brutvogelvorkommen von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).

**Tabelle 21: Bewertung des Brutvogelbestandes Insel Baltrum nach Behm & Krüger (2013)**

Teilgebiete	Insel Baltrum
Punkte Rote Liste Deutschland	48,3
Punkte Rote Liste Niedersachsen	36,8
Punkte Rote Liste Watten und Marschen	36,8
EU-Vogelschutzgebiet	ja
Bewertung nach Punkten	nationale Bedeutung
Bewertung gesamt	EU-Vogelschutzgebiet

### Insel Langeoog

Im Korridor brüteten in den Jahren 2018 und 2019 50 Arten von denen 14 einen Gefährdungsstatus nach der Roten Liste (RL 1–3) aufweisen. Die meisten Punkte in der Bewertung lieferten die Arten Großer Brachvogel (2018: 5 Paare) aufgrund seines Gefährdungsstatus (RL Deutschland 1, RL Niedersachsen 2) und der Wiesenpieper aufgrund der hohen Anzahl an Brutpaaren (2019: 103 Paare). Weitere Bewertungsrelevante Arten waren Bluthänfling, Feldlerche, Feldschwirl, Kiebitz, Kuckuck, Löffelente, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Rotschenkel, Schilfrohrsänger, Steinschmätzer, Sumpfohreule und Uferschnepfe. Der Bestand ist von nationaler Bedeutung (s. Tabelle 22). Darüber hinaus sind einige große Kolonien des Löfflers und der Heringsmöwe erfasst worden, die ebenfalls in die Bewertung nach Tabelle 18 mit einfließen. Aufgrund dessen und weil die Flächen im EU-Vogelschutzgebiet V01 liegen, handelt es sich um ein Brutvogelvorkommen besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).

**Tabelle 22: Bewertung des Brutvogelbestandes Insel Langeoog nach Behm & Krüger (2013)**

Teilgebiete	Insel Langeoog
Punkte Rote Liste Deutschland	28,6
Punkte Rote Liste Niedersachsen	17,1
Punkte Rote Liste Watten und Marschen	17,1
EU-Vogelschutzgebiet	ja
Bewertung nach Punkten	nationale Bedeutung
Bewertung gesamt	EU-Vogelschutzgebiet

#### 7.3.4.4 Sublitoral

Das Sublitoral ist als Brutplatz für Vögel ungeeignet. Allerdings haben die Flächen eine Bedeutung als Nahrungsraum für die auf den Inseln brütenden Individuen. Im Rahmen der vorliegenden Brutvogelbewertung ist eine Quantifizierung jedoch kaum möglich, da eine Unterscheidung zwischen Gastvögeln bzw. Durchzüglern und lokalen Brutvögeln nicht möglich ist. Entsprechend werden nahrungssuchende Individuen als Gastvögel behandelt und im entsprechenden Kapitel bewertet.

#### 7.3.4.5 Gesamtbewertung

Alle bewerteten Flächen liegen in EU-Vogelschutzgebieten und sind deshalb unabhängig von ihrer Bewertung im Punktesystem von „*hervorragender europaweiter Bedeutung*“ (Behm & Krüger 2013), was zu einer Einstufung in der höchsten Wertstufe führt. Der Bestand des UG ist ein Brutvogelvorkommen besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).

#### 7.3.5 Auswirkungen

Störungen des Brutgeschäfts sind durch die Einrichtung der Baustellen sowie den darauffolgenden Bauarbeiten am Nordstrand der Inseln sowie südlich der Inseln im Watt zwischen dem 01.06. und dem 30.09. möglich. Die meisten Brutvogelarten werden ihr Brutgeschäft bis Juni abgeschlossen haben. Für einige spätbrütende Arten sowie im Fall von Nachgelegen und späten Zweit- und Drittbruten ist nicht auszuschließen, dass es ab dem 01.06. noch zu Auswirkungen in Form von Lebens- und Nahrungsraumverlusten bzw. Einschränkungen der Lebensraumnutzung kommt. Bei störungsempfindlichen Arten ist sogar die Aufgabe des Brutgeschehens nicht auszuschließen.

Auswirkungen auf Brutvögel ergeben sich im Wesentlichen aus den Bauaktivitäten. In diesem Zusammenhang sind nach Art und Umfang maßgeblich (s. Kapitel 4):

- Visuelle Effekte durch Anwesenheit von Menschen und Baumaschinen im Brutgebietsumfeld (W8b),
- Schallimmissionen in der Bauphase durch Baumaschinen und Fahrzeuge im Brutgebietsumfeld (W8b),
- Flächeninanspruchnahme/Abgrabungen/Bodenverdichtung/-versiegelung (W3b).

Vorrangig ist der vorübergehende Lebensraumverlust bzw. die Einschränkung der Lebensraumnutzung aufgrund visueller und akustischer Wirkungen im Umkreis der Bauarbeiten zu berücksichtigen. Nicht gänzlich auszuschließen sind aber auch Brutverluste durch Flächeninanspruchnahme (Deichquerung binnendeichs). Als Maßstab für mögliche Wirkungen auf Brutvögel wird ein Wirkraum von 500 m zwischen Baugeschehen und Brutrevieren vorausgesetzt. Dieser Abstand orientiert sich an den Fluchtdistanzen nach Gassner et al. (2010) sowie den methodischen Vorgaben in IBL Umweltplanung (2012a). Gassner et al. (2010) definieren, basierend auf einer Reihe von Untersuchungen anderer Autoren, sogenannte planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanzen. Sie führen hierzu folgendes aus:

*„Unter „Fluchtdistanz“ wird die Entfernung verstanden, die sofern sie bei einer Störung unterschritten wird, ein Tier zur Flucht veranlasst. Sie ist der am leichtesten messbare Parameter für eine durch Störreize verursachte Verhaltensänderung. Die Fluchtdistanz markiert eine sehr starke Störung, die von den Individuen nicht mehr toleriert werden kann. Störungen treten allerdings auch bereits in Entfernungen auf, bei denen die Individuen noch nicht mit Flucht, sehr wohl aber mit Stress, verringerter Nahrungsaufnahme, Warnverhalten etc. reagieren.“*

Auswirkungen auf Brutvögel sind vor allem dort zu erwarten, wo Brutplätze (Nester, Gelege) liegen. Dies trifft auf binnendeichs und außendeichs gelegene Flächen des Festlands und den Inseln Baltrum und Langeoog zu, die nicht periodisch überflutet werden. Das Watt wird jedoch von einigen Arten als Nahrungsraum während der Brutsaison genutzt und stellt deshalb im Umfeld der Brutplätze ebenfalls eine wichtige Lebensraumfunktion während der Brutzeit dar.

Die im Untersuchungszeitraum im UG erfassten Arten Blaukehlchen, Feldlerche, Feldschwirl, Rohrweihe, Rotschenkel, Schilfrohrsänger und Wiesenpieper sind laut Andretzke et al. (2005) Arten, die potenziell noch nach Anfang/Mitte Juli brüten und somit mit Nachbruten auftreten können. Dieses ist in nachgeordneten Verfahren zur konkreten Beantragung eines ONAS im Blick zu behalten. Durch die

geplanten Bauzeiten (Baubeginn ab dem 01.06. im Nationalpark) sind Störungen des Brutgeschehens zu erwarten. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei einigen Arten die Brutaktivitäten noch nicht abgeschlossen sind und es zu Auswirkungen auf Individuen durch den Baubetrieb kommen kann.

### **7.3.5.1 Deichquerung**

Da die Lage der Baustelle der Horizontalspülbohrung binnendeichs nicht final feststeht und die Anzahl der festgestellten Bruten geschützter Arten verhältnismäßig gering sind (s. Karte 1.1, 1.2 und 1.3 im Anhang), wird in diesem Bereich auf eine Auswertung der Wirkräume von 500 m verzichtet.

Theoretisch kann es zu visuellen und akustischen Störreizen und zu Verlust oder Verlagerung von Nahrungsräumen durch Flächeninanspruchnahme kommen.

Die BE-Fläche binnendeichs liegt in landwirtschaftlich genutzter Fläche mit geringer Eignung als Habitat für Bodenbrüter. In Schilfsäumen an Gräben und in Gehölzen an Wegen können auch nach dem 01.06. noch Bruten von z. B. Blaukehlchen und Schilfrohrsänger stattfinden (beide Korridore). Der Bereich binnendeichs ist durch menschliche Aktivitäten (Freizeit, Landwirtschaft etc.) bereits vorbelastet. Nach außendeichs schirmt der Landesschutzdeich Wirkungen der Baustelle ab (beide Korridore).

Die Wattbaustellen im Anlandungsbereich liegen mit rund 870 m (Variante C3 im Baltrum-Korridor) bzw. mit rund 1.220 m (C6a) und rund 1.110 m (C6b) im Langeoog-Korridor vom Ufer entfernt und damit deutlich außerhalb möglicher Stördistanzen.

Im Watt Nahrung suchende Arten können der lokalen Baustelle ausweichen.

Arten im Wirkraum, die häufig nach dem 01. Juli Brutaktivitäten zeigen, sind basierend auf den Daten von NLWKN und Vogelschutzwarte die Feldlerche mit maximal 9 Paaren (2019) sowie der Wiesenpieper mit 6 Paaren (2019). Auch wenn es sich um weniger störepfindliche Arten mit relativ geringen Fluchtdistanzen handelt, ist es dennoch möglich, dass bei sehr geringen Abständen durch vor allem visuelle Störreize und ggf. auch durch Lärm spät brütende Paare Teile ihres Brutvogellebensraums nicht mehr oder nur eingeschränkt nutzen können. Auch ist nicht gänzlich auszuschließen, dass in der Folge einzelne Bruten abgebrochen werden.

Als Wirkraum ist ein Umkreis von 500 m zur Baustelle zu berücksichtigen. Es ist jedoch ebenfalls die Lage der Baustelle binnendeichs mit einzubeziehen. Je nach Lage der Baustelle (z. B. zwischen erster und zweiter Deichlinie) sind die baubedingten akustischen und visuellen Auswirkungen auf Brutvögel der Vordeichsflächen gering, da der Deich eine Barriere darstellt, welche die Auswirkungen deutlich mildert. Es sind demzufolge eher geringe Auswirkungen durch visuelle und akustische Reize auf Brutvögel in einer Störzone von 500 m zu erwarten.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Das Schutzgut Brutvögel ist von hoher Bedeutung (WS 5). Die Empfindlichkeit des Schutzguts ist gegenüber Störungen während der Brutzeit durch Unterschreitung der artspezifischen Reaktions- und Fluchtdistanzen durch baubedingte Auswirkungen hoch. Allerdings sind die wesentlichen Bauaktivitäten außerhalb der Hauptbrutzeit vorgesehen und bei den Bauaktivitäten ab dem 01. Juni handelt es sich um lokale Baustellen binnendeichs und im Watt. Die Wattbaustellen haben ausreichenden Abstand zu möglichen Brutrevieren.

Binnendeichs können Nachbruten für einzelne Arten nicht ausgeschlossen werden, die im artspezifischen Störbereich liegen.

Die Auswirkungen werden unter diesen Voraussetzungen bezogen auf die meisten Arten in der Hauptbrut- und Aufzuchtperiode als neutral (ohne Bestandswertänderung) und bezogen auf Nachbruten mit gering negativ (-1) bewertet. Je nach Art sind die Auswirkungen lokal bis mittlräumig und insgesamt kurzfristig (tatsächlich nur wenige Wochen), sie sind vorübergehend und reversibel und insgesamt sind die Auswirkungen voraussichtlich unerheblich nachteilig.

Vor Aufnahme der Bauaktivität wird eine Freigabe durch die Naturschutzfachliche Baubegleitung (NFB) empfohlen.

### **7.3.5.2 Eulitoral**

Die Kabelinstallation im Eulitoral ist zwischen dem 15.7. und 30.09. geplant. Durch die Bauzeitenregelung sind wesentliche Störungen des Brutgeschäfts nicht zu erwarten. Während der Bauzeit kann es zu visuellen und akustischen Störreizen durch ufernahe Bauaktivität kommen. Allerdings sind die Wattbaustellen im Anlandungsbereich (Ziel- oder Startpunkt der Kabelinstallation) ausreichend weit vom Ufer entfernt.

Die Baustellenfläche im Inselwatt liegt mit 280 m (C3 bei Baltrum) bzw. 480 m (C6a) und 260 m (C6b) vor Langeoog. Sollten sich Brutreviere spät brütender Arten innerhalb des auf Gassner et al. 2010 beruhenden 500 m-Radius befinden sind Auswirkungen wahrscheinlich, außerhalb dieses Radius ist nicht mit nachteiligen Auswirkungen zu rechnen. Auf Grund der geringen Anzahl an dokumentierten Brutrevieren spät brütender Arten sind direkte Auswirkungen, wenn überhaupt, nur auf einzelne Paare möglich.

Auch für nahrungssuchende Brutvogelarten, die das Watt als Nahrungsquelle nutzen, sind Auswirkungen nicht ausgeschlossen. Es finden sich jedoch ausreichend Ausweichflächen in der unmittelbaren Umgebung. Für potenziell spät brütende Singvogelarten wie Feldlerche, Feldschwirl oder Wiesenpieper, die die Wattflächen nicht zur Nahrungssuche nutzen, werden keine Auswirkungen erwartet.

Auswirkungen auf die Brutplätze oder auf nahrungssuchende Brutvögel in den Wattflächen durch die Bauaktivitäten werden durch die Kabelinstallation im Watt daher nicht erwartet.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Das Schutzgut Brutvögel ist von hoher Bedeutung (WS 5). Die Empfindlichkeit des Schutzguts ist gegenüber Störungen während der Brutzeit durch Unterschreitung der artspezifischen Reaktions- und Fluchtdistanzen durch baubedingte Auswirkungen hoch, allerdings findet die Kabelinstallation außerhalb der Hauptbrutzeit erst ab dem 15.07. statt.

Die lokalen Auswirkungen liegen außerhalb der Hauptbrut- und Aufzuchtperiode und werden mit neutral (ohne Bestandswertänderung) und als insgesamt weder nachteilig noch vorteilhaft bewertet. Für einzelne Paare, die im jeweiligen Inselfüden noch nach dem 15.07. brüten, wird vorsorglich von einem geringen Änderungsgrad des Bestandswerts (-1) ausgegangen und die Auswirkungen mit unerheblich nachteilig für den Bestand bewertet.

### **7.3.5.3 Inselquerung**

Die Inseln sollen im Horizontalspülverfahren unterbohrt werden. Es werden somit auf den Inseln, mit Ausnahme einer wasserseitig bedienten Baustelle am Nordstrand und im Inselwatt, keine Bautätigkeiten auf den Inseln durchgeführt werden. Die Hauptbrutaktivität im UG finden auf den Inseln statt. Die

Bauarbeiten sollen ab dem 01.06. beginnen. Die Bauzeitenregelung sorgt dafür, dass ein Großteil des Brutbestands im Umfeld der Baustelle während der Brutzeit ungestört bleibt. Dies schließt die teilweise großen Kolonien der Heringsmöwe und des Löfflers mit ein. Dennoch zeigen die Bestandsdaten, dass auch hier einige Paare spätbrütender Arten vorkommen. Als besonders empfindlich sind Großer Brachvogel, Löffler, Rohrweihe und Rotschenkel einzustufen, geringere Fluchtdistanzen haben Blaukehlchen, Feldlerche, Schilfrohrsänger und Wiesenpieper.

Um potenzielle Auswirkungen auf einzelne Brutpaare des ausgewerteten Bestandes definieren zu können, wird ein theoretischer Wirkraum (500 m-Radius, s. o.) von der Störquelle (Baustelle) ausgehend festgelegt und ausgewertet. Da der jetzige Planungsstand nicht als final angesehen werden kann, könnte sich die Lage der Baustellen und somit auch die Auswirkungen auf Brutpaare (nach Datenlage 2019 und 2019) ändern. Um jedoch eine Prognose von eventuellen Betroffenheiten abgeben zu können wird der beschriebene methodische Standard im Bereich der Inseln angewandt.

## **Insel Baltrum**

### Wattbaustelle

Basierend auf den Daten von 2018 und 2019 und aufgrund der Lage der Baustellen (nach derzeitigem Planungsstand) könnten im UG Brutreviere der Arten Feldlerche (1 Paare 2019), Flussseseschwalbe (je 1 Paar 2018 und 2019), Kiebitz (ein Paar 2018), Küstenseeschwalbe (3 Paare 2018), Rotschenkel (je ein Paar 2019), und Wiesenpieper (max. 3 Paare 2018) sowie die Kolonien von Heringsmöwe (max. 208 Paare 2018) und Silbermöwe (max. 29 Paare 2019) von Auswirkungen betroffen sein. Die Bruten von Kiebitz, Küstenseeschwalbe, Heringsmöwe, Silbermöwe und Löffelente sollten bis Baubeginn abgeschlossen sein. Bei den übrigen Arten können Auswirkungen nicht von vornherein ausgeschlossen werden.

Insbesondere bei Großer Brachvogel und Küstenseeschwalbe wird wegen dessen hohen Gefährdungsgrades empfohlen, vor Einrichtung der Baustelle sicherzustellen, dass das Brutgeschehen abgeschlossen ist bzw. erhebliche Störungen nicht eintreten. Gleiches gilt für die als spätbrütend bezeichneten Arten Rohrweihe und Rotschenkel. Generell wird aufgrund des Vorkommens geschützter Vogelarten bei vorbereitenden Arbeiten/ Begehungen und ab Baubeginn (01.06.) eine NFB empfohlen.

### Nordstrand

Am Nordstrand der Insel soll eine Baustelle für die Horizontalspülbohrung eingerichtet werden (ab 01.06.). Brutvorkommen am Strand (ohne Schutz der Dünen) treten selten auf. Die Bruten der geschützten Arten Bluthänfling (max. 6 Paare 2018), Feldlerche (je 2 Paare), Rotschenkel (1 Paar 2018) und Wiesenpieper (max. 12 Paare 2018) sowie die der Kolonien der Heringsmöwe (max. 285 Paare) und der Silbermöwe (max. 72 Paare 2018) sind voraussichtlich bis Baubeginn beendet. Zweitbruten sind möglich.

Es brüteten 2018 ein Paar und 2019 zwei Paare des Sandregenpfeifers auf dem Nordstrand. Zudem befanden sich 2018 zwei Paare des Steinschmätzers innerhalb des angenommenen Wirkraumes. Beide Arten dürften ebenfalls bis Anfang Juni ihr Brutgeschäft weitgehend abgeschlossen haben (Andretzke et al. 2005). Zweitbruten sind nicht ausgeschlossen.

Im angenommenen Wirkraum wurden im Betrachtungszeitraum einige Reviere des Wiesenpiepers sowie ein Paar Rauchschwalben festgestellt, bei denen die Brutzeit über den 01. Juni hinausgehen kann (s. o.).

Insbesondere bei Sandregenpfeifer und Steinschmätzer wird wegen dessen hohen Gefährdungsgrades (RL 1) empfohlen, vor Einrichtung der Baustelle sicherzustellen, dass das Brutgeschehen im dann feststehenden Wirkraum abgeschlossen ist bzw. erhebliche Störungen nicht eintreten. Generell wird aufgrund des Vorkommens geschützter Vogelarten bei vorbereitenden Arbeiten/ Begehungen und ab Baubeginn (01.06.) eine NFB empfohlen.

Nennenswerte Auswirkungen durch die Bauaktivitäten sind bei allen genannten Arten wenig wahrscheinlich, weil die Dünen eine stark abschirmende Wirkung haben und visuelle Störreize aller Wahrscheinlichkeit nach nicht bis zu den Brutplätzen vordringen werden.

## **Insel Langeoog**

### Wattbaustelle

Variante C6a:

Aufgrund der höheren Distanz von der Baustelle zur Insel liegen hier kaum Bruten innerhalb des Wirkraumes von 500 m. Lediglich zwei Kolonien von Heringsmöwe (11 Paare 2019) und Silbermöwe (18 Paare 2019) sind betroffen. Diese Bruten sollten jedoch bis Baubeginn ab dem 01.06. abgeschlossen sein.

Variante C6b:

Nach Datenlage 2018 und 2019 könnten die im theoretischen Wirkraum brütenden und geschützten Arten Feldlerche (max. 2 Paare 2018 Paare), Feldschwirl (1 Paar 2018), Rotschenkel (je ein Paar 2018 und 2019), Sumpfohreule (1 Paar 2018) und Wiesenpieper (max. 13 Paare 2019) sowie die Kolonien von Löffler und Heringsmöwe von Auswirkungen betroffen sein.

Die Brutzeiten der Arten Rotschenkel und Wiesenpieper könnten bis über den angestrebten Baubeginn am 01.06. hinausgehen. Bei den übrigen genannten Arten sollten alle Bruten bis Juli abgeschlossen haben. Zweitbruten sind bei einigen Arten möglich. Als einzige im theoretischen Wirkraum festgestellte Art mit sehr hohem Gefährdungsgrad (RL 1) wurde die Sumpfohreule dokumentiert. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Bruten (März – Juni) und auch die Nestlingszeit (ca. 14 Tage) dieser Art bis Juni abgeschlossen sein werden.

Insbesondere bei der Art Großer Brachvogel, der in der Nähe des Wirkraumes brütet, wird wegen dessen hohen Gefährdungsgrades empfohlen, vor Einrichtung der Baustelle sicherzustellen, dass das Brutgeschehen abgeschlossen ist bzw. erhebliche Störungen nicht eintreten. Generell wird aufgrund des Vorkommens geschützter Vogelarten bei Vorbereitenden Arbeiten/ Begehungen und ab Baubeginn (01.06.) eine NFB empfohlen.

### Nordstrand

Variante C6a:

Die geschützten Arten Rohrweihe (je ein Paar 2018 und 2019) und Wiesenpieper (max. 3 Paare 2018) sowie Kolonien der Heringsmöwe (max. 156 Paare 2019) sowie der Silbermöwe (28 Paare 2019) wurden im Untersuchungszeitraum im theoretischen Wirkraum festgestellt.

Als spät brütende Arten könnten Rohrweihe und Wiesenpieper nach Baubeginn (01.06.) von Auswirkungen betroffen sein. Für die beiden Möwenarten trifft dies voraussichtlich nicht zu.

#### Variante C6b:

Die geschützten Arten Feldlerche (je ein Paar 2018 und 2019), Rohrweihe (je ein Paar 2018 und 2019) und Wiesenpieper (1 Paar 2018) sowie Kolonien der Heringsmöwe (max. 105 Paare 2019) sowie der Silbermöwe (95 Paare 2018) wurden im Untersuchungszeitraum im theoretischen Wirkraum festgestellt.

Als spät brütende Arten könnten Rohrweihe und Wiesenpieper nach Baubeginn (01.06.) von Auswirkungen betroffen sein. Für die beiden Möwenarten trifft dies voraussichtlich nicht zu.

Insbesondere bei den Arten Großer Brachvogel und Sumpfohreule, die (außerhalb des ausgewerteten Wirkraumes) im UG brüteten, wird wegen dessen hohen Gefährdungsgrades empfohlen, vor Einrichtung der Baustelle sicherzustellen, dass das Brutgeschehen abgeschlossen ist bzw. erhebliche Störungen nicht eintreten. Generell wird aufgrund des Vorkommens geschützter Vogelarten bei Vorbereitenden Arbeiten/ Begehungen und ab Baubeginn (01.06.) eine NFB empfohlen.

#### **Zusammenfassende Bewertung Inselquerung**

Planungsbedingt kommt es zu keinem Strukturverlust der für Brutvögel geeigneten Lebensräume. Der Funktionsverlust wird wegen der Empfindlichkeit des Schutzguts Brutvögel gegenüber den vorübergehenden bauzeitlichen Wirkungen im Bereich der Inselquerung als mittel eingestuft. Zu beachten sind insbesondere die Arten Großer Brachvogel, Rohrweihe, Rotschenkel, Sandregenpfeifer, Sumpfohreule und Zwergseeschwalbe.

#### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Das Schutzgut Brutvögel ist von hoher Bedeutung (WS 5). Die Empfindlichkeit des Schutzguts ist gegenüber Störungen während der Brutzeit durch Unterschreitung der artspezifischen Reaktions- und Fluchtdistanzen durch baubedingte Auswirkungen hoch, allerdings sind die wesentlichen Bauaktivitäten außerhalb der Hauptbrutzeit der meisten Brutvogelarten und der Baubeginn ist ab dem 01. Juni, vorbehaltlich der behördlichen Zustimmung, festgelegt. Zudem sind die möglichen Auswirkungen durch die technische Planung sehr begrenzt, da keinerlei Transporte o. Ä. über die Inseln verlaufen. Nur im Umkreis von 500 m zur Baustelle sind Auswirkungen im Worst Case möglich. Dieser Bereich sollte vor Baubeginn durch eine qualifizierte Person (NFB und / oder Behördenvertreter) untersucht und freigegeben werden.

Die Auswirkungen werden unter diesen Voraussetzungen bezogen auf die meisten Arten in der Hauptbrut- und Aufzuchtperiode als neutral (ohne Bestandswertänderung) und bezogen auf Nachbruten mit gering bis mäßig negativ (-2) bewertet. Es sind nicht alle Bestände betroffen, sondern nur ein Anteil. Für die meisten Arten sind die Auswirkungen unerheblich negativ. Für einen Teil der Arten können die Auswirkungen erheblich nachteilig sein (Nordstrände alle Varianten, Inseln Süden nur C3 Baltrum und C6b Langeoog).

#### **7.3.5.4 Sublitoral**

Die Korridorabschnitte nördlich der Inseln Baltrum und Langeoog werden im Zusammenhang mit Brutvögeln nicht betrachtet, da die Entfernung zu Brutplätzen wertgebender Arten mehr als 500 m beträgt und Auswirkungen deshalb ausgeschlossen sind. Auch Auswirkungen auf möglicherweise im Sublitoral nahrungssuchende Individuen werden kaum messbar sein.

### 7.3.6 Wechselwirkungen

Infolge der Kabelinstallation und der BE-Flächen im Watt und am Nordstrand und der damit verbundenen Sedimentumlagerungen kommt es zur lokal reduzierten Makrozoobenthosbesiedelung als Nahrungsgrundlage für z. B. Fische. Die Fische können ins Umfeld ausweichen und die kurzzeitige Reduzierung der benthischen Organismen, die auch Nahrungsgrundlage für beispielsweise Seeschwalben, Möwen oder Watvögel sind, wird sich nicht negativ auswirken.

### 7.3.7 Variantenvergleich

Das Schutzgut Brutvögel ist aufgrund der Lage des UG in den EU-Vogelschutzgebieten V01 „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ und V63 „Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens“ einheitlich mit Wertstufe 5 bewertet. Dies gilt für beide Korridore und unterschiedlichen Varianten gleichermaßen. Der Brutbestand und das Vorkommen geschützter Arten unterscheidet sich nur unwesentlich, so dass sich für dieses Schutzgut keine Vorzugsvariante ergibt. Allerdings ergeben sich ggf. Unterschiede im Detail wegen des Bauzeitenfensters der BE-Flächen zur jeweiligen Inselquerung mit Baubeginn ab dem 01.06. (bis 30.09.). Bezogen auf Nach- und Spätbruten bei störungsempfindlichen Arten gibt es keine Unterschiede für die BE-Flächen am jeweiligen Nordstrand der beiden Inseln. Für die Baustellen im Inselwatt ergibt sich ein klarer Vorzug für die Variante C6a (Langeoog), die mit derzeitigem Planungsstand rund 480 m südlich der Insel und damit weitestgehend außerhalb eines Worst Case Störungsbereichs der Baustellen von 500 m liegt.

## 7.4 Gastvögel

### 7.4.1 Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis

Gastvögel können im Unterschied zu Brutvögeln grundsätzlich in allen Bereichen des UG vorkommen, z. B. auch auf den Wattflächen. Das UG umfasst alle Bereiche der Korridore, in Teilabschnitte unterteilt. Die Einstufung der Empfindlichkeiten der dort vorkommenden Taxa sind orientiert an den Fluchtdistanzen für Vögel nach Gassner et al. (2010) sowie den methodischen Vorgaben in IBL Umweltplanung (2012a) (siehe hierzu auch die näheren Ausführungen zur Festlegung der UG in Kapitel 7.4.2.).

#### Datenbasis:

- Daten des NLWKN Norden-Norderney  
Es liegen von Baltrum, Langeoog und Neßmersiel bis Dornumersiel Daten aus Revierkartierungen des NLWKN, Betriebsstelle Norden-Norderney aus den Jahren 2018 und 2019 vor, die das UG für Brutvögel weitgehend abdecken (NLWKN 2020a).
- Daten der Staatlichen Vogelschutzwarte des NLWKN  
Für den Bereich zwischen Bensorsiel und Neuharlingersiel liegen die Gebietsbewertungen der betroffenen Zählgebiete inkl. der bewertungsrelevanten Daten vor. Es handelt sich hierbei um die aktuellsten verfügbaren Daten aus den Jahren 2014 bis 2019 (NLWKN, Staatliche Vogelschutzwarte 2020).
- Eigene Erhebungen im Watt
  1. Im Jahr 2014 wurden zwischen dem 21. Juli und dem 18. September in einem vergleichbaren Korridor zwischen dem Festland vor Hilgenriedersiel und der Insel Norderney in einem 1.150 m

breiten Korridor an acht Terminen Wasser- und Watvögel erfasst (IBL Umweltplanung 2014). Diese Daten wurden jeweils während eines kompletten 12-stündigen Tidenzyklus erhoben und ergänzen die WWZ-Daten (Wasser- und Watvogelzählungen) dahingehend, dass sie die Situation bei Niedrigwasser und in den Übergangszeiten abbilden.

- Eiderentendaten von der NLPV

Aus Flugzeugzählungen der Nationalparkverwaltung werden Eiderentendaten (Mauser- und Winterbestände) des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer der Jahre 2014 bis 2016 herangezogen (NLPV 2014, 2015, 2016b).

## 2. Küstenmeerdaten

Für das Küstenmeer nördlich der Inseln Baltrum und Langeoog wurden u. a. Daten aus der ESAS-Datenbank verwendet. Konkret wurden folgende Quellen ausgewertet: Garthe et al. (2004), Garthe et al. (2007), Mendel et al. (2008), Mendel & Garthe (2010), Dierschke et al. (2012), Markones et al. (2013), Markones et al. (2014), Markones et al. (2015), Garthe et al. (2015), Garthe et al. (2018) und Guse et al. (2018).

## 3. Cluster Nördlich Borkum, Ergebnisbericht Umweltmonitoring Rastvögel

Im Auftrag der UMBO GmbH wurden im Jahr 2018 (Januar bis Dezember) u. a. Rastvögel in der AWZ erfasst. Das UG reichte bis vor die Nordfriesischen Inseln, also bis in die 12 sm-Zone hinein. Aktuelle Daten zu Seetauchern werden herangezogen (IfAÖ et al. 2019).

Die Datengrundlage des NLWKN Norden-Norderney endet an der Landesgrenze des LK Aurich. Für die weiter östlich liegenden Bereiche des Langeoog-Korridors werden die von der Staatlichen Vogelschutzwarte zur Verfügung gestellten Gebietsbewertungen herangezogen. In Kombination mit den übrigen Quellen sind somit sehr umfangreiche und aktuelle Gastvogelraten aus dem UG vorhanden. Es werden sowohl die Hoch- als auch die Niedrigwasserphasen abgedeckt. Kenntnislücken bestehen nicht, so dass die Datenbasis als sehr gut zu beurteilen ist.

### 7.4.2 Beschreibung des Bestandes

Die Beschreibung der Gastvogelbestände erfolgt teilabschnittsweise. Es werden zunächst die Bestände des Festlandes zwischen Neßmersiel und Dornumersiel (Baltrum-Korridor) und zwischen Bengersiel und Neuharlingersiel (Langeoog-Korridor) beschrieben. Anschließend erfolgt auf Basis von Erfassungen im Jahr 2014 eine vergleichbare Darstellung der Gastvögel im Watt (IBL Umweltplanung 2014), einschließlich der flugzeuggestützt untersuchten Eiderentenbestände (NLPV 2014, 2015, 2016b). Danach werden die Gastvogelbestände der Inseln Baltrum und Langeoog dargestellt und schließlich wird auf die Bestände seeseitig der Inseln eingegangen.

Da eine punktgenaue Lagebestimmung oftmals nicht möglich ist, werden flächige Verortungen vorgenommen. Dargestellt und ausgewertet werden sämtliche Gastvogeltrupps, deren Vorkommen innerhalb des UG liegen oder die von den Grenzen des UG berührt werden (s. Karte 2.1 und 2.2 im Anhang). Die Daten werden exakt auf das UG zugeschnitten. Dies ermöglicht einen Verzicht auf die Einteilung nach Zählgebieten. Nur im landseitigen Bereich zwischen Bengersiel und Neuharlingersiel ist dies aufgrund der Datengrundlage (s. o.) nicht möglich. Hier werden die Bestände der gesamten betroffenen Zählgebiete, die teilweise auch über das UG hinausgehen, betrachtet.

### Untersuchungsgebiete für Gastvögel

Das Gesamtuntersuchungsgebiet wird für die Bestandsbeschreibung in mehrere Teilgebiete unterteilt.

Folgende Einheiten werden unterschieden:

#### Deichquerung

- Baltrum-Korridor Festland (Norderland Ost, zwischen Neßmersiel und Dornumersiel)
- Langeoog-Korridor Festland (zwischen Benersiel und Neuharlingersiel)

#### Eulitoral

- Baltrum-Korridor Eulitoral (zwischen Festland und Insel Baltrum)
- Langeoog-Korridor Eulitoral (zwischen Festland und Insel Langeoog)

#### Inselquerung

- Insel Baltrum
- Insel Langeoog

#### Sublitoral

- Sublitoral (seeseitig der Inseln Baltrum und Langeoog)

#### Deichquerung, Inselquerung und Eulitoral (außer mausernde Eiderenten)

Das gesamte UG wird untersucht. Für die Auswirkungen werden Wirkräume von 500 m im Umkreis zur theoretischen Lage der Bauaktivität festgelegt. Die Abgrenzung orientiert sich hierbei nach Gassner et al. (2010) an der Fluchtdistanz der „empfindlichsten“ vorkommenden Gastvogelart, der Ringelgans. Es werden allerdings die Gastvogelbestände des gesamten UG dargestellt, weil aus dem vorliegenden Datenmaterial vielfach die genaue räumliche Lage der Rasttrupps innerhalb des Bezirks nicht hervorgeht.

#### Mausernde Eiderenten

Für mausernde Eiderenten wird in Anlehnung an Nehls (1992) eine noch höhere Empfindlichkeit angenommen. Entsprechend wird für diese Art in der Zeit ihres Gefiederwechsels der Wirkraum im Bereich der Mauserplätze (Wattenmeer) auf einen Umkreis von 1.000 m zu der theoretischen Lage der Bauaktivitäten erweitert. Ausgewertet werden alle Bestände innerhalb des UG.

#### Sublitoral

Seeseitig der Inseln wird, ebenfalls orientiert an den empfindlichsten Arten des Küstenmeers (Stern-taucher, Prachtttaucher, Trauerente) der Wirkraum auf einen Umkreis von 2.000 m zu der theoretischen Lage der Baustellen Bauaktivitäten erweitert.

Tabelle 23 zeigt die Nummern und Flächengrößen der im Wirkraum liegenden Zählgebiete.

**Tabelle 23: Flächengrößen der ausgewerteten Zählgebiete im UG**

Gebietsnr.	Gebietsname	Teilgebietsname	Teilgebietsabschnitt	Flächengröße im UG [ha]
1.3.06.04	Vorland	Dreihausen bis Dornumersiel	Deichquerung Baltrum-Korridor	320,05
1.3.06.05	Sommerpolder	Dreihausen bis Dornumersiel	Deichquerung Baltrum-Korridor	129,94
1.3.08.11	Osquard	Bense	Deichquerung Baltrum-Korridor	629,47*
1.3.08.07	Neßmergrode	Dornum	Deichquerung Baltrum-Korridor	960,97
1.3.08.05	Teich bei Ostbense	Bensersiel bis Neuharlingersiel	Deichquerung Langeoog-Korridor	20,13*
1.4.06.03	Holum	Neuharlingersiel binnendeichs	Deichquerung Langeoog-Korridor	981,00*
1.3.07.02	Vorland	Bensersiel bis Neuharlingersiel	Deichquerung Langeoog-Korridor	360,18
1.3.02.03	Dünen und Strand	Baltrum	Inselquerung Baltrum-Korridor	478,14
1.3.02.01	Baltrum Heller	Baltrum	Inselquerung Baltrum-Korridor	622,42
1.3.03.07	Dünen und Schlopp	Langeoog Nord	Inselquerung Langeoog-Korridor	506,73
1.3.03.03	Sommerpolder mit Ostheller	Langeoog Ost	Inselquerung Langeoog-Korridor	869,66
1.3.03.06	Vogelkolonie	Langeoog Ost	Inselquerung Langeoog-Korridor	648,39

Erläuterung: \* diese Flächen liegen südlich der zweiten Deichlinie und werden daher nicht berücksichtigt  
Quelle: NLWKN (2020a)

Abbildung 11 zeigt das UG und die Zählgebiete der WWZ zum Schutzgut Gastvögel.

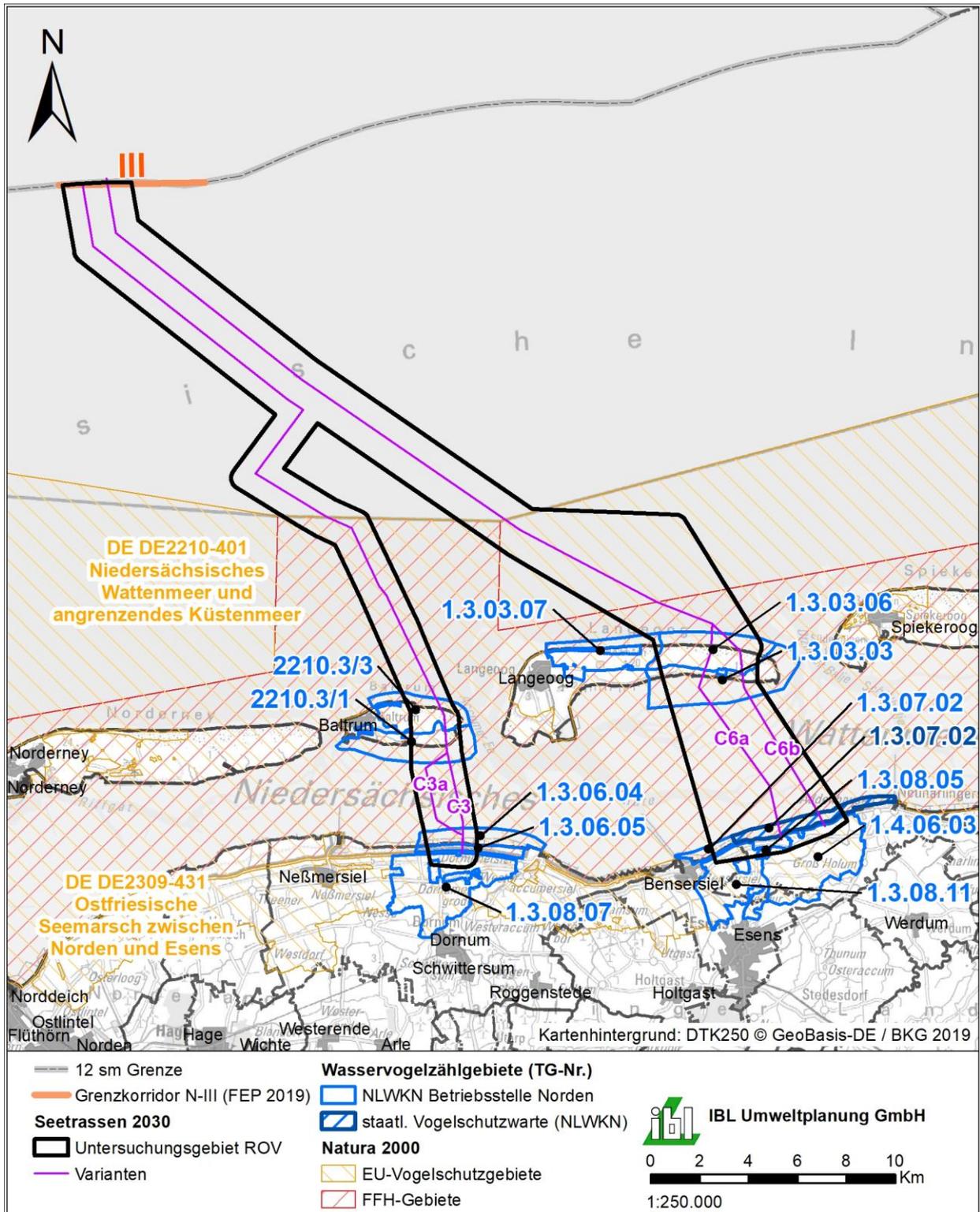


Abbildung 11: Untersuchungsgebiete und Zählgebiete zum Schutzgut Gastvögel

### 7.4.2.1 Deichquerung

#### Baltrum-Korridor

Die Beschreibung des Gastvogelbestandes der Außendeichbereiche von Neßmersiel bis Dornumersiel erfolgt auf Basis von Daten der WWZ der Betriebsstelle Norden-Norderney (NLWKN 2020a).

Zählgebiete südlich der zweiten Deichlinie werden nicht betrachtet, da es sich nicht um typische Gastvogelhabitate handelt.

### Maxima in den Zählgebieten

Die Tabelle 24 zeigt die Gastvogelmaxima der Bestände innerhalb des Teilabschnitts, die innerhalb oder teilweise innerhalb des UG liegen. Es werden jeweils die Jahresmaxima der Gesamtbestände der Jahre 2018 und 2019 in den Zählgebieten dargestellt.

Die Beschreibung des Gastvogelbestandes der Außendeichbereiche von Hilgenriedersiel und Neßmersiel erfolgt auf Basis von Daten der Wasser- und Watvogelzählungen der staatlichen Vogelschutzwarte des NLWKN – Betriebsstelle Norden-Norderney (NLWKN 2020a)

**Tabelle 24: Gastvogel-Maxima in den untersuchten Zählgebieten am Festland**

Art	Baltrum-Korridor	
	2018	2019
Alpenstrandläufer	2.020	1.200
Austernfischer	837	600
Brandgans	539	891
Eiderente		381
Fischadler		1
Goldregenpfeifer		1.200
Graugans	758	585
Großer Brachvogel	4.800	4.322
Grünschenkel	56	62
Kiebitz	250	1.810
Kiebitzregenpfeifer	250	
Knutt		450
Kornweihe	1	1
Lachmöwe	4.809	2.248
Löffelente		
Löffler		30
Mäusebussard	1	1
Ohrenlerche		35
Ringelgans	312	410
Rohrweihe	1	1
Rotschenkel	32	32
Silbermöwe		335
Silberreiher	1	
Spießente	163	161
Steinwälzer	19	25
Turmfalke	1	3
Uferschnepfe	3.500	
Wanderfalke	1	1
Weißwangengans	8.500	3.050
Summe	26.851	16.635

Quelle: (NLWKN 2020a)

Im **Anlandungsbereich des Baltrum-Korridors** wurde der größte landseitige Gastvogelbestand des UG nachgewiesen. Die jährlichen Gesamtsummen der Maximalzahlen liegen bei 26.851 (2018) und 16.635 Individuen (2019). Die häufigste Artengruppe bilden die Watvögel (2018: 44 %, 2019: 58 %), gefolgt von Gänsen (2018: 38 %, 2019: 30 %) und Möwen (2018: 18 %, 2019: 16 %). Die übrigen Gruppen waren mit deutlich geringeren Anzahlen (0 – 3 %) vertreten. Die höchsten Anzahlen erreichten die Arten Großer Brachvogel (2018: 4.800 Ind.), Weißwangengans (2018: 8.500 Ind.), Lachmöwe (2018: 4.809 Ind.) und Eiderente (2019: 381 Ind.).

## **Langeoog-Korridor**

Die Beschreibung des Gastvogelbestandes des Bereiches zwischen Bensorsiel und Neuharlingersiel erfolgt auf Basis der Gebietsbewertungen der betroffenen WWZ-Zählgebiete aus den Jahren 2014 bis 2019 (NLWKN, Staatliche Vogelschutzwarte 2020).

### Zählgebiet 1.3.07.02

Das Gebiet **Bensorsiel bis Neuharlingersiel Vorland** wird größtenteils vom UG abgedeckt, ragt jedoch auch in östliche und westliche Richtung darüber hinaus. In diesem Gebiet wurde das größte Artenspektrum mit den höchsten Individuenzahlen im Anlandungsbereich des Langeoog-Korridors gezählt. Watvögel machen mit 16 Arten und 7.114 Ind. gemeinsam mit den Möwen mit 7 Arten und 7.053 Ind. erwartungsgemäß den Hauptanteil mit jeweils 39 % aus. Hinzukommen Gänse und (11 % und Enten (4 %) und Sonstigen. Die höchsten Individuenzahlen erreichen Austernfischer (2.800 Ind.), Lachmöwe (6.714 Ind.), Brandgans (1.387 Ind.) und Pfeifente (635 Ind.). Ebenfalls hohe Anzahlen wurden bei den Arten Alpenstrandläufer (2.509 Ind.) und Großer Brachvogel (1.038 Ind.) festgestellt (s. Tabelle 25).

### Zählgebiet 1.3.08.05

Der **Teich bei Ostbense - Bensorsiel bis Neuharlingersiel** ist für Gastvögel in geringem Maße relevant. Fast ausschließlich Gänse (Blässgans: 580 Ind., Graugans: 230 Ind., Ringelgans: 14 Ind., Weißwangengans: 140 Ind.) wurden hier gezählt (s. Tabelle 25).

### Zählgebiet 1.4.06.03

Im **Holum – Neuharlingersiel binnendeichs** waren die Gastvogelzahlen vergleichsweise hoch. So wurde mit 10.833 Ind. der zweithöchste Wert des Anlandungsbereiches des Langeoog-Korridors festgestellt. Es dominieren in diesem Gebiet Gänse. Sie treten hier mit sehr hohen Individuenzahlen auf. Die höchsten Individuenzahlen des gesamten Betrachtungsraumes erreichte die Weißwangengans mit 5.602 Tieren in diesem Gebiet. Aber auch der Große Brachvogel (1.000 Ind.) und der Goldregenpfeifer (550 Ind.) erreichten beachtliche Anzahlen (s. Tabelle 25).

**Tabelle 25: Gastvogel-Maxima in den untersuchten Zählgebieten am Festland**

<b>Gebietsnummer</b>	<b>1.3.07.02</b>	<b>1.3.08.05</b>	<b>1.4.06.03</b>
<b>Gebietsname</b>	<b>Vorland</b>	<b>Teich bei Ostbense</b>	<b>Holum</b>
<b>Erfassungsjahre</b>	<b>2014-2019</b>	<b>2015, 2016</b>	<b>2015, 2016</b>
<b>Art</b>	<b>Anzahl (max.)</b>		
Alpenstrandläufer	2.509		
Austernfischer	2.800		
Blässgans		580	1.616
Brandgans	1.387		
Brandseeschwalbe	68		
Eiderente	325		
Flussseeschwalbe	3		
Flussuferläufer	7		
Goldregenpfeifer	18		550
Gaugans	390	230	483
Graureiher	3		
Großer Brachvogel	1.038		1.000
Grünschenkel	41		
Haubentaucher	2		
Heringsmöwe	16		
Höckerschwan	13	6	
Kiebitz	6		
Kiebitzregenpfeifer	136		
Knutt	22		
Kormoran	29		
Kurzschnabelgans			12
Krickente	14		
Lachmöwe	6.714		600
Löffelente	110		
Löffler	10		
Mantelmöwe	13		
Ohrenlerche	11		
Pfeifente	635		
Regenbrachvogel	24		
Reiherente	8		
Ringelgans	110	14	95
Rotschenkel	68		
Säbelschnäbler	26		
Sanderling	97		
Sandregenpfeifer	164		
Schellente	6		
Schnatterente	2		
Schwarzkopfmöwe	4		
Silbermöwe	512		
Silberreiher	10		
Singschwan			
Sperber	5		
Steinwälzer	157		
Stockente	255		
Sturmmöwe	306	3	875
Uferschnepfe	1		
Weißwangengans	130	140	5.602
Zwergtaucher	1		

<b>Gebietsnummer</b>	<b>1.3.07.02</b>	<b>1.3.08.05</b>	<b>1.4.06.03</b>
<b>Gebietsname</b>	<b>Vorland</b>	<b>Teich bei Ostbense</b>	<b>Holum</b>
<b>Erfassungsjahre</b>	<b>2014-2019</b>	<b>2015, 2016</b>	<b>2015, 2016</b>
<b>Art</b>	<b>Anzahl (max.)</b>		
<b>Summe</b>	<b>18.206</b>	<b>973</b>	<b>10833</b>

Quelle: NLWKN (2020a)

## 7.4.2.2 Eulitoral

### Gastvogelerfassung im Watt im Sommer/Herbst 2014

#### Methodische Hinweise

Zwischen 21. Juli und 18. September 2014 wurden für das Vorhaben im Zusammenhang mit der 50 m östlich von DolWin4 gelegenen Trasse DolWin6 im Watt zwischen Norderney und Hilgenriedersiel an acht Terminen eine flächenhafte Erfassung der Gastvögel durchgeführt (IBL Umweltplanung 2014). Das UG nördlich Hilgenriedersiel erstreckte sich über etwa 186 ha, jenes südlich Norderney war ca. 185 ha groß. Es handelt sich bei dieser dezidierten Untersuchung um die aktuellsten verfügbaren Daten von Gastvögel im Eulitoral. Wegen der räumlichen Nähe und der vergleichbaren Habitatbedingungen sind die erhobenen Daten auch für die Planungen dieses ROV mindestens hinweisgebend verwendbar.

#### Ergebnisse

Im Wattbereich vor Norderney und Hilgenriedersiel wurden insgesamt 42 Wasser- und Watvogel-Arten festgestellt (Hilgenriedersiel 31 Arten, Norderney 39 Arten).

Im Watt vor dem Festland waren der Große Brachvogel und die Lachmöwe am stärksten vertreten. Daneben bestimmten Austernfischer und Sturmmöwe den Gastvogelbestand. Die genannten Arten waren an allen Terminen im dortigen UG präsent. Dies gilt ebenso für Brandgans, Eiderente, Kormoran und Löffler, die jedoch in weit geringeren Anzahlen bzw. als Einzelbeobachtung vorkamen.

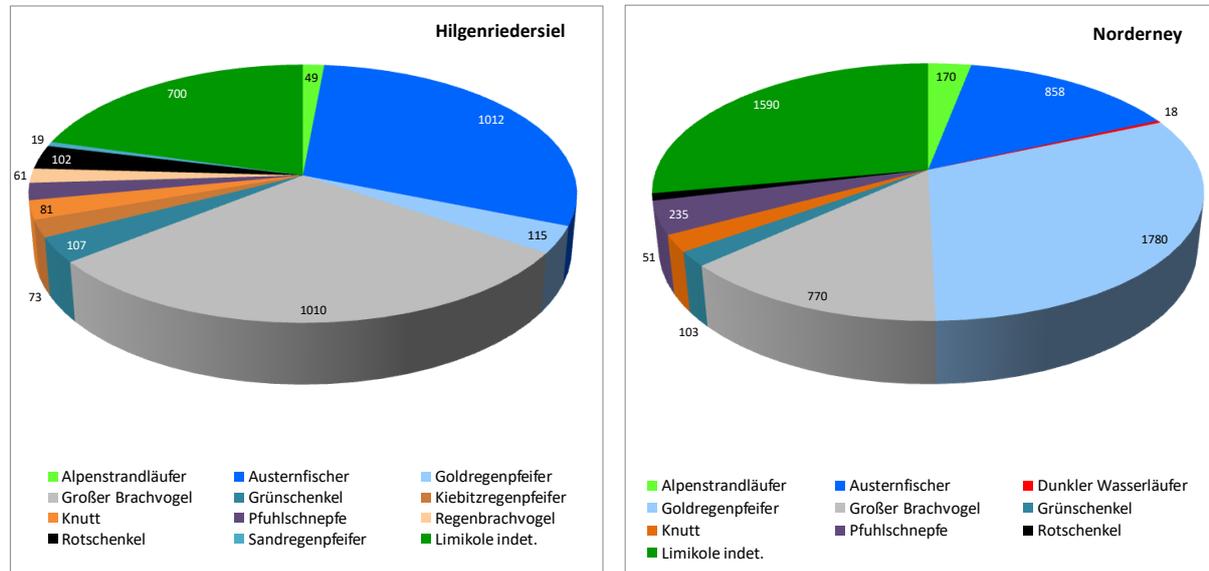
Südlich der Insel Watt war ebenfalls die Lachmöwe die dominierende Art. Goldregenpfeifer und Austernfischer erreichten an jeweils einem Termin die maximalen Stundenwerte (s. Tabelle 26).

**Tabelle 26: Maximale Stundenwerte pro Art im Wattbereich vor Norderney und Hilgenriedersiel**

Art	Dominanz [%]	Maximale Stundenwerte [n Ind.]		Präsenz [n Termine]	
		Hilgenriedersiel	Norderney	Hilgenriedersiel	Norderney
Alpenstrandläufer	1	49	170	5	6
Austernfischer	8	1.012	858	8	8
Bekassine	-	-	5	-	5
Brandgans	1	116	102	8	7
Brandseeschwalbe	-	-	1	-	1
Bruchwasserläufer	-	-	1	-	1
Dunkler Wasserläufer	-	2	18	2	5
Eiderente	4	466	80	8	8
Flusseeschwalbe	-	-	1	-	1
Flussuferläufer	-	-	3	-	2
Goldregenpfeifer	14	115	1.780	2	8
Graugans	2	220	70	6	4
Graureiher	-	2	-	2	-
Großer Brachvogel	8	1.010	770	8	8
Grünschenkel	1	107	103	7	8
Haubentaucher	-	-	2	-	1
Heringsmöwe	-	11	50	5	5
Kiebitz	-	-	3	-	5
Kiebitzregenpfeifer	1	73	8	6	5
Knutt	1	81	120	4	7
Kormoran	-	28	25	8	8
Krickente	-	28	3	3	3
Lachmöwe	33	4.232	1.516	8	8
Löffler	-	24	41	8	8
Mantelmöwe	-	4	7	7	8
Sturmmöwe	14	1.814	224	8	8
Pfeifente	3	348	59	3	3
Stockente	3	329	152	5	8
Pfuhschnepfe	2	73	235	7	8
Regenbrachvogel	-	61	10	4	6
Ringelgans	-	5	11	1	3
Rotschenkel	1	102	51	5	8
Sanderling	-	9	1	1	1
Sandregenpfeifer	-	19	4	3	4
Sichelstrandläufer	-	-	3	-	2
Silbermöwe	2	74	212	7	8
Spießente	-	-	8	-	2
Steinwälzer	-	-	6	-	3
Uferschnepfe	-	2	1	1	1
Waldwasserläufer	-	-	2	-	2
Weißwangengans	-	18	-	1	-
Zwergstrandläufer	-	1	-	1	-

In Abbildung 12 bis Abbildung 14 ist die relative Häufigkeit der Arten pro Artengruppe dargestellt. Auf dem Watt vor Hilgenriedersiel wurden 15, vor Norderney 21 Watvogelarten bestimmt. Mit Ausnahme von Austernfischer, Großem Brachvogel und Goldregenpfeifer wurden die übrigen Arten nur in geringen Zahlen festgestellt. Stockente, Eiderente und Pfeifente waren die häufigsten Enten-Arten an beiden

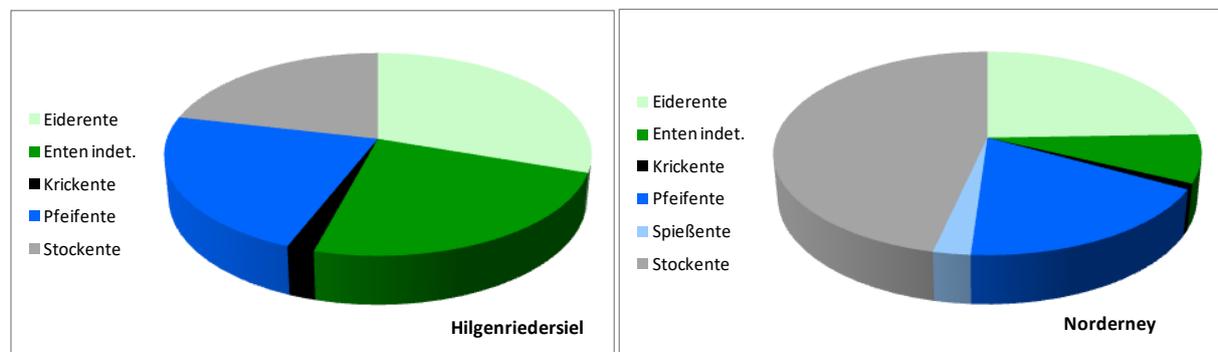
Standorten, wobei die Stockente vor Norderney am häufigsten vorkam. Im Vorkommen der fünf festgestellten Möwenarten fällt auf, dass neben der sehr häufigen Lachmöwe die Sturmmöwe landseitig deutlich zahlreicher auftrat als südlich der Insel.



**Abbildung 12: Relative Häufigkeit der Watvogelarten auf Basis der maximalen Stundenwerte**

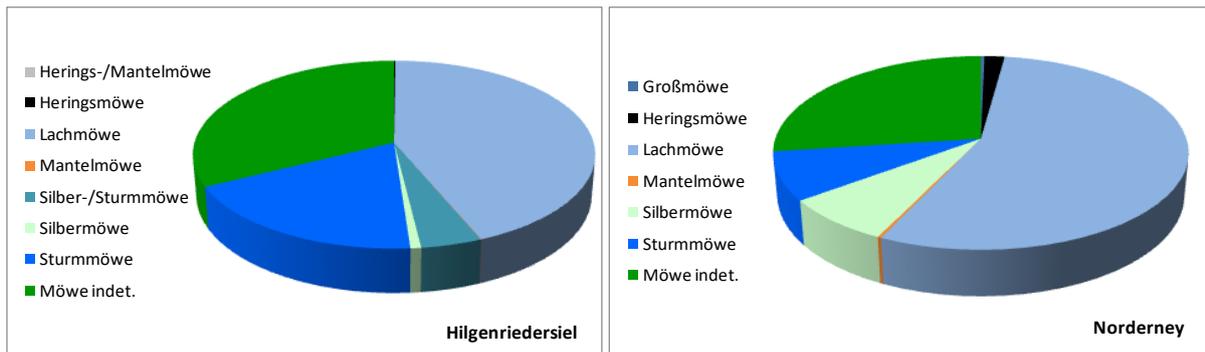
Erläuterung: Es werden nur die Watvogelarten dargestellt, die mit mehr als 15 Individuen in einer Stunde an einem Termin erfasst wurden (siehe Tabelle 26).

Quelle: (IBL Umweltplanung 2014)



**Abbildung 13: Relative Häufigkeit der Entenarten auf Basis der maximalen Stundenwerte**

Quelle: (IBL Umweltplanung 2014)



**Abbildung 14:** Relative Häufigkeit der Möwenarten auf Basis der maximalen Stundenwerte

Quelle: (IBL Umweltplanung 2014).

### Eiderentendaten des Nationalparks Wattenmeer

Die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer führte zwischen 1986 und 2016 Befliegungen zur Erfassung der Eiderentenbestände im Wattenmeer durch. Es wurde jährlich einmal im Spätsommer der Mauserbestand und einmal im Winter der Winterbestand erfasst. Während der Mauser ist die Eiderente für etwa einen Monat flugunfähig, wobei sich die Männchen zwischen Juli und August und die Weibchen zwischen August und September in der sensiblen Phase befinden (Mendel et al. 2008).

#### Winter und Mauserbestand der Eiderente

Die Ergebnisse der Zählungen der Jahre 2014, 2015 und 2016 (NLPV 2014, 2015, 2016b) sind für den Bereich des Eulitorals (flaches Sublitoral wird in Kapitel 7.4.2.4 betrachtet) im UG für überwinternde Eiderenten und während der Mauserzeit angegeben. Die höchste Anzahl mit 435 Ind. wurde im Jahr 2015 im Winter im Baltrum-Korridor festgestellt. Die Bestände stellen sich im Vergleich zu anderen Regionen im niedrigen Bereich dar (s. Tabelle 27 und Tabelle 28).

**Tabelle 27:** Eiderenten im Eulitoral des Baltrum-Korridors in den Zähljahren 2014-2016

Eiderenten im UG	2014	2015	2016
Mausernde Eiderenten	0	0	45
Überwinternde Eiderenten	0	435	0
Summe	0	435	45

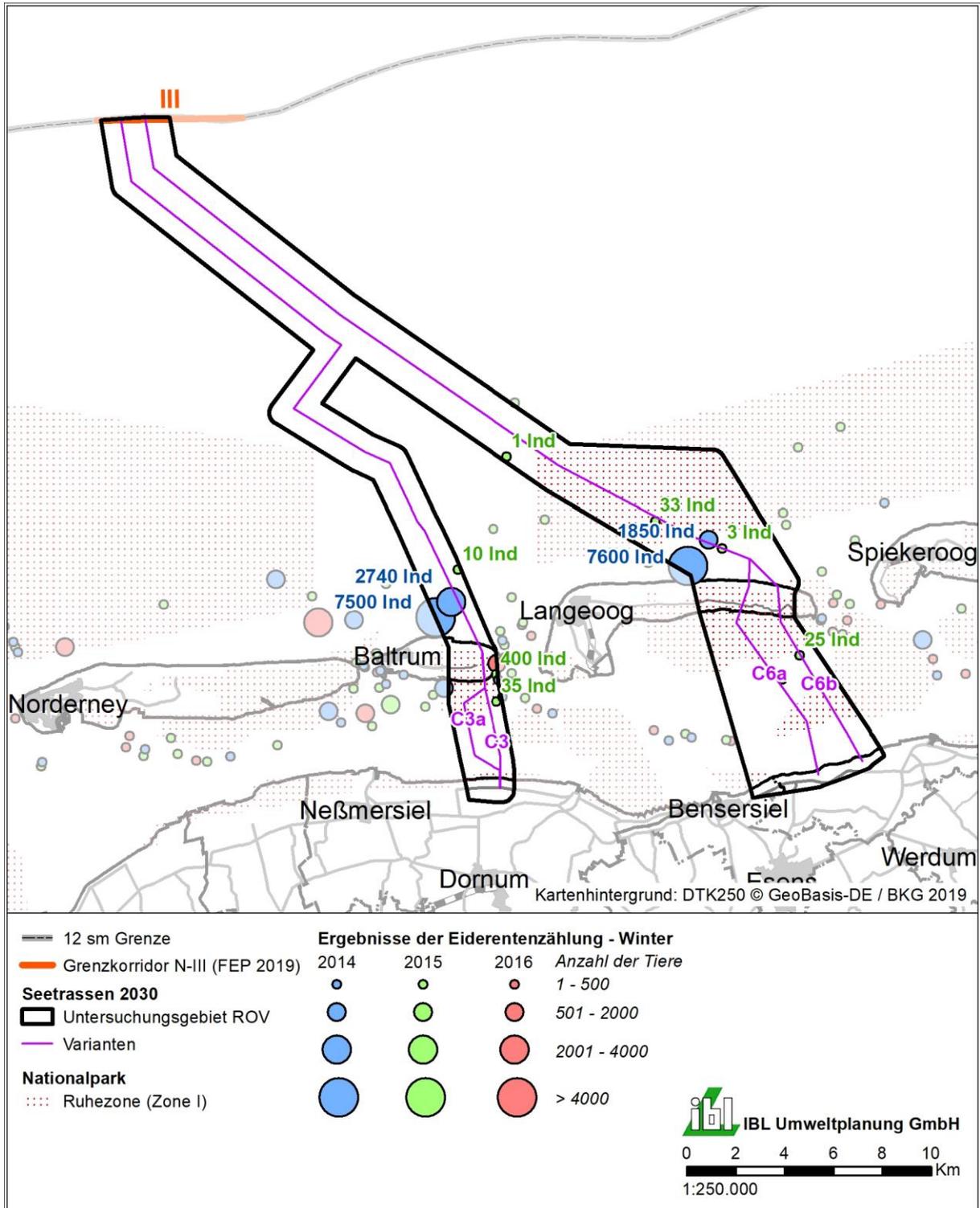
Erläuterung: Datengrundlage 2014 - 2016  
Quelle: Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer (2014, 2015, 2016b)

**Tabelle 28:** Eiderenten im Eulitoral des Langeoog-Korridors in den Zähljahren 2014-2016

Eiderenten im UG	2014	2015	2016
Mausernde Eiderenten	0	0	70
Überwinternde Eiderenten	0	25	0
Summe	0	25	70

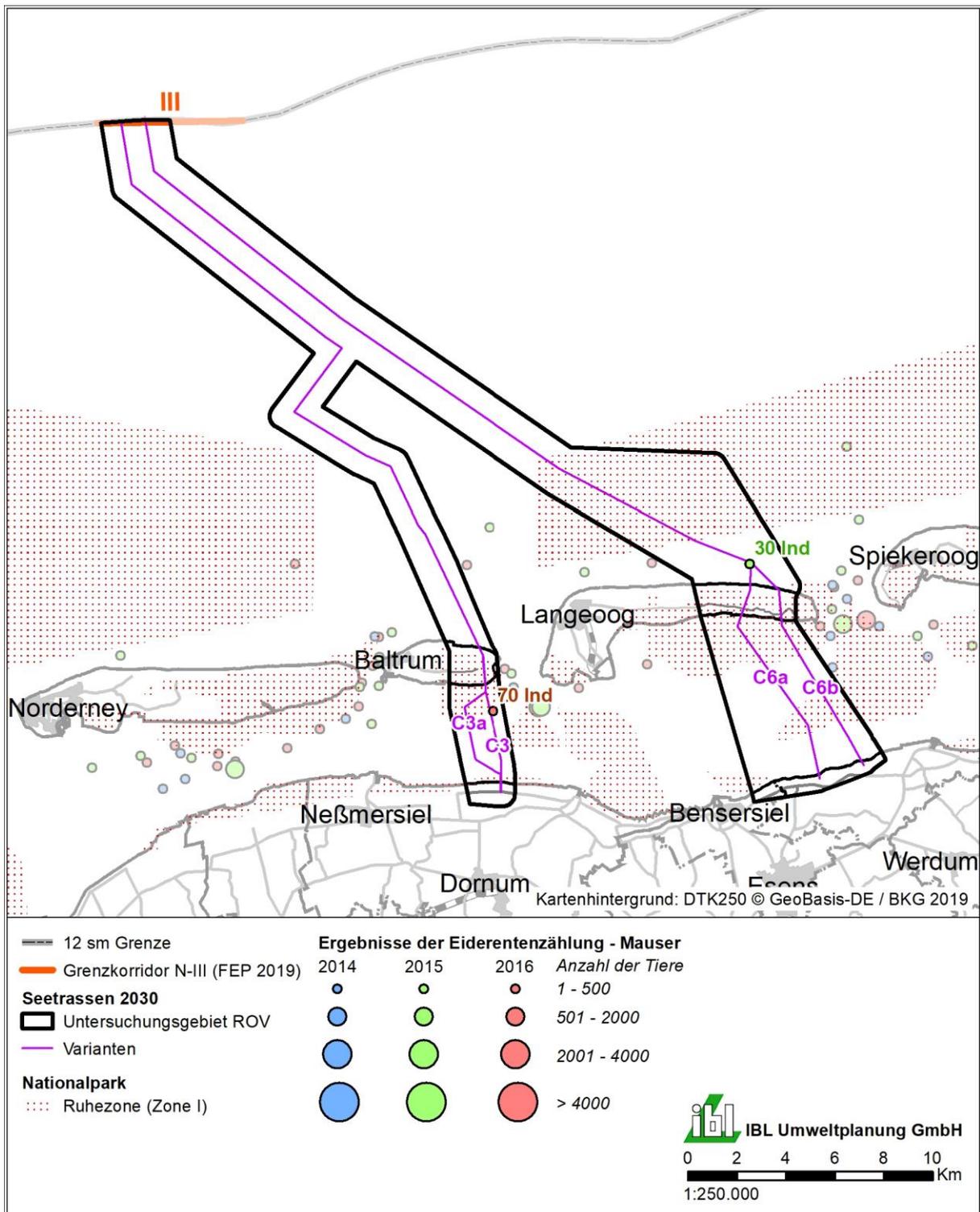
Erläuterung: Datengrundlage 2014 - 2016  
Quelle: Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer (2014, 2015, 2016b)

Abbildung 15 und Abbildung 16 zeigen die Lage der Trupps in den Jahren 2014 bis 2016 für das gesamte UG. Die Truppgößen von mausernden und überwinternden Eiderenten sind im Eulitoral im Vergleich zu anderen Gebieten (auch außerhalb des UG) gering.



**Abbildung 15:** Winterbestand der Eiderente im Untersuchungsgebiet 2014 bis 2016

Quelle: Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer (2014, 2015, 2016b)



**Abbildung 16: Mausernde Eiderenten im Untersuchungsgebiet 2014 bis 2016**

Quelle: Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer (2014, 2015, 2016b)

### Potenzielle Mauserbestände weiterer Arten im Untersuchungsgebiet

Im UG spielen Mauserbestände nach aktueller Datenlage kaum eine Rolle. Die Brandgans mausert überwiegend östlich der Elbe-Mündung. Kempf & Kleefstra (2013) geben eine Übersicht zur Lage ihrer Mausergebiete im Wattenmeer, aus der hervorgeht, dass südlich von Baltrum und Langeoog derzeit keine Mauserplätze existieren. Die räumlichen Schwerpunkte der Mauserplätze von Trauer- und

Samtente befinden sich ebenfalls außerhalb des UG in der östlichen deutschen Bucht bzw. dem Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer und werden daher hier ebenfalls nicht weiter behandelt (Garthe et al. 2004; Mendel et al. 2008; Guse et al. 2018).

### **7.4.2.3 Inselquerung**

Die Beschreibung des Gastvogelbestandes der Inseln Baltrum und Langeoog erfolgt auf Basis von WWZ-Daten der Betriebsstelle Norden-Norderney. Es werden sämtliche Trupps, die innerhalb des UG liegen oder von dem UG berührt werden dargestellt und ausgewertet.

#### Maxima in den Zählgebieten

Tabelle 29 zeigt die Gastvogelmaxima zusammengefassten Zählgebiete, die innerhalb oder teilweise innerhalb des UG liegen. Es werden jeweils die Jahresmaxima der Gesamtbestände in den Zählgebieten der Jahre 2018 und 2019 dargestellt (NLWKN 2020a). Es werden beide Inseln (Korridore) gesondert betrachtet.

#### **Insel Baltrum**

Im betrachteten Zeitraum wurden innerhalb des UG auf Baltrum die größten Rastbestände registriert. Die Jahressummen liegen bei 22.555 (2018) und 19.767 Ind. (2019). Den Hauptteil der Bestände stellen die Watvögel dar (2018: 72 %, 2019: 76 %) dar, gefolgt von Möwen (2018: 18 %, 2019: 23 %) und Enten und Gänsen (3 – 6 %). Große Rastbestände zeigen insbesondere die Arten Alpenstrandläufer (2018: 7.000 Ind.), Austernfischer (2018: 3.600 Ind.), Goldregenpfeifer (2019: 1.200 Ind.), Großer Brachvogel (2018: 1.470 Ind.), Kiebitzregenpfeifer (2018: 1.100 Ind.) und Pfuhlschnepfe (2019: 1.600 Ind.). Außerdem dominieren Lachmöwen (2018: 1.900 Ind.) und Sturmmöwen (2019: 1.440 Ind.) sowie Brandgänse (2018: 550 Ind.) und Eiderenten (2018: 580 Ind.) die jeweiligen Gruppen.

#### **Insel Langeoog**

Auch die Insel Langeoog ist für Rastvögel von großer Bedeutung. Die Jahressummen liegen hier bei 16.721 (2018) und 10.093 Ind. (2019). Die Watvögel sind am stärksten vertreten (2018: 55 %, 2019: 46 %), gefolgt von Gänsen (2018: 18 %, 2019: 9 %), Möwen (2018: 15 %, 2019: 18 %), und Enten (2018: 11 %, 2019: 25 %). Die höchsten Individuenzahlen der einzelnen Gruppen erreichen die Arten Alpenstrandläufer (2018: 2.600 Ind.) und Großer Brachvogel (2018: 2.800 Ind.), Brandgans (2018: 2.658 Ind.), Lachmöwe (2018: 1.960 Ind.) sowie Eiderente (2019: 1.200 Ind.) und Stockente (2019: 1.300 Ind.).

**Tabelle 29: Gastvogel-Maxima in den untersuchten Zählgebieten auf den Inseln Baltrum und Langeoog**

Art	Baltrum-Korridor		Langeoog-Korridor	
	2018	2019	2018	2019
Alpenstrandläufer	7.000	4.900	2.600	900
Austernfischer	3600	2700	1.761	580
Berghänfling	21	13		
Brandgans	580	440	2.658	860
Brandseeschwalbe		450		
Eiderente	580	340	1.780	1.200
Eismöwe	1		1	
Fischadler		1		
Goldregenpfeifer	810	1.200	810	
Gaugans	54	135	158	
Großer Brachvogel	1.470	1.400	2.800	1.925
Grünschenkel		90	47	140
Haubentaucher		12		
Heringsmöwe	380	450	580	700
Kiebitzregenpfeifer	1.100	450	526	183
Knutt	950	380		
Kormoran	78	50	100	124
Kornweihe		1	1	
Krickente	78	110		
Küstenseeschwalbe		238		283
Lachmöwe	1.900	1.300	1.960	870
Löffelente		22		
Löffler	130	123	85	109
Mäusebussard	2	1	1	1
Mantelmöwe	14	30		
Merlin				1
Ohrenlerche	28	27		
Pfeifente	360	350		
Pfuhlschnepfe	400	1.600	80	430
Prachtttaucher		1		
Rauhfußbussard	1		1	
Ringelgans	82		123	
Rohrweihe	1	1	1	1
Rotschenkel	184	100	180	36
Sanderling	154	60	160	93
Sandregenpfeifer	480	200	173	310
Schneeammer	100	60		
Silbermöwe	330	560		
Sperber			1	1
Spießente	108	41	116	38
Steinwälzer	62	124	14	6
Stockente	115	230		1.300
Sturmmöwe	1.400	1.450		
Sumpfhohreule			1	1
Turmfalke	1	1	2	1
Wanderfalke	1	1	1	
Weißwangengans		125		
<b>Summe</b>	<b>22.555</b>	<b>19.767</b>	<b>16.721</b>	<b>10.093</b>

Quelle: NLWKN (2020a)

#### 7.4.2.4 Sublitoral

Nördlich der ostfriesischen Inseln beginnt das Durchzugs-, Rast- und Überwinterungsgebiet von Seevögeln. Eine erste Beschreibung zur Avifauna des Küstenmeers wurde von Garthe et al. (2004) geliefert. Aktuellere Daten finden sich in Garthe et al. (2007), Mendel et al. (2008), Mendel & Garthe (2010), Dierschke et al. (2012), Markones et al. (2013), Markones et al. (2014), Markones et al. (2015), Garthe et al. (2015) und Guse et al. (2018).

Relevant sind insbesondere die in Tabelle 30 genannten Arten aus Garthe et al. (2007). Die Untersuchungen wurden von Guse (2018) fortgesetzt und zeigen die Bestände bis 2015. Ihre Bestandsgrößen werden differenziert nach den von den Autoren definierten artspezifischen Zeiten im Jahreszyklus angegeben.

**Tabelle 30: Seevogelbestände im niedersächsischen Küstenmeer der Jahre 2000 - 2015**

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Heimzug/ Frühjahr	Brutzeit/ Sommer	Nachbrutzeit/ Herbst/ Wegzug	Winter
Basstölpel	<i>Sula bassana</i>	270	110	80	20
Brandseeschwalbe	<i>Sterna sandvicensis</i>	1.300	1.500	2.300	0
Dreizehenmöwe	<i>Rissa tridactyla</i>	270	170	45	550
Eiderente	<i>Somateria mollissima</i>	20.000	30.000	3.600	30.000
Eissturmvogel	<i>Fulmarus glacialis</i>	40	10	45	15
Flusssee-schwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	1.100	1.700	2.200	0
Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>	7.000	12.000	4.800	230
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	45	200	500	50
Küstensee-schwalbe	<i>Sterna paradisaea</i>	430	190	340	0
Lachmöwe	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	2.100	2.300	4.400	1.000
Mantelmöwe	<i>Larus marinus</i>	50	20	190	460
Prachtaucher	<i>Gavia arctica</i>	40	0	0	150
Samtente	<i>Melanitta fusca</i>	10	0	90	25
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	4.500	2.100	4.600	3.200
Sterntaucher	<i>Gavia stellata</i>	1.600	15	200	1.300
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	4.100	1.700	3.700	6.000
Tordalk	<i>Alca torda</i>	230	1	30	1.400
Trauerente	<i>Melanitta nigra</i>	22.000	2.300	39.000	43.000
Trottellumme	<i>Uria aalge</i>	1.000	370	700	2.500
Zwergmöwe	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	5.000	20	150	1.000

Quelle: Garthe et al. (2004), Fortgesetzt in Guse et al. (2018)

#### Eiderenten Nationalpark Wattenmeer (flaches Sublitoral)

Die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer führte zwischen 1986 und 2016 Befliegungen zur Erfassung der Eiderentenbestände im Wattenmeer durch. Es wurde jährlich einmal im Spätsommer der Mauserbestand und einmal im Winter der Winterbestand erfasst. Während der Mauser ist die Eiderente für etwa einen Monat flugunfähig, wobei sich die Männchen zwischen Juli und August und die Weibchen zwischen August und September in der sensiblen Phase befinden (Mendel et al. 2008).

#### Winter und Mauserbestand der Eiderente

Die Ergebnisse der Zählungen der Jahre 2014, 2015 und 2016 (NLPV 2014, 2015, 2016b) sind für den Bereich des UG für überwinternde Eiderenten und während der Mauserzeit angegeben. Die Anzahlen

des Winterbestandes variieren stark. Im Jahr 2014 wurden große Bestände von ca. 10.000 Ind. jeweils nördlich der Inseln festgestellt. In den beiden darauffolgenden Jahren waren die Bestände im niedrigen Bereich bzw. bei null. Mauserbestände wurden über den Betrachtungszeitraum hinweg mit sehr niedrigen Zahlen dokumentiert (s. Tabelle 31, Tabelle 32; s. Abbildung 15, Abbildung 16).

**Tabelle 31: Eiderenten im flachen Sublitoral des Baltrum-Korridors in den Zähljahren 2014 - 2016**

Eiderenten im UG	2014	2015	2016
Mausernde Eiderenten	0	0	0
Überwinternde Eiderenten	10.240	10	0
Summe	10.240	10	0

Erläuterung: Datengrundlage 2014 - 2016  
Quelle: Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer (2014, 2015, 2016b)

**Tabelle 32: Eiderenten flachen Sublitoral des Langeoog-Korridors in den Zähljahren 2014 - 2016**

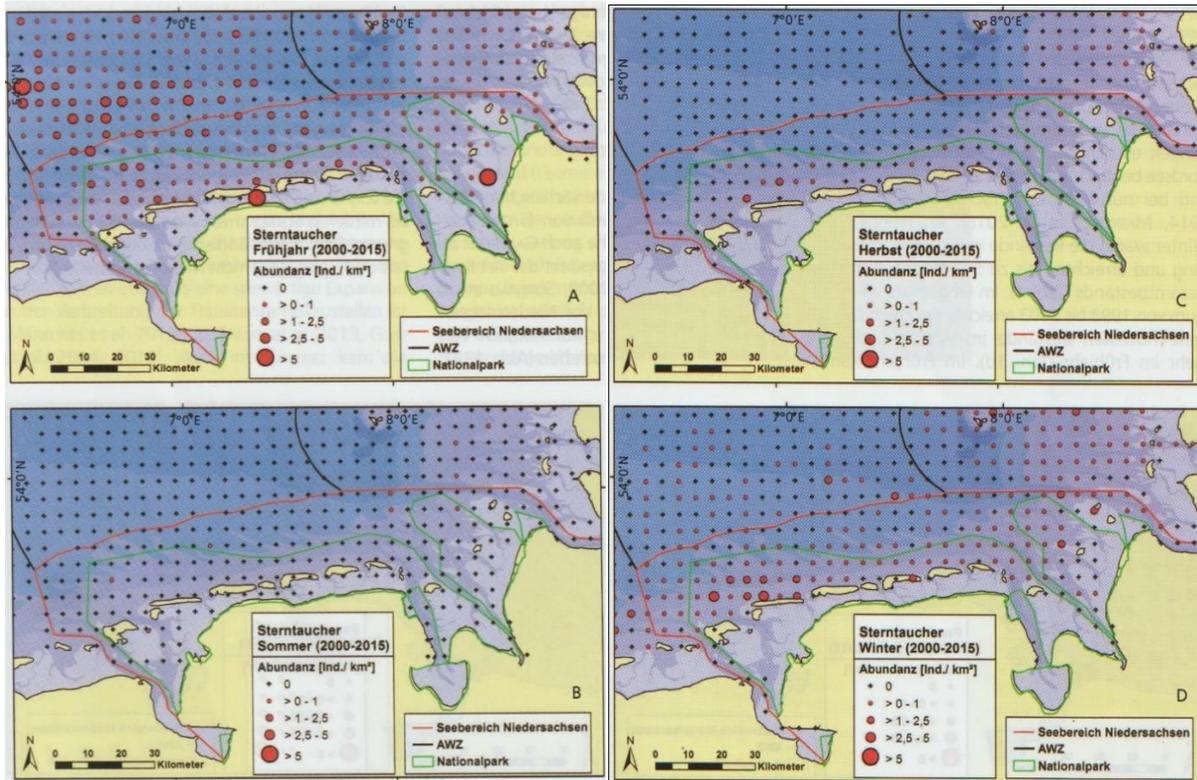
Eiderenten im UG	2014	2015	2016
Mausernde Eiderenten	0	30	0
Überwinternde Eiderenten	9.450	37	0
Summe	9.450	67	70

Erläuterung: Datengrundlage 2014 - 2016  
Quelle: Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer (2014, 2015, 2016b)

## Seetaucher

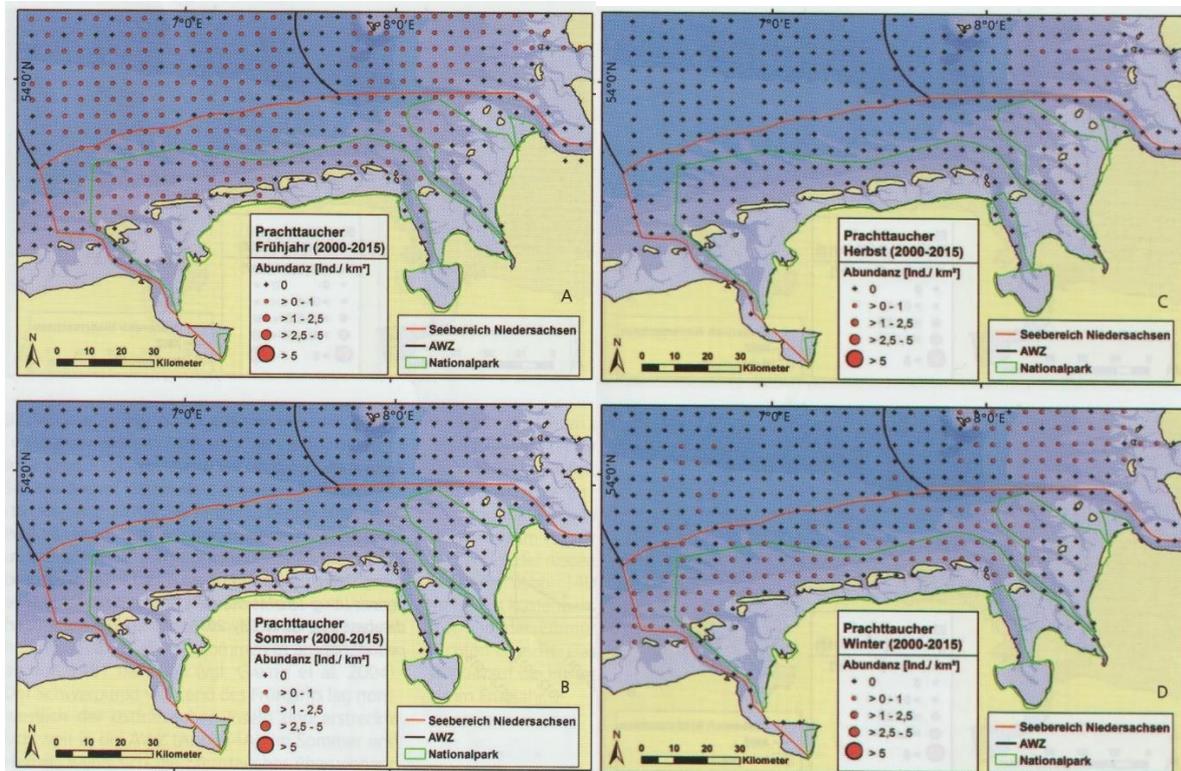
Sternaucher und Prachtaucher überwintern in der deutschen Bucht und treten im niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Küstenmeer sowie in der AWZ auch als Durchzügler auf. Die Winterbestände bauen sich im Oktober im ostfriesischen Küstenmeer langsam auf. Im November liegt nach Garthe et al. (2015) und Guse et al. (2018) der Schwerpunkt der Verbreitung nördlich der westlichen Ostfriesischen Inseln (s. Abbildung 17 bis Abbildung 19). Dies ist eine besonders sensible Phase im Jahreszyklus des Sterntauchers, der sich zwischen Ende September und Anfang Dezember in der Vollmauser befindet und dann flugunfähig ist. Im Verlauf des Winters sind Stern- und Prachtaucher im ganzen Küstenmeer und in Teilen der AWZ weit verbreitet. Ihre höchsten Dichten in der deutschen Nordsee erreichen sie im Frühjahr mit deutlicher Ballung westlich der nordfriesischen Inseln (s. Abbildung 16 bis Abbildung 18). Im Sommer und Frühherbst treten Seetaucher nur vereinzelt auf. Eine Studie aus dem Jahre 2019 (Avitec 2019) bestätigt diese Ergebnisse und zeigt die Verbreitung für das Jahr 2018 in einem Ausschnitt nördlich der westlichen Ostfriesischen Inseln (s. Abbildung 20).

Untersuchungen im Rahmen der Verlegung des Kabels DoWin1 (IBL Umweltplanung 2013) weisen ebenfalls darauf hin, dass die Flächen nördlich von Norderney kein bedeutendes Rastgebiet für Seetaucher sind.



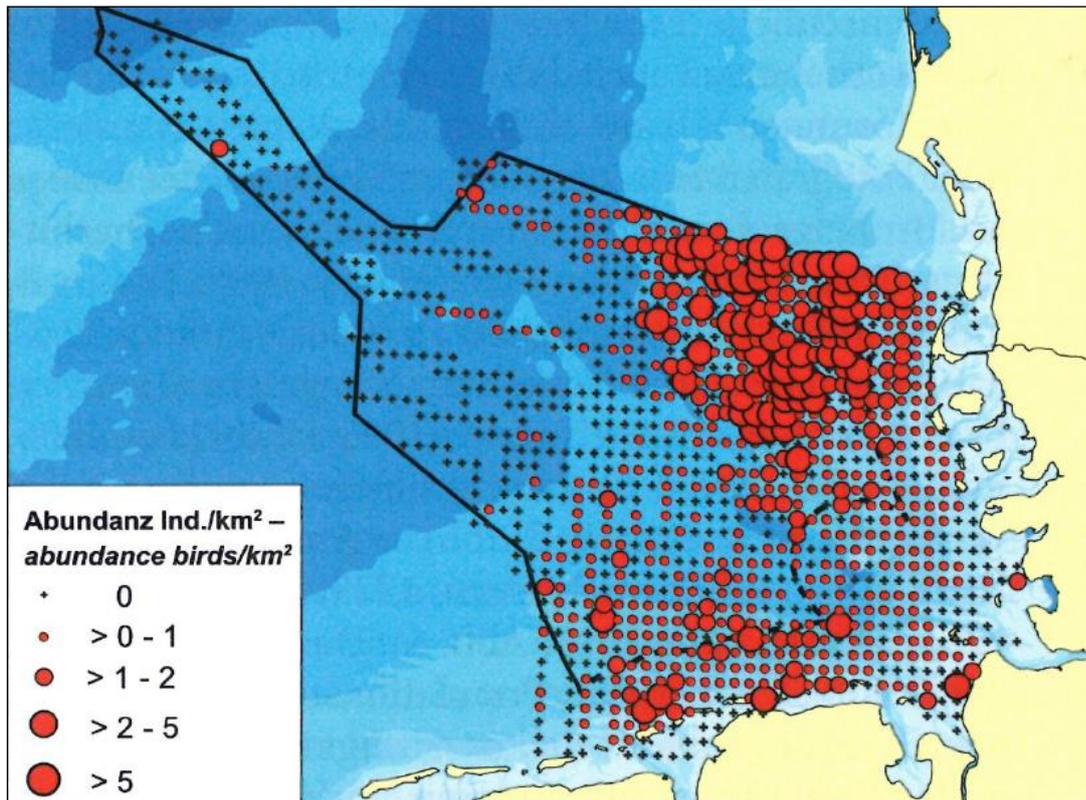
**Abbildung 17: Verbreitung des Sterntauchers in den Jahren 2000-2015**

**Erläuterung:** Schiffs- und flugzeuggestützte Erfassungen, Seabirds at Sea-Datenbank des FTZ, Stand Juli 2016  
**Quelle:** Guse et al. (2018)



**Abbildung 18: Verbreitung des Prachtauchers in den Jahren 2000-2015 im Niedersächsischen Küstenmeer und angrenzenden Bereichen**

**Erläuterung:** Schiffs- und flugzeuggestützte Erfassungen, Seabirds at Sea-Datenbank des FTZ, Stand Juli 2016  
**Quelle:** Guse et al. (2018),



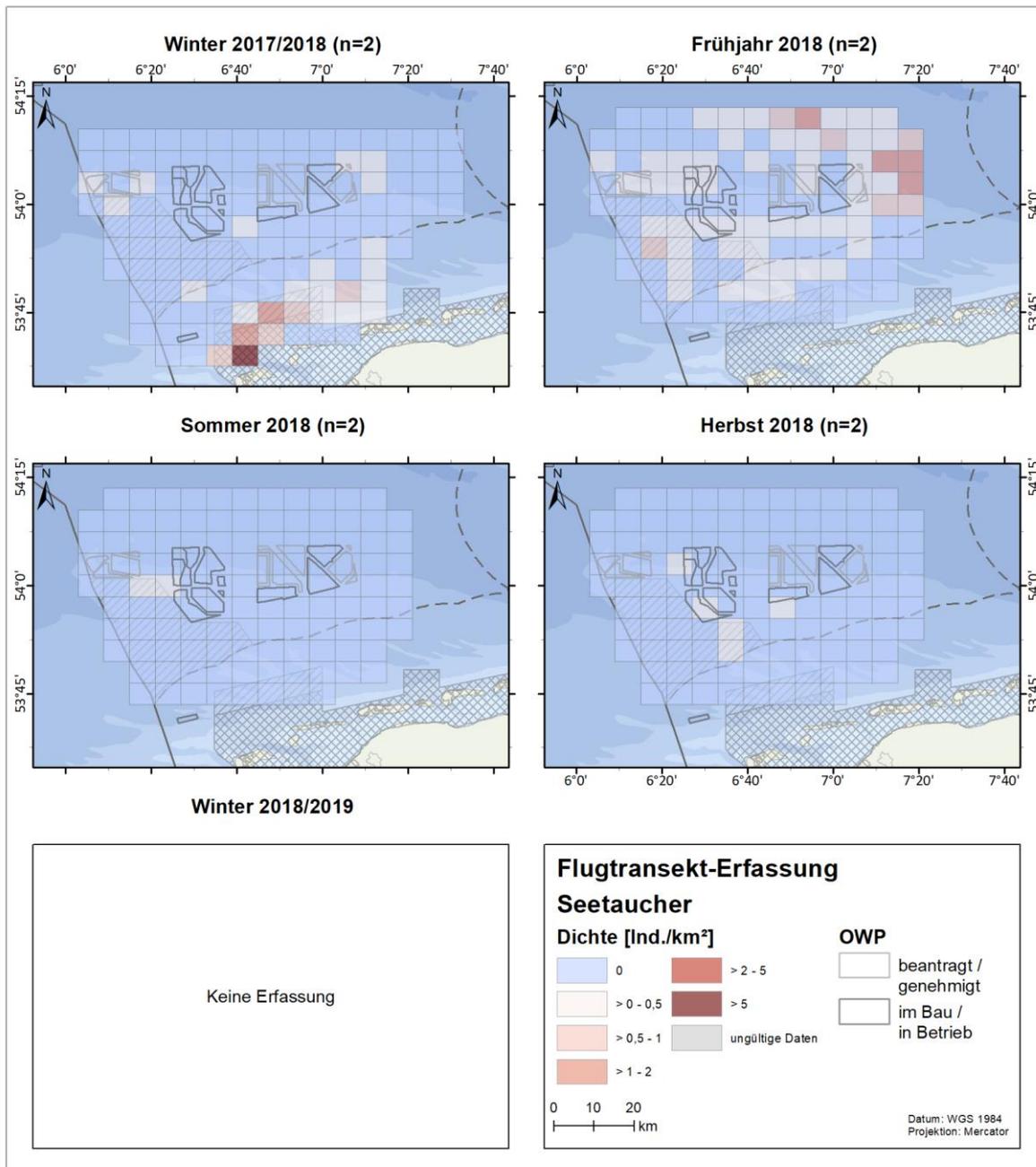
**Abbildung 19: Verbreitung der Seetaucher im Frühjahr in der deutschen Bucht**

Erläuterung:

Die Karte fasst Daten aus dem Zeitraum 1.3.-15.5. der Jahre 2002 bis 2010 zusammen.

Quelle:

Daten aus der FTZ Flugdatenbank Version 5.12, Stand Oktober 2010, in Dierschke et al. (2012)



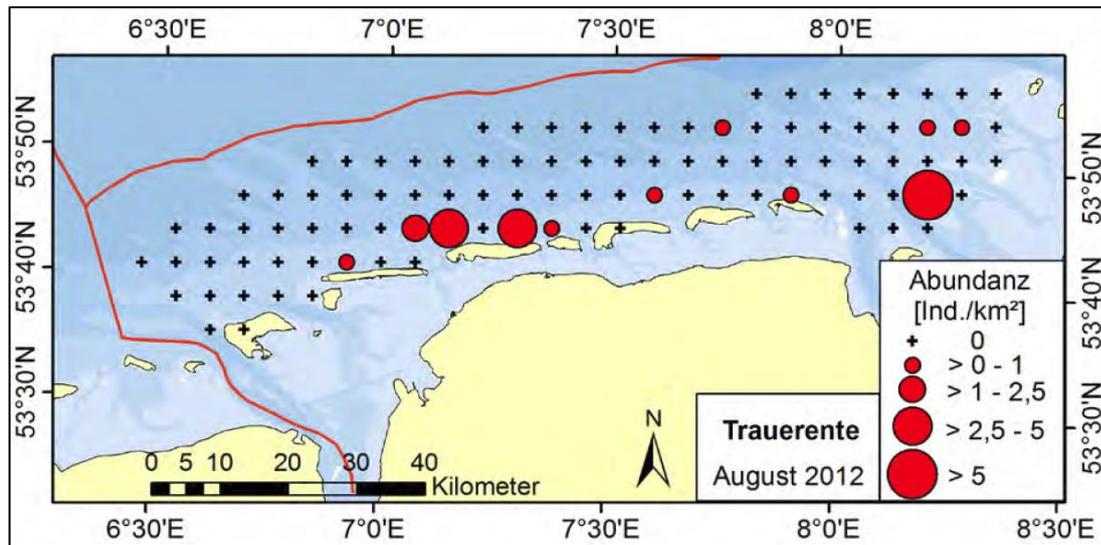
**Abbildung 20: Verbreitung der Seetaucher im Jahr 2018 im Cluster Nördlich Borkum**

Erläuterung: Räumliche Verteilung der Seetaucher nach Flugtransekt-Erfassungen im UG Cluster ‚Nördlich Borkum‘ zwischen Januar und Dezember 2018.

Quelle: Ergebnisbericht Umweltmonitoring Rastvögel, (Avitec 2019)

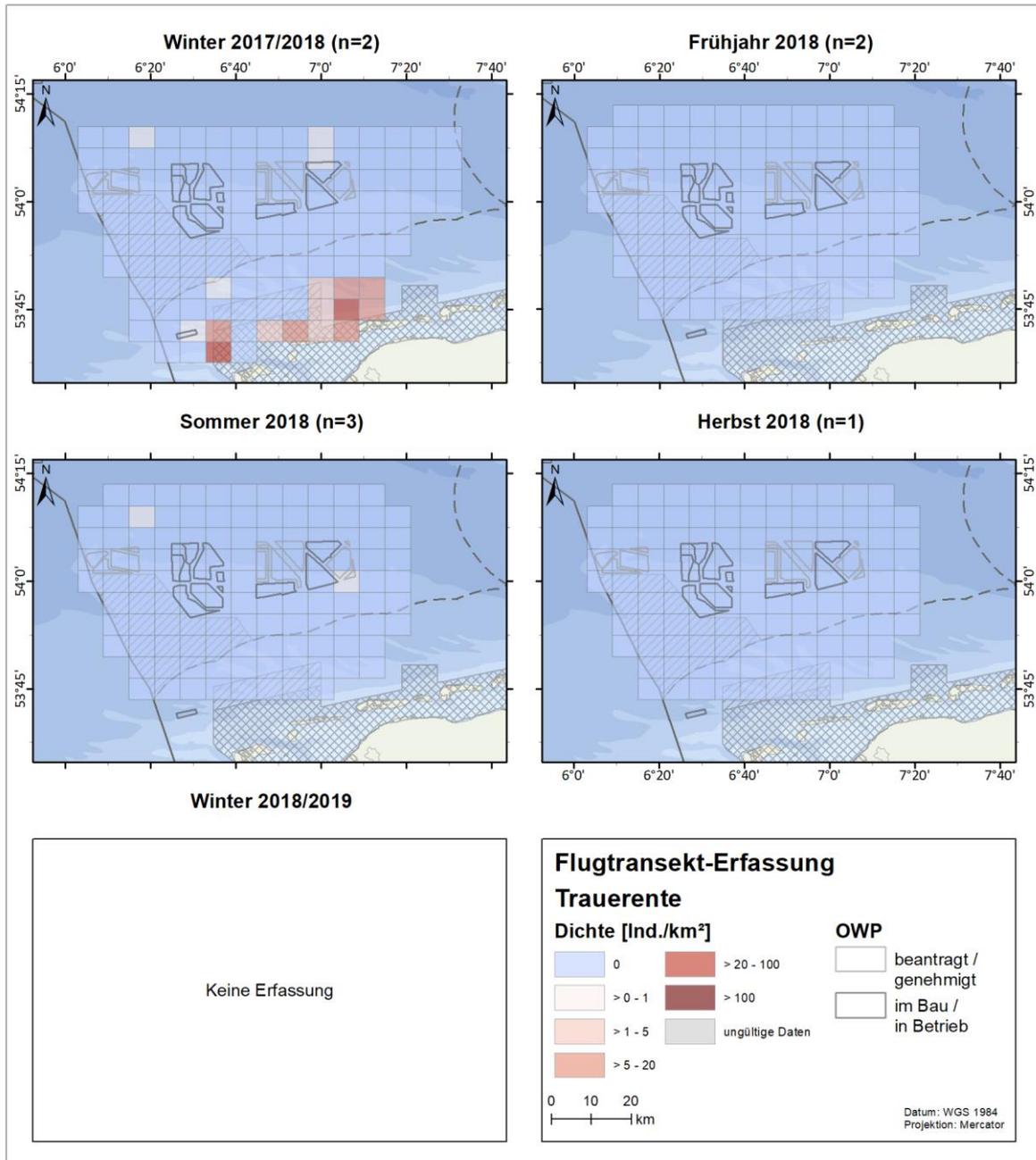
### Trauerente

Die Trauerente frequentiert das Küstenmeer nördlich der Ostfriesischen Inseln ebenfalls während der Zugzeiten und im Winter. Am 21. August 2012 wurde das Küstenmeer nördlich der Ostfriesischen Inseln befliegen um mögliche Mauservorkommen der Trauerente nachzuweisen. Es wurden insgesamt 74 Tiere gezählt (s. Abbildung 21), über 70 % davon flogen auf. Die sehr geringe Zahl sowie die Flugfähigkeit der Tiere lassen die Autoren schlussfolgern, dass zu diesem Zeitpunkt im Küstenmeer nördlich der ostfriesischen Inseln keine Mauservorkommen der Trauerente vorhanden waren (Markones et al. 2013). Im Jahr 2018 wurde die Trauerente bei flugzeuggestützten Erfassungen ausschließlich im Winter in der Nähe der westlichen Ostfriesischen Inseln erfasst (Avitec 2019; s. Abbildung 22).



**Abbildung 21:** Vorkommen der Trauerente (*Melanitta nigra*) vor der niedersächsischen Küste während einer flugzeuggestützten Erfassung am 21.08.2012

Quelle: Markones et al (2013)



**Abbildung 22: Verbreitung der Trauerente im Jahr 2018 im Cluster Nördlich Borkum**

Erläuterung: Räumliche Verteilung der Trauerente nach Flugtransekt-Erfassungen im UG Cluster ‚Nördlich Borkum‘ zwischen Januar und Dezember 2018.

Quelle: Ergebnisbericht Umweltmonitoring Rastvögel (Avitec 2019)

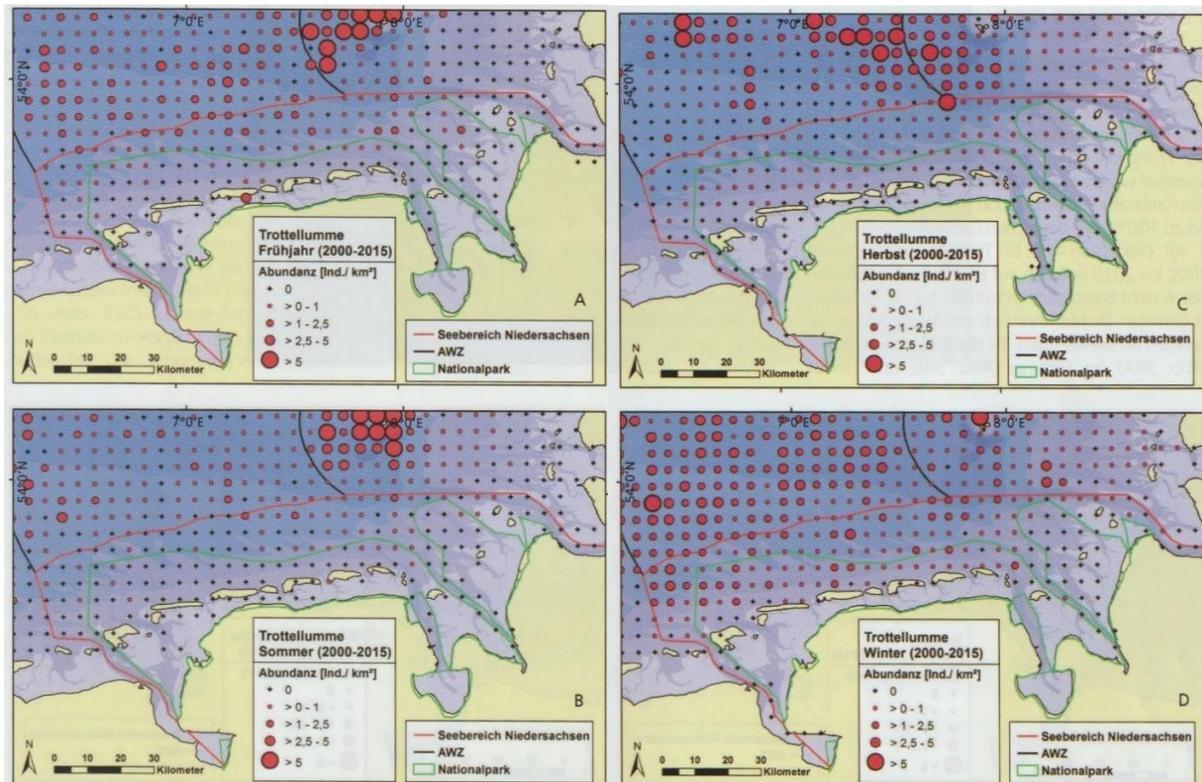
### Möwen- und Seeschwalbenarten

Sturm-, Silber- und Heringsmöwe sowie Fluss-, Küsten- und Brandseeschwalbe nutzen das Küstenmeer nördlich der Inseln Baltrum und Langeoog sowohl während der Brutzeit als auch während des Zugs zur Nahrungssuche. Die Sturmmöwe ist dort auch im Winter in großer Zahl präsent. Die Zwergmöwe tritt verstärkt während des Heimzugs im Küstenmeer auf und überwintert dort in geringer Zahl.

### Arten, die vorwiegend in den Offshore-Bereichen vorkommen

Eissturmvogel, Basstöpel, Trottellumme, Tordalk und Dreizehenmöwe kommen zwar im Küstenmeer als Gastvögel vor, sind aber wesentlich häufiger in den küstenferneren Regionen der deutschen Bucht vertreten. Abbildung 23 zeigt dies beispielhaft für die Trottellumme.

Trottellumme und Tordalk erscheinen im Küstenmeer im Winter tendenziell häufiger als in anderen Jahreszeiten (Bestand Trottellumme: 2.500 Ind., Tordalk: 1.400 Ind., s. Tabelle 30), während Basstöpel und Dreizehenmöwe dort eher im Sommer auftreten. Der Eissturmvogel kommt zu allen Jahreszeiten in sehr geringer Zahl im Küstenmeer vor (s. Tabelle 30).



**Abbildung 23: Verbreitung der Trottellumme (*Uria aalge*) 2000-2015 im niedersächsischen Küstenmeer und angrenzenden Bereichen**

Erläuterung: Schiffs- und flugzeuggestützte Erfassungen, Seabirds at Sea-Datenbank des FTZ, Stand Juli 2016  
 Quelle: Guse et al. (2018)

### 7.4.3 Vorbelastungen

#### Deichquerung

Gastvögel werden im 500 m-Radius (Mauserende Eiderenten: bis 1.000 m) durch visuelle und akustische Störungen beeinträchtigt und insbesondere empfindliche Taxa auch vertrieben.

Die Gastvögel im landseitigen Anlandungsbereich und im vorlandnahen Watt des Baltrum- sowie des Langeoog-Korridors (die wichtigsten Arten sind hier Alpenstrandläufer, Austernfischer, Großer Brachvogel, Goldregenpfeifer, Lachmöwe und Brandgans) erfahren generell Störungen durch Erholungssuchende wie z. B. Wattwanderer, Spaziergänger und Radfahrer evtl. mit Hunden. Ferner sind Fahrzeuge des Küstenschutzes und eventuelle Erhaltungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Als weitere Vorbelastung ist das Vorhandensein von Windrädern zur Energiegewinnung im UG zu nennen.

Den Ausführungen folgend werden die Vorbelastungen als mittel eingestuft.

### **Eulitoral**

Im Eulitoral sind Störungen durch Wattwanderer und Schiffsverkehr (Sportboote und Fischerei) vorhanden.

Folglich werden die Vorbelastungen als mittel eingestuft.

### **Inselquerung**

Die Inseln Baltrum und Langeoog werden insbesondere im Sommer intensiv touristisch genutzt. Es verlaufen Wanderwege durch die östlichen Teile der Inseln und durch das UG. Diese werden von Fußgängern und Radfahrern, teilweise mit Hunden, genutzt. Die nördlichen Bereiche (Strände) werden intensiver von Touristen frequentiert. Dort rasten deutlich weniger und vorwiegend eher störungsempfindliche Arten (möglicherweise ist die touristische Nutzung ein Grund dafür, dass empfindliche Arten weitgehend fehlen). Im Süden der Inseln wurden dagegen große Trupps störungsempfindlicher Arten wie z. B. der Großer Brachvogel nachgewiesen. Allerdings sind auch dort teilweise Störungen durch Spaziergänger, Radfahrer und Wattwanderer vorhanden. Störungen durch Bauarbeiten oder Fahrzeuge sind nicht gegeben.

Folglich werden die Vorbelastungen als gering bis mittel eingestuft.

### **Sublitoral**

Vorbelastungen im Küstenmeer bestehen durch Fischerei, Schiffsverkehr sowie Schad- und Nährstoffeinträge. Im tiefen Sublitoral führen die Korridore durch das Verkehrstrennungsgebiet. Störungen insbesondere der Seetaucher und Trauerenten durch hochfrequenten Schiffsverkehr sind dort zu erwarten.

Den Ausführungen folgend wird die Vorbelastung im Hinblick auf die Gastvögel im flachen Sublitoral als gering und im tiefen Sublitoral als mittel eingestuft.

## **7.4.4 Bewertung des Bestandes**

Die Bewertungen für die Gastvögel an Land bzw. im Wattbereich und auf den Inseln erfolgen differenziert zu denen für Gastvögel auf der offenen See. Das Verfahren von Krüger et al. (2013) ist für die Seevögel im Bereich des Sublitorals ungeeignet, da das Bewertungssystem sich nicht auf diese übertragen lässt (siehe dazu die Erläuterungen in Krüger et al. (2013)).

Die Gastvogelbestände im Bereich Deichquerung, Eulitoral und Inselquerung werden gemäß den „*Quantitativen Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen*“ nach Krüger et al. (2013) bewertet. Entscheidend ist dabei die Gastvogelanzahl (Anzahl der Durchzügler, Nahrungs-, Mauser-, Wintergäste) pro Gebiet, wobei aus der Bestandsgröße (Siedlungsdichte) auf die Bedeutung des Nahrungs-, Rast-, Mauser- oder Überwinterungsgebietes geschlossen wird.

Von den Wattflächen zwischen Insel und Festland liegen für das Jahr 2014 vergleichbare Daten (südlich Norderney) vor, die bei Hoch- und Niedrigwasser erhoben wurden (IBL Umweltplanung 2014). Um für diese Daten zu einer Bedeutungseinstufung nach Krüger et al. (2013) zu gelangen, muss grundsätzlich eine Datenreihe von fünf Jahren vorliegen. Nur wenn der entsprechende Grenzwert in drei von fünf Jahren erreicht wurde, ist die entsprechende Stufe zuzuweisen. Dies ist nur im landseitigen Bereich des Langeoog-Korridors gewährleistet. In Ermangelung einer mehrjährigen Datenreihe wird in den übrigen Bereichen vorsorglich davon ausgegangen, dass eine Stufe bereits bei einmaligem Überschreiten des

Kriterienwertes erreicht wird. Dieses Vorgehen deckt sich mit der Methodenbeschreibung in Krüger et al. (2013). Ergänzend wurden für den Wattbereich WWZ-Daten hinzugezogen, sofern sie von den Eulitoralflächen stammen.

In Tabelle 33 ist der Bewertungsrahmen für Gastvögel (terrestrisch) dargestellt.

**Tabelle 33: Bewertungsrahmen Schutzgut Tiere – Gastvögel (Deichquerung, Eulitoral, Inselquerung)**

Wertstufe	Definition der Wertstufe	Erläuterung
5	Vorkommen von besonderer Bedeutung	Gebiete, die nach Krüger et al. (2013) internationale, nationale oder landesweite Bedeutung erreichen.
4	Vorkommen von besonderer bis allgemeiner Bedeutung	Gebiete, die nach Krüger et al. (2013) regionale oder lokale Bedeutung erreichen
3	Vorkommen von allgemeiner Bedeutung	Gebiete mit Gastvögeln, die nach Krüger et al. (2013) keine lokale Bedeutung erreichen.
2	Vorkommen von allgemeiner bis geringer Bedeutung	Gebiete ohne Lebensraumfunktion für Gastvögel.
1	Vorkommen von geringer Bedeutung	Gebiete, die negativen Einfluss auf Gastvögel ausüben, z. B. ölverschmutzte Bereiche.

Die Gastvogelbestände im Bereich des Sublitorals werden wie folgt bewertet: Die Bedeutung des Durchzugs-, Nahrungs-, Rast-, Mauser- oder Überwinterungsgebietes wird aus der Anzahl der Gastvögel (Anzahl der Durchzügler, Nahrungs-, Mauser-, Wintergäste) und der Bestandsgröße (Siedlungsdichte) pro Gebiet ermittelt, unter besonderer Berücksichtigung gefährdeter Arten.

In Tabelle 34 ist der Bewertungsrahmen für die Gastvögel unter Berücksichtigung der bewertungsrelevanten Arten dargestellt.

**Tabelle 34: Bewertungsrahmen Schutzgut Tiere – Gastvögel (Sublitoral)**

Wertstufe	Definition der Wertstufe	Erläuterung
5	Vorkommen von besonderer Bedeutung	Es kommen Rastvogelarten mit einer der folgenden Kategorien vor: Art 4 (1) EU-Vogelschutzrichtlinie, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) Europe Kategorie CR, EN, oder VU, Abkommen zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservögel (AEWA) Kategorie A und mindestens eine dieser Arten fällt in eine der beiden höchsten Dichteklassen, die bei Mendel et al. (2008) für den Bereich nördlich von Norderney angegeben sind.
4	Vorkommen von besonderer bis allgemeiner Bedeutung	Es kommen Rastvogelarten mit einer der folgenden Kategorien vor: Art 4 (1) EU-Vogelschutzrichtlinie, IUCN Europe Kategorie CR, EN oder VU, AEWA Kategorie A und mindestens eine der sonstigen vorkommenden Arten fällt in eine der beiden höchsten Dichteklassen, die bei Mendel et al. (2008) für den Bereich nördlich von Norderney angegeben sind.
3	Vorkommen von allgemeiner Bedeutung	Es kommen Rastvogelarten mit einer der folgenden Kategorien vor: Art 4 (1) EU-Vogelschutzrichtlinie, IUCN Europe Kategorie CR, EN oder VU, AEWA Kategorie A und mindestens eine der vorkommenden Arten fällt in die mittlere Dichteklasse, die bei Mendel et al. (2008) für den Bereich nördlich von Norderney angegeben sind.
2	Vorkommen von allgemeiner bis geringer Bedeutung	Es kommen Rastvogelarten mit einer der folgenden Kategorien vor: Art 4 (1) EU-Vogelschutzrichtlinie, IUCN Europe Kategorie CR, EN oder VU, AEWA Kategorie A und keine dieser Arten erreicht eine mittlere Dichteklasse, die bei Mendel et al. (2008) für den Bereich nördlich von Norderney angegeben sind.
1	Vorkommen von geringer Bedeutung	Es kommen keine Rastvogelarten mit einer der folgenden Kategorien vor: Art 4 (1) EU-Vogelschutzrichtlinie, IUCN Europe Kategorie CR, EN oder VU, AEWA Kategorie A

Erläuterung: Bewertungsrelevante Arten sind die im UG regelmäßig vorkommenden wertbestimmenden Arten des Vogelschutzgebietes V01 „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“:  
 - Wertbestimmende Vogelarten nach EU-VS-Richtlinie Art. 4 Abs. 1 (Anhang I) als Gastvögel sowie  
 - Wertbestimmende Zugvogelarten nach EU-VS-Richtlinie Art. 4 Abs. 2 als Gastvögel.

#### 7.4.4.1 Deichquerung

##### Baltrum-Korridor

Für das Festland ergeben sich die in Tabelle 35 dargestellten Bewertungen. Im landseitigen UG gastieren Bestände von internationaler Bedeutung der Arten Uferschnepfe und Weißwangengans. Bestände von nationaler Bedeutung erreichte der Große Brachvogel. Landesweit bedeutsame Bestände von Graugans, Ringelgans, Spießente, Sterntaucher, Lachmöwe und Ohrenlerche rasteten hier ebenfalls. Grünschenkel, Säbelschnäbler und Steinwälzer.

Es handelt sich demzufolge bei dem Anlandungsbereich des Baltrum-Korridors um ein Gastvogelvorkommen von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).

**Tabelle 35: Bewertung der Gastvogellebensräume im Anlandungsbereich des Baltrum-Korridors 2018 und 2019**

	Deichquerung – Baltrum-Korridor	
	Anlandungsbereich	
Bestand lokaler Bedeutung	Austernfischer, Kiebitzregenpfeifer, Silbermöwe	
Bestand regionaler Bedeutung	Alpenstrandläufer, Brandgans, Graugans, Grünschenkel, Kiebitz, Knutt,	
Bestand landesweiter Bedeutung	Graugans, Ringelgans, Spießente, Sterntaucher, Lachmöwe und Ohrenlerche	
Bestand nationaler Bedeutung	Großer Brachvogel	
Bestand internationaler Bedeutung	Uferschnepfe	
Gebietsbewertung nach Krüger et al. (2013)	I	

Erläuterung: Internationale Bedeutung nach Krüger et al. (2013)

### Langeoog-Korridor

Für das Festland ergeben sich die in Tabelle 36 dargestellten Bewertungen. Im Gegensatz zu den übrigen Bereichen des UG ist hier der Betrachtungszeitraum über die Jahre 2014 bis 2019 ausgewertet und dargestellt. In den Zählgebieten die innerhalb des UG liegen oder durch das UG berührt werden gastieren Bestände von lokaler (1.3.08.05) und nationaler (1.3.07.02) Bedeutung.

Die höchste Anzahl an bewertungsrelevanten Gastvogelbeständen wurde im Vorland (1.3.07.02) mit seinen angrenzenden Wattflächen dokumentiert. Ausschlaggebend für den Bewertungsgrad (I) sind die Watvogelarten Austernfischer und Sandregenpfeifer. Die Arten Silberreiher, Löffler, Brandgans und Sanderling wurden mit Beständen von landesweiter Bedeutung festgestellt.

Das Gebiet Teich bei Ostbense erreicht lokale Bedeutung aufgrund von Beständen der Graugans.

Es handelt sich demzufolge bei dem Anlandungsbereich des Baltrum-Korridors um ein Gastvogelvorkommen von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).

**Tabelle 36: Bewertung der Gastvogellebensräume im Anlandungsbereich des Langeoog-Korridors 2014 - 2019**

	Deichquerung – Langeoog-Korridor	
	1.3.07.02 Vorland	1.3.08.05 Teich bei Ostbense
Bestand lokaler Bedeutung	Schellente, Sturmmöwe, Silbermöwe	Graugans
Bestand regionaler Bedeutung	Graugans, Löffelente	
Bestand landesweiter Bedeutung	Silberreiher, Löffler, Brandgans, Sanderling	
Bestand nationaler Bedeutung	Austernfischer, Sandregenpfeifer	
Bestand internationaler Bedeutung		
Gebietsbewertung nach Krüger et al. (2013)	N	LOK

Erläuterung: LOK Lokale Bedeutung nach Krüger et al. (2013)  
N Nationale Bedeutung nach Krüger et al. (2013)  
I Internationale Bedeutung nach Krüger et al. (2013)

#### 7.4.4.2 Eulitoral

##### Wattenmeer zwischen den Inseln Baltrum und Langeoog und dem gegenüberliegenden Festland

Die Wattflächen zwischen den Inseln und dem Festland sind für zahlreiche Wat- und Wasservögel als Nahrungsgebiet von großer Bedeutung. Herangezogen wurden vergleichbare Daten die zwischen der Insel Norderney und dem Festland bei Hilgenriedersiel erhoben wurden. Die Bestände wurden hier in einem 1.150 m breiten Korridor im Sommer und Frühherbst 2014 erfasst (zur Methodik vgl. IBL Umweltplanung (2014)). Ergänzend wurden vorliegende WWZ-Daten der Jahre 2018 und 2019 (NLWKN 2020a) einbezogen, sofern sie im Eulitoral erhoben wurden. Da aus anderen Jahren für einen großen Teil der Eulitoralflächen keine Daten vorliegen, wird vorsorglich bereits das einmalige Erreichen der Kriterienwerte gemäß Krüger et al. (2013) für die Bewertung herangezogen.

##### Watt bei Hilgenriedersiel/Hilgenrieder Watt

Wie die Tabelle 37 zeigt, ist der Wattbereich vor Hilgenriedersiel für eine Gastvogelart von nationaler Bedeutung. Die Bestände des Regenbrachvogels erlangten im Wattbereich vor Hilgenriedersiel nationale Bedeutung nach Krüger et al. (2013). Darüber hinaus ist das Gebiet für vier Arten von landesweiter Bedeutung. Dies sind Löffler, Grünschenkel, Lachmöwe und Sturmmöwe. Insgesamt ergibt sich eine nationale Bedeutung für Gastvögel. Es handelt sich demzufolge um ein Gastvogelvorkommen besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).

##### Watt bei Norderney/Norderneyer Inselwatt

Die Norderney vorgelagerten Wattflächen erreichen landesweite Bedeutung aufgrund der Vorkommen der fünf Gastvogelarten Löffler, Goldregenpfeifer, Pfuhlschnepfe, Regenbrachvogel und Grünschenkel. 2018 erreichte der Goldregenpfeifer (920 Individuen) gemäß den WWZ-Zählungen einmalig auch regionale Bedeutung (NLWKN 2020a). Insgesamt ergibt sich eine landesweite Bedeutung für Gastvögel. Es handelt sich demzufolge um ein Gastvogelvorkommen besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).

**Tabelle 37: Bewertung der Gastvogellebensräume auf den Wattflächen zwischen Hilgenriedersiel und Norderney**

	Hilgenrieder Watt	Norderneyer Inselwatt
Bestand lokaler Bedeutung	2 Arten	2 Arten
Bestand regionaler Bedeutung	3 Arten	2 Arten
Bestand landesweiter Bedeutung	Löffler, Grünschenkel, Lachmöwe und Sturmmöwe	Löffler, Goldregenpfeifer, Pfuhlschnepfe, Regenbrachvogel und Grünschenkel
Bestand nationaler Bedeutung	Regenbrachvogel	
Bestand internationaler Bedeutung		
Gebietsbewertung nach Krüger et al. (2013)	<b>N</b>	<b>L</b>

Erläuterung: N Nationale Bedeutung nach Krüger et al. (2013)  
L Landesweite Bedeutung nach Krüger et al. (2013)

##### Eiderenten (Erfassungen der NLPV)

Hier werden die Jahre 2014 bis 2016 betrachtet (aktuellste veröffentlichte Datenlage NLPV).

Der Eiderentenbestand machte ca. 0,1 % des landesweiten Gesamtbestandes und der überwinternder Eiderenten aus. Bei der Wattzählung 2014 (IBL Umweltplanung 2014) wurde mit 466 Ind. die lokale Bedeutung nach Krüger et al. (2013) erreicht. Dem Eiderentenbestand im Watt ist demzufolge eine besondere bis allgemeine Bedeutung zuzuordnen (Wertstufe 4).

## Bewertung Eulitoral

Die Gastvogelbestände im Eulitoral werden zusammengefasst auf Basis der Erfassungen von IBL Umweltplanung (2014), ergänzt durch WWZ Daten der Jahre 2018 und 2019 (vgl. NLWKN 2020) und der NLPV (2014, 2015, 2016) als Bestände von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5) eingestuft.

### 7.4.4.3 Inselquerung

#### Insel Baltrum

Für das UG auf der Insel Baltrum ergeben sich die in Tabelle 38 dargestellten Bewertungen. Es wurden international bedeutsame Bestände der Arten Löffler und Pfuhlschnepfe dokumentiert. Nationale Bedeutung erlangten die Bestände der Watvogelarten Alpenstrandläufer, Austernfischer, Großer Brachvogel, Kiebitzregenpfeifer, Sandregenpfeifer und Steinwälzer sowie die Brandseeschwalbe. Die Arten Grünschenkel, Knutt, Sanderling, Sturmmöwe, Schneeammer wurden mit maximalen Individuenzahlen festgestellt die eine Bewertung von landesweiter Bedeutung ergaben.

Insgesamt handelt es sich auf der Insel Baltrum um ein Gastvogelvorkommen besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).

**Tabelle 38: Bewertung der Gastvogellebensräume auf der Insel Baltrum 2018 und 2019**

	Inselquerung – Baltrum-Korridor
	Insel Baltrum
Bestand lokaler Bedeutung	Brandgans, Graugans, Eiderente, Krickente, Pfeifente, Haubentaucher, Löffler
Bestand regionaler Bedeutung	Goldregenpfeifer, Rotschenkel, Heringsmöwe, Lachmöwe, Mantelmöwe, Silbermöwe, Spießente, Kormoran, Ohrenlerche
Bestand landesweiter Bedeutung	Grünschenkel, Knutt, Sanderling, Sturmmöwe, Schneeammer
Bestand nationaler Bedeutung	Alpenstrandläufer, Austernfischer, Großer Brachvogel, Kiebitzregenpfeifer, Sandregenpfeifer, Steinwälzer, Brandseeschwalbe
Bestand internationaler Bedeutung	Löffler, Pfuhlschnepfe
Gebietsbewertung nach Krüger et. al (2013)	I

Erläuterung: I Internationale Bedeutung nach Krüger et al. (2013)

#### Insel Langeoog

Für das UG auf der Insel Langeoog ergeben sich die in Tabelle 39 dargestellten Bewertungen. Es wurden national bedeutsame Bestände der Arten Großer Brachvogel, Löffler, Pfuhlschnepfe, Sandregenpfeifer, Brandgans und Küstenseeschwalbe dokumentiert. Landesweite Bedeutung erlangten die Bestände von Eiderente, Grünschenkel, Heringsmöwe, Kormoran und Sanderling.

Insgesamt handelt es sich auf der Insel Baltrum um ein Gastvogelvorkommen besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).

**Tabelle 39: Bewertung der Gastvogellebensräume auf der Insel Langeoog 2018 und 2019**

	Inselquerung – Langeoog-Korridor
	Insel Langeoog
Bestand lokaler Bedeutung	Graugans, Ringelgans
Bestand regionaler Bedeutung	Alpenstrandläufer, Austernfischer Goldregenpfeifer, Kiebitzregenpfeifer, Lachmöwe, Rotschenkel, Steinwälzer, Sterntaucher, Stockente,
Bestand landesweiter Bedeutung	Eiderente, Grünschenkel, Heringsmöwe, Kormoran, Sanderling
Bestand nationaler Bedeutung	Großer Brachvogel, Löffler, Pfuhlschnepfe, Sandregenpfeifer, Brandgans, Küstenseeschwalbe
Bestand internationaler Bedeutung	
Gebietsbewertung nach Krüger et. al (2013)	<b>N</b>

Erläuterung: N Nationale Bedeutung nach Krüger et al. (2013)

#### 7.4.4.4 Sublitoral

Im Bereich seeseitig der Inseln Baltrum und Langeoog werden je nach Art bzw. Artengruppe die höchsten Gastvogel-Dichten zu unterschiedlichen Jahreszeiten erreicht. Im Winterhalbjahr ist das Küstenmeer für Stern- und Prachtaucher sowie die Trauerente, im Sommerhalbjahr für diverse Möwen- und Seeschwalbenarten von Bedeutung. Große Bestände der Eiderente wurden im Winter im Jahr 2014 im UG nördlich der Inseln im Bereich des Flachen Sublitorals festgestellt. Tendenziell sind für viele Arten die Bereiche direkt vor den Ostfriesischen Inseln von größerer Bedeutung als jene Richtung 12 sm-Grenze.

In Tabelle 40 werden die für die Bewertung der Gastvögel relevanten Faktoren aufgeführt.

Insgesamt ergibt sich nach Auswertung der zur Verfügung stehenden Daten (Anhang I-Arten und gefährdete Arten vorhanden, Nicht-Anhang I-Arten bzw. nicht gefährdete Arten in hohen Dichten), dass das UG für Gastvögel von besonderer bis allgemeiner Bedeutung ist (Wertstufe 4).

**Tabelle 40: Bewertung Gastvögel Sublitoral**

Deutscher Art-name	Wissensch. Name	AEWA Status 2019	EU Vogelschutzrichtlinie Art. 4 (1) - Art 2010	IUCN Europe 2015	Ind./km <sup>2</sup> Mendel et al. 2008	Dichte-klasse nach Mendel et al 2008
Basstölpel	<i>Sula bassana</i>	-		LC (III)	>0-1	niedrig
<b>Brandsee-schwalbe</b>	<b><i>Sterna sand-vicensis</i></b>	<b>C 1</b>	<b>Anhang I</b>	<b>LC</b>	<b>&gt;0-1</b>	<b>niedrig</b>
Dreizehenmöwe	<i>Rissa tridactyla</i>	A 1b		VU	0	niedrig
Eiderente	<i>Somateria mollissima</i>	A 4		VU	>0-1	niedrig
Eissturmvogel	<i>Fulmarus glacialis</i>	-		EN	0	niedrig
<b>Flussee-schwalbe</b>	<b><i>Sterna hi-rundo</i></b>	<b>C 1</b>	<b>Anhang I</b>	<b>LC</b>	<b>&gt;0-1</b>	<b>niedrig</b>
<b>Heringsmöwe</b>	<b><i>Larus fuscus</i></b>	<b>C 1</b>		<b>LC</b>	<b>&gt;2-5</b>	<b>hoch</b>
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	C 1		LC	>0-1	niedrig
<b>Küstensee-schwalbe</b>	<b><i>Sterna para-disaea</i></b>	<b>C1</b>	<b>Anhang I</b>	<b>LC</b>	<b>&gt;0-1</b>	<b>niedrig</b>
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	B 2c		LC	>0-1	niedrig
Mantelmöwe	<i>Larus marinus</i>	C 1		LC	0	niedrig
<b>Prachtaucher</b>	<b><i>Gavia arctica</i></b>	<b>B 2c</b>	<b>Anhang I</b>	<b>LC</b>	<b>&gt;0-1</b>	<b>niedrig</b>
Samtente	<i>Melanitta fusca</i>	A 1b		VU	0	niedrig
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	B 2c		NT	>1-2	niedrig
<b>Sterntaucher</b>	<b><i>Gavia stellata</i></b>	<b>B (1)</b>	<b>Anhang I</b>	<b>LC</b>	<b>&gt;0-1</b>	<b>niedrig</b>
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	C 1		LC	>0-1	niedrig
Tordalk	<i>Alca torda</i>	A 4		NT	>1-2	niedrig
Trauerente	<i>Melanitta nigra</i>	B 2a		LC	>0-5	niedrig
<b>Trottellumme</b>	<b><i>Uria aalge</i></b>	<b>C 1</b>	<b>Anhang I</b>	<b>LC</b>	<b>&gt;2-5</b>	<b>hoch</b>
<b>Zwergmöwe</b>	<b><i>Larus minutus</i></b>	<b>B 1</b>	<b>Anhang I</b>	<b>NT</b>	<b>&gt;0-1</b>	<b>niedrig</b>

Erläuterung: fett = ausschlaggebende Kriterien für Wertstufe 4

#### 7.4.4.5 Gesamtbewertung

Es wurde das gesamte UG bewertet. Im Bereich der Deichquerung des Langeoog-Korridors wurden die gesamten Zählgebiete bewertet, die auch deutlich über das UG hinausgehen. Es wurde also teilweise ein vorsorglicher Ansatz ausgewertet, der höhere Bestandswerte erbringt. Im Resultat sind die Bereiche der Deichquerung, des Eulitorals und der Inselquerung von besonderer Bedeutung. Der Bereich des Sublitorals ist von besonderer bis allgemeiner Bedeutung für Gastvögel. In der Summe ergibt sich eine besondere Bedeutung (Wertstufe 5) der Gastvogelbestände im Gesamtuntersuchungsgebiet (s. Tabelle 41).

**Tabelle 41: Gesamtbewertung Gastvögel für die Korridore Baltrum und Langeoog**

	Deichquerung		Eulitoral	Inselquerung		Sublitoral
	Baltrum	Langeoog		Baltrum	Langeoog	
Krüger et al. (2013)	international	lokal bis international	national	international	national	-
Wertstufe	5	5	5	5	5	4
Definition	besondere Bedeutung	besondere Bedeutung	besondere Bedeutung	besondere Bedeutung	besondere Bedeutung	besondere bis allgemeine Bedeutung

### 7.4.5 Auswirkungen

Insbesondere im Zusammenhang mit den Bautätigkeiten kann es über visuelle und akustische Störreize zu Beeinträchtigungen von Vögeln kommen. Wird eine artspezifische Distanz, die auch individuell in Abhängigkeit von zahlreichen Faktoren wie u. a. Witterung, Erfahrung, Truppgröße und -zusammensetzung stark variiert (Hüppop et al. 1994), unterschritten, kommt es zunächst zu einer erhöhten Wachsamkeit, schließlich zum Aufliegen von Individuen oder Trupps. Gassner et al. (2010) definieren, basierend auf einer Reihe von Untersuchungen anderer Autoren, sogenannte planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanzen. Sie führen hierzu folgendes aus:

*„Unter „Fluchtdistanz“ wird die Entfernung verstanden, die sofern sie bei einer Störung unterschritten wird, ein Tier zur Flucht veranlasst. Sie ist der am leichtesten messbare Parameter für eine durch Störreize verursachte Verhaltensänderung. Die Fluchtdistanz markiert eine sehr starke Störung, die von den Individuen nicht mehr toleriert werden kann. Störungen treten allerdings auch bereits in Entfernungen auf, bei denen die Individuen noch nicht mit Flucht, sehr wohl aber mit Stress, verringerter Nahrungsaufnahme, Warnverhalten etc. reagieren.“*

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf Gastvögel ergeben sich im Wesentlichen aus den Bauaktivitäten. In diesem Zusammenhang sind nach Art und Umfang maßgeblich:

- Licht- und Geräuschemissionen Luft, visuelle Wahrnehmung von z. B. Baufahrzeugen (An- und Abtransport), Baupersonal (W8b),
- Flächennutzung, Bodenverdichtung, ggf. Voll- und Teilversiegelung (W3b).

Von den Bauarbeiten verursachte visuelle und akustische Störreize können insbesondere bei empfindlichen Arten Flucht- und Meidungsreaktionen auslösen, die zu einem temporären Verlust oder der Einschränkung der Nutzbarkeit von Rast-, Nahrungs- und Mausegebieten führen können.

Garniel et al. (2007) benennen in ihrer Studie zu den Auswirkungen von Verkehrslärm für Gastvögel des Offenlandes und der Gewässer keine kritischen Schallpegel. *„Die Reichweite der akustischen Störwirkungen ist im Störradius der optischen Scheueffekte eingeschlossen (artspezifisch 100 bis 500 m).“* Potenziellen Störungen durch Lärm ist demzufolge nur eine geringe Bedeutung beizumessen. Die akustische Kommunikation innerhalb der rastenden Trupps erfordert gemäß Garniel et al. (2007) in der Regel keine großen Reichweiten.

Die visuelle Störwirkung insbesondere durch sich bewegende Menschen, Maschinen und Fahrzeuge (Pontons, Arbeitsschiff etc.) ist dagegen von größerer Bedeutung, denn Gastvögel nehmen Gefahren in erster Linie optisch wahr. Auch spielt die Art und Weise der Bewegung eine Rolle. Plötzliche und rasche Bewegungen sowie Objekte, die sich auf die Gastvögel zu bewegen, lösen frühere und stärkere Fluchtreaktionen aus (Dietrich & Köpf 1985; Ziegler 1994; Siebolts 1998; Garniel et al. 2007). Stationäre Arbeitspontons und Schiffe, die langsam und parallel zu rastenden Gastvogel-Trupps fahren, entfalten dagegen nur eine geringe Störwirkung. Während der NFB zur Kabelanbindung des Offshore-Windparks

alpha ventus stellten Ecoplan (2009) im Rückseitenwatt von Norderney fest, dass die Gastvögel auf den Wattflächen unterschiedliche Abstände zum Verlegeponton einhielten. Während beispielsweise Knutt und Alpenstrandläufer wenige zehn Meter vom Verlegeponton entfernt der Nahrungssuche nachgingen, hielt beispielsweise der Große Brachvogel immer einen Abstand von ca. 150 m ein. Insgesamt ist also zu berücksichtigen, dass die Abstände, die die Vögel halten bzw. die Distanz, ab der Reaktionen gezeigt werden, erstens von der artspezifischen Empfindlichkeit und zweitens von der Art der Störung (z. B. Geschwindigkeit und Bewegungsweise von Fahrzeugen/Menschen) abhängen. Gassner et al. (2010) geben für die sehr empfindliche Ringelgans eine planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanz von 500 m an, Nehls (1992) nennt für die Eiderente während der Mauserzeit (Juli und August) eine Störzone von 500 bis 1.000 m, Dierschke et al. (2012) geben für Seetaucher 2.000 m an. Als Worst Case wird deshalb für mausernde Eiderenten eine Störzone von 1.000 m, für Seetaucher eine Störzone von 2.000 m und für alle anderen Gastvogelarten sowie Eiderenten außerhalb der Mauserzeit eine Störzone von 500 m angenommen.

Alle Arbeiten im Nationalpark sind in der Zeit zwischen dem 01.06. und dem 30.09. eines Jahres geplant. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Gastvögel werden im Folgenden nach den einzelnen Teilabschnitten beschrieben und bewertet.

#### **7.4.5.1 Deichquerung**

##### **Baltrum-Korridor**

Im Anlandungsbereich des Baltrum-Korridors gastierten, basierend auf den Daten aus den Jahren 2018 und 2019, international bedeutsame Bestände der Uferschnepfe und der Weißwangengans. Bestände von nationaler Bedeutung des Großen Brachvogels sowie Bestände von landesweiter Bedeutung der Arten Graugans, Ringelgans, Spießente, Sterntaucher, Lachmöwe und Ohrenlerche sind ebenfalls in diesem Gebiet erfasst worden.

Die Weißwangengans rastet in diesem Teilbereich des UG schwerpunktmäßig zwischen Dezember und Mai. Sie bevorzugt die landseitigen Flächen. Die rastenden 3.500 Individuen der Uferschnepfe wurden am 31.05.2018 gesichtet und bevorzugten die Vorlandsflächen. Im weiteren Jahresverlauf sowie im Jahr 2019 erfolgten keine weiteren Sichtungen dieser Art.

Nach derzeitigen Planungsstand sind visuelle und akustische Störreize auf die o. g. Gastvogelarten während des Bauzeitraumes zwischen dem 01.06. und 30.09. möglich. In diesem Zeitraum sind generell weniger Gastvögel anzutreffen als in den übrigen Jahreszeiten, was die Auswirkungen maßgeblich einschränkt. Als Wirkraum ist ein Umkreis von 500 m zur Baustelle zu berücksichtigen. Es ist jedoch ebenfalls die Lage der Baustelle binnendeichs mit einzubeziehen. Je nach Lage der Baustelle (z. B. zwischen erster und zweiter Deichlinie) sind die baubedingten akustischen und visuellen Auswirkungen auf Gastvögel der Vordeichflächen gering, da der Deich eine Barriere darstellt, welche die Auswirkungen deutlich mildert. Es sind demzufolge eher geringe Auswirkungen durch visuelle und akustische Reize auf Gastvögel in einer Störzone von 500 m zu erwarten.

Für die landseitige Baustelle muss durch die Baustelleneinrichtung, die Zufahrt und die Oberbodenmiete Fläche in Anspruch genommen werden. Die Flächen stehen rastenden und nahrungssuchenden Gastvögeln somit zumindest in einer Saison während der Bohrungen und in einer Saison während des Kabeleinzuges bzw. der Kabelverlegung jeweils von Juli bis Ende September nicht zur Verfügung. Nach Beendigung der Bauarbeiten werden die Flächen rückgebaut und rekultiviert. Sie können anschließend von Gastvögeln wieder genutzt werden.

## **Langeoog-Korridor**

Im Anlandungsbereich des Langeoog-Korridors gastierten, basierend auf den Daten aus den Jahren 2014 – 2019, Gastvogelbestände von internationaler Bedeutung (Weißwangengans). Nationale Bedeutung erlangten die Bestände der Arten Austernfischer und Sandregenpfeifer. Hinzu kommen landesweit bedeutsame Bestände der Arten Silberreiher, Löffler, Brandgans, Sanderling, Sturmmöwe und Kurzschnabelgans. Wie schon beschrieben ist die Weißwangengans zur geplanten Bauzeit (01.06. -30.09.) nicht zu erwarten. Generell sind visuelle und akustische Störreize auf die die o. g. Gastvogelarten während des Bauzeitraumes möglich. Es gelten die Ausführungen zum Anlandungsbereich des Baltrum-Korridors gleichermaßen.

## **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Das Schutzgut Gastvögel ist binnendeichs für die Korridore Baltrum und Langeoog von besonderer Bedeutung (WS5). Baubedingte Störungen sind nicht auszuschließen und nicht vermeidbar oder verminderbar, weil die Baumaßnahmen für die Kabelinstallation zwingend erforderlich sind. Die Gastvögel können jedoch ausweichen, so dass keine hohe Empfindlichkeit besteht.

Binnendeichs: Die nachteiligen Auswirkungen werden mit gering negativ (-1), mittlräumig und kurzfristig bewertet, sie sind vorübergehend und reversibel. Insgesamt sind die Auswirkungen unerheblich nachteilig.

Außendeichs (Vorland): Es werden baubedingt keine Änderungen des Bestandswerts erwartet. Die Auswirkungen werden im Vorland je nach Art als lokal bis mittlräumig, kurzfristig (tageweise) und damit weder nachteilig noch vorteilhaft bewertet.

Alle Auswirkungen sind für Gastvögel und ihre Lebensräume vorübergehend und reversibel.

### **7.4.5.2 Eulitoral**

Hinweis:

Es finden hier nicht nur Gastvogeldata aus der Untersuchung von (IBL Umweltplanung 2014) Berücksichtigung, sondern auch WWZ-Daten der Jahre 2018 und 2019 (NLWKN 2020a) die auf Eulitoralflächen erhoben wurden.

Für den Zeitraum zwischen 01.06. und 30.09. werden die Wattbaustellen südlich der Inseln Baltrum und Langeoog eingerichtet und betrieben. Im Zuge der Horizontalspülbohrung und dem allgemeinen Baubetrieb (v. a. sich bewegende Menschen, Maschinen und Geräte) entstehen visuelle Unruhe und Schall. Sie können insbesondere bei störepfindlichen Gastvogelarten für die Dauer der Bauarbeiten Stressreaktionen einschließlich Flucht und Meidung bestimmter Bereiche und damit bauzeitliche Einschränkungen der Lebensraumnutzung verursachen. Von visuellen und akustischen Störreizen betroffen sind Wat- und Wasservogelarten wie beispielsweise die Watvogelarten Austernfischer, Alpenstrandläufer Großer Brachvogel, Regenbrachvogel, Goldregenpfeifer, Kiebitzregenpfeifer, Pfuhlschnepfe, Rotschenkel, Grünschenkel, Knutt und die Entenarten Stock-, Spieß- und Pfeifente, diverse Möwenarten (v. a. Lach- und Sturmmöwe) und der Löffler (IBL Umweltplanung 2014), die zwischen Juli und September im Watt rasten und Nahrung zum Aufbau von Fettreserven aufnehmen. Die Sturmmöwe (298 Ind.), der Grünschenkel (41 Ind.) und die Lachmöwe (810 Ind.) wurden im Jahr 2018 im Watt vor Hilgenriedersiel während des Bauzeitraumes (hier 15.07. - 30.09.) in Trupps festgestellt. Südlich von Norderney wurden im selben Zeitraum große Trupps von Goldregenpfeifer (920 Ind.), Lachmöwe (1.170 Ind.) und

vereinzelte Löffler dokumentiert (NLWKN 2020a). Außerdem mausern im Spätsommer kleinere Gastvogelbestände der Eiderente im UG, die ebenfalls gestört werden könnten.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Das Schutzgut Gastvögel ist im Wattgebiet von besonderer Bedeutung (WS5). Baubedingte Störungen sind nicht auszuschließen und nicht vermeidbar oder vermindernbar, weil die Baumaßnahmen für die Kabelinstallation zwingend erforderlich sind. Die Meidungsreaktionen werden mit einer mittleren Empfindlichkeit für Gastvogelarten bewertet. Es sind mittlere Auswirkungen durch visuelle und akustische Reize auf Gastvögel in einer Störzone von 500 m sowie bei mausernden Eiderenten in einer Störzone von 1.000 m zu erwarten.

Die nachteiligen Auswirkungen sind mittelräumig und je nach der Störempfindlichkeit einer Gastvogelart mit gering negativ (-1), maximal mittelräumig und kurzfristig zu bewerten. Die Auswirkungen sind vorübergehend und reversibel und insgesamt unerheblich nachteilig.

### **7.4.5.3 Inselquerung**

#### Insel Baltrum

Die Gastvogelbestände vieler Arten sind zwischen Anfang Juni und Ende September häufig niedriger als in anderen Jahreszeiten. Insbesondere die national bedeutsamen Bestände diverser Arten, die letztlich zur hohen Bewertung der Zählgebiete führen, treten vielfach im Winter und Frühjahr auf. Allerdings muss auf Baltrum in der Bauzeit zwischen 01.06. und 30.09. von höheren Rastzahlen ausgegangen werden als im landseitigen Anlandungsbereich des Korridors. Für die national und international bedeutsamen Gastvogelbestände der Arten Alpenstrandläufer, Großer Brachvogel, Kiebitzregenpfeifer, Sandregenpfeifer, Brandseeschwalbe (N) sowie für Löffler und Pfuhlschnepfe (I) wurden die höchsten Individuenzahlen oder ähnlich hohe Werte während des geplanten Bauzeitenfensters erfasst. Lediglich für die Arten Austernfischer und Steinwälzer (N) trifft dies nicht zu.

Die Watvögel und der Löffler halten sich zur Nahrungssuche im trockengefallenen Watt auf und nutzen meist Ufernahe Bereiche als Rastplätze. Der Sandregenpfeifer nutzt als Rastvogel i. d. R. ufernahe, wenig bewachsene Küstenstrukturen wie Sandstrände und Buhnen, die im weiteren Umfeld der Baustellen großflächig vorhanden sind. Sein Erhaltungszustand als Gastvogel wird in Niedersachsen als günstig bewertet (NLWKN 2011c). Die Art zählt mit einer planerisch zu berücksichtigen Fluchtdistanz von 50 m zu den am wenigsten störempfindlichen Limikolen (Gassner et al. 2010). Brandseeschwalben sind an ihren Rastplätzen als unempfindlich einzuschätzen.

Eine Beunruhigung oder Vertreibung von Individuen dieser o. g. teilweise störempfindlichen Arten, bzw. eine Meidung bestimmter Flächen durch visuelle und akustische Störreize im Rahmen des Baustellenbetriebs kann im 500 m-Radius um die Baustelle nicht ausgeschlossen werden (s. Karte 2.1 und Karte 2.2 im Anhang). Allerdings verbleiben ausreichend großzügige Ausweichflächen im nahen Umfeld, die baubedingt nicht gestört werden. Dem Entsprechend sind erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Gastvögel in diesem Bereich nicht zu erwarten.

#### **Insel Langeoog**

Im UG auf der Insel Langeoog wurden Gastvogelbestände von nationaler Bedeutung festgestellt. Ausschlaggebend hierfür sind die Arten Großer Brachvogel, Löffler, Pfuhlschnepfe, Sandregenpfeifer,

Brandgans und Küstenseeschwalbe. Bestände von landesweiter Bedeutung wurden von den Arten Eiderente, Grünschenkel, Heringsmöwe, Kormoran und Sanderling nachgewiesen.

Die Brandgans wurde mit hohen Individuenzahlen außerhalb (Ende Oktober und November) des geplanten Bauzeitenfensters (01.06. – 30.09) dokumentiert und ist somit nicht betroffen. Die Individuenmaxima der übrigen Bestände nationaler Bedeutung wurden allesamt innerhalb dieses Zeitraums festgestellt. Auswirkungen sind für diese Arten nicht von vornherein auszuschließen. Die Maxima der Bestände von landesweiter Bedeutung der Arten Grünschenkel, Heringsmöwe und Kormoran wurden ebenfalls im Bauzeitenfenster registriert. Somit sind auch für diese Arten Auswirkungen möglich. Der Sanderling hingegen war in diesem Zeitraum nicht anzutreffen, während die Eiderente mit geringeren Individuenzahlen anwesend war. Hier sind Auswirkungen ausgeschlossen bzw. unwahrscheinlich. Küstenseeschwalben sind ähnlich wie Brandseeschwalben an ihren Rastplätzen als unempfindlich einzustufen. Gleiches gilt für Möwen.

Generell sind visuelle und akustische Störreize durch das Baugeschehen auf die die o. g. Gastvogelarten während des Bauzeitraumes möglich. Im Übrigen gelten die Ausführungen zur Insel Baltrum gleichermaßen.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Das Schutzgut Gastvögel ist von besonderer (WS5) Bedeutung. Baubedingte Störungen sind nicht auszuschließen und nicht vermeidbar oder vermindert, weil die Baumaßnahmen für die Kabelinstallation zwingend erforderlich sind. Die Gastvögel können jedoch ausweichen, so dass keine hohe Empfindlichkeit besteht.

Es werden baubedingt keine Änderungen des Bestandswerts erwartet. Die Auswirkungen werden als lokal, kurzfristig (tageweise bis wenige Wochen) und damit als weder nachteilig noch vorteilhaft bewertet.

Alle Auswirkungen sind für Gastvögel und ihre Lebensräume vorübergehend und reversibel.

#### **7.4.5.4 Sublitoral**

Der Nearshore Bereich beginnt im flachen Sublitoral bei der 1 - 2 m-Tiefenlinie und erstreckt sich bis zur 8 – 14 m-Tiefenlinie. Die Kabelinstallation erfolgt im Einspülverfahren (Stehendes Spülschwert) von einer Barge aus. Die Arbeiten finden im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer für rund fünf Wochen statt. Im Nearshore Bereich gilt das Bauzeitenfenster 01.06. – 30.09.

Der Offshore-Bereich (tiefes Sublitoral) liegt im Tiefwasserabschnitt mit einer geplanten Kabelinstallation durch einen am Meeresgrund vom Verlegeschiff geführten Spülschlitten oder TROV. Ein Teil der Verlegestrecke liegt im genannten Nationalpark (EU-Vogelschutzgebiet) mit dem Bauzeitenfenster 01.06. – 30.09. Im weiteren Streckenverlauf außerhalb des Schutzgebiets sind die Verlegearbeiten derzeit ohne zeitliche Restriktionen geplant.

Insgesamt handelt es sich um eine Wanderbaustelle mit langsamer Fortbewegung der Verlegeeinheiten. Im Übergang von flachem zu tiefem Sublitoral ist eine Seemuffe vorgesehen. Hier ruht die Baustelle kurzfristig für die Dauer der Muffenherstellung und -installation (2-3 Wochen).

Einige der vorkommenden Seevögel der Küstenmeerzone meiden als Folge der bauzeitlichen Präsenz von Schiffen bestimmte Bereiche in artspezifischen Störzonen. Besonders empfindlich sind Stern- und Prachtttaucher sowie die Trauerente (mind. 2.000 m Meidungsdistanz).

Stern- und Prachtttaucher gelten als besonders empfindlich gegenüber Störungen durch Schiffe (Mendel & Garthe 2010; Schwemmer et al. 2011). Schwemmer et al. (2011) wiesen eine deutliche Meidung der Verkehrstrennungszone nördlich der Inseln Borkum/Juist/Norderney nach. Auch Untersuchungen an Offshore-Windparks legen Abstände von ca. 2.000 m nahe (Dierschke et al. 2012). Entsprechend wird für Stern- und Prachtttaucher eine Meidedistanz von 2.000 m angenommen. Auch bei der Trauerente sind Meidedistanzen von > 1.000 m in Betracht zu ziehen (Bellebaum et al. 2006). Die drei Arten treten im UG fast ausschließlich im Winter, Frühjahr und der zweiten Herbsthälfte auf (spätsommerliche Mauserplätze der Trauerente sind nördlich von Norderney nicht bekannt). Zwischen Mitte Mai und Mitte Oktober sind Stern- und Prachtttaucher sowie die Trauerente im UG allenfalls in wenigen Individuen zu erwarten, so dass in diesem Zeitraum kaum mit negativen Auswirkungen durch die Kabelinstallation und damit assoziierte Arbeiten zu rechnen ist. Dennoch sieht eine Bauzeitenrestriktion für das Sublitoral vor, dass innerhalb des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer nur zwischen 01.06. und 30.09. und außerhalb des Nationalparks zwischen 15.05. und 30.09. Arbeiten durchgeführt werden dürfen.

Generell ist es auch vor dem Hintergrund des nördlich der Inseln permanent stattfindenden Schiffsverkehrs fraglich, ob die sehr langsam fahrende Verlegeeinheit wirklich zu nachhaltigen Störungen der sehr mobilen und weiträumig verteilten Vögel führt.

Als weitere relevante Arten treten Brandseeschwalbe, Zwerg-, Sturm- und Heringsmöwe in den seeseitigen Gebieten auf. Sie sind in ihren Rast- und Nahrungsgebieten wenig störungsempfindlich, vielmehr sind bei ihnen Anziehungseffekte wahrscheinlicher, wie beispielsweise Monitorings in Offshore-Windparks zeigen (Petersen et al. 2006, 2014).

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Das Schutzgut Gastvögel (hier die Seevögel) von besonderer bis allgemeiner Bedeutung. Die drei besonders störungsempfindliche Arten Stern- und Prachtttaucher sowie die Trauerente treten im UG nördlich der Inseln Baltrum und Langeoog fast ausschließlich im Winter, Frühjahr und der zweiten Herbsthälfte auf (spätsommerliche Mauserplätze der Trauerente sind nördlich von Norderney nicht bekannt). Zwischen Mitte Mai und Mitte Oktober sind Stern- und Prachtttaucher sowie die Trauerente im UG allenfalls in geringen Zahlen zu erwarten, so dass in diesem Zeitraum kaum mit negativen Auswirkungen durch die Kabelinstallation und damit assoziierte Arbeiten zu rechnen ist. Die im Korridor bestätigten Winterbestände der Eiderente sind aufgrund der des Bauzeitenfensters der Kabelverlegung (01.06. - 30.09) nicht von Auswirkungen der Bauaktivität betroffen.

Baubedingte Störungen sind nicht auszuschließen und nicht vermeidbar oder verminderbar, weil die Baumaßnahmen für die Kabelinstallation zwingend erforderlich sind. Die Gastvögel können jedoch ausweichen, so dass keine hohe Empfindlichkeit besteht.

Es werden baubedingt und bauzeitlich keine Änderungen des Bestandswerts erwartet. Die Auswirkungen werden mit mittlräumig (wegen der Wanderbaustelle ist nicht das gesamte UG betroffen), kurzfristig (tageweise wegen der Wanderbaustelle) und damit weder als nachteilig noch vorteilhaft bewertet.

Alle Auswirkungen sind für Gastvögel und ihre Lebensräume vorübergehend und reversibel.

#### **7.4.6 Wechselwirkungen**

Wie bereits beim Schutzgut Brutvögel erwähnt, verursachen die Einspülung des Kabels und die damit verbundenen Sedimentumlagerungen eine Reduzierung des Makrozoobenthos, welches für Fische und einige Gastvogeltaxa eine wichtige Nahrungsgrundlage ist. Für Gastvögel wie beispielsweise Enten,

Seeschwalben, Möwen, Watvögel und den Löffler werden auf diese Weise die Nahrungsquellen Fisch und Makrozoobenthos im Bereich des Baustellenumfelds vorübergehend und kleinflächig verringert. Die Auswirkungen können im Umfeld kompensiert werden und sind gering.

#### **7.4.7 Variantenvergleich**

Das Schutzgut Gastvögel ist aufgrund der Lage des UG in den EU-Vogelschutzgebieten V01 „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ und V63 „Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens“ einheitlich mit Wertstufe 5 bewertet. Dies gilt für beide Korridore und die unterschiedlichen Varianten gleichermaßen. Der dynamische Gastvogelbestand und das Vorkommen geschützter Arten unterscheiden sich nur unwesentlich.

### **7.5 Makrozoobenthos**

#### **7.5.1 Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis**

Die Makrozoobenthos-Gemeinschaften im Eu- und Sublitoral und somit der Bestand sind stark an die Biotoptypen gebunden. Dabei sind die Vorkommen von Makrozoobenthos-Gemeinschaften vor allem durch physikalische und chemische Parameter geprägt. Wichtige Parameter sind neben der Salinität hydrographische Faktoren wie Tide, Strömung und Seegang sowie die Morphologie/Topographie und die Sedimentzusammensetzung (Hall et al. 1994; Ysebaert et al. 2004). Diese Parameter werden auch zur Abgrenzung bzw. Charakterisierung der Biotoptypen verwendet. Auf eine detaillierte Beschreibung der räumlichen Verteilung und Bewertung der Makrozoobenthos-Gemeinschaften wird hier verzichtet. Die Bestandsbeschreibung erfolgt auf Basis der Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen (s. Kapitel 8.2 und Karte 3 im Anhang).

#### **7.5.2 Beschreibung des Bestandes**

##### **7.5.2.1 Binnendeichs und Inselquerung**

Die landseitigen Baustellen der Horizontalspülbohrung binnendeichs oder bei der Inselquerung (Nordstrand Baltrum oder Langeoog) besitzen keine Funktion für das Makrozoobenthos, daher entfällt eine weitere Betrachtung

##### **7.5.2.2 Eulitoral**

Im Eulitoral des UG kommen verschiedene Watttypen (Komplex des Küstenwatts ohne Vegetation höherer Pflanzen; Kürzel: KWK) vor, deren Verteilung innerhalb der Korridore und der Varianten zum Teil variiert. Im Folgenden werden die im UG vorkommenden Watttypen im Eulitoral (Biotoptypen, s. Kapitel 8.2.2) entsprechend ihrer Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen in entsprechenden Gruppen zusammengefasst. Dabei wird davon ausgegangen, dass Misch-(KWKu) und Schlickwatten (KWKt) eine höhere Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen aufweisen als Sandwatten (KWKs, KWKd, KWKh). Zudem weisen Sandwatten in der Regel eine geringere Artenanzahl und Biomasse im Vergleich zu Misch- und

Schlickwatten auf. Der Biotoptyp Salzwasserwatt mit Muschelbank (KWM) weist dagegen grundsätzlich eine hohe Besiedlungsdichte mit Makrozoobenthosarten und eine vergleichsweise hohe Biomasse auf und wird somit ebenfalls als besonders empfindlich gegenüber Eingriffen eingestuft und gesondert betrachtet.

Benthosuntersuchungen im Norderney-Korridor 2019 (IBL Umweltplanung 2020) können Hinweise auf das UG geben. 2019 wurden 41 Makrozoobenthos-Taxa in Stechrohrproben nachgewiesen, davon konnten 37 auf Artniveau bestimmt werden. Annelida (Polychaeten) stellten mit 66,7 % (26 Arten) die Großgruppe mit den meisten Arten dar, gefolgt von Mollusca (20,5 %, 8 Arten) und Crustacea (12,8 %, 5 Arten). Aus der Gruppe der Oligochaeta und Phoronida (2,5 % mind. 1 Art) kamen mehrere Arten vor, die nicht auf Artniveau bestimmt werden konnten.

Es wurden zwei Arten der Roten Liste nach Rachor et al. (2013) festgestellt, *Scrobicularia plana* (Große Pfeffermuschel) ist der Kategorie 1 zugeordnet (vom Aussterben bedroht) und *Microphthalmus sczelkowitzii* der Kategorie R (Arten mit regionaler Restriktion). *Scrobicularia plana* lebt in Weichböden bis zu einer Wassertiefe von 15 m, bevorzugt aber den Gezeitenbereich. Das bevorzugte Substrat der Muschel sind schlickige Substrate mit einem hohen Anteil organischer Substanz in geschützten Bereichen (Willmann 1989; de Bryne et al. 2013). Die Große Pfeffermuschel gehört mit einer Lebenserwartung von 16 bis 18 Jahren zu den langlebigen Arten im Bereich des deutschen Wattenmeers (Willmann 1989). In den letzten Jahren ist es aufgrund des Verlustes an geeigneten Sedimenten zu einem Bestandsrückgang gekommen (Rachor et al. 2013). Dieser Befund unterstreicht die höhere Empfindlichkeit der Misch- und Schlickwatten wie oben dargestellt.

### **Baltrum-Korridor**

Sandwatte machen ca. die Hälfte der Fläche im Eulitoral des UG zwischen Baltrum und dem Festland aus. Misch- und Schlickwatten bedecken etwa ein Drittel der Fläche. Dabei liegen die Sandwatte vorwiegend im Inselwatt südlich von Baltrum wohingegen das Küstenwatt nördlich des Festlandes hauptsächlich durch Mischwatt geprägt ist. Muschelbänke<sup>6</sup> verteilen sich über das UG im Baltrum Korridor vorwiegend in den tiefer liegenden Bereichen entlang der Küstenwattpriele und der Balje (s. Karte 3 im Anhang).

### **Langeoog-Korridor**

Im Eulitoral des UG zwischen Langeoog und Festland überwiegen anteilig die Misch- und Schlickwatte. Sie bedecken in diesem Bereich des UG etwa die Hälfte der Fläche des Eulitorals. Sandwatte machen hier nur etwa ein Drittel der Fläche aus. Unterschiede in der Verteilung der Sandwatte- bzw Misch- und Schlickwatte, wie zuvor für den Baltrum-Korridor beschrieben, sind hier nicht auszumachen. Die Muschelbänke sind auch in diesen Abschnitt des UG vorwiegend in den tiefer liegenden Bereichen entlang der Küstenwattpriele und der Balje zu finden. Im Vergleich zum Eulitoral südlich von Baltrum weist das Eulitoral südlich von Langeoog einen höheren Anteil an Prielen und Baljen und somit mehr dauerhaft mit Wasser bedeckte Flächen auf (s. Karte 3 im Anhang).

---

<sup>6</sup> Bereiche mit deutlich verstärktem Muschelvorkommen, ausgebildet als lockere Ansiedlungen oder als eng besiedelte patches bzw. Beetstrukturen.

### 7.5.2.3 Sublitoral

Die Bereiche des UG nördlich von Baltrum und Langeoog bis zur 12 sm-Grenze werden als Biotoptyp KMF (Flachwasserwasserzone des Küstenmeeres) bzw. ab der 20 m Tiefe als KMT (Tiefwasserwasserzone des Küstenmeeres) kategorisiert. Dabei kann anhand der vorliegenden Daten nicht auf die Substratstruktur geschlossen werden. Somit können nach jetzigem Kenntnisstand Vorkommen von artreichen Grobsand und Kiesgründen nicht ausgeschlossen werden. Unterschiede der beiden Korridore sind anhand der vorliegenden Datengrundlage ebenfalls nicht festzustellen.

Nördlich von Norderney wurden 2019 121 „Arten“ der Infauna in den Proben der van-Veen-Greifer nachgewiesen (BioConsult 2020). Die artenreichste Gruppe stellten die Polychaeta (47 Arten), gefolgt von den Gruppen der Crustacea (24 Arten) und der Bivalvia (16 Arten) dar. Alle übrigen taxonomischen Großgruppen waren jeweils mit weniger als 10 Arten vertreten. Ein ähnliches Bild dürfte sich für das UG nördlich von Langeoog und Baltrum ergeben.

Insgesamt wurden nördlich von Norderney 11 Arten der Roten Liste nach Rachor et al. (2013) nachgewiesen (ohne Kategorie V: „Vorwarnliste“). Die höchste Gefährdungskategorie von 3 (gefährdet) wiesen der Vielborster (*Sigalion mathildae*) sowie die Schwertmuschel (*Ensis magnus*) auf. Weitere Arten der Roten Liste fallen in die Kategorie G (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes). Mit *Leuckartiara octona* wurde auch eine Art mit der Gefährdungskategorie „extrem selten“ im UG von Norderney erfasst. Insgesamt waren die Abundanzen der Rote Liste-Arten, auf das gesamte UG gerechnet, relativ gering.

Bei der Basisuntersuchung im Herbst 2019 (BioConsult 2020) wurden insgesamt 30 Arten der Epifauna in den Hols mit dem Kieler Kinderwagen auf den Transekten und Einzelstationen entlang des geplanten Kabelkorridors nördlich Norderney erfasst. Die häufigste Art der Epifauna im gesamten UG im Herbst 2019 war die Nordseegarnele *Crangon crangon* mit einem Anteil von über 45 %. Es folgten der Gewöhnliche Schlangensterne *Ophiura ophiura* und die Gemeine Schwimmkrabbe *Liocarcinus holsatus*. Weitere Arten waren der Gemeine Seestern *Asterias rubens* und der Gemeine Einsiedlerkrebs *Pagurus bernhardus*.

Insgesamt wurden 5 Arten der Epifauna nachgewiesen, die laut der Roten Liste nach Rachor et al. (2013) einen akuten Gefährdungsstatus besitzen (ohne Kategorie V: „Vorwarnliste“). Die höchste Gefährdungskategorie von 2 (stark gefährdet) wies die Sandkoralle *Sabellaria spinulosa* auf. In Kategorie G (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes) befanden sich die Hydrozoe *Sertularia cupressina*, die Bryozoe *Alcyonidium parasiticum* und der Nordische Kammstern *Astropecten irregularis*. Mit *Liocarcinus navigator* kam auch eine Art mit der Gefährdungskategorie „extrem selten“ im UG vor.

### 7.5.3 Vorbelastungen

Natürlicherweise unterliegt die Struktur und Funktion des Makrozoobenthos der Nordsee starken saisonalen und interanuellen Schwankungen. Dabei können auch Ereignisse wie Stürme oder Eiswinter Bestandsschwankungen verursachen (Kröncke et al. 2013; Neumann et al. 2008; Reiss & Kröncke 2004). Neben diesen natürlichen Störungen unterliegen die Makrozoobenthos-Gemeinschaften der Nordsee großen Einflüssen anthropogener bedingter Faktoren, wie z. B. Eutrophierung, Fischerei mit bodengängigen Fanggeschirren, Folgen des Klimawandels und invasive Arten (Birchenough et al. 2015; Buschbaum et al. 2012; Schröder et al. 2008; Schückel & Kröncke 2013). Da diese Einflüsse oftmals gleichzeitig in einem Gebiet auftreten, sind auch kumulative Auswirkungen möglich (Kirby & Beaugrand 2009). Neben langjährig auftretenden mit dem Klima assoziierten Faktoren, beeinflussen Ereignisse wie besonders strenge Winter die benthische Gemeinschaft zumeist für einige Jahre (Kröncke et al. 2013). Für küstennahe Regionen wurden infolge von Eiswintern deutliche Veränderungen hinsichtlich

Artenzusammensetzung, Abundanz und Biomasse beschrieben (Reiss et al. 2010). Grundsätzlich nimmt allerdings die Wahrscheinlichkeit von Eiswintern aufgrund des anthropogen verursachten Klimawandels ab und zugleich nimmt die Häufigkeit von Sturmereignissen zu.

Eine Eutrophierung des Nordseewassers führt zu einem Anwachsen der Algenproduktion. Wenn diese absterben sedimentieren diese zum Gewässergrund und können vielen Arten des Makrozoobenthos als Nahrung dienen. Eine zu hohe Nährstoffproduktion kann allerdings auch zu Sauerstoff zehrenden Prozessen führen, die im Extremfall zu einer erhöhten Sterblichkeit von Arten des Makrozoobenthos führt (Rachor & Albrecht 1983; BLMP 2007).

Die intensive Fischerei hat nach Schröder et al (2008) erheblich dazu beigetragen, dass die Epifauna<sup>7</sup> der Deutschen Bucht heute als Aasfressergemeinschaft charakterisiert wird (Groenewold & Fonds 2000), wobei die Infauna von kurzlebigen opportunistischen Arten dominiert wird (Frid et al. 2000; Wieking & Kröncke 2003). Aus der jüngeren Vergangenheit sind entsprechend starke Sauerstoffmangelsituationen in der deutschen Bucht allerdings nicht bekannt (BSH 2016). Grundsätzlich findet saisonal in geschichteten Wasserkörpern immer eine gering ausgeprägte Sauerstoffzehrung statt (Greenwood et al. 2009). Diese nimmt, bedingt durch eine auf den Klimawandel zurück zu führende bedingte Erwärmung des Wasserkörpers, an Stärke zu (Mahaffey et al. 2020).

Im UG ist vor allem im Sublitoral von einem Einfluss der Fischerei mit bodengängigem Fanggeschirr auf die Bestände des Makrozoobenthos auszugehen. Störungen des Bodens durch Fanggeschirr führen zu einer strukturellen Veränderung: ausgehend von Assoziationen mit großen, langlebigen Arten hin zu Gemeinschaften, die von schnell reproduzierenden und wachsenden Arten gekennzeichnet sind (Fock 2008; Tuck et al. 1998).

#### **7.5.4 Bewertung des Bestandes**

Es wird der in Tabelle 42 dargestellte Bewertungsrahmen zur Bestandsbewertung herangezogen.

Für die Küstengewässer der Ems, Weser und Elbe liegt durch Grotjahn (2006) eine zusammenfassende Darstellung zum Makrozoobenthos vor, die als Erwartungswert für das Makrozoobenthos im Küstengewässer herangezogen wird. Für den nördlichen Teil der Trasse im Küstenmeer wird auch auf Rachor & Nehmer (2003) verwiesen, die für den Offshore-Bereich der Nordsee vor allem für die deutsche AWZ verschiedene Makrozoobenthos-Gemeinschaften beschrieben haben.

---

<sup>7</sup> Fauna, die vorwiegend auf dem Sediment lebt im Gegensatz zur Infauna, die im Sediment lebt

**Tabelle 42: Bewertungsrahmen Makrozoobenthos**

Wertstufe	Definition der Wertstufe	Ausprägung der Leitparameter
5	Bereiche mit besonderer Bedeutung für das Makrozoobenthos	Sehr hoher Anteil an seltenen und gefährdeten Arten am Bestand. Sehr hohe Artenzahl (bezogen auf den regionalen Erwartungswert) mit sehr geringem Anteil an Generalisten und Neozoen. Sehr hohe Lebensraumqualität. Keine bzw. nur sehr geringe anthropogene Belastungen.
4	Bereiche mit besonderer bis allgemeiner Bedeutung für das Makrozoobenthos	Hohe Anteile an seltenen und gefährdeten Arten am Bestand. Hohe Artenzahl (bezogen auf den regionalen Erwartungswert) mit geringem Anteil an Generalisten und Neozoen. Hohe Lebensraumqualität. Geringe anthropogene Belastungen.
3	Bereiche mit allgemeiner Bedeutung für das Makrozoobenthos	Mittlere Anteile an seltenen und gefährdeten Arten am Bestand. Mittlere Artenzahl (bezogen auf den regionalen Erwartungswert) mit mittlerem Anteil an Generalisten und Neozoen. Mittlere Lebensraumqualität. Mittlere anthropogene Belastungen.
2	Bereiche mit allgemeiner bis geringer Bedeutung für das Makrozoobenthos	Geringe Anteile an seltenen und gefährdeten Arten am Bestand. Geringe Artenzahl (bezogen auf den regionalen Erwartungswert) mit hohem Anteil an Generalisten und Neozoen. Geringe Lebensraumqualität. Hohe anthropogene Belastungen.
1	Bereiche geringer Bedeutung für das Makrozoobenthos	Keine seltenen und gefährdeten Arten. Sehr geringe Artenzahl (bezogen auf den regionalen Erwartungswert). Sehr geringe Lebensraumqualität. Sehr hohe anthropogene Belastungen.

#### 7.5.4.1 Eulitoral

Im UG südlich von Baltrum und Langeoog ist von dem Vorhandensein lebensraumtypischer Arten gemäß dem Arteninventar für den LRT 1140 „*Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt*“ (NLWKN 2011d) auszugehen. Dabei orientiert sich die Bewertung des Bestandes an der von Grotjahn (2006) im Bereich des polyhalinen Wattenmeers angegebenen mittleren Artenzahl für das Sand- und Mischwatt. Die mittlere Artenzahl wird hier mit 9,0 Arten (Sandwatt) und 13,4 Arten (Mischwatt) und Besiedlungsdichten von ca. 6.900 Ind./m<sup>2</sup> (Sandwatt) und 16.000 Ind./m<sup>2</sup> (Mischwatt) angegeben. Weiter führt Grotjahn (2006) neun Leitarten des Mischwatts bzw. fünf Leitarten des Sandwatts im polyhalinen Wattenmeer an.

Obwohl im UG des Langeoog-Korridors im Vergleich zum Baltrum-Korridor der flächenmäßige Anteil von (grundsätzlich artenreicheren) Misch- und Schlickwatten größer ist, führt dies nicht zu Unterschieden in der Bewertung des Bestandes. Alle vorkommenden Watttypen unterliegen gleichermaßen dem gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG und sind entsprechend zu bewerten. Trotz Vorbelastungen wird der Makrozoobenthosbestand des Eulitorals in beiden Korridoren mit einer besonderen bis allgemeinen Bedeutung (Wertstufe 4) bewertet.

#### 7.5.4.2 Sublitoral

Die Bewertung des Bestandes des Makrozoobenthos im Sublitoral nördlich der Insel Baltrum und Langeoog orientiert sich ausschließlich an den vorkommenden Biotoptypen KMF bzw. KMT. Es wird davon ausgegangen, dass das Makrozoobenthos vorwiegend von Feinsand-Gemeinschaften, wie z. B. der *Fabulina (Tellina) fabula*-Gemeinschaft, geprägt wird. Bei diesen Gemeinschaften handelt es sich um verbreitete Gemeinschaften.

Trotzdem können Vorkommen von, in der Deutschen Bucht, seltenen Art-Gemeinschaften, wie z. B. der *Goniadella-Spisula*-Gemeinschaft (Rachor & Nehmer 2003) oder Vorkommen von Rote-Liste-Arten mit dem jetzigen Kenntnisstand nicht ausgeschlossen werden.

Im UG ist das Makrozoobenthos durch den Nutzungsdruck der Fischerei, wie überall in der Nordsee, verändert. Die Auswirkungen der Fischerei haben insbesondere auf Populationen langlebiger Arten einen nachhaltig negativen Einfluss (Rumohr & Krost 1991; Tuck et al. 1998; Reiss et al. 2009). Besonders im küstennahen Bereich der Nordsee ist die Belastung durch Bodenschleppnetzfisherei hoch und der Trassenverlauf entsprechend vorbelastet (Schröder et al. 2008).

Ausgehend von einer relativ hohen Artenzahl und dem mäßigen Vorkommen von Arten der Roten Liste stehen die mittlere Lebensraumqualität und die mittleren anthropogenen Belastungen, vor allem durch die Fischerei im Bereich der Trasse, gegenüber. Aus diesem Grund wird das UG als Bereich mit allgemeiner Bedeutung für das Makrozoobenthos (Wertstufe 3) bewertet.

#### **7.5.4.3 Gesamtbewertung**

Im UG ist zwischen den Strukturen und Funktionen des Eulitorals und des Sublitorals zu differenzieren. Wie oben hergeleitet, kommt dem UG im Eulitoral der Korridore eine besondere bis allgemeine Bedeutung (Wertstufe 4) und dem Sublitoral eine allgemeine Bedeutung (Wertstufe 3) für das Makrozoobenthos zu.

#### **7.5.5 Auswirkungen**

Für die Empfindlichkeit des Makrozoobenthos gegenüber den Wirkungen sind die in der Planung beschriebenen späteren Baumaßnahmen im Bereich des Watten- und Küstenmeeres zu berücksichtigen. Die zuvor für die Beschreibung des Bestandes des Makrozoobenthos herangezogenen Biotoptypen sind Lebensräume, die auch eine natürlich starke Dynamik, etwa durch Strömungen und Sedimentbewegungen (Um- und Ablagerungen, Sedimentation) aufweisen. Dies spiegelt sich in den Vorkommen der unterschiedlichen Biotoptypen und den dafür typischen Artenspektren wider. Dementsprechend sind die im jeweiligen Bereich vorkommenden Arten an diese Bedingungen angepasst und reagieren in der Regel weniger empfindlich auf die in Kapitel 4 genannten Wirkungen.

#### **Baubedingte Auswirkungen**

Unmittelbare baubedingte Auswirkungen können entsprechend der vorliegenden Planung durch die BE-Flächen und im Rahmen der Kabelinstallation, z. B. durch den Einsatz eines Vibrationsschwertes (o. ä. Verlegegeräte) entstehen. Weiter sind die dafür notwendigen Schiffsbewegungen und daraus resultierende Aufenthalte von Verlegeeinheiten und/oder Arbeitsschiffen sowie das Ankerhandling im Bereich der beiden Korridore relevant. Alle in Tabelle 6 genannten Wirkungen, die das Sediment betreffen (W1, W2, W3a-W6a, W12), können auch zu planungsbedingten Auswirkungen auf das Makrozoobenthos führen.

Mittelbare Folgen resultieren aus diesen Auswirkungen auf das Makrozoobenthos für Fisch- und Vogelarten, da ihnen das Benthos als Nahrungsgrundlage dient (es handelt sich dann um Wechselwirkungen, s. Kapitel 7.5.6).

Die aus diesen Störungen resultierenden Auswirkungen betreffen entweder die In- und die Epifauna gleichermaßen intensiv (tiefgründige Einwirkungen) oder eher die Epi- als die Infauna (oberflächliche Einwirkungen). Je komplexer sich die Makrozoobenthos-Gemeinschaft zusammensetzt und je höher

der Anteil langlebiger Arten, desto intensiver sind die Änderungen der Strukturen und Funktionen, mithin auch der Naturnähe des betroffenen Bestandes. Bestände von eher durchschnittlicher Zusammensetzung in allgemein im Küstenmeer verbreiteten, vor allem mit fein- und mittelsandigen Sedimenten charakterisierten Biotoptypen (oder Benthoslebensräumen) reagieren auf mechanische Einwirkungen weniger intensiv. Die geringsten Effekte werden in Makrozoobenthos-Gemeinschaften erwartet, die mehrheitlich von kurzlebigen Arten mit hoher Reproduktionsrate geprägt sind oder Bestände betreffen, die in natürlicherweise von hoher Morphodynamik geprägten Bereichen siedeln oder die an ständige wiederkehrende Vorbelastungen, wie z. B. an Baggergutumlagerung oder Fischerei mit Schleppnetzen oder Baumkurren adaptiert sind.

Bei der Beurteilung der Auswirkungen ist die Regenerationsfähigkeit des Makrozoobenthos von Bedeutung. Ein zwei- bzw. dreijähriges Monitoring im Watt zwischen Norderney und dem Festland nach der Verlegung der Kabel alpha ventus (BioConsult 2010) bzw. BorWin1 (BioConsult 2013) zeigte eine deutliche Beeinträchtigung der benthischen Organsimen unmittelbar nach der Verlegung des Kabels im Bereich der Kabelinstallation (Reduzierung von Artenzahl, Abundanz und Biomasse). Im Bereich der alpha ventus Trasse war nach sieben Monaten eine Wiederbesiedlung erkennbar. Nach einem Jahr war bezüglich der Artenzahl kein und bei den Abundanzen und Biomassen nur noch ein geringer Unterschied zwischen Trasse und Referenz erkennbar, so dass die Regeneration nach einem Jahr fast vollständig abgeschlossen war. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass die Kabelverlegungen der beiden Beispielleitungen durch ein Einspülverfahren (alpha ventus) bzw. Vibrationspflug (BorWin1) und nicht mit der derzeit umweltschonendsten anerkannten Installationsmethode im Wattenmeer, der Vibrationstechnik erfolgt ist.

Da durch das Einspülen des Kabelsystems nur ein schmaler Bereich bzw. durch die Ankerung jeweils nur kleine Flächen betroffen sind, wird also neben der Ansiedlung meroplanktischer Larven die Einwanderung von Adulten aus der direkten Umgebung eine wesentliche Rolle spielen (Günther 1992; Smith & Brumsickle 1989). Die Angleichung der Makrozoobenthos-Biomasse kann jedoch länger dauern, sobald große, langsam wachsende oder seltene Arten betroffen sind.

### **Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Anlagebedingte Wirkungen auf das Makrozoobenthos entstehen im Eulitoral durch das dauerhaft im Sediment verlegte Kabelschutzrohr (W11) sowie im Sublitoral durch den Einbau von inertem Hartsubstrat (W7a) und daraus im Nahbereich des Kreuzungsbauwerks resultierende Sedimentation und Erosion mit Änderung der Sedimentzusammensetzung (W2a).

Die anlagebedingten Wirkungen durch Installation eines Kabelschutzrohrs sind dabei aufgrund der Kleinräumigkeit zur vernachlässigen und führen zu keinen dauerhaften oder erheblich negativen Auswirkungen.

Die Installation der für den Baltrum-Korridor im Tiefwassersublitoral erforderlichen Kreuzungsbauwerke aus Natursteinschüttungen (max. 0,45 ha für alle ONAS) stellen eine anlagebedingte Auswirkung dar und sind dauerhaft (aber auch reversibel, weil zurückbaubar). Dabei wird die typische Infauna im Bereich von Fein, Mittel- oder Grobsand, welche vornehmlich aus Borstenwürmern und grabenden Muscheln besteht, hier langfristig durch eine an Hartsubstrate angepasste Aufsitzfauna, bestehend aus sessilen Arten, vornehmlich dargestellt von Filtrierern aus der Gruppe Mollusken und von Weichtieren (Riffeffekt), ersetzt. Weitere Arten, z. B. Krebse, Fische und Seesterne wandern ein und die Biodiversität und Biomasse steigt lokal an. Somit sind diese anlagebedingten Wirkungen mit der Schaffung einer vergleichsweise seltenen Struktur im Bereich der Deutschen Bucht verbunden und somit haben diese eine positive Wirkung, wenn auch kleinräumig, auf die Struktur und Funktion im UG.

Betriebsbedingte Wirkungen durch eine Erwärmung (W9a) im direkten Umfeld des installierten Kabels sind nicht zu erwarten. Die Einhaltung des 2 K-Kriteriums (Überschreitung der Sedimenterwärmung) ist über die Trassenverläufe sichergestellt (Stammen 2020; s. Anlage Unterlage A). Auch Auswirkungen auf das Makrozoobenthos durch magnetische Felder (W10a) sind nicht zu erwarten.

Erheblich negative anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen sind somit nicht zu erwarten und werden im Folgenden nicht mehr behandelt.

### 7.5.5.1 Eulitoral

Baubedingte mechanische Wirkungen (W1 - W6a) entstehen durch die geplanten Wattbaustellen südlich der Inseln Baltrum und Langeoog bzw. nördlich der Anlandungspunkte am Festland im Eulitoral über einen Zeitraum von ca. 3 Monaten (Bauzeitenfenster 01.06. - 30.09.). Die offene Bauweise (Trockenlegung) und die Herstellung der Baugrube (Baugrubenumschließung) sind mit Umschichtungen und Durchmischungen der Sedimente verbunden. Der Einbau der Baugrubenumschließung mittels Eindrücken, Einspülen, Eindrehen oder Einvibrieren führt zu Erschütterungen im Sediment mit Störungen der Gefügestruktur und ggf. seitlicher Verdichtung und Verdrängung (W1, W2, W12). Weiter werden Flächen durch das zeitweilige Aufliegen und/oder Trockenfallen von Arbeits- und Fährpontons Flächen beeinträchtigt (W3a).

Notwendige Schiffsbewegungen zur Errichtung der Wattbaustellen (Ein- und Ausschwimmen der Pontons) und des Materialtransports sowie der Personenverkehr (Trittbelastung) und Baufahrzeuge im Bereich der Wattbaustellen (W4) können ebenfalls zu oberflächlichen Beeinträchtigungen der Wattmorphologie und somit des Makrozoobenthos führen. Die Ausführung von Arbeiten in Verbindung mit Schiffsbewegungen werden i. d. R. nur bei Hochwasser und unter Berücksichtigung der Wetterverhältnisse erfolgen. Eine Beeinträchtigung des Sediments und somit des Makrozoobenthos, aufgrund nicht ausreichender Wassertiefen („Keel clearance, min. 30 cm) und daraus resultierender Grundberührungen, ist daher nicht zu erwarten. Das Ablegen der Kabelschutzrohre führt zu einer tiefgründigen Umschichtung und Durchmischung durch Sediment- und Substratentnahme/-aushub, Aufschüttung und ggf. Wiedereinbau (W5, W6a). Die Empfindlichkeit des Makrozoobenthos gegenüber den Auswirkungen der Wattbaustellen ist relativ hoch, da es zu Individuenverlusten kommt. Aufgrund der Kleinräumigkeit der Auswirkungen kommt es jedoch zu keinen Struktur- und Funktionsänderungen im UG, die Auswirkungen sind vorübergehend. Nach Rückbau der Wattbaustellen werden sich die Bereiche wieder regenerieren.

Im Rahmen der geplanten Kabelinstallation mittels Vibrationsverfahren kommt es im Eulitoral ebenfalls zu einer tiefgründigen Umschichtung und Durchmischung (W5) und zu Erschütterungen und Vibrationen, welche mit einer Störung der Gefügestruktur und ggf. einer Verdichtung einhergehen können (W12). Dabei wird das Sediment im Bereich des Verlegespalts vibrationsbedingt „verflüssigt“ und seitlich verdrängt. Durch Sedimentation kann es im Bereich der Installationsarbeiten zudem zu einer erhöhten Trübung kommen. Dabei sind hauptsächlich sessile und filtrierende Arten (z. B. Muscheln, Blumentiere), welche nicht ausweichen können, betroffen. Jedoch ist das Makrozoobenthos der Küstenregion an stark wechselnde Trübungen angepasst. Da das geplante Vibrationsverfahren nur eine relativ schmale Rinne (<1,0 m, im Gegensatz zum Einspülverfahren) erzeugt und sich der größte Teil des freigesetzten sandigen Sedimentes sehr zeitnah wieder in der Rinne absetzt (je nach grundnaher Strömung), übersteigen die in den Wasserkörper abgegebenen Mengen nicht diejenigen, die auch bei natürlichen Prozessen (z. B. Stürme) freigesetzt werden. Aufgrund der Kleinräumigkeit der Auswirkungen sind keine Struktur- und Funktionsänderungen im UG zu erwarten und die Auswirkungen sind vorübergehend und reversibel. Die Fortbewegung der Verlegeeinheiten im Eulitoral erfolgt teilweise unter

Einsatz von Zug- und Seitenankern, die während der Verlegung streckenweise umpositioniert werden müssen. Die Störungen sind ähnlich intensiv wie bei der offenen Bauweise und führen zu einer starken Umschichtung und Durchmischung der belebten Sedimentschichten.

Die Empfindlichkeit der Benthosgemeinschaften (s. Biotoptypen Kapitel 8.5) im Eulitoral gegenüber den Wirkungen der Planung sind unterschiedlich. Dabei weisen Sandwatten aufgrund ihrer Morphologie, im Vergleich zu Misch- und Schlickwatten, eine geringere Empfindlichkeit gegenüber oberflächlichen Eingriffen auf. Bereiche mit Epifauna, vor allem Muschelvorkommen, sind dagegen besonders empfindlich gegenüber den genannten Wirkungen. Für die Regeneration von beeinträchtigten Muschelvorkommen ist eine deutlich längere Regenerationszeit anzusetzen als für die mobile Epifauna und die Infauna. Dies ist dadurch bedingt, dass die Regeneration der Miesmuschelbänke ausschließlich durch eine larvale Wiederbesiedlung stattfinden kann und nicht durch laterale Migration adulter Tiere. Dadurch ist die Regeneration von den jährlichen Larvenfällen abhängig, die in verschiedenen Jahren unterschiedlich stark ausfallen können. Eine genaue Prognose der Regenerationszeit für die betroffenen Miesmuschelbänke ist daher nicht möglich und sollte daher baubegleitend untersucht werden. Gleichwohl wird es aber auch hierbei zu einer Regeneration kommen. In der Planung sollten die unterschiedlichen Empfindlichkeiten berücksichtigt werden und Beeinträchtigungen besonders empfindlicher Bereiche, vor allem Küstenwatt mit Muschelvorkommen vermieden werden. Folglich sollten Muschelvorkommen und auch Misch- und Schlickwatten durch die Baustellen der Horizontalspülbohrung und die Kabelinstallation möglichst nicht oder allenfalls kleinräumig beeinträchtigt werden.

Alle tiefgründigen Wirkungen führen zu mechanischen Schäden der Bodentiere mit Tötung oder Verletzung als Folge der Verdrängung oder des Verwurfs aus der besiedelten Fläche oder besiedelten Schicht. Die Wirkungen sind demnach bezogen auf die Empfindlichkeit der Strukturen und Funktionen der In- und der Epifauna als hoch einzuschätzen. Im Zusammenhang mit den voraussichtlichen Sedimentstörungen kommt es in unterschiedlicher Intensität zu Verdichtung und Pressung, ggf. unter Luftabschluss, zur Überschüttung anstehender Sedimente. Je nach Dauer der Einwirkzeit (wenige Tiden bis hin zu mehreren Wochen), kommt es zu Teilverlusten der Strukturen und Funktionen des Benthos. Die sessile Epifauna reagiert deutlich stärker auf diese Störungen als die Infauna.

Für die Regeneration des Makrozoobenthos kann ein Zeitintervall von ein bis drei Jahren veranschlagt werden. Insgesamt ergeben sich keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Qualität und die Strukturen und Funktionen des Lebensraums des Makrozoobenthos und damit in der Folge auch keine Auswirkungen auf die Bestandsentwicklung. Die Empfindlichkeit des Makrozoobenthos-Bestandes der Wattflächen gegenüber den tiefgründigen Wirkungen im Watt wird insgesamt als hoch eingestuft. Die Auswirkungen sind jedoch vorübergehend und die Makrozoobenthos-Gemeinschaften regenerieren sich voraussichtlich nach ein bis drei Jahren wieder.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

In der Beschreibung der Auswirkungen werden bereits einige Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von nachteiligen Auswirkungen beschrieben. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wurde bereits bei vergleichbaren Vorhaben im Norderney Korridor erfolgreich implementiert.

Dabei sind im Eulitoral vor allem die Vermeidung von Grundberührungen und das Trockenfallen von Schiffen oder schwimmenden Einheiten zu gewährleisten. Für das Ein- und Ausschwimmen der Arbeitsgeräte im Watt werden die Hochwasserscheitelpunkte und nach Möglichkeit die Springtidezeit ausgenutzt. Schiffsbewegungen sollten auf das notwendige Minimum reduziert werden und nur bei ausreichend hohen Wasserständen erfolgen. Der Generalunternehmer wird angewiesen darauf zu achten,

dass stets defensiv gefahren wird, so dass Grundberührungen oder Sedimentaufwirbelungen und antriebsbedingte Auskolkungen vermieden werden. Eine Betroffenheit von Misch- und Schlickwatten und vor allem von Muschelvorkommen durch die Arbeiten sollte durch die Planung des Trassenverlaufes und der Ausführung möglichst ausgeschlossen werden.

Die Gesamtheit dieser Maßnahmen dient der Vermeidung und der Verminderung von nachteiligen Auswirkungen auf das Benthos. Es sind Maßnahmen des Biotopschutzes.

Das Schutzgut Benthos ist im Eulitoral allgemeiner bis besonderer Bedeutung (WS4). Baubedingte Auswirkungen auf das Benthos und die Gefügestrukturen des Watts können trotz der o. g. Maßnahmen bautechnisch nicht gänzlich vermieden werden.

Die Empfindlichkeit des Benthos ist in den unvermeidlich betroffenen Be-reichen gegen mechanische Einwirkungen hoch, auch wenn sie vorübergehend und reversibel sind. Dort wird es baubedingt zu negativen Veränderungen des Bestandswerts kommen. Je nach Art der mechanischen Einwirkung (tiefgründig, oberflächlich) beträgt der Grad der Veränderung bis zu -4 bei jeweils lokaler und kurzfristiger Auswirkung.

#### **7.5.5.2 Sublitoral**

Die Kabelinstallation findet nach jetzigem Kenntnisstand (s. Kapitel 7.5.2.3) auf weiter Strecke in fein- bis mittelsandigen Sedimenten statt. Vorkommen von artenreichen Grobsand und Kiesgründen können aber nicht ausgeschlossen werden. Wie im Eulitoral führt die Kabelinstallation zu vorübergehenden und reversiblen Auswirkungen aufgrund tiefgründiger und oberflächlicher Änderungen der Strukturen und Funktionen des Benthos.

Die Planung sieht in der Flachwasserzone des Küstenmeeres (KMF, 10 – 14 m Wassertiefe) vorzugsweise ein Spülschwert (Vertical Injector) als Verlegetechnik vor und im Worst-Case-Szenario den Einsatz eines gezogenen Spülschlittens. In der Tiefenwasserzone des Küstenmeeres (KMT) ist die Kabelinstallation mit Kabelverlegung mittels DP-Schiff und die Einbringung der Kabel mittels Spülschlitten, Pflug oder kettengetriebenen Eingrabegerät vorgesehen. In beiden Bereichen wird Wasser mit hohem Druck in das Sediment gedrückt, die Gefügestruktur fluidisiert und das Kabelbündel sinkt durch das Eigengewicht auf die geplante Verlegetiefe. Das Benthos wird allein durch das Einwirken des Wasserspüldrucks auf einem schmalen Streifen annähernd vollständig innerhalb der belebten Schichten getötet. Zu den Seiten beiderseits des Spülgrabens entsteht eine Zone mit abnehmender Intensität der Schädigung des Benthos bis hin zu einem Bereich, der lediglich als bedingte Störung der Strukturen und Funktionen einzuordnen ist.

Die Fortbewegung der Verlegeeinheit erfolgt im KMF unter Einsatz von Zug- und Seitenankern. Die Störungen sind ähnlich und führen zu einer starken Umschichtung und Durchmischung der belebten Sedimentschichten und damit zu Störungen und letalen Schädigungen des Benthos. Ähnliche Auswirkungen hat der Pre-Lay Grapnel Run, bei dem ein Suchanker ca. einen halben Meter tief zur Räumung des Arbeitsbereichs der Seetrasse durch das Sediment gezogen wird, bevor das Kabelbündel verlegt wird.

Alle tiefgründigen Wirkungen führen zu mechanischen Schäden an den dort lebenden Benthosorganismen. Als Folge ist zumindest zum Teil von einer Tötung oder Verletzung auszugehen. Weitere Auswirkungen, falls nicht letal, für die dort lebenden Individuen bestehen in Form einer Verdrängung oder einem Verwurf aus der besiedelten Fläche bzw. der spezifisch besiedelten Schicht. Die Wirkungen sind demnach bezogen auf die Empfindlichkeit der Strukturen und Funktionen der In- und der Epifauna als hoch einzuschätzen.

Im Arbeitsbereich entlang der Kabeltrasse kann es während des Einbringens des Kabels zur Resuspension von Sediment und zu Trübungsfahnen kommen. Diese oberflächlichen oder oberflächennahen Wirkungen stehen im Wesentlichen in Verbindung mit:

- seitlichem Sedimentauftrag von aufgewirbeltem oder ausgespültem Sediment bzw. seitlicher Deposition und damit Überlagerung natürlich anstehender Sedimente,
- dem Einsatz der seitlichen Fangketten im Rahmen des Pre-Lay Grapnel Runs und
- mechanischem Einwirken von Kufen oder Ketten bei Einsatz eines gezogenen Spülschlittens oder selbstfahrenden TROV.

Durch die Resuspension von Sediment können Tiere des Makrozoobenthos einerseits freigespült werden. Andererseits erfolgt dort, wo sich das Sediment ablagert, eine zusätzliche Überdeckung von Organismen, so dass sich diese zumindest temporär tiefer innerhalb des Sediments befinden. Es ist davon auszugehen, dass die Sedimentation des bei der Kabelverlegung resuspendierten Sediments durch die Tideströmungen im Verlegegebiet auf einer größeren Fläche stattfindet. Daraus folgt, dass das Makrozoobenthos diese eher geringfügige Überdeckung durch vertikale Repositionierung im Sediment ausgleichen kann. Schwerwiegendere Störungen durch Sedimentresuspension können bei gegen Überdeckung empfindlichen Gemeinschaften des Benthos auftreten, die jedoch im UG nicht bzw. nur in sehr geringem Maße nachgewiesen wurden.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Das Schutzgut Makrozoobenthos ist im Sublitoral von allgemeiner Bedeutung (W 3). Auf der Verlegestrecke im Sublitoral kommt es zu vorübergehenden Auswirkungen auf der Trassenlänge jeweiligen Variante innerhalb eines relativ schmalen Wirkungsbereichs von bis zu mehreren Metern Breite (abhängig vom letztlich eingesetzten Verlegegerät). In BioConsult (2019b) wird die Regenerationsdauer der im UG weiträumig vorkommenden *Fabulina (Tellina) fabula*-Gemeinschaft nach weitgehendem Verlust der Besiedlung mit 5-10 Jahren angegeben. Es wird aber auch beschrieben, dass in Untersuchungen von kleinräumigen linearen Störungen, wie es in diesem Vorhaben der Fall ist, deutlich kürzere Regenerationszeiträume dokumentiert wurden.

Baubedingte Auswirkungen auf das Benthos und die Gefügestrukturen des Meeresbodens können bautechnisch nicht vermieden werden, auch wenn sie vorübergehend und reversibel sind. Die Empfindlichkeit des Benthos ist in den unvermeidlich betroffenen Bereichen gegen mechanische Einwirkungen hoch. Dort wird es baubedingt zu negativen Veränderungen des Bestandswerts kommen. Je nach Art der mechanischen Einwirkung (tiefgründig, oberflächlich) beträgt der Grad der Veränderung bis zu -4 bei jeweils lokaler und kurzfristiger Auswirkung von bis zu drei Jahren. Die Auswirkungen sind erheblich nachteilig.

### **7.5.6 Wechselwirkungen**

Wechselwirkungen bestehen überwiegend über die Funktion des Benthos als Nahrungsgrundlage für Fische und Vögel. Bei der Verlegung freigespültes Benthos steht als kurzfristig erhöhte Nahrungsquelle zur Verfügung. In der Zeit der Regeneration der Bereiche ist die Funktion als Nahrungshabitat gemindert. Es handelt sich um kleine Flächen gegenüber einer großflächigen Umgebung ohne Funktionsminderung. Negative Wechselwirkungen für andere Schutzgüter durch Auswirkungen auf das Benthos sind gering.

Insgesamt sind Auswirkungen, die über die zuvor genannten hinausgehen und zu einer anderen Bewertung der Empfindlichkeit führen würden, nicht zu erwarten.

### **7.5.7 Variantenvergleich**

Für einen Variantenvergleich für das Schutzgut Makrozoobenthos sind nur die Bereiche des Eulitorals von Relevanz. Im Sublitoral gibt es keine Unterschiede der Korridore Baltrum und Langeoog. Die Trassenvarianten im Baltrum-Korridor (C3a und C3) weisen nur im Eulitoral Unterschiede auf. Die Trassenvarianten innerhalb des Langeoog-Korridors (C6a und C6b) laufen zwar erst im Sublitoral nördlich von Langeoog zusammen, liegen dabei jedoch im Biotoptyp KMF bzw. KMT, welches für die Bewertung des Schutzgutes und somit auch für die Identifizierung einer Vorzugsvariante keine Relevanz hat. Siehe hierzu auch Karte 3 im Anhang.

#### **Eulitoral**

Im Vergleich des Baltrum- und des Langeoog-Korridors existieren im UG geringfügige Unterschiede im Eulitoral. Wie bereits in Kapitel 7.5.2.2 überwiegen im Eulitoral des Baltrum-Korridors flächenmäßig die weniger empfindlichen Sandwatten gegenüber den empfindlicheren Misch- und Schlickwatten. Dieses Verhältnis kehrt sich im Eulitoral des Langeoog-Korridor um und die Misch- und Schlickwatte überwiegen. Unterschiede in Bezug auf Flächenanteile, der (gegenüber den Wirkungen der Planung) sehr empfindlichen Muschelvorkommen innerhalb der beiden Korridore lassen sich nicht feststellen. Aufgrund der sehr variablen Verteilung der verschiedenen empfindlichen Gruppen der Biotoptypen im Eulitoral der jeweiligen Korridore lässt sich auf dieser Ebene keine Vorzugsvariante identifizieren.

Beim Vergleich der Trassenvarianten hingegen lassen sich Unterschiede feststellen. Grundsätzlich spiegeln sich die zuvor beschriebenen Verteilungen der Flächenanteile von Sandwatten im Vergleich zu Misch- und Schlickwatten auch in den jeweiligen Varianten innerhalb der Korridore wider. Grundsätzlich werden von allen Varianten sensible Bereiche gequert. Allerdings quert die Trassenvariante C6b des Langeoog Korridors größere Bereiche mit Muschelvorkommen im Vergleich zu den anderen Varianten. Die Unterschiede der Varianten C3, C3a und C6a untereinander lassen hingegen keinen Schluss auf eine zu favorisierende Variante zu. Somit führen die genannten Unterschiede zwischen den Varianten nur bei C6b zu einer geringfügigen Abweichung der Bewertung des Bestandes des Schutzgutes Makrozoobenthos. Daher sind die Varianten C3, C3a und C6a gegenüber der Variante C6b hinsichtlich der planungsbedingten Auswirkungen zu bevorzugen.

## **8 Schutzgut Pflanzen**

Das Schutzgut Pflanzen wird anhand von Biotoptypen beschrieben. Lebensraumtypen und gesetzlich geschützte Biotope werden mit aufgeführt.

### **8.1 Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis**

Das UG umfasst die beiden Korridore Baltrum und Langeoog (s. Abbildung 1). Die Bezeichnung der Biotoptypen erfolgt nach dem Kartierschlüssel von Niedersachsen (Drachenfels 2020).

Zur Darstellung und Beschreibung der Biotoptypen liegen aktuelle Daten aus Erfassungen der letzten Jahre vor:

- Shape zur Basiserfassung der terrestrischen Bereiche der Festlandsküste zwischen Nessmersiel und Eckwarderhörne im FFH-Gebiet DE2306-301 sowie terrestrischer Zusatzflächen im Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ (NLWKN 2016).
- Gutachterliche Erhebung (IBL 2020)
- Eulitoralkartierung (IBL 2020)
- Shape zur Basiserfassung der Inseln Baltrum und Langeoog (NLWKN 2020b)
- Küstenmeerbiotoptypen ermittelt durch BSH Wassertiefen (BSH 2011)

## 8.2 Beschreibung des Bestandes

### 8.2.1 Deichquerung

#### Baltrum-Korridor

Der Außendeichbereich ist durch Sonstiges Intensivgrünland (GI) geprägt. Kleinfächig kommen Salz- und Brackwassergraben im Küstenbereich (KYG) sowie ein Sonstiges naturnahes salzhaltiges Stillgewässer der Küste (KLZ) vor. Dem Hauptdeich (Gld) landseitig vorgelagert dominieren Ackerflächen mit randlich verlaufenden Gräben (A). Hinzu kommen einzelne Wege (OVW) und Nährstoffreiche Kleingewässern (SE), eine Landwirtschaftliche Produktionsanlage (ODP) sowie Windkraftwerke (OKW).

Weitere Angaben zu den vorkommenden Biotoptypen sind der Tabelle 43 und der Karte 3 zum Schutzgut Pflanzen im Anhang zu entnehmen.

**Tabelle 43: Biotoptypen binnendeichs im Abschnitt der Deichquerung – Baltrum-Korridor**

Biotoptypen-Code	Biotoptypen-Bezeichnung	§*	FFH-LRT
SE	Nährstoffreiches Stillgewässer	§	-
KYG	Salz- und Brackwassergraben im Küstenbereich	-	-
KLZ	Sonstiges naturnahes salzhaltiges Stillgewässer der Küste	-	-
GI	Artenarmes Intensivgrünland	-	-
GI(d)	Artenarmes Intensivgrünland (Deich)	-	-
A	Acker	-	-
ODP	Landwirtschaftliche Produktionsanlage	-	-
OKW	Windkraftwerk	-	-
OVW	Weg	-	-

Erläuterung: \* = gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG

#### Gesetzlicher Biotopschutz und FFH-Lebensraumtyp (LRT)

Nährstoffreiche Kleingewässer (SE) sind als naturnahe stehende Binnengewässer (Stillgewässer) nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt. Lebensraumtypen liegen im Bereich dieses Abschnitts im Baltrum-Korridor nicht vor (s. Tabelle 43).

#### Langeoog-Korridor

Dem Deich (Gld) landseitig vorgelagert dominieren Acker- und Intensivgrünland (A, GI) z. T. mit kleineren Gräben (FG), Straßen (OVS) und Wegen (OVW). Vereinzelt kommen Landwirtschaftliche

Produktionsanlagen (ODP) und Nährstoffreiche Kleingewässer (SE) umgeben von Gehölzbeständen (PHB, PHG) sowie ein Campingplatz (PSC) vor.

Weitere Angaben zu den vorkommenden Biotoptypen sind der Tabelle 44 und der Karte 3 zum Schutzgut Pflanzen im Anhang zu entnehmen.

**Tabelle 44: Biotoptypen binnendeichs im Abschnitt der Deichquerung – Langeoog-Korridor**

Biotoptypen-Code	Biotoptypen-Bezeichnung	§*	FFH-LRT
SE	Nährstoffreiches Stillgewässer	§	-
SE/HB	Nährstoffreiches Stillgewässer/Baumbestand	§	-
GI	Artenarmes Intensivgrünland	-	-
GI(d)	Artenarmes Intensivgrünland (Deich)	-	-
A(FG)	Acker (Graben)	-	-
PSC	Campingplatz	-	-
ODP(PHG)	Landwirtschaftliche Produktionsanlage (Hausgarten mit Großbäumen)	-	-
OVS	Strasse	-	-
OVW	Weg	-	-

Erläuterung: \* = gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG

### Gesetzlicher Biotopschutz und FFH-Lebensraumtyp (LRT)

Nährstoffreiche Kleingewässer (SE) sind als naturnahe stehende Binnengewässer (Stillgewässer) nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt. Lebensraumtypen liegen im Bereich dieses Abschnitts im Langeoog-Korridor nicht vor (s. Tabelle 44).

## 8.2.2 Eulitoral

### Baltrum-Korridor

Im Eulitoral zwischen der Grodenkante bis Baltrum wird der größte Flächenanteil von Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (Biotoptyp KWK) geprägt, welches von Küstenwattprielen (KPK) unterschiedlicher Breite und Tiefe bis hin zur Balje (KMFB) durchzogen ist. Der Biotoptyp KWK lässt sich im untersuchten Gebiet nach Sandwatt ohne Differenzierung (KWKs) und dessen Untertypen in dunkles und helles Sandwatt (KWKd und KWKh) sowie Mischwatt (KWKu) phänologisch unterscheiden. Teilbereiche des Eulitorals sind dem Salzwasserwatt mit Muschelbank (KWM) zuzuordnen.

Weitere Angaben zu den vorkommenden Biotoptypen sind der Tabelle 45 zu entnehmen, eine Darstellung erfolgt in der Karte 3 zum Schutzgut Pflanzen im Anhang.

**Tabelle 45: Biototypen Eulitoral – Baltrum-Korridor**

Biototypen-Code	Biototypen-Bezeichnung	§*	FFH-LRT
KMFB	Balje	-	1160
KPK	Küstenwattpriel	§	1140
KWK	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen	§	1140
KWKd	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / dunkles Sandwatt	§	1140
KWKh	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / helles Sandwatt	§	1140
KWKk	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / Schill	§	1140
KWKu	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / Mischwatt	§	1140
KWKs	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / Sandwatt ohne Differenzierung	§	1140
KWM	Salzwasserwatt mit Muschelbank	§	1140

Erläuterung \* = gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG Biototypen nach Drachenfels (2016)

### Gesetzlicher Biotopschutz und FFH-Lebensraumtyp (LRT)

Wattflächen im Küstenbereich sind nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt (s. Tabelle 45).

Die Biototypen KWK, KWM sowie KPK sind im UG dem Lebensraumtyp (LRT) 1140 „Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt“ zuzuordnen.

### Langeoog-Korridor

Im Eulitoral zwischen der Grodenkante bis Langeoog wird der größte Flächenanteil von Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (Biototyp KWK) geprägt, das von Küstenwattprielen (KPK) unterschiedlicher Breite durchzogen ist. Mehrere Baljen (KMFB) verlaufen anteilig im UG. Der Biototyp KWK lässt sich im untersuchten Gebiet nach Schlickwatt (KWKt) und Sandwatt ohne Differenzierung (KWKs) und dessen Untertypen in dunkles und helles Sandwatt (KWKd und KWKh), Mischwatt (KWKu) phänologisch unterscheiden. Teilbereiche des Eulitorals sind dem Salzwasserwatt mit Muschelbank (KWM) zu zuordnen.

Weitere Angaben zu den vorkommenden Biototypen sind der Tabelle 46 zu entnehmen, eine Darstellung erfolgt in der Karte 3 zum Schutzgut Pflanzen im Anhang.

**Tabelle 46: Biototypen Eulitoral – Langeoog-Korridor**

Biototypen-Code	Biototypen-Bezeichnung	§*	FFH-LRT
KMFB	Balje	-	1160
KPK	Küstenwattpriel	§	1140
KWK	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen	§	1140
KWKd	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / dunkles Sandwatt	§	1140
KWKh	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / helles Sandwatt	§	1140
KWKt	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / Schlick(-watt)	§	1140
KWKu	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / Mischwatt	§	1140
KWM	Salzwasserwatt mit Muschelbank	§	1140
KWS	Seegraswiese der Wattbereiche	§	1140
KXX	Küstenschutzbauwerk (Buhnen)	-	-

Erläuterung \* = gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG Biototypen nach Drachenfels (2016)

## Gesetzlicher Biotopschutz und FFH-Lebensraumtyp (LRT)

Wattflächen im Küstenbereich (KW) sind nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt (s. Tabelle 46). Zu diesen zählen die Biotoptypen KWK, KWS, KWM sowie KPK, welche zudem im UG dem Lebensraumtyp (LRT) 1140 „Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt“ zuzuordnen sind.

Nicht geschützt jedoch zum LRT 1160 „Flache große Meeresarme und -buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen)“ gehörig ist der Biotyp KMFB.

### 8.2.3 Inselquerung

#### Baltrum-Korridor

Große Flächenanteile bei der Inselquerung Baltrum werden von den Biotoptypen Küstendünen-Grasflur und -Heide (KD) innerhalb der Dünenlandschaft im zentralen Teil der Insel eingenommen, welcher durchsetzt ist mit den Biotoptypen Gehölzfreies/-armes nasses Küstendünental (KN), Gebüsch/Wald nasser Küstendünentäler (KG) sowie Röhricht der Brackmarsch (KR). Am Nordstrand von Baltrum kommt Naturnaher Sandstrand (KSN) vor, dem sich Salzwasserwatt (KWK) anschließt. Der südliche Bereich der Insel wird durch Küstensalzwiese (KH) in unterschiedlicher Ausprägung durchzogen von Salzmarsch-Strandpriel (KPH) charakterisiert. Vereinzelt kommen Röhrichte der Brackmarsch (KR) und Verkehrsflächen (OV) in diesem Teilabschnitt vor.

In der Tabelle 47 werden die im Baltrum-Korridor vorkommenden Biotoptypen aufgelistet. Eine Darstellung erfolgt in der Karte 3 zum Schutzgut Pflanzen im Anhang.

**Tabelle 47: Biotoptypen im Abschnitt der Inselquerung - Baltrum-Korridor**

Biotoptypen-Code	Biotoptypen-Bezeichnung	§*	FFH-LRT
KB (KBK, KBH)	Gebüsch/Wald nasser Küstendünentäler	§	2170, 2190
KD (KDV; KDW; KDGA; KDGS; KDR; KDO; KDF)	Küstendünen-Grasflur und -Heide	§	2110, 2120, 2130, 2140, 1330
KG (KGK; KGS; KGH; KGX; KGP; KGQ; KGY)	Küstendünen-Gebüsch und -Wald	§	2160, 2170, 2180
KN (KNH; KNA; KNR; KNS; KNP; KNT)	Gehölzfreies- /-armes nasses Küstendünental*	§	2190
KSN	Naturnaher Sandstrand	-	-
KL(KLZ, KLM)	Naturnahes salzhaltiges Stillgewässer der Küste	§	1150, 1130
KH (KHUA; KHUH, KHUZ, KHOB; KHOL; KHOJ; KHOR, KHOZ; KHB; KHBN, KHBT; KHQA; KHQS; KHM; KHS)	Küstensalzwiese	§	1330
KR (KRP, KRS)	Röhricht der Brackmarsch	§	1330
KPH	Salzmarsch-Strandpriel	§	1140
KWQ (KWQW, KWQV)	Queller-Watt	§	1310
KWK	Salzwasserwatt	§	1140
OV	Verkehrswege	-	-

Erläuterung: \* = gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG

## Gesetzlicher Biotopschutz und FFH-Lebensraumtyp (LRT)

Küstensalzwiesen (KH) sind als Salzwiesen im Küstenbereich nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt.

Küstendünen mit Grasfluren, Heiden, Gebüsch oder Wald (KD) sind als Küstendünen gemäß § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt. Nasse Dünentäler (KN) sind als Teile der Küstendünen gemäß § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt. Gebüsche dieser nassen Dünentäler (KB) sowie Küstendünen-Gebüsch und Wald (KG) sind ebenfalls als Küstendünen gemäß § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt. Wattflächen und ihre Priele (KP, KW) sind als Wattflächen gemäß § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt.

Mehrere der nachgewiesenen Biotoptypen im UG werden FFH-Lebensräumen zugeordnet.

Küstensalzwiesen (KH) und Röhricht der Brackmarsch (KR) werden zum LRT 1330 „Atlantische Salzwiesen (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)“ gestellt.

Küstendünen-Grasflur und -Heide (KD) sind FFH-LRT, je nach Ausprägung werden sie im UG dem LRT 2110 „Primärdünen“, dem LRT 2120 „Weißdünen mit Strandhafer (*Ammophila arenaria*)“, dem LRT 2130 „Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen)“ oder dem LRT 2140 „Entkalkte Dünen mit *Empetrum nigrum* (Braundünen)“ zugeordnet, junge Stadien ggf. zu LRT 2120. Bei sehr geringer Größe erfolgt die Einbindung in den LRT 1330.

Der Biotoptyp KG (Küstendünen-Gebüsch und -Wald) ist je nach Ausprägung dem LRT 2170 „Dünen mit *Salix repens* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*)“, dem LRT 2160 „Dünen mit Sanddorn“ oder dem LRT 2180 „Bewaldete Küstendünen der atlantischen, kontinentalen und borealen Region“ zugeordnet.

Alle Untertypen des Gehölzfreien/-armen nassen Küstendünental (KN) sind dem LRT 2190 „Feuchte Dünentäler“ zuzuordnen.

Gebüsch/Wald nasser Küstendünental (KB) wird je nach Arten dem LRT 2170 „Dünen mit *Salix arenaria* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*)“, dem LRT 2190 „Feuchte Dünentäler“ zugeordnet.

Der Biotoptyp Salz-/Brackwasserpriel (KPH) wird im UG als LRT 1140 „Vegetationsfreies Schlick-, Sand und Mischwatt“ einzustufen. Naturnaher Sandstrand (KSN) ist im UG keinem LRT zuzuordnen.

## Langeoog-Korridor

Die größten Flächenanteile bei der Inselquerung Langeoog werden von den Biotoptypen Küstendünen-Grasflur und -Heide (KD) innerhalb der Dünenlandschaft im zentralen Teil der Insel eingenommen, der durchsetzt ist mit den Biotoptypen Gehölzfreies/-armes nasses Küstendünental (KN) und Gebüsch/Wald nasser Küstendünental (KG). Am Nordstrand von Langeoog kommt Naturnaher Sandstrand (KSN) vor. Der südliche Bereich der Insel wird durch Küstensalzwiese (KH) in unterschiedlicher Ausprägung mit vereinzelt eingestreuten Naturnahen salzhaltigen Stillgewässer der Küste (KLM, KLZ) charakterisiert. Kleinflächig kommen Röhricht der Brackmarsch (KR), Grünländer unterschiedlicher Ausprägung (G) und Verkehrsflächen (OV) in diesem Teilabschnitt vor.

In der Tabelle 48 werden die im Langeoog-Korridor vorkommenden Biotoptypen aufgelistet. Eine Darstellung erfolgt in der Karte 3 zum Schutzgut Pflanzen im Anhang.

**Tabelle 48: Biototypen im Abschnitt der Inselquerung - Langeoog-Korridor**

Biototypen-Code	Biototypen-Bezeichnung	§*	FFH-LRT
KB (KBK; KBH; KBA; KBR; KBE; KBS)	Gebüsch/Wald nasser Küstendü- nentäler	§	2170, 2180, 2190
KD (KDV; KDW; KDG; KDGA; KDGS; KDE; KDR; KDO; KDF)	Küstendünen-Grasflur und -Heide	§	2110, 2120, 2130, 2140, 1330
KG (KGK; KGS; KGH; KGX; KGP; KGQ; KGY)	Küstendünen-Gebüsch und -Wald	§	2160, 2170, 2180
KN (KNH; KNA; KNR; KNS; KNP; KNT)	Gehölzfreies- /-armes nasses Küs- tendüental*	§	2190
KSN	Naturnaher Sandstrand	-	-
KL(KLZ, KLM)	Naturnahes salzhaltiges Stillge- wässer der Küste	§	1150, 1130
KH (KHU; KHO; KHOB; KHOL; KHOJ; KHOZ; KHB; KHBT; KHQ; KHQS; KHM; KHS)	Küstensalzwiese	§	1330
G (GMA; GMS; GNM; GIT; GIF)	Grünlander unterschiedlicher Aus- prägung	-	-
KR (KRP, KRS)	Röhricht der Brackmarsch	§	1330
KWG	Schlickgraswatt	§	1140
KWQ (KWQW, KWQV)	Queller-Watt	§	1310
KXK	Küstenschutzbauwerk (Lahnung)	-	-
ODL/G	Gehöft/Grünland	-	-
OV	Verkehrswege	-	-

Erläuterung: \* = gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG

### Gesetzlicher Biotopschutz und FFH-Lebensraumtyp (LRT)

Küstensalzwiesen (KH) sind als Salzwiesen im Küstenbereich nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt.

Küstendünen mit Grasfluren, Heiden, Gebüsch oder Wald (KD, KDG) sind als Küstendünen gemäß § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt. Nasse Dünentäler (KN) sind als Teile der Küstendünen gemäß § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt. Gebüsche dieser nassen Dünentäler (KB) sowie Küstendünen-Gebüsch und Wald (KG) sind ebenfalls als Küstendünen gemäß § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt.

Mäßig nährstoffreiche Nasswiese (GNM) ist geschützt als seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiesen gemäß § 30 Abs. 2 Nr. 2 BNatSchG bzw. § 24 Abs. 2 Nr. 1 NAGBNatSchG.

Küstensalzwiesen (KH) und Röhricht der Brackmarsch (KR) werden dem LRT 1330 „Atlantische Salzwiesen (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)“ zugerechnet.

Küstendünen-Grasflur und -Heide (KD) sind FFH-LRT, je nach Ausprägung werden sie im UG dem LRT 2110 „Primärdünen“, dem LRT 2120 „Weißdünen mit Strandhafer (*Ammophila arenaria*)“, dem LRT 2130 „Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen)“ oder dem LRT 2140 „Entkalkte Dünen mit *Empetrum nigrum* (Braundünen)“ zugeordnet, junge Stadien ggf. zu LRT 2120. Bei sehr geringer Größe erfolgt die Einbindung in den LRT 1330.

Der Biototyp KG (Küstendünen-Gebüsch und -Wald) ist je nach Ausprägung dem LRT 2170 „Dünen mit *Salix repens* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*)“, dem LRT 2160 „Dünen mit Sanddorn“ oder dem LRT 2180 „Bewaldete Küstendünen der atlantischen, kontinentalen und borealen Region“ zugeordnet.

Alle Untertypen des Gehölzfreien/-armen nassen Küstendüental (KN) sind dem LRT 2190 „Feuchte Dünentäler“ zuzuordnen.

Gebüsch/Wald nasser Küstendünentäler (KB) wird je nach Arten dem LRT 2170 „Dünen mit *Salix arenaria ssp. argentea (Salicion arenariae)*“, dem LRT 2190 „Feuchte Dünentäler“ oder dem LRT 2180 „Bewaldete Dünen der atlantischen, kontinentalen und borealen Region“ zugeordnet.

Der Biotoptyp Salz-/Brackwasserpriel (KP) wird im UG als LRT 1140 „Vegetationsfreies Schlick-, Sand und Mischwatt“ einzustufen. Der Biotoptyp Naturnaher Sandstrand (KSN) ist im UG keinem LRT zuzuordnen.

Gewässer des Biotoptyps KLM gehört zum prioritären LRT 1150 „Lagunen des Küstenraumes (Strandseen)“. Übrige Kleingewässer von untergeordneter Größe des Biotoptyps KLZ werden innerhalb von Salzwiesen in den LRT 1330 „Atlantische Salzwiesen (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)“ einbezogen.

## 8.2.4 Sublitoral

Im Bereich des Sublitorals nördlich von Baltrum und Langeoog prägen der Biotoptyp Flachwasserzone des Küstenmeeres (KMF) und ab ca. 20 m Wassertiefe der Biotoptyp Tiefwasserzone des Küstenmeeres (KMT) das UG. Die Biotoptypen des Sublitoral (küstennah, Tiefwasserbereich) in der 12 sm-Zone bis zur Grenze der AWZ sind in Tabelle 49 und in der Karte 3 zum Schutzgut Pflanzen im Anhang dargestellt.

**Tabelle 49: Biotoptypen im Bereich des Sublitorals**

Biotoptypen-Code	Biotoptypen-Bezeichnung	§*	FFH-LRT
KMF	Flachwasserzone des Küstenmeeres		1160
KMT	Tiefwasserzone des Küstenmeeres		-

Erläuterung: \* = gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG

## Gesetzlicher Biotopschutz und FFH-Lebensraumtyp (LRT)

Flächen der Untertypen KMF und KMT sind nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützt, sofern sie „sonstige marine Makrophytenbestände, Riffe, sublitorale Sandbänke, Schlickgründe mit bohrender Bodenmegafauna sowie artenreiche Kies- Grobsand- und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich“ aufweisen. Genauere Angaben zum Vorkommen dieser Untertypen im UG liegen nicht vor. Hierzu sind benthosbiologische und sedimentologische Untersuchungen im Vorfeld der Planfeststellung eines jeden einzelnen ONAS, möglichst auf Basis einer vorher erfolgten Sonaruntersuchung, erforderlich.

Der Biotoptyp KMF ist dem LRT 1160 „Flache große Meeresarme und -buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen)“ zuzuordnen. Der Biotoptyp Tiefwasserzone des Küstenmeeres (KMT) ist kein LRT (s. Tabelle 49).

## 8.3 Vorbelastungen

Vorbelastungen für die landseitigen Biotoptypen resultieren im Wesentlichen aus Flächenversiegelung, Küstenschutzmaßnahmen (Deiche und Uferbefestigungen), landwirtschaftliche Intensivnutzung und Erholungsnutzung auf den Inseln Baltrum und Langeoog (stellenweise Trittschäden). Für die sublitoralen Biotoptypen gelten dieselben Vorbelastungen wie beim Makrozoobenthos (s. Kapitel 7.5).

## 8.4 Bewertung des Bestandes

Die Bewertung der Biotoptypen (Untereinheiten bzw. Haupteinheiten) in den einzelnen Abschnitten erfolgt tabellarisch nach Drachenfels (2012) in einem fünfstufigen Modell (s. Tabelle 50) und verwendet folgende Kriterien:

- Naturnähe,
- Gefährdung,
- Seltenheit sowie
- Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere

Ergänzend wird die Wertstufe 0 für vollständig versiegelte oder überbaute Flächen eingeführt (IBL Umweltplanung 2012a). Teils werden bei Drachenfels (2012) Maximal- und Minimalwerte für von der durchschnittlichen Ausprägung abweichende Zustände genannt. In diesen Fällen entscheidet die konkrete Ausprägung des Biotoptyps über die Bewertung.

**Tabelle 50: Wertstufen und deren Bewertung für Biotoptypen nach Drachenfels (2012), ergänzt nach IBL Umweltplanung (2012a)**

Wertstufe	Definition	Erläuterung
5	von besonderer Bedeutung	Dies gilt für gute Ausprägungen der meisten naturnahen und halbnatürlichen Biotoptypen. Diese sind mehrheitlich FFH-Lebensraumtypen und/oder gesetzlich geschützte Biotoptypen und haben vielfach auch eine große Bedeutung als Lebensraum gefährdeter Arten.
4	von besonderer bis allgemeiner Bedeutung	Unter diese Kategorie fallen u. a. struktur- und artenärmere Ausprägungen von Biotoptypen der Wertstufe V, mäßig artenreiches Dauergrünland oder verschiedene standortgemäße Gehölzbiotope des Offenlandes.
3	von allgemeiner Bedeutung	Zu dieser Kategorie gehören stärker durch Land- oder Forstwirtschaft geprägte Biotope, extensiv genutzte Biotope auf anthropogen erheblich veränderten Standorten sowie diverse junge Sukzessionsstadien.
2	von allgemeiner bis geringer Bedeutung	Hier werden Biotope eingeordnet, die stark anthropogen geprägt sind, aber vielfach noch eine gewisse Bedeutung als Lebensraum wild lebender Tier- und/oder Pflanzenarten aufweisen (z. B. intensiv genutztes Dauergrünland).
1	von geringer Bedeutung	Dies betrifft sehr intensiv genutzte, artenarme Biotope (z. B. mit Herbiziden behandelte Ackerflächen ohne Begleitflora) sowie die meisten Grünanlagen und bebauten Bereiche.
0	ohne Bedeutung	Dies umfasst vollständig versiegelte Flächen.

### 8.4.1 Deichquerung

#### Baltrum-Korridor

Im Teilabschnitt binnendeichs nehmen Biotoptypen mit den Wertstufen 1 bis 3 den größten Flächenanteil ein. Es handelt sich dabei um Ackerbiotope und artenarmes Intensivgrünland. Zu den im UG mit Wertstufen 4 bis 5, d. h. Biotoptypen mit besonderer bis allgemeiner bzw. besonderer Bedeutung, vertretenen Biotoptypen gehören Nährstoffreiches Stillgewässer (SE) und Sonstiges naturnahes salzhaltiges Stillgewässer der Küste (KLZ) (s. Tabelle 51).

**Tabelle 51: Bewertung der Biotoptypen binnendeichs im Abschnitt der Deichquerung – Baltrum-Korridor**

Biotoptypen-Code	Biotoptypen-Bezeichnung	Wertstufe <sup>1</sup>	§ <sup>2</sup>	FFH-LRT
SE	Nährstoffreiches Stillgewässer	5	§	-
KYG	Salz- und Brackwassergraben im Küstenbereich	1-3	-	-
KLZ	Sonstiges naturnahes salzhaltiges Stillgewässer der Küste	4-5	-	-
GI	Artenarmes Intensivgrünland	2-3	-	-
GI(d)	Artenarmes Intensivgrünland (Deich)	2-3	-	-
A	Acker	1	-	-
ODP	Landwirtschaftliche Produktionsanlage	0	-	-
OKW	Windkraftwerk	0	-	-
OVW	Weg	0	-	-

Erläuterung: <sup>1</sup> = Wertstufen nach Drachenfels (2012)  
<sup>2</sup> = gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG

### Langeoog-Korridor

Binnendeichs nehmen Biotoptypen mit den Wertstufen 1 bis 3 den größten Flächenanteil ein. Es handelt sich dabei um Ackerbiotope und artenarmes Intensivgrünland. Zu den im UG mit Wertstufen 4 bis 5 vertretenen Biotoptypen gehört der Biotoptyp Nährstoffreiches Stillgewässer mit besonderer Bedeutung (s. Tabelle 52).

**Tabelle 52: Bewertung der Biotoptypen binnendeichs im Abschnitt der Deichquerung – Langeoog-Korridor**

Biotoptypen-Code	Biotoptypen-Bezeichnung	Wertstufe <sup>1</sup>	§ <sup>2</sup>	FFH-LRT
SE	Nährstoffreiches Stillgewässer	5	§	-
SE/HB	Nährstoffreiches Stillgewässer/Baumbestand	5	§	-
GI	Artenarmes Intensivgrünland	2-3	-	-
GI(d)	Artenarmes Intensivgrünland (Deich)	2-3	-	-
A(FG)	Acker (Graben)	1	-	-
PSC	Campingplatz	1	-	-
ODP(PHG)	Landwirtschaftliche Produktionsanlage (Hausgarten mit Großbäumen)	1	-	-
OVS	Straße	0	-	-
OVW	Weg	0	-	-

Erläuterung: <sup>1</sup> = Wertstufen nach Drachenfels (2012)  
<sup>2</sup> = gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG

## 8.4.2 Eulitoral

### Baltrum-Korridor

Das Eulitoral zwischen dem Deichvorland und Baltrum ist überwiegend mit Ausnahme der Küstenschutzbauwerke (KXK – Wertstufe 1) durch Biotoptypen mit der Wertstufe 5 (besondere Bedeutung) geprägt (s. Tabelle 53).

**Tabelle 53: Bewertung der Biotoptypen im Eulitoral – Baltrum-Korridor**

Biotoptypen-Code	Biotoptypen-Bezeichnung	Wertstufe <sup>1</sup>	§ <sup>2</sup>	FFH-LRT
KPK	Küstenwattpriel	5	§	1140
KWK	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen	5	§	1140
KWKd	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / dunkles Sandwatt	5	§	1140
KWKh	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / helles Sandwatt	5	§	1140
KWKk	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / Schill	5	§	1140
KWKu	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / Mischwatt	5	§	1140
KWKs	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / Sandwatt ohne Differenzierung	5	§	1140
KWM	Salzwasserwatt mit Muschelbank	5	§	1140

Erläuterung:

<sup>1</sup> = Wertstufen nach Drachenfels (2012)

<sup>2</sup> = gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG

### Langeoog-Korridor

Der Abschnitt im Eulitoral ist überwiegend mit Ausnahme der Küstenschutzbauwerke (KXX – Wertstufe 1) durch Biotoptypen mit der Wertstufe 5 (besondere Bedeutung) geprägt (s. Tabelle 54).

**Tabelle 54: Bewertung der Biotoptypen im Eulitoral – Langeoog-Korridor**

Biotoptypen-Code	Biotoptypen-Bezeichnung	Wertstufe <sup>1</sup>	§ <sup>2</sup>	FFH-LRT
KMFB	Balje	5	§	1160
KPK	Küstenwattpriel	5	§	1140
KWK	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen	5	§	1140
KWKd	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / dunkles Sandwatt	5	§	1140
KWKh	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / helles Sandwatt	5	§	1140
KWKt	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / Schlick(-watt)	5	§	1140
KWKu	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen / Mischwatt	5	§	1140
KWS	Seegraswiese der Wattbereiche	5	§	1140
KWM	Salzwasserwatt mit Muschelbank	5	§	1140
KXX	Küstenschutzbauwerk (Buhnen)	1	-	-

Erläuterung:

<sup>1</sup> = Wertstufen nach Drachenfels (2012)

<sup>2</sup> = gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG

### 8.4.3 Inselquerung

#### Insel Baltrum

Das UG im Abschnitt der Inselquerung von Baltrum ist zum Großteil durch Biotoptypen mit der Wertstufe 4 bis 5 geprägt, d. h. von besonderer bis allgemeiner bzw. besonderer Bedeutung. Von geringer Bedeutung sind Verkehrsflächen (s. Tabelle 55).

**Tabelle 55: Bewertung der Biotoptypen im Abschnitt der Inselquerung – Baltrum-Korridor**

Biotoptypen-Code	Biotoptypen-Bezeichnung	Wertstufe <sup>1</sup>	§ <sup>2</sup>	FFH-LRT
KB	Gebüsch/Wald nasser Küstendünentäler*	4-5	§	2170, 2180, 2190
KD	Küstendünen-Grasflur und -Heide	5	§	2110, 2120, 2130, 2140, 1330
KG	Küstendünen-Gebüsch und -Wald*	2-5	§	2160, 2170, 2180
KN	Gehölzfreies/-armes nasses Küstendünental	4-5	§	2190
KSN	Naturnaher Sandstrand	5	-	-
KL	Naturnahes salzhaltiges Stillgewässer der Küste	4-5	§	1150, 1130
KH	Küstensalzwiese	4-5	§	1330
KR	Röhricht der Brackmarsch	5	§	1330
KPH	Salzmarsch-Strandpriel	5	§	1140
KWQ	Queller-Watt	5	§	1310
OV	Verkehrswege	0	-	-

Erläuterung: <sup>1</sup> = Wertstufen nach Drachenfels (2012)  
<sup>2</sup> = gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG

### Insel Langeoog

Der Teilabschnitt Inselquerung Langeoog ist zum Großteil durch Biotoptypen mit der Wertstufe 4 bis 5 geprägt (besondere bis allgemeine bzw. besondere Bedeutung). Unter den Biotoptypen der Wertstufen 0 und 1 mit geringer Bedeutung sind Verkehrsflächen und Küstenschutzbauwerke zu nennen (s. Tabelle 56).

**Tabelle 56: Bewertung der Biotoptypen im Abschnitt der Inselquerung – Langeoog-Korridor**

Biotoptypen-Code	Biotoptypen-Bezeichnung	Wertstufe <sup>1</sup>	§ <sup>2</sup>	FFH-LRT
KB	Gebüsch/Wald nasser Küstendünentäler*	4-5	§	2170, 2180, 2190
KD	Küstendünen-Grasflur und -Heide	5	§	2110, 2120, 2130, 2140, 1330
KG	Küstendünen-Gebüsch und -Wald*	2-5	§	2160, 2170, 2180
KN	Gehölzfreies/-armes nasses Küstendünental	4-5	§	2190
KSN	Naturnaher Sandstrand	5	-	-
KL	Naturnahes salzhaltiges Stillgewässer der Küste	4-5	§	1150, 1130
KH	Küstensalzwiese	4-5	§	1330
G	Grünländer unterschiedlicher Ausprägung	2-5	z.T. §	-
KR	Röhricht der Brackmarsch	5	§	1330
KW	Watt	5	§	1310
KXK	Küstenschutzbauwerk	1	-	-
ODL/G	Gehöft/Grünland	0/ 2-5 <sup>3</sup>	§ <sup>3</sup>	-
OV	Verkehrswege	0	-	-

Erläuterung: <sup>1</sup> = Wertstufen nach Drachenfels (2012)  
<sup>2</sup> = gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG  
<sup>3</sup> = abhängig von der Ausprägung des Grünlandes

#### 8.4.4 Sublitoral

Der seewärtige Abschnitt nördlich der Inseln im UG beider Korridore bis zur 12 sm-Grenze ist durch Biotoptypen mit der Wertstufe 4 geprägt (allgemeine bis besondere Bedeutung; s. Tabelle 57).

**Tabelle 57: Bewertung der vorkommenden Biotoptypen im Sublitoral**

Biotoptypen-Code	Biotoptypen-Bezeichnung	Wertstufe	§	FFH-LRT
KMF	Flachwasserzone des Küstenmeeres	4	-	1160
KMT	Tiefwasserzone des Küstenmeeres	4	-	-

Erläuterung § = Nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG geschützte Biotoptypen

### 8.5 Auswirkungen

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen (Biotoptypen) ergeben sich im Wesentlichen aus den Bauaktivitäten. In diesem Zusammenhang sind nach Art und Umfang maßgeblich:

- Flächeninanspruchnahme/Abgrabungen/Bodenverdichtung/-versiegelung (W3b).
- Bodenentnahme/-aushub, Bodenlagerung (W6b).

#### 8.5.1 Deichquerungen

Binnendeichs werden BE-Flächen angelegt. Die Auswirkungen auf Pflanzen und Biotoptypen in diesen Bereichen wird letztlich von der lokalen Nutzung (oder Nicht-Nutzung) einer Fläche charakterisiert. Im Zuge der Einrichtung der Baustellen für die Horizontalspülbohrung ist ein Abtrag von Oberboden und damit die Beseitigung vorhandener Vegetation (wenn es nicht ein Acker ist) möglich. Die Fläche wird geschottert.

#### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Die baubedingten Auswirkungen können nicht vermieden werden, sind aber vorübergehend und lokal. Da die Lage der Baustelle der Horizontalspülbohrung binnendeichs nicht feststeht, lassen sich keine Angaben zu direkt betroffenen Biotoptypen herleiten.

Entsprechend der Erfassungen ist davon auszugehen, dass die Bautätigkeiten im Bereich der Baustellen ausschließlich Biotoptypen von geringer bis allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 1 bis Wertstufe 3) betroffen sind. Der Grad der Veränderung wird als mäßig erwartet (-2) und ist wegen der bauzeitlichen Veränderung (kurz- bis ggf. mittelfristig) mit einem fast vollständigen Funktionsverlust bis zur Rekultivierung als erheblich nachteilig zu bewerten.

#### 8.5.2 Inselquerungen

Baltrum wie auch Langeoog werden mit einer Horizontalspülbohrung vom Inselwatt ausgehend bis zu den Nordstränden unterbohrt. Auswirkungen auf Pflanzen und Biotoptypen ergeben sich hieraus nicht. Eine Flächeninanspruchnahme durch Anlage einer Baustelle für die Horizontalspülbohrung auf den Inseln Baltrum und Langeoog beschränkt sich auf Bereiche mit Naturnahen Sandstrand (KSN) an den Nordstränden (inkl. Zuwegung).

## **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Es kommt zu keinen Flächenbefestigungen. Die lokalen, kurzfristigen Auswirkungen betreffen unbewachsene Sandflächen mit allenfalls geringem Veränderungsgrad (-1), die mit unerheblich nachteilig bewertet werden.

### **8.5.3 Eu- und Sublitoral**

Im Eulitoral und im Sublitoral sind die Biotoptypen maßgeblich von den Sedimenten/Substraten und deren benthischer Besiedlung sowie der Lage im Küstenmeer hinsichtlich Salinität und Tiefenzone (Eulitoral, Flach- und Tiefwassersublitoral) charakterisiert. Die Auswirkungen auf die dortigen Biotoptypen korrelieren unmittelbar mit denen der Schutzgüter Benthos und Sedimente. Daher wird zusätzlich auf die direkten Auswirkungen auf das Benthos und die Sedimente verwiesen (s. Kapitel 7.5 und 12.3).

#### **Eulitoral**

Durch die verschiedenen Verlegetechniken kommt es durch Aushebung des Kabelgrabens (ggf. kurze Strecke im Inselwatt), durch Nutzung des Arbeitsstreifens sowie durch Baustelleneinrichtungen und der wasserseitigen Baustelle der Horizontalspülbohrung mit Flächeninanspruchnahme/Abgrabungen/Bodenverdichtung (W3b) zu direkten tiefgründigen und oberflächlichen Störungen der Strukturen und Funktionen. Sedimentverlagerungen im Seitenraum können dort vorhandene Biotoptypen überprägen.

Sedimentverdichtungen (durch das Trockenfallen der Verlegeeinheiten und Arbeitspontons sowie die Baugrubenumschließungen innerhalb der BE-Flächen) können zur Reduzierung des Porenvolumens führen und somit nach Beendigung der Baumaßnahme eine Veränderung der Wattmorphologie in Form von Mulden bedingen. Auf dem Watt liegende Leitungen und Schutzrohre können zu Abscherungen der Wattoberfläche führen und stellen eine oberflächliche Auswirkung dar. Für Schlick- und Mischwatten werden höhere Empfindlichkeiten und längere Regenerationszeiten erwartet als für vergleichbare Wirkungen im Sandwatt.

Bei der Querung von großen Wattrinnen und Baljen kommt es zu vergleichbaren Auswirkungen wie im Sublitoral (s. u.).

#### **Sublitoral**

Im eigentlichen seeseitigen Sublitoral nördlich der Inseln Baltrum und Langeoog erfolgt die Kabelinstallation vorwiegend im Einspülverfahren. Bis zur 8 – 14 m Tiefenlinie, d. ist regelmäßig eine Vertical Injector (VI) vorgesehen, im Tiefwasser-Offshore zumeist ein eingezogener Spülschlitten (mit Kufen) oder ein TROV (mit Kettenfahrwerk). Der Einsatz eines VI erfolgt von einer Barge aus, die sich über Zug- und Seitenanker fortbewegt (nicht selbststeuernd operiert). Je nach Untergrund können weitere oder andere Verlegegeräte erforderlich werden, die auch bei harten (dicht gelagerten) Sedimentschichten oder technisch schwer verspülbaren Sedimenten die Erreichung der Verlegetiefe erzielen.

Alle Verlegetechniken stellen eine halbgeschlossene Bauweise dar. Nur unmittelbar im Flachwasser und Spülsaum vor dem Strand kann aufgrund nicht ausreichender Wassertiefen für die schwimmenden Verlegeeinheiten das Kabelbündel in offener Bauweise (gebaggerter Kabelgraben) verlegt werden müssen, oder kann mittels Spüllanlagen installiert werden.

Alle Verlegetechniken führen zu tiefgründigen Gefügestörungen und zur letalen Schädigung vor allem der Benthosfauna in den oberen Sedimentschichten. Zudem kann es in dieser Wirkzone zu

Veränderungen der Sedimentzusammensetzungen und damit der Habitateigenschaften kommen. Dieses wäre insbesondere der Fall bei Vorkommen von Grobsanden, Kiesen und ggf. Steinfeldern. Jede Verlegetechnik hat zum Ziel, den Verlegegrund „aufzuspalten“, in seiner Lagerung zu dekonsolidieren, damit das schwere Kabelbündel auf Tiefe sinkt bzw. eingebaut werden kann. Im Bereich des Verlegegrabens sinken damit auch alle Sedimentkornfraktionen schwerer als Fein- und Mittelsande ab, während leichtere Kornfraktionen nachsedimentieren und obergründig anstehen werden.

Indirekte Auswirkungen auf Biotoptypen im Umfeld des Kabelgrabens sind durch die zeitweise erhöhte Trübung vor allem beim Einspülverfahren seewärtig der Inseln möglich. Durch eine mit den Sedimentumlagerungen verbundene Überdeckung kann es zeitweise zu einer leichten Veränderung der Sedimentzusammensetzung kommen. Insbesondere die Trassenräumung mit dem PLGR ist hier anzuführen.

Gleichwohl sind die Auswirkungen bautechnisch bedingt insgesamt vorübergehend. Nachhaltig wird der Lebensraum im Sublitoral dadurch verändert, wenn aus sicherungsbautechnischen Erfordernissen sogenannte Kreuzungsbauwerke (nur Baltrum-Korridor) bei Kreuzung vorhandener Leitungen erforderlich werden. Mittels Steinschüttungen (Naturseinen) entstehen lokale dauerhafte Lebensraumänderungen; aus Weichbodenlebensraum wird Hartbodenlebensraum.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Die Kabelinstallation gleich welcher Art ist technisch alternativlos und nur im Rahmen der Verlegetechnik gegenüber dem Vermeidungsgebot offen. Die Kabelinstallation im Eulitoral sollte die Vibrationstechnik weiterhin favorisieren und zudem vermeiden, dass empfindlichere Lebensräume wie Schlick- und Mischwatten oder Seegraswiesen und Muschelbänke durch Ankerungen oder tidebedingtem Trockenfallen von Bargesen und Arbeitspontons nachteilig beeinträchtigt werden. Da es sich um einen Grundsatz handelt, bestehen zunächst zwischen beiden Korridoren keine Unterschiede auf der Ebene der Landesplanung. Die Kabelinstallation im Sublitoral unterliegt eben selbigen Abwägungsgründen. Dem Grundsatz nach sollte es das Bestreben sein, die Kabelbündel für die gesamte Betriebsphase dauerhaft auf Tiefe einzubauen (Burial and Forget-Prinzip).

Beide Korridore und ihre Varianten unterliegen diesem Prinzip gleichermaßen dem Grundsatz nach.

Zusammenfassend und abweichend von den Schutzgutkapiteln zuvor erfolgt die Bewertung der Auswirkungen der Wirkfaktoren Flächeninanspruchnahme/Abgrabungen/Bodenverdichtung/-versiegelung (W3b) sowie der Bodenentnahme/-aushub, Bodenlagerung (W6b) auf das Schutzgut Pflanzen / Biotoptypen tabellarisch (s. Tabelle 58).

**Tabelle 58: Auswirkungen auf Biotoptypen im UG beider Korridore**

Kürzel	Biotoptyp	§*	Lage	Nachteilige Änderung	Dauer	Erheblichkeit
A oder GI	Acker Intensiv-Grünland		Deichquerung binnendeichs	gering	kurz- bis mittelfristig	erheblich nachteilig
KSN	Sandstrand		Inselquerung, Nordstrand	gering	kurzfristig	unerheblich nachteilig
KMFB	Balje	-	Eulitoral	extrem negativ	kurzfristig	erheblich nachteilig
KPK	Küstenwattpriel	§	Eulitoral	extrem negativ	kurzfristig	erheblich nachteilig
KWKx	Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen – alle Subtypen	§	Eulitoral	extrem negativ	kurzfristig	erheblich nachteilig
KWM	Salzwasserwatt mit Muschelbank	§	Eulitoral	extrem negativ	kurzfristig	erheblich nachteilig
KWS	Wattfläche mit Zwerg Seegras	§	Eulitoral	extrem negativ	kurzfristig	erheblich nachteilig
KMF	Flachwasserzone des Küstenmeeres	-	Sublitoral (Nearshore)	stark negativ	kurzfristig	erheblich nachteilig
KMT	Tiefwasserzone des Küstenmeeres	-	Sublitoral (Offshore)	stark negativ	kurzfristig, dauerhaft (Kreuzungsbauwerk)	erheblich nachteilig

Erläuterung: \*Nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG geschützte Biotoptypen

## 8.6 Wechselwirkungen

Die baubedingte Inanspruchnahme von Flächen steht in Wechselwirkungen zu den Schutzgütern Boden und Sedimente. Zudem ist die beanspruchte Fläche Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Die jeweiligen Auswirkungen der Wirkfaktoren werden in den dazu gehörigen Kapiteln beschrieben. Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme auf andere Schutzgüter, die nicht schon dort prognostiziert wurden, sind nicht zu erwarten. Zusätzliche Wechselwirkungen werden daher nicht prognostiziert.

## 8.7 Variantenvergleich

Das UG ist mit Ausnahme des Teilabschnitt binnendeichs im Baltrum- wie auch Langeoog-Korridor überwiegend durch Biotoptypen der Wertstufen 4 bis 5 geprägt und damit von allgemeiner bis besonderer bzw. besonderer Bedeutung für das Schutzgut. Die Biotoptypen des Watt im Eulitoral sind durchweg gesetzlich geschützte Biotope, ebenso die naturnahen Dünen, Salzwiesen und Inselwattbereiche auf den Inseln Baltrum und Langeoog. Die Biotoptypen im Sublitoral weisen gleichfalls eine besondere Bedeutung für den Naturhaushalt auf.

Binnendeichs sind in beiden Korridoren landseitig dem Deich vorgelagerte Bereiche durch intensive landwirtschaftliche Nutzung und Siedlungsflächen gekennzeichnet und Biotoptypen von geringer bis maximal allgemeiner Bedeutung zugeordnet. Ein Deichvorland ist nur im Trassenkorridor Baltrum entwickelt.

Ein Vergleich zwischen den Korridoren Baltrum und Langeoog zeigt Unterschiede im Vorkommen von Seegrasvorkommen. Punktuelle Vorkommen des Seegrases kommen im Langeoog-Korridor häufiger

vor. Eine Seegraswiese (Biotoptyp KWS) kommt nur im Langeoog-Korridor vor. Die Variante C6a verläuft durch diesen Bestand.

Der Flächenanteil des Biotoptyps Salz-/Brackwasserwatt mit Muschelbank (KWM) ist im Baltrum-Korridor deutlich höher (allerdings ist der Korridor auch schmaler). Bei Vergleich der Baltrum-Varianten ist davon auszugehen, dass die Variante C3 auf einer im Vergleich zur Variante C3a etwas längeren und damit größerer Fläche durch Muschelbänke führen wird. Allerdings fallen die Unterschiede im Vergleich zum Langeoog-Korridor weniger ins Gewicht. Bei Vergleich der Langeoog-Varianten werden bei der Variante C6b deutlich mehr Bereiche tangiert, in denen Muschelbänke vorkommen als in der Variante C6a und auch im Vergleich mit dem Baltrum-Korridor (s. Karte 3 im Anhang).

Bezogen auf Seegras-Bestände ist der Langeoog-Korridor mit der Variante C6a nachteiliger als die anderen Varianten in beiden Korridoren. Bezogen auf die Querung von Muschelbänken (hier als Schutzgut Biotoptypen) ist bei der Variante C6b von stärkeren Beeinträchtigungen des Schutzguts auszugehen. Die Unterschiede der übrigen Varianten hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Schutzgut sind annähernd vergleichbar, eine Vorzugsvariante lässt sich hieraus nicht ableiten.

## 9 Schutzgut biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt (kurz: Biodiversität) ist die Variabilität lebender Organismen und der ökologischen Komplexe, zu denen sie in ihrer Gesamtheit gehören. In Deutschland wurde am 7. November 2007 die Nationale Strategie zur „biologischen Vielfalt“ vom Bundeskabinett verabschiedet. Diese ist eingebettet in bestehende nationale und internationale Vereinbarungen, wie die nationale Nachhaltigkeitsstrategie, die Biodiversitätsstrategie der EU und die Beschlüsse der Convention on Biological Diversity. Dabei werden folgende Ziele in Anlehnung an das BNatSchG verfolgt (BMUB 2007):

*„Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass*

- *die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts,*
- *die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,*
- *die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie*
- *die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und -landschaft auf Dauer gesichert sind.“*

### 9.1 Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis

Die Datenbasis entspricht der in den Kapiteln 7 Schutzgut Tiere und Kapitel 8 Schutzgut Pflanzen zur Beschreibung und Bewertung der jeweiligen Bestände herangezogenen Datengrundlagen und Erhebungen.

Für eine sachgerechte Prognose und Bewertung der Auswirkungen der Planung auf die biologische Vielfalt sind die in Kapitel 7 und Kapitel 8 untersuchten Arten und Artengruppen und die jeweiligen Datengrundlagen grundsätzlich ausreichend. Daten zur Genetischen Vielfalt (Anzahl der Genotypen/Flächeneinheit etc.) liegen für das UG nicht vor, sind im Rahmen der vorliegenden UVU und im Rahmen der Raumordnung auch nicht ermittelbar/nicht erforderlich. Daten zur Artenvielfalt (Anzahl der Arten/Flächeneinheiten etc.) liegen nur teilweise vor.

## 9.2 Beschreibung des Bestandes

### Ökosystemvielfalt

Folgende Ökosystemtypen sind im UG zu unterscheiden:

- Aquatische Ökosysteme: marines Ökosystem,
- Terrestrische Ökosysteme: Ökosysteme der gemäßigten-ozeanischen Zone.

Aussagen zur Ökosystemvielfalt sind anhand der vorkommenden Biotoptypen und Lebensräume (Sediment-Benthos-Komplexe) möglich. Angaben zur Art und Ausprägung der im UG vorkommenden Biotope sind in Kapitel 8.2 enthalten. Dort werden ebenfalls Angaben zu den Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie gemacht. Eine zusätzliche Bearbeitung an dieser Stelle ist nicht erforderlich, da kein zusätzlicher Informationsgewinn damit einhergeht.

Hinsichtlich der Beschreibung und Bewertung der Vorbelastung und der Bewertung des Bestandes wird ebenfalls auf die entsprechenden Kapitel verwiesen.

### Genetische Vielfalt, Artenvielfalt

In Kapitel 7 (Schutzgut Tiere) und in Kapitel 8 (Schutzgut Pflanzen) werden entsprechend Wirbeltiere und das Makrozoobenthos sowie Biotoptypen und Pflanzen behandelt. Sie sind wesentlicher Teil des Schutzgutes biologische Vielfalt, so dass die dort getroffenen Aussagen entsprechend übertragbar sind.

## 9.3 Auswirkungen

Die Planung mit den Varianten in den Korridoren Baltrum und Langeoog ist wie dargelegt fast ausschließlich mit baubedingt kurzfristigen und vorübergehenden wie auch reversiblen Auswirkungen verbunden. Lediglich die im Baltrum-Korridor im Tiefwassersublitoral erforderlichen Kreuzungsbauwerke aus Natursteinschüttungen (max. 0,45 ha für alle ONAS) sind dauerhaft (aber auch reversibel, da zurückbaubar). Die Steine werden besiedelt werden. Die typische Infauna vornehmlich aus Borstenwürmern und grabenden Muscheln wechselt hier in eine an Hartsubstrate angepasste Aufsitzfauna, bezogen auf sessile Arten vornehmlich auf Filtrierer der Gruppe aufsitzender Muscheln und Weichtiere (Riff-effekt). Zudem wandern Krebse und Seesterne ein. Die Abundanz und Biomasse steigt lokal an.

Ökosysteme (also großflächige Biotopkomplexe) wie das Watten- oder das Küstenmeer und großräumige Flächen innerhalb des Biosphärenreservats und Weltnaturerbes Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer sind planungsbedingt und auch kumulativ über mehrere ONAS je Korridor erheblich nachteilig betroffen. Die Auswirkungen sind kurzfristig und gemessen am Großraum Nationalpark lokal. Auf die Ökosystemvielfalt wirkt sich die Planung nicht erheblich nachteilig aus.

Eine Auswirkung auf die genetische Vielfalt ist ausgeschlossen, weil nicht davon auszugehen ist, dass Tier- oder Pflanzenarten ausgelöscht werden. Mithin ist ein Verlust der genetischen Vielfalt ebenso ausgeschlossen.

Durch die aus der Planung resultierenden Vorhaben treten keine Änderungen der Vielfalt an Ökosystemen bzw. Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften ein. Einzelne Arten werden durch das Vorhaben nicht nachhaltig aus ihrem angestammten Lebensraum verdrängt. Das Vorhaben mit den Trassenkorridoren über Baltrum und Langeoog ist daher nicht geeignet, sich auf das Schutzgut Biologische Vielfalt erheblich nachteilig auszuwirken. Die Auswirkungen sind weder nachteilig noch vorteilhaft.

## **10 Schutzgut Fläche**

Bei der Novellierung des UVPG in 2017 wurde „Fläche“ als eigenständiges Schutzgut in § 2 Abs. 1 Nr. 3 UVPG aufgenommen. Bei sinngemäßer Anwendung dieser Regelung soll mit dem Schutzgut Fläche der dauerhafte Flächenverbrauch erfasst werden. Zu berücksichtigen sind im Allgemeinen Faktoren wie Versiegelung und Neuinanspruchnahme von Flächen, aber auch Zerschneidung von zuvor unversiegelten Flächen.

### **10.1 Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis**

Die Datenbasis entspricht den Datengrundlagen und Erhebungen, die zur Beschreibung und Bewertung der jeweiligen Bestände der Biotoptypen (s. Kapitel 8), des Bodens (s. Kapitel 11) und der Sedimente (s. Kapitel 12.3) herangezogen wurden.

### **10.2 Beschreibung des Bestandes**

Das Schutzgut Fläche wird qualitativ über die Schutzgüter Pflanzen (Biotoptypen), Boden und Sedimente abgebildet. Hinsichtlich der Bestandsbeschreibung, der Beschreibung und Bewertung der Vorbelastungen sowie der Bewertung des Bestandes wird auf die vorgenannten Kapitel verwiesen.

### **10.3 Auswirkungen**

#### **10.3.1 Deich- und Inselquerung**

In beiden Korridoren werden spätere ONAS in geschlossener Bauweise durch Horizontalspülbohrungen realisiert. Die erforderlichen BE-Flächen im Sinne von Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche liegen binnendeichs. Sie werden nach Abschieben und Zwischenlagerung des gewachsenen Oberbodens als noch überwiegend wasserdurchlässige und mit Schotter abgedeckte Flächen ausgeführt.

Die Neuinanspruchnahme des Schutzguts betrifft meist intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen von geringer bzw. geringer bis allgemeiner Bedeutung (als Biotoptyp) und Boden von allgemeiner Bedeutung. Die Schotterung ist gleichzusetzen mit einer Teilversiegelung und führt zu einer gering negativen bis mäßig negativen und ausschließlich lokalen Veränderung (-1 bis -2) für die Dauer der Bauzeit. Nach Realisierung des jeweiligen ONAS werden die BE-Flächenvollständig rückgebaut und die Fläche wird rekultiviert. Die Auswirkungen sind vorübergehend (meist kurzfristig) und reversibel und somit insgesamt unerheblich nachteilig.

Die übrigen erforderlichen (lokalen) BE-Flächen (im Watt und am Nordstrand der jeweiligen Insel) betreffen das Schutzgut Fläche nicht in gleicher Weise; Fläche wird zwar bauzeitlich beansprucht, aber nicht zwischenbefestigt oder geschottert.

#### **10.3.2 Eu- und Sublitoral**

Die Kabelinstallation (im Eulitoral und im Sublitoral) erfolgt in halbgeschlossener Bauweise mit baubedingten kurzfristigen Auswirkungen auf Watt- und Meeresbodenfläche. Daraus resultiert keine

nachteilige Auswirkung. Die Kabelbündel liegen als Anlage ausreichend tief im Sediment und betreffen damit nicht das Schutzgut.

Eine anlagebedingte Flächenneubeanspruchung kann im Sublitoral aus der Kreuzung vorhandener, in Betrieb befindlicher Kabel und Rohrleitungen resultieren. Die Kreuzungen werden als lokale Kreuzungsbauwerke realisiert (s. Kapitel 3.3.4). Über die vorhandene Leitung wird im Kreuzungsbereich am Meeresboden eine verklammerte Betonsteinmatte abgelegt, über der die neue Leitung geführt und später gegen äußere mechanische Beschädigungen mittels einer flachen Steinschüttung (Natursteine) gesichert wird. Die Flächenbeanspruchung betrifft regelmäßig unter 1.000 m<sup>2</sup>.

Die Neuinanspruchnahme des Schutzguts betrifft Tiefwasser-Sublitoral Vorkommen von besonderer bis allgemeiner Bedeutung (als Biotoptyp) und Sediment von allgemeiner Bedeutung. Die Steinschüttung ist gleichzusetzen mit einer Teilversiegelung (im Sinne des Schutzguts) und führt zu einer dauerhaften starken bis übermäßig negativen (-3) lokalen Veränderung. Es handelt sich damit um eine anlagebedingte erheblich nachteilige Auswirkung.

### **Baltrum-Korridor**

Der Korridor und die Varianten C3 und C3a kreuzen südlich des VTG „Terschelling German Bight“ und nördlich des Nationalparks „Niedersächsisches Wattenmeer“ die Rohrleitungen Europepe I und Europepe II. Zur Kreuzung der Rohrleitungen ist die Errichtung eines Kreuzungsbauwerkes je ONAS notwendig.

### **Langeoog-Korridor**

Für die Realisierung des Korridors sind keine Kreuzungsbauwerke erforderlich. Die Variante C6b kreuzt keine Kabel und Rohrleitungen im UG. Variante C6a kreuzt bei der Inselquerung von Langeoog zusätzlich Versorgungsleitungen mittels des Horizontalbohrspülverfahrens. Das Schutzgut ist nicht betroffen.

## **10.4 Variantenvergleich**

Für das Schutzgut Fläche existieren zwischen den beiden Korridoren im UG relevante Unterschiede dadurch, dass mit dem Baltrum-Korridor je nach der Anzahl zu realisierenden ONAS bis zu fünf lokale Kreuzungsbauwerke im Offshore-Abschnitt erforderlich werden, während beim Langeoog-Korridor keine Kreuzungsbauwerke erforderlich sind.

## **11 Schutzgut Boden**

Das Schutzgut Boden im Sinne der Begriffsbestimmung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) „*ist die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger der in Absatz 2 genannten Bodenfunktionen ist, einschließlich der flüssigen Bestandteile (Bodenlösung) und der gasförmigen Bestandteile (Bodenluft), ohne Grundwasser und Gewässerbetten.*“ (§ 2 Abs. 1 BBodSchG). Somit fallen alle Korridorbereiche und Varianten unter diese Definition, die nicht „Gewässerbetten“ sind. Sedimente gehören nicht in das Schutzgut Boden, sondern sind Teil eines Gewässerbetts. Betrachtungsrelevant ist das Schutzgut somit nur in den Abschnitten mit Bodenfunktionen (Deich und Inselquerung). Auswirkungen auf „Gewässerbetten“, also auf Meeresgrund (Meeres“boden“) im Sublitoral und auf Watt im Eulitoral, mithin subhydrische und semisubhydrische Böden, werden im Schutzgut Wasser, Teil Sedimente (s. Kapitel 12.3) behandelt.

## 11.1 Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis

Die Angaben zum Schutzgut Boden wurden der Bodenkarte 1:50.000 (BK50) sowie der Auswertungskarten zur BK50 im NIBIS – Kartenserver des LBEG (2018a) entnommen. Die ausgewerteten Daten und Informationen sind für die Beschreibung sowie die Bewertung des Bestandes ausreichend.

## 11.2 Beschreibung des Bestandes

Im Folgenden werden repräsentativ die Böden beschrieben, die sich innerhalb des UG im Bereich der Deichquerungen und der Inselquerungen in beiden Korridoren befinden.

Kalkmarschen sind kalkhaltige, tidebeeinflusste Grundwasserböden aus marinen Ablagerungen. Unter einem in der Regel gepflügten, humosen Oberboden mit lockerem Krümelgefüge folgt ein mehr oder weniger stark rostfleckiger Horizont im Schwankungsbereich des Grundwassers. Der darunter folgende, ständig mit Wasser gesättigte Bereich ist durch Eisensulfide dunkelgrau bis schwarz gefärbt. Der Unterboden ist in der Regel deutlich geschichtet.

Als Kleiboden werden in Norddeutschland stark bindige Böden bezeichnet, die in erster Linie in den Marschen vorliegen. An der Küste ist der Ursprung des Kleibodens die Sedimentation von Schlickwatt oder Mischwatt. Teilweise fielen die Wattflächen natürlich oder durch Eindeichung trocken, so dass sie heute im Inland als Marschböden vorliegen. Der Boden setzt sich aus höchstens 50 % Sand zusammen. Die Bodenart ist tonig bis schluffig.

Ein Regosol ist ein junger Boden, der sich auf kalkarmen bis kalkfreiem Lockermaterial bildet und ist im Bereich der Dünen häufig vertreten.

Der Bodentyp Strand besteht aus der Bodenart reiner Sand. Die Strandbereiche werden bei Hochwasser episodisch überflutet (wie Nassstrand), die Pflanzendecke ist lückig oder fehlt ganz (AG-Boden 2005). Nassstrand ist Boden aus sandigen, vegetationsfreien Küstensedimenten, die durch die Brandung und durch Wind permanent umgelagert werden.

### 11.2.1 Deichquerung

Im Bereich der Deichquerung im Baltrum-Korridor liegen ausschließlich Marschböden vor (s. Tabelle 59). Die Bodentypen Salzhalmarsch-Salzwatt und Mittlere Haftnäsemarsch werden hier als seltene Böden kategorisiert.

**Tabelle 59: Böden im Baltrum-Korridor im Bereich der Deichquerung (BK50)**

Bodentyp	Anmerkung	Kategorie
Mittlere Haftnäsemarsch	MHGW wurde angehoben. MNGW wurde angehoben.	Seltene Böden (statistisch)
Salzhalmarsch-Salzwatt	Queller- und Schlickgraszone;	Seltene Böden (statistisch)
Sehr tiefe Kalkmarsch	MHGW wurde abgesenkt. MNGW wurde abgesenkt.	
Tiefe Kalkmarsch	MHGW wurde abgesenkt. MNGW wurde abgesenkt.	
Tiefe Kleimarsch	MHGW wurde abgesenkt. MNGW wurde abgesenkt.	

Im Bereich der Deichquerung im Langeoog-Korridor liegen ausschließlich Marschböden vor. Seltene Böden sind hier nicht ausgewiesen. Genutzt werden die Böden vorwiegend als Acker oder Grünland (s. Tabelle 60).

**Tabelle 60: Böden im Langeoog-Korridor im Bereich der Deichquerung (BK50)**

Bodentyp	Anmerkung
Tiefe Kleimarsch	MHGW wurde abgesenkt. MNGW wurde abgesenkt.
Mittlere Kalkmarsch-Rohmarsch	obere Salzwiese und Brackwasserröhricht
Mittlere Kleimarsch	MHGW wurde abgesenkt.

## 11.2.2 Inselquerung

Im Bereich der Inselquerung auf Baltrum finden sich Strandböden, Regosole, Marschen und Gleyböden. Einige Strandböden mit halophytischer Vegetation und Regosole im Bereich der Graudünen werden als seltene Böden kategorisiert (s. Tabelle 61).

**Tabelle 61: Böden im Baltrum-Korridor im Bereich der Inselquerung (BK50)**

Bodentyp	Anmerkung	Kategorie
Flacher Nassstrand	salzhaltig, Aussenstrand mit Brandung	
Flacher Nassstrand	salzhaltig	
Mittlere Kalkmarsch-Rohmarsch	obere Salzwiese und Brackwasserröhricht	
Mittlere Rohmarsch-Kalkmarsch mit Gleyauflage		
Mittlerer Gley unterlagert von Strandboden	Graudünental	
Mittlerer Lockersyrosem unterlagert von Strandboden	mit halophytischer Vegetation	Seltene Böden (expertenbasiert)
Mittlerer Strandboden		Seltene Böden (statistisch)
Mittlerer Strandboden mit Lockersyrosem-auflage	salzhaltig, Primär- bis Embryonaldüne	Seltene Böden (statistisch)
Salzrohmarsch-Salzwatt	Queller- und Schlickgraszone;	Seltene Böden (statistisch)
Salzwatt		
Sehr flache Salzrohmarsch	untere Salzwiese (Andelzone), Strandmelde	
Sehr tiefer Lockersyrosem	Weißdüne, Strandhafer	Seltene Böden (statistisch)
Sehr tiefer Regosol	Graudüne	Seltene Böden (statistisch)
Tiefer Regosol	Trockenes Graudünental	Seltene Böden (statistisch)

Im Bereich der Inselquerung auf Langeoog finden sich Strandböden, Gleyböden, Marschen und Regosole. Ein mittlerer Strandboden mit halophytischer Vegetation wird als seltener Boden kategorisiert. Seltene Böden (Regosole) liegen auch im Bereich der Braundünen, Graudünen und trockenen Graudünentälern vor (s. Tabelle 62).

**Tabelle 62: Böden im Langeoog-Korridor im Bereich der Inselquerung (BK50)**

Bodentyp	Anmerkung	Kategorie
Flacher Gley	Graudüental	
Flacher Nassstrand	salzhaltig, Aussenstrand mit Brandung	
Flacher Salzgly	obere Salzwiese oder Lagune; episodisch überspült	
Mittlere Kalkmarsch		
Mittlere Kalkmarsch-Rohmarsch	obere Salzwiese und Brackwasser-Röhricht	
Mittlere Rohmarsch-Kalkmarsch mit Gleyauflage		
Mittlerer Gley unterlagert von Strandboden	Graudüental	
Mittlerer Strandboden	mit halophytischer Vegetation, Gruener Strand	Seltene Böden (expertenbasiert)
Mittlerer Strandboden		
Mittlerer Strandboden mit Lockersyrosem-auflage	salzhaltig, Primär- bis Embryonaldüne	Seltene Böden (statistisch)
Salzrohmarsch-Salzwatt	Queller- und Schlickgraszone;	Seltene Böden (statistisch)
Sehr flacher Nassstrand	salzhaltig, bei Flut regelmäßig überspült	
Sehr tiefer Lockersyrosem	Weißdüne, Strandhafer	Seltene Böden (statistisch)
Sehr tiefer podsolierter Regosol	Braundüne	Seltene Böden (expertenbasiert)
Sehr tiefer Regosol	Graudüne	Seltene Böden (statistisch)
Tiefer podsolierter Gley unterlagert von Strandboden	MNGW wurde abgesenkt.	Seltene Böden (expertenbasiert)
Tiefer Regosol	Trockenes Graudüental	Seltene Böden (statistisch)

### 11.3 Vorbelastungen

Vorbelastungen für das Schutzgut Boden im UG ergeben sich im Bereich der Deichquerung durch die landwirtschaftliche Intensivnutzung und Bodenentwässerung mit Störung des Bodengefüges (Bodenumbrüchen, Bodenverdichtungen), sowie Nährstoffeinträgen (Düngung) und den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

### 11.4 Bewertung des Bestandes

Die Bewertung des Schutzgutes Boden erfolgt verbal-argumentativ nach der Bewertung nach Breuer (2006, 2015) und dem Bewertungsrahmen des Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ 2003). Der Bewertungsrahmen zum Schutzgut Boden ist in Tabelle 63 dargestellt.

Die Bewertung der Schutzwürdigkeit von Böden in Niedersachsen erfolgt anhand der Methoden zur Ermittlung nach Gunreben & Boess (2008) und deren Aktualisierung durch das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (Bug et al. 2019).

**Tabelle 63: Bewertungsrahmen (Schutzgut Boden)**

Wertstufe	Definition
<b>Wertstufe 4/5 Böden von besonderer Bedeutung</b>	Naturnahe Böden (natürlicher Profilaufbau weitgehend unverändert, keine nennenswerte Entwässerung, keine neuzeitliche ackerbauliche Nutzung; z. B. alte Waldstandorte, nicht/wenig entwässerte Hoch- und Niedermoorböden, Dünen), sofern selten Böden mit besonderen Standorteigenschaften/Extremstandorte, sofern selten, (z. B. sehr nährstoffarme Böden; sehr nasse Böden mit natürlichem Wasserhaushalt oder nur geringfügig abgesenkten Wasserständen wie Hoch- und Niedermoore, Anmoorböden, Gleye, Auenböden; sehr trockene Böden; wie z. B. trockene Felsböden, Salzböden). Gilt für Bodentypen unter landwirtschaftlicher Nutzung nur für Nassgrünland und trockenes Grünland Böden mit kulturhistorischer Bedeutung (z. B. Plaggenesch, sofern selten, Wölbäcker, Heidepodsol / nur repräsentative Auswahl), Böden mit naturhistorischer und geowissenschaftlicher Bedeutung (u. a. Paläoböden, Schwarzerden, sofern selten) Sonstige seltene Böden (landesweit/naturräumlich mit Flächenanteil < 1 % und nach Abstimmung mit NLfB)
<b>Wertstufe 3 Böden von allgemeiner Bedeutung</b>	Durch Nutzung überprägte organische und mineralische Böden (durch wasserbauliche, kulturtechnische oder bewirtschaftungsbedingte Maßnahmen, z. B. intensive Grünlandnutzung oder Ackernutzung, auch von Böden mit besonderen Standorteigenschaften/Extremstandorte) Extensiv bewirtschaftete oder brachliegende/nicht mehr genutzte, überprägte organische und mineralische Böden (z. B. Acker- und Grünlandbrache, Auftragsböden)
<b>Wertstufe 2 Böden von allgemeiner bis geringer Bedeutung</b>	Durch Abbau entstandene Rohböden Anthropogene Böden, durch Kulturverfahren völlig vom natürlichen Bodenaufbau abweichend (z. B. Deutsche Sandmischkultur, Regosole, Auftragsböden)
<b>Wertstufe 1 Böden von geringer Bedeutung</b>	Kontaminierte Böden Versiegelte Böden

#### 11.4.1 Deichquerung

Die Kalkmarsch und Kleimarschböden im UG im Bereich der Deichquerung sind als schutzwürdige Böden eingestuft (Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit). Sie haben ein sehr hohes ackerbauliches Ertragspotenzial. Zwei Böden mit dem Bodentyp Salzmarsch-Salzwatt und Mittlere Haftenäsmarsch werden als seltene Böden kategorisiert. Die Böden in landwirtschaftlicher Nutzung sind hinsichtlich des natürlichen Bodengefüges verändert, da die Bodeneigenschaften und das Bodenprofil durch Bewirtschaftungs- und Entwässerungsmaßnahmen bis in den Untergrund verändert wurden. Diesem binnendeichs liegenden Abschnitt des UG wird somit die Wertstufe 3 zugeschrieben.

#### 11.4.2 Inselquerung

Im UG im Bereich der Inselquerung liegen vorwiegend Böden mit geringer oder sehr geringer Bodenfruchtbarkeit vor. Es handelt sich hier überwiegend um seltene Böden, weshalb diesem Bereich des UG die Wertstufe 4-5 zugeschrieben wird.

## 11.5 Auswirkungen

Für die Unterquerung der Inseln ergeben sich keine Auswirkungen auf das Schutzgut Boden, da diese in geschlossener Bauweise aus dem Watt in Richtung Nordstrand erfolgt und die Baustellen über den Wasserweg versorgt werden. Die BE-Fläche am Nordstrand wird ohne Flächenbefestigungen realisiert. Für die Deichquerung auf dem Festland werden BE-Flächen eingerichtet. Für die neu einzurichtenden BE-Flächen wird eine Schicht Mutterboden abgetragen (Lagerung in der Oberbodenmiete) und eine Trennschicht aus Vliesen und Geogittern aufgetragen. Anschließend wird auf die Flächen ein Mineralgemisch aufgetragen, woraufhin diese als teilversiegelt gelten. Die Bodeneigenschaften und -funktionen werden somit verändert (Filter-, Puffer- und Transformatoreigenschaften des Bodens stehen während der Nutzung der BE-Fläche nur eingeschränkt zur Verfügung) oder gehen verloren (Lebensraum- und Nutzungsfunktionen). Nach Abschluss aller Arbeiten werden die in Anspruch genommenen Flächen vollständig zurückgebaut und ihre Funktionen wiederhergestellt. Die Bauausführung unter naturschutzfachlicher Baubegleitung und unter diversen Vorkehrungen zur Vermeidung stofflicher Einträge in den Boden erfolgt in einer Weise, dass daraus keine nachteiligen Auswirkungen auf den Boden während der Bauzeit und zu einem späteren Zeitpunkt nach der Rekultivierung resultieren.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Voraussichtlich wird für die Einrichtung von binnendeichs liegenden BE-Flächen zur Deichquerung eine Fläche von unter einem Hektar benötigt. Durch Schutzmaßnahmen werden allgemeine Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Bodens berücksichtigt. Diese Maßnahmen betreffen aber nicht die Flächeninanspruchnahme an sich und die Art der vorübergehenden Nutzungsänderung.

Die Auswirkungen werden mit mäßig negativ (-2), lokal und kurzfristig bewertet, sie sind vorübergehend und reversibel. Insgesamt sind die Auswirkungen unerheblich nachteilig. Werden die Flächen längerfristig bis zur Rekultivierung benötigt, ist eher von erheblich nachteiligen Auswirkungen auszugehen.

## 11.6 Wechselwirkungen

Für die Dauer der Bauzeit wird für die BE-Flächen bei der Deichquerung Boden teilversiegelt. Der Lebensraum wird vorübergehend überbaut. Auch eine örtlich beschränkte Änderung des vorherrschenden Kleinklimas kann auftreten. Diese wird allerdings kaum zu messbaren Veränderungen führen, da die beanspruchten Flächen verhältnismäßig klein und ohnehin nur vorübergehend in Anspruch genommen werden.

Die möglichen Wechselwirkungen mit den biotischen Schutzgütern werden dort über das jeweilige Schutzgut, v. a. das Schutzgut Pflanzen (s. Kapitel 8), erfasst und bewertet.

## 11.7 Variantenvergleich

Für das Schutzgut Boden existieren zwischen den beiden Korridoren im UG keine relevanten Unterschiede.

## **12 Schutzgut Wasser und Sedimente**

### **12.1 Grundwasser**

Der Begriff Grundwasser beschreibt Wasser unterhalb der Erdoberfläche, das sich aus Niederschlägen oder durch Versickerungen aus Oberflächengewässern (z. B. Seen, Flüsse) im Boden sammelt. Die Tiefe, bei der das Erdreich mit Wasser gesättigt ist, wird als der Grundwasserspiegel bezeichnet. Das Schutzgut Grundwasser wird innerhalb des UG auf den Inseln Langeoog und Baltrum und auf dem Festland binnendeichs betrachtet.

#### **12.1.1 Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis**

Innerhalb des UG werden folgende vorhandene Daten berücksichtigt:

- Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1:200.000 im NIBIS – Kartenserver des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG 2017),
- Hydrogeologische Karte von Niedersachsen 1:50.000 im NIBIS – Kartenserver des LBEG (2018b),
- Umweltverträgliche Grundwasserbewirtschaftung in hydrogeologisch und ökologisch sensiblen Bereichen der Nordseeküste (Petersen et al. 2003),
- Wasserschutzgebiete Baltrum und Langeoog (nach Unterlage B).

Gesonderte Erfassungen sind nicht erforderlich. Die ausgewerteten Daten und Informationen sind ausreichend zur Bestandsbeschreibung und -bewertung.

#### **12.1.2 Beschreibung des Bestandes**

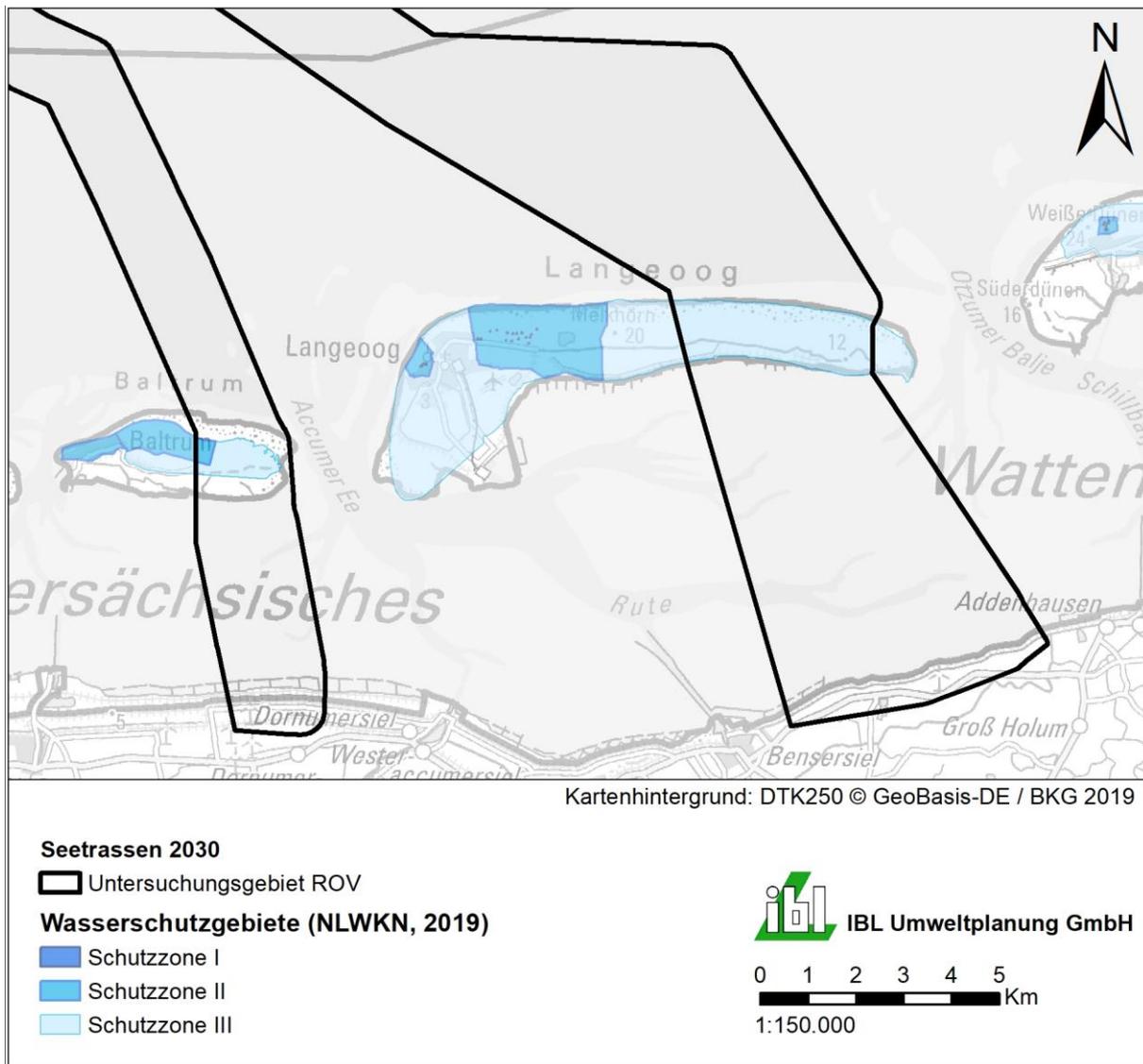
##### **12.1.2.1 Deichquerung**

Nach der „Hydrogeologischen Übersichtskarte von Niedersachsen 1:200.000 - Versalzung des Grundwassers“ (LBEG 2017) liegt das UG im Bereich der Deichquerung in Bereichen, in denen der Grundwasserleiter oder der untere Grundwasserleiter entweder vollständig oder fast vollständig versalzen ist (> 250 mg/l Chlorid). Eine Trinkwassergewinnung ist unter diesen Bedingungen in der Regel nicht oder nur unter Einschränkungen möglich. Die Grundwasserflurabstände liegen zwischen > 0 m – 1 m.

##### **12.1.2.2 Inselquerung**

Der „Hydrogeologischen Übersichtskarte von Niedersachsen 1:200.000 - Versalzung des Grundwassers“ im UG im Bereich der Inselquerung von Baltrum und Langeoog zufolge ist der Grundwasserleiter oder der untere Grundwasserleiter entweder vollständig oder fast vollständig versalzen (>250 mg/l Chlorid). Die Grundwasserflurabstände liegen zwischen > 0 m - 1 m und >1m - 5m. Die Süßwasservorkommen (Süßwasserlinsen) von Baltrum und Langeoog überlagern aufgrund von Dichteunterschieden das darunterliegende Meerwasser und werden ausschließlich durch Niederschlagswasser gespeist. Die Süßwasserlinsen sind uhrglasförmig gewölbt und erreichen die größte Mächtigkeit im Mittelteil der Inseln. Sie werden auf Langeoog und Baltrum zur Trinkwassergewinnung genutzt, wobei Baltrum über eine Festlandsleitung mit Trinkwasser versorgt wird und eigene Grundwasserbrunnen nur für eine

Notfallversorgung genutzt werden. Die Grundwasserleiter auf Baltrum und Langeoog bestehen aus gut durchlässigen Sedimenten. Es überwiegen ungespannte Verhältnisse. Lokal sind Grundwasserhemmer (z. B. Lauenburger Ton) vorhanden, die partiell eine Grundwasserstockwerksbildung bedingen. Das UG führt über Baltrum und Langeoog durch Wasserschutzgebiete der Schutzzone III und streift auf Baltrum ein Gebiet der Schutzzone II (s. Abbildung 24).



**Abbildung 24: Wasserschutzgebiete von Baltrum und Langeoog**

### 12.1.3 Vorbelastungen

Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Verschmutzungen ist vom geologischen Aufbau der Versickerungszone, der Geländemorphologie sowie den physikalischen und hydrogeologischen Gegebenheiten abhängig. An küstennahen Standorten bestehen Vorbelastungen durch die Versalzung des Grundwassers sowie durch Salzwassereinträge durch Sturmfluten, die über die Dünen reichen, wodurch das Grundwasser zusätzlich versalzen kann. Neben den natürlichen Vorbelastungen des Grundwassers kann intensive landwirtschaftliche Nutzung (Nährstoff- und Schadstoffanreicherungen im Boden z. B. durch Gülle oder Silagemieten) zu erhöhten Risiken für die Grundwasserqualität führen. Bei geringem Flurabstand und/oder durchlässigem Boden kann es zu einer Nitratverlagerung ins

Grundwasser kommen. Nach der Hydrogeologischen Übersichtskarte von Niedersachsen 1:200.000 – „Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser“ sind die Nitratbelastungen im Bereich des UG jedoch überwiegend sehr gering (< 25 mg/l). Nur im UG binnendeiches im Korridor Langeoog gibt es vereinzelt Flächen, für die Konzentrationen von 75 – 100 mg/l angegeben werden.

### 12.1.4 Bewertung des Bestandes

Tabelle 64 zeigt den in Anlehnung an Drachenfels (Drachenfels 2012) 5-stufigen Bewertungsrahmen für das Schutzgut Grundwasser.

**Tabelle 64: Bewertungsrahmen Schutzgut Wasser und Sedimente – Grundwasser**

Wertstufe	Definition	Erläuterung
5	Bereiche mit besonderer Bedeutung für Grundwasser	Keine bis sehr geringe Vorbelastung bzw. keine bis sehr gering beeinträchtigte Grundwassersituation
4	Bereiche mit besonderer bis allgemeiner Bedeutung für Grundwasser	Geringe Vorbelastungen bzw. gering beeinträchtigte Grundwassersituation
3	Bereiche mit allgemeiner Bedeutung für Grundwasser	Mittlere Vorbelastung bzw. mittel beeinträchtigte Grundwassersituation
2	Bereiche mit allgemeiner bis geringer Bedeutung für Grundwasser	Hohe Vorbelastung bzw. stark beeinträchtigte Grundwassersituation
1	Bereiche mit geringer Bedeutung für Grundwasser	Geringe Eignung für die Trinkwassergewinnung (z. B. wegen Versalzung) oder sehr hohe Vorbelastung bzw. stark beeinträchtigte Grundwassersituation (z. B. kontaminierte Bereiche)
0	Bereiche ohne Bedeutung für Grundwasser	Keine Eignung für die Trinkwassergewinnung (z. B. wegen Versalzung) oder sehr hohe Vorbelastung bzw. sehr stark beeinträchtigte Grundwassersituation (z. B. vollversiegelte oder überbaute Grundflächen)
Kriterium Bedeutung für die Trinkwassergewinnung: Liegt der zu bewertende Bestand des Grundwassers innerhalb eines Wasserschutzgebiets, ist die Bedeutung des Bestandes in diesem Bereich eine Wertstufe höher zu setzen.		

#### 12.1.4.1 Deichquerung

Das UG in den Bereichen der Deichquerungen weist keine Eignung für die Trinkwassergewinnung auf, liegt in keinem Wasserschutzgebiet und zeigt z. T. eine erhöhte Vorbelastung durch die intensive Landwirtschaft und die bestehende Versalzung des Grundwassers. Daher weist dieser Teil des UG eine geringe Bedeutung für das Grundwasser in beiden Korridoren auf (Wertstufe 1).

#### 12.1.4.2 Inselquerung

Das UG im Bereich der Inselquerung von Baltrum und Langeoog führt durch Wasserschutzgebiete der Zone II und III. Aufgrund der geringen Vorbelastung durch potentielle Nitratversickerung und der großen Bedeutung der Süßwasserlinsen für die Trinkwassergewinnung auf den Inseln Langeoog und Baltrum, weist dieser Teil des UG eine hohe Bedeutung für die Grundwasser auf (Wertstufe 5).

### 12.1.5 Auswirkungen

Das Grundwasser im Bereich der Deichquerung ist aufgrund des Salzgehaltes und der landwirtschaftlichen Nutzung nicht als Trinkwasser nutzbar. Im Bereich der Inselquerung liegen die Horizontalspülbohrungen innerhalb von Wasserschutzgebieten. Eine Beeinträchtigung der Trinkwassernutzung durch die Horizontalspülbohrung ist jedoch nicht zu erwarten, da die verwendete Bohrspülung nicht in der Lage ist, das Grundwasser in seiner chemischen Beschaffenheit nachteilig zu beeinflussen (vgl. auch Unterlage B – RVS, s. Kapitel 2.6). Die Auswirkungen sind neutral (ohne Veränderung), lokal und kurzfristig, insgesamt vorübergehend sowie reversibel und damit weder nachteilig noch vorteilhaft.

### 12.1.6 Variantenvergleich

Bezogen auf das Grundwasser gibt es für die Korridore Baltrum und Langeoog mit allen Varianten keine Unterschiede.

## 12.2 Oberflächenwasser

### 12.2.1 Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis

Das Schutzgut Oberflächenwasser umfasst sowohl die zeitweilig oder ständig überfluteten Gebiete des Eu- und Sublitorals, als auch die landseitig bestehenden Oberflächenwasserbestände, wie z. B. Wassergräben. Wesentliche Faktoren des hydrodynamischen Geschehens sind die Bathymetrie, die tidalen Wasserstandschwankungen, die Strömung und die Wellenexposition.

Folgende Daten wurden berücksichtigt:

- FGG EMS (2015a): Internationaler Bewirtschaftungsplan nach Art. 13 WRRL für die Flussgebietseinheit Ems, Bewirtschaftungszeitraum 2015 – 2021.
- FGG EMS (2015b): Maßnahmenprogramm nach Art. 11 der WRRL für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems, Bewirtschaftungszeitraum 2015 – 2021.
- NMU (2015a): Niedersächsischer Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2015 – 2021 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein nach Art. 13 der WRRL bzw. § 118 des Niedersächsischen Wassergesetzes.
- NMU (2015b): Niedersächsischer Beitrag zu den Maßnahmenprogrammen 2015 – 2021 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein nach Art. 11 der WRRL bzw. § 117 des Niedersächsischen Wassergesetzes.
- NLWKN (2010): Bewertung des ökologischen Zustands der niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässer (Stand: 2009, bisher nicht aktualisiert).
- „Wasserblick“-Datenblätter<sup>8</sup> der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG),
- Online-Kartenserver des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> abrufbar unter: <https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB/index.html?lang=de&tabs=on>

<sup>9</sup> abrufbar unter: <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/>

## 12.2.2 Beschreibung des Bestandes

### 12.2.2.1 Deich- und Inselquerung

Das UG im Bereich der Deichquerung ist durch ein relativ enges Netz von anthropogen entstandenen Entwässerungsgräben gekennzeichnet. Die Deichquerung mittels Horizontalspülbohrung und die damit verbundene Einrichtung von Baustellen wird voraussichtlich zu keiner Veränderung der Wasserstände in den Gräben führen.

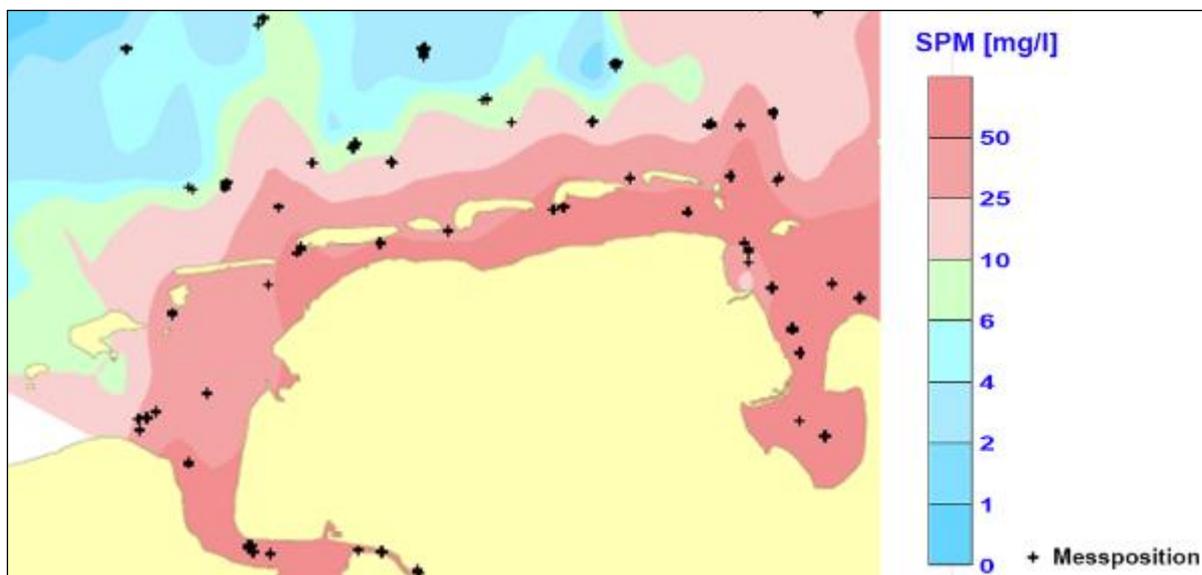
Auf den Inseln sind von der Planung keine Oberflächengewässer betroffen.

### 12.2.2.2 Eu- und Sublitoral

Das UG südlich der Inseln Baltrum und Langeoog liegt im polyhalinen Wattenmeer. In diesem Abschnitt der Planung fällt das UG bei Niedrigwasser größtenteils trocken.

Tidegeschehen und Seegang sind wesentliche Prozesse im Wattenmeer und in den Ästuaren. Mit zunehmender Küstenentfernung und Wassertiefe nimmt ihre Bedeutung ab. Der mittlere Tidenhub nimmt von West (Norderney 2,5 m) nach Ost (Spiekeroog 2,8 m) zu (WSV 2020). Dazwischen liegen die Korridore Baltrum und Langeoog.

Die mittleren Salzgehalte (Monatsmittel) liegen im Jahresverlauf zwischen 28 und 30 bei einer Schwankungsbreite zwischen 22 und 34 (vgl. Kohlhus & Küpper 1998). Laut BSH (2015) liegt die mittlere Schwebstoffverteilung (SPM) im Wattenmeer südlich der beiden Korridore bei über 50 mg/l (s. Abbildung 25).



**Abbildung 25: Mittlere Schwebstoffverteilung (SPM); Ausschnitt aus: BSH (2015)**

Die Abschnitte des UG nördlich der Inseln bis zur 12 sm-Grenze werden als Küstenmeer (Gewässertyp N0) typisiert. Ein schmaler Streifen nördlich der Inseln Baltrum und Langeoog wird dem Gewässertyp N1, also dem euhalinen offenen Küstengewässer zugeordnet. Die Wassertiefe steigt in Richtung Norden entlang der Korridore bis zur 12 sm-Grenze kontinuierlich an. Nearshore liegen die Wassertiefen

zwischen 1 m im Bereich der Inselkanten, ab der 10 m Tiefenlinie bis zur 12 sm-Grenze steigen die Wassertiefen auf bis zu 25 m an<sup>10</sup>.

Die mittlere Schwebstoffverteilung im Küstenmeer nördlich der Inseln liegt laut BSH (2015) bei 25 mg/l und sinkt mit zunehmender Entfernung zur Insel auf Werte zwischen 6 - 10 mg/l (s. Abbildung 25). Mit zunehmender Entfernung zur Küste sowie den Mündungen von Elbe und Weser nimmt die Stickstoffbelastung des Wassers ab. Weitere Details können Loewe et al. (2013) entnommen werden (s. Abbildung 26).

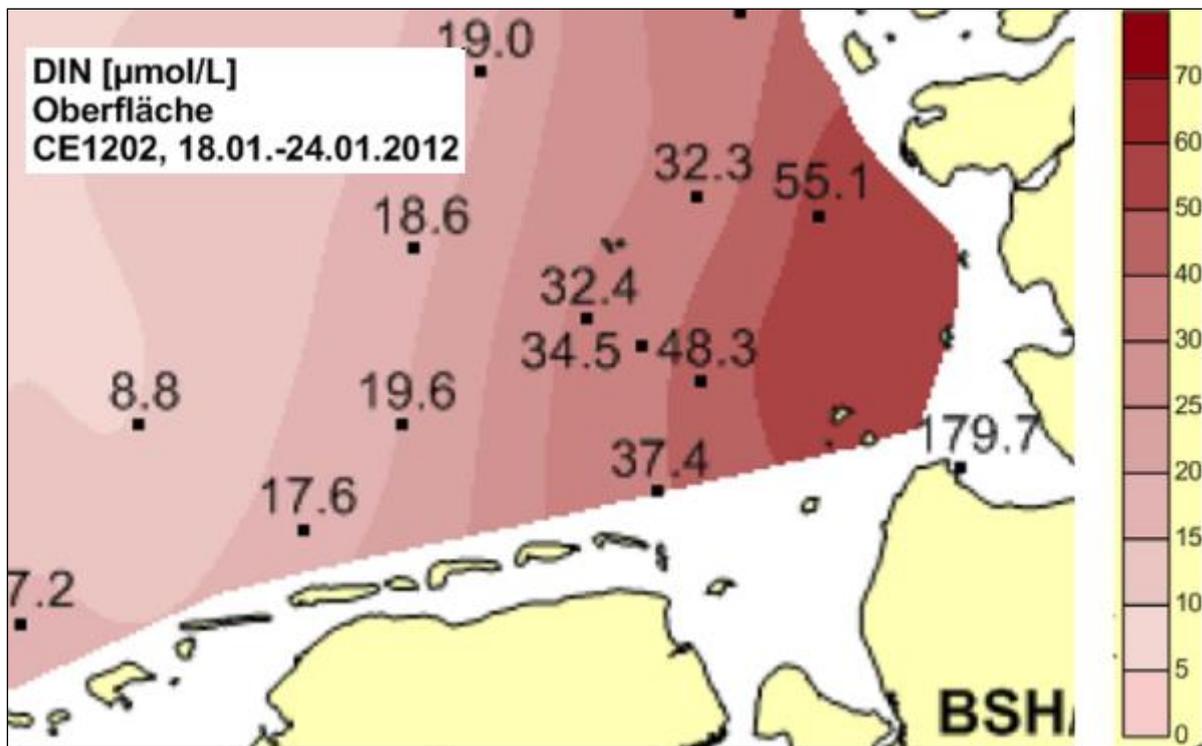


Abbildung 26: Verteilungsmuster der löslichen anorganischen Stickstoffverbindungen (DIN); Ausschnitt aus: BSH (2015)

### 12.2.3 Vorbelastungen

Zwischen den 1930er und 1980er Jahren stieg der Nährstoffgehalt in der Deutschen Bucht deutlich an. Unter anderem durch Einführung der EG-Wasserrahmenrichtlinie hat der Nährstoffeintrag in Oberflächengewässer bis heute stark abgenommen (BSH 2016). Der durch Landwirtschaft, Industrie und Verkehr anthropogen bedingte zusätzliche Nährstoffeintrag in die Nordsee wirkt sich besonders im Küstenbereich auf das Ökosystem aus, da dort im Vergleich zur zentralen Nordsee der Verdünnungseffekt geringer ist. Der Nitratbericht vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau- und Reaktorsicherheit (BMUB & BMEL 2017) bestätigte dies und beschrieb besonders hohe Nitratkonzentrationen in Mündungsbereichen großer Flüsse. In den letzten Jahren konnten während des Monitorings der Nordsee auch keine deutlichen Verbesserungen der Stickstoffkonzentrationen verzeichnet werden (BSH 2020b).

Auch die gelöste anorganische Phosphatkonzentration hat in den vergangenen Jahrzehnten durch das Verbot phosphathaltiger Waschmittel sowie den Bau von Kläranlagen deutlich abgenommen und zeigt

<sup>10</sup> Geopotential Deutsche Nordsee: <http://www.gpdn.de/gpdn/cardomap3.aspx>, aufgerufen am 23.06.2020

auch in den letzten Jahren einen rückläufigen Trend (BSH 2020b). Die Gesamtphosphatwerte liegen jedoch noch immer über dem im Rahmen von OSPAR angestrebten Orientierungswert.

Die hydrodynamischen und morphologischen Verhältnisse entlang der Korridore sind relativ unbeeinflusst. Darüber hinaus stellt die industrielle Berufsfischerei in der Nordsee eine anthropogen bedingte Vorbelastung des Gewässergrunds dar: Besonders die Fischerei mit Grundschieppnetzen führt zu erhöhten Resuspensionsraten und somit vorübergehend erhöhten Trübungen (Schröder et al. 2008). Des Weiteren ist das Oberflächenwasser, besonders im Küstennahbereich, mit erhöhten Nährstoffkonzentrationen vorbelastet.

#### 12.2.4 Bewertung des Bestandes

Der Bewertungsrahmen für das Schutzgut Oberflächenwasser in Tabelle 65 ist in Anlehnung an Drachenfels (2012) dargestellt:

**Tabelle 65: Bewertungsrahmen des Schutzgutes Wasser – Teil Oberflächenwasser**

Wertstufe	Definition	Ausprägung der Leitparameter
5	Bereiche mit besonderer Bedeutung	keine bis sehr geringe Vorbelastung bzw. keine bis sehr gering beeinträchtigte Hydrologie/Morphologie sowie Gewässerbeschaffenheit
4	Bereiche mit besonderer bis allgemeiner Bedeutung	geringe Vorbelastung bzw. gering beeinträchtigte Hydrologie/Morphologie sowie Gewässerbeschaffenheit
3	Bereiche mit allgemeiner Bedeutung	mittlere Vorbelastung bzw. mittlere Beeinträchtigung von Hydrologie/Morphologie sowie Gewässerbeschaffenheit
2	Bereiche mit allgemeiner bis geringer Bedeutung	hohe Vorbelastung bzw. starke Beeinträchtigung von Hydrologie/Morphologie sowie Gewässerbeschaffenheit
1	Bereiche mit geringer Bedeutung	sehr hohe Vorbelastung bzw. sehr stark beeinträchtigte Hydrologie/Morphologie sowie Gewässerbeschaffenheit (z. B. kontaminierte Bereiche)

##### 12.2.4.1 Deichquerung

Die im UG gelegenen Gräben sind stark durch ihre Funktion zur künstlichen Entwässerung geprägt. Die Gräben sind anthropogen entstanden und demnach in der Morphologie stark verändert und nicht natürlich. Auch die Hydrologie der Gräben ist durch den Menschen geregelt, so dass es kein natürliches Abflussverhalten gibt. Es liegt demnach eine hohe Beeinträchtigung der Morphologie und Hydrologie der im Gebiet gelegenen Gräben vor. Vor dem Hintergrund der starken menschlichen Einflüsse werden die Gräben mit der Wertstufe 2 (Bereich mit allgemeiner bis geringer Bedeutung) bewertet.

##### 12.2.4.2 Eulitoral

Das Eulitoral ist in seiner Hydrologie und Gewässermorphologie wenig durch den Menschen beeinträchtigt. Vor diesem Hintergrund und aufgrund der Seltenheit von Wattlebensräumen wird die Wertstufe 5 (Bereich mit besonderer Bedeutung) vergeben. Salz- und Sauerstoffgehalt entsprechen im Eulitoral weitgehend den natürlichen Verhältnissen. Aufgrund des Stoffeintrags aus Ems und Weser und der geringen Durchmischungsrate ist das Watt jedoch hinsichtlich der Wasserbeschaffenheit vorbelastet. Das Eulitoral wird mit der Wertstufe 4 (von besonderer bis allgemeiner Bedeutung) bewertet.

### **12.2.4.3 Sublitoral**

Die Hydrologie und Gewässermorphologie des Sublitorals ist durch den Menschen z. B. aufgrund der teilweise intensiven fischereilichen Nutzung beeinflusst. Dies wirkt sich weniger auf das Tideverhalten und die Strömung als auf die Trübung aus. Vor dem Hintergrund der menschlichen Einflüsse wird die Wertstufe 3 (Bereich mit allgemeiner Bedeutung) angesetzt. Die Wasserbeschaffenheit des Sublitorals ist menschlich gering beeinflusst. Sauerstoff- und Salzgehalte entsprechen weitgehend den natürlichen Gegebenheiten. Es liegen also weitgehend gering menschlich beeinflusste Verhältnisse vor, was zu einer Bewertung mit der Wertstufe 4 (von besonderer bis allgemeiner Bedeutung) führt.

### **12.2.4.4 Gesamtbewertung**

Durch die großen Unterschiede in Struktur und Funktion zwischen Landflächen, Eulitoral und Sublitoral ist eine Gesamtbewertung dieser Bereiche nicht sinnvoll. Es gelten die oben genannten Einzelbewertungen für sich: Deich und Inselquerung = allgemeine bis geringe Bedeutung (Wertstufe 2), Eu- und Sublitoral = besondere bis allgemeine Bedeutung (Wertstufe 4).

## **12.2.5 Auswirkungen**

Entsprechend Tabelle 6 (s. Kapitel 4) können aus Aufwirbelungen von Sedimenten bei der Kabelinstallation im Spülverfahren Trübungen (W1) sowie Sedimentverlagerung (W2) resultieren, die Auswirkungen auf die Hydrologie/Morphologie und Wasserbeschaffenheit bewirken. Die Parameter Tide, Strömungsgeschehen und Salinität werden nicht verändert.

### **12.2.5.1 Deichquerung**

Nach dem derzeitigen Stand der Planung werden binnendeichs keine Gräben beansprucht. Es erfolgt keine Entnahme von Wasser aus den Gräben. Eine Veränderung des Wasserregimes in angrenzenden Gräben ist nicht zu erwarten. Stillgewässer sind durch die vorgesehenen Maßnahmen nicht betroffen.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Das anfallende Tagwasser wird auf den Arbeitsflächen in entsprechenden Pumpensämpfen aufgefangen und zwischengelagert. Ein Herablaufen des Tagwassers oder anderer Flüssigkeiten von den BE-Flächen wird verhindert. Zu diesem Zweck sind die Arbeitsflächen an den Rändern mit Verwallungen und entsprechenden Gefällen zum Pumpensämpf hin versehen.

Die o. g. Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Oberflächenwasser sind neutral (ohne Veränderung), lokal und kurzfristig, insgesamt vorübergehend und reversibel und damit weder nachteilig noch vorteilhaft.

### **12.2.5.2 Eulitoral**

Im Falle von Ankerpositionierung (Zug- und Seitenanker) kann es zu Aufwirbelungen von Sediment kommen, sofern die Anker durch das Sediment schleifen bevor sie eine stabile Position eingenommen haben. Schiffsantriebe können bei nicht ausreichender Wassertiefe während der Verlegung

vergleichbare Effekte haben (Auskolkungen). Das im Watt favorisierte Vibrationsverfahren verdrängt das Sediment mittels eines Verlegeschwertes, wobei auch geringe Teile des Sediments aufgewirbelt werden können. Durch Aufwirbelung von Sedimenten, vor allem mit hohem Feinkornanteil, wird die Trübung des Wassers vorübergehend gegenüber der vorhandenen Trübung erhöht. Sehr feinkörniges Sediment ( $< 63 \mu\text{m}$ ) bleibt dabei lange Zeit in Schwebelage, wird mit der Strömung verdriftet und sedimentiert relativ langsam an anderer Stelle. Der überwiegende Teil der Varianten C3/C3a (Baltrum) und C6a/C6b (Langeoog) verläuft jedoch durch Sandwatten, die durch Sedimente der Sandkornfraktion (Feinsand und Mittelsand) geprägt sind, die relativ schnell absinken. Zudem besitzt das Wattenmeer durch den Tideneinfluss eine sehr hohe natürliche Dynamik mit regelmäßiger Umlagerung von Sedimenten.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Die Verlegetechnik im Vibrationsverfahren hat keine Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit im Eulitoral. Mit festzulegenden Schutzmaßnahmen (Nulleinleitungsprinzip, Verwendung biologisch schnell abbaubarer Hydrauliköle) sowie vorzusehenden Baugrubenumschließungen bei wattseitigen Bohraustritten der Horizontalspülbohrungen können stoffliche Einträge vermieden werden.

Die o. g. Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Oberflächenwasser sind neutral (ohne Veränderung), lokal und kurzfristig, insgesamt vorübergehend und reversibel und damit weder nachteilig noch vorteilhaft.

#### **12.2.5.3 Sublitoral**

Während der Vorarbeiten mit einem Suchanker und Fangketten (Pre-Lay Grapnel Run) werden Sedimentaufwirbelungen und Sedimentschleppen entstehen. Bei der Kabelverlegung kommt es durch den Einsatz des Spülschwertes zur Fluidisierung und Resuspension von Sediment und Substrat. Auch durch ggf. erforderliche Ankerpositionierung im Nearshore-Abschnitt beider Korridore kann es zu Aufwirbelungen von Sediment kommen (s. o.). Durch die beschriebenen Wirkungen kommt es zur Ausbildung von Trübungen bzw. sogenannten Trübungsfahnen. Hierdurch kann die Trübung des Wassers vorübergehend lokal erhöht werden. Je nach vorherrschender Strömung wird grobkörniges Sediment lokal schnell absinken, während feinkörniges Sediment länger in Schwebelage bleiben und mit der Strömung verdriften kann. In den sublitoralen Abschnitten der Korridore werden die Sedimente durch Feinsand bis Mittelsand charakterisiert, stellenweise kommen auch Grobsande vor (s. Kapitel 12.3). Daher ist von einem schnellen Absinken der Sedimentpartikel und einer geringen Bildung von Trübungsfahnen auszugehen. Verlagerte Sedimente sind nicht oder nur gering anthropogen belastet, die Gefahr der Freisetzung von Schadstoffen wird als sehr gering beurteilt. Auch sauerstoffzehrende Prozesse werden aufgrund des geringen Anteils organischer Substanz in den sandigen Sedimenten voraussichtlich nicht eintreten. Im Baltrum-Korridor werden Kreuzungsbauwerke mit Steinschüttungen erforderlich. Es handelt sich um Granitsteine, die wasserneutral sind.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Wie im Eulitoral sollen Schutzmaßnahmen (Nulleinleitungsprinzip, Verwendung biologisch schnell abbaubarer Hydrauliköle) stoffliche Einträge ins Wasser vermeiden bzw. Auswirkungen bei Leckagen

mindern. Trassenvorarbeiten sowie die Verlegetechnik im Einspülverfahren haben geringe lokale Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit durch Sedimentaufwirbelung und Trübungsfahren.

Die o. g. Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Oberflächenwasser sind allerdings neutral (ohne Veränderung), lokal und kurzfristig, insgesamt vorübergehend und reversibel und damit weder nachteilig noch vorteilhaft.

### **12.2.6 Variantenvergleich**

Bezogen auf das Schutzgut Wasser (Oberflächenwasser) gibt es für die Korridore Baltrum und Langeoog mit allen Varianten keine Unterschiede.

## **12.3 Sedimente und Wattmorphologie**

Das Schutzgut Sedimente und Wattmorphologie wird nur im seeseitigen UG (Sub- und Eulitoral) betrachtet. Die landseitig gelegenen Böden sind im Kapitel 11 beschrieben.

### **12.3.1 Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis**

Für die Flächen des UG werden folgende Daten berücksichtigt:

- SideScan-Daten (Sonar) der Firma VBW aus dem Jahr 2020 im Auftrag von TenneT
- Übersichtskarte zur Sedimentverteilung (Laurer et al. 2014)
- Übersichtskarte zur Sedimentverteilung (Figge 1981)
- 
- Die Datenlage ist für die Ebene der Raumordnung ausreichend, um eine fundierte Aussage zum aktuellen Bestand des Schutzguts Sedimente und Wattmorphologie zu treffen.

### **12.3.2 Beschreibung des Bestandes**

Die Sedimente im UG lassen sich in zwei Teilbereichen differenzieren, dem Eulitoral und dem Sublitoral nördlich der Inseln bis zur 12 sm-Grenze.

Der Wattbereich wird fast ausschließlich durch Feinsande dominiert. Auch der Bereich des UG nördlich von Baltrum und Langeoog ist durch eine hohe Dominanz an Feinsanden geprägt (Laurer et al. 2014). Mittel- und Grobsande sind nur in einzelnen, lokalen Bereichen anzutreffen.

Abbildung 27 zeigt die Sedimentverteilung nach Figge 1981 und Abbildung 28 zeigt die Verteilung nach Laurent et al. 2014.

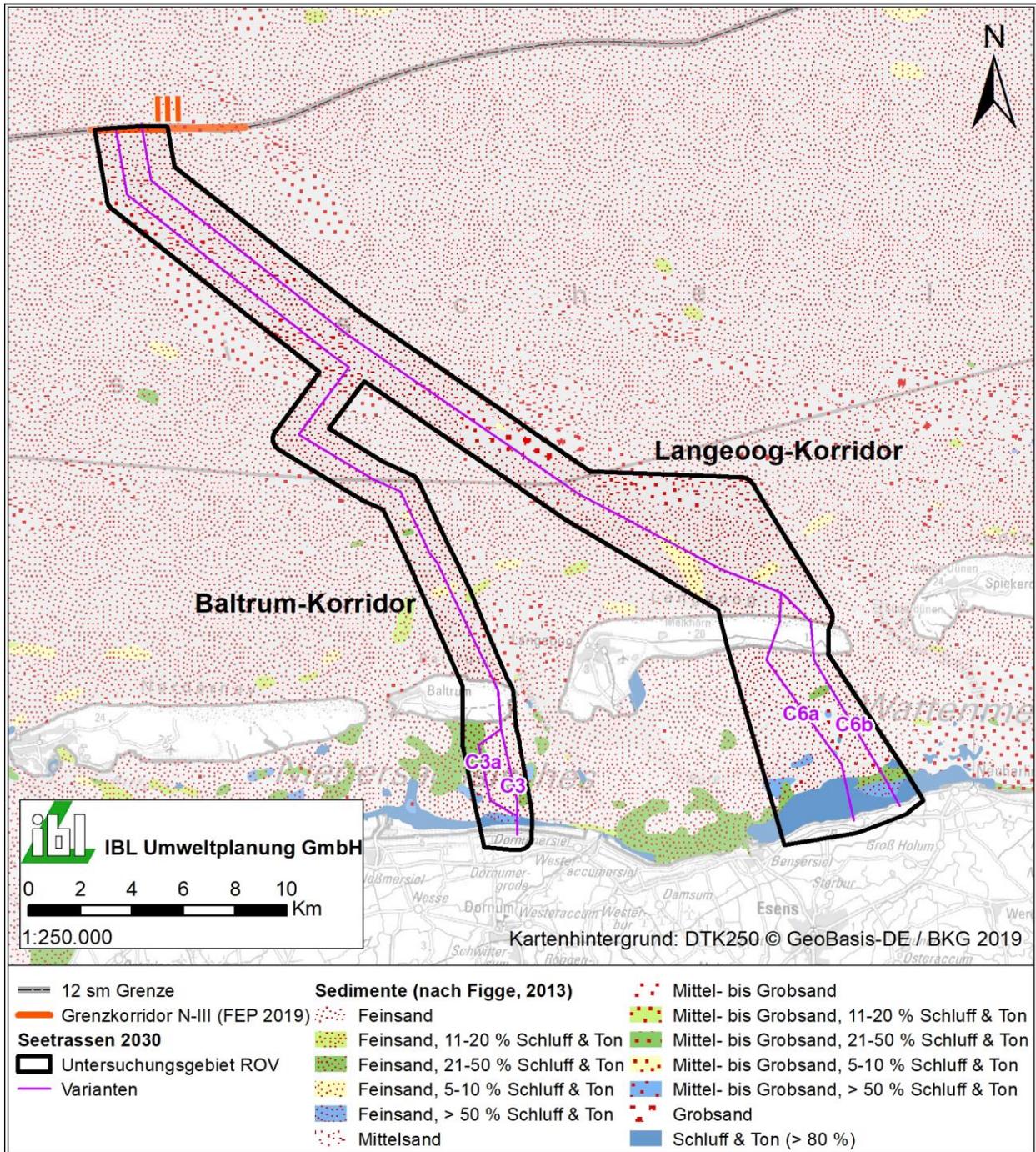
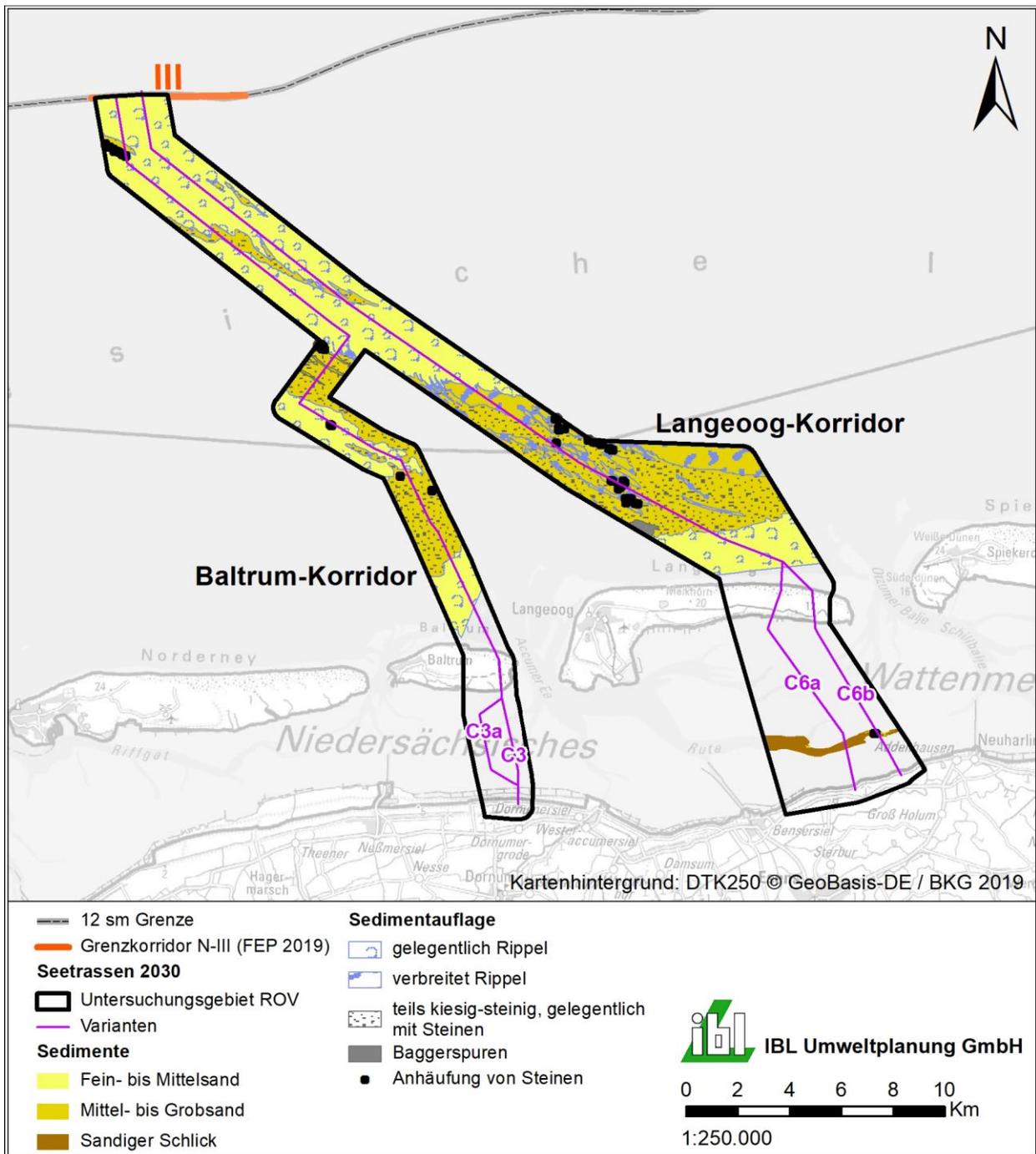


Abbildung 27: Sedimentverteilung ROV Seetrassen 2030 nach Figge 1981



**Abbildung 28: Sedimentverteilung ROV Seetrassen 2030 nach Laurent et al. 2014**

Quelle: SideScan-Daten der Firma VBW (2020) im Auftrag der Planungsträger

### 12.3.2.1 Eulitoral

Im Bereich des Eulitorals zwischen dem Festland und den Inseln Baltrum und Langeoog werden die vorherrschenden Sedimente durch Sandwatt und Mischwatt bestimmt. Typischerweise sind die Bereiche des feuchteren Mischwatts von Prielen durchzogen.

### **Baltrum-Korridor**

Vom Festland Richtung Norden wechseln sich die Sedimenttypen Sandwatt und Mischwatt ab. Großflächige Vorkommen von Mischwatt finden sich in der südlich gelegenen Hälfte des UG sowie im Bereich der großen Priele in der nördlichen Hälfte. Das Sandwatt dominiert großflächig südlich der Insel Baltrum, in der Mitte des UG sowie kleinflächig nördlich des Festlandes (s. Karte 3 im Anhang).

### **Langeoog-Korridor**

Im Vergleich zum Baltrum-Korridor sind hier deutlich mehr Priele, Tiefs und Baljen vorhanden, deren Sediment vermutlich sandiger Schlick ist (s. Abbildung 28). Neben den dominierenden Sedimenttypen Sand- und Mischwatt sind im südlichen Teil des UG kleinere Schlickwattvorkommen dokumentiert. Im Verhältnis sind im diesen Teil des UG die Mischwatten gegenüber den Sandwatten stärker vertreten, die räumliche Verteilung ähnelt jedoch der des Baltrum-Korridors (s. Karte 3 im Anhang).

#### **12.3.2.2 Sublitoral**

Im UG nördlich der Inseln Baltrum und Langeoog setzt sich das Sedimentgefüge aus Fein-, Mittel- und Grobsanden zusammen. In Richtung Norden zeigen sich zunächst von Rippeln geprägte Fein- bis Mittelsande. Darauf folgt eine flächige Ausdehnung bestehend aus Mittel- bis Grobsanden. In diesem Bereich finden sich kiesig-steinige Strukturen und Anhäufungen von Steinen. Im nördlichen Teil des Baltrum-Korridors verlaufen beide genannten Sedimenttypen parallel zueinander. Hier sind auch Steinhäufungen auf Fein- bis Mittelsanden dokumentiert. Im gemeinsamen Korridor (nördlicher Bereich des UG) dominieren ebenfalls Fein- bis Mittelsande, welche von einem Streifen Mittel- bis Grobsand mit kiesig-steinigen Strukturen durchzogen werden (s. Abbildung 27 und Abbildung 28).

#### **12.3.3 Vorbelastungen**

Störungen der oberen Sedimentschichten finden durch die fischereiliche Nutzung der Nordsee, besonders in Form der Schleppnetzfisherei (Bodenfisherei), statt. Abhängig von Art und Größe des Fanggerätes und der Schwere der Kettenvorläufer wird das Sediment bis in unterschiedliche Tiefen aufgewühlt und durchmischt (Lindeboom & Groot 1998; Schröder et al. 2008). Die Fischereiintensität durch Bodenschleppnetze ist im küstennahen, sublitoralen Bereich des UG sehr hoch (vgl. Schröder et al. 2008).

#### **12.3.4 Bewertung des Bestandes**

Die Charakterisierung der Sedimente erfolgte anhand von Sedimentkarten (s. Abbildung 27 und Abbildung 28).

Die Bestandsbewertung der Sedimente erfolgt in fünf Stufen in Anlehnung an Drachenfels (2012). Der Bewertungsrahmen ist in Tabelle 66 auf das Schutzgut Wasser und Sediment, Teil Sedimente und Wattmorphologie angepasst dargestellt.

**Tabelle 66: Bewertungsrahmen Sedimente und Wattmorphologie**

Wertstufe	Definition	Ausprägung der Leitparameter
5	Bereiche mit besonderer Bedeutung	Natürliche oder naturnahe Morphologie: Die Morphologie ist anthropogen gänzlich/nahezu unbeeinflusst.
4	Bereiche mit besonderer bis allgemeiner Bedeutung	Bedingt naturnahe Morphologie: Die Morphologie ist anthropogen gering beeinflusst.
3	Bereiche mit allgemeiner Bedeutung	Bedingt naturferne Morphologie: Morphologie ist anthropogen gestört (Gewässersohle anthropogen verändert, Unterhaltungsbaggerungen und Umlagerungen von Baggergut treten auf, ggf. wirken andere Vorbelastungen).
2	Bereiche mit allgemeiner bis geringer Bedeutung	Naturferne Morphologie: Morphologie ist anthropogen stark gestört (nachhaltige Umgestaltung von Ufer- und Sohlbereichen).
1	Bereiche geringer Bedeutung	Naturfremde oder künstliche Morphologie: Morphologie ist anthropogen sehr stark gestört oder Morphologie ist künstlich.

#### 12.3.4.1 Eulitoral

Im Eulitoral handelt es sich um Sedimente mit besonderen Standorteigenschaften. Aufgrund der regelmäßigen Überflutung stellen sie Extremstandorte dar. Die Wattmorphologie ist gering anthropogen beeinflusst. Insgesamt sind die Wattflächen im UG von besonderer Bedeutung und erhalten daher die Wertstufe 5.

#### 12.3.4.2 Sublitoral

Feinsand geprägte Sedimente sind in der Deutschen Bucht weit verbreitet und stellen daher keine Seltenheit dar (vgl. Laurer et al. 2014). Das flächige Vorkommen von Mittel- bis Grobsanden mit kiesigsteinigen Strukturen und Anhäufungen von Steinen sorgt für eine höhere Einstufung. Durch die fischereiliche Nutzung der Nordsee kommt es regelmäßig zu oberflächigen Sedimentstörungen, die allerdings nicht zu einer Umwälzung der Sedimentschichten führen. Dadurch wird , die ansonsten naturnahe Morphologie anthropogen mäßig beeinflusst. Das Schutzgut Sediment erhält die Wertstufe 4.

#### 12.3.4.3 Gesamtbewertung

Im UG ist zwischen den Strukturen und Funktionen des Eulitorals sowie des Sublitorals zu differenzieren. Wie oben hergeleitet, kommt dem Eulitoral eine besondere Bedeutung (Wertstufe 5) und dem Sublitoral eine allgemeine Bedeutung (Wertstufe 4) für das Schutzgut Sedimente und Wattmorphologie zu.

#### 12.3.5 Auswirkungen

Die Wirkungen der Planung auf das Schutzgut Sedimente und Wattmorphologie können nur das seeseitige UG betreffen. Alle in Tabelle 6 (s. Kapitel 3) genannten Wirkungen, die die Sedimentmorphologie

betreffen, können baubedingt auftreten. Sie entsprechen denselben, die auch das Benthos betreffen (s. Kapitel 7.5.5).

### **12.3.5.1 Eulitoral**

Aufgrund der unterschiedlichen durchzuführenden Arbeitsverfahren im Zuge der Horizontalspülbohrungen (Wattbaustellen) sowie der Kabelinstallation, wie beispielsweise das Bewegen von Baugeräten und Schiffen, Liegeplätzen von Arbeitsschiffen und Pontons oder dem Auslegen des Kabels, kann es zu einer Veränderung des oberflächennahen Sediments durch Verdichtung, Pressung, Verwerfung und Verdrängung kommen. Dies führt ggf. durch die Entstehung oberflächiger Mulden und Auskolkungen zur mechanischen Veränderung der Wattmorphologie. Zudem können reduktive Prozesse durch Luftabschluss in den oberen Sedimentschichten gefördert werden. Durch die Bauarbeiten kann es zu Erschütterungen im Sediment mit Störungen der Gefügestruktur und ggf. seitlicher Verdichtung und Verdrängung kommen.

Im Rahmen der Bauarbeiten entstehen offene Baugruben sowie ein Kabelgraben. Hierbei kommt es zu Umschichtungen und Durchmischungen der Sedimente, zur Sediment- und Substratentnahme bzw. zum -aushub sowie zu Aufschüttungen und ggf. zum Wiedereinbau. Dadurch entstehen tiefgründige Veränderungen der Gefügestruktur und Sedimentverlagerungen. Besonders die spätere Verfüllung bewirkt eine Sedimentumschichtung und Störung der Gefügestruktur. Durch die Nutzung des Vibrationswertes kommt es zu Erschütterungen und Vibrationen im Sediment. Hieraus können lokal und oberflächennah Verdichtungen der Gefügestruktur entlang des Verlegespalts resultieren. Tiefgründig kommt es zu mechanischen Verdrängungen, wodurch die Gefügestruktur gestört wird. Durch die vibrationsbedingten Verdichtungen kommt es zur Verminderung des Porenraums um den Verlegespalt. Nach Beendigung der Bauarbeiten verbleibt eine schmale Grabenmulde als flache Vertiefung über dem Verlegespalt, die sich aber schnell zurückbildet.

Die Kabelinstallation erfolgt größtenteils von einer Verlegebarge aus, die sich mittels eines Zugankers und ggf. maximal vier seitlich ausgebrachter Positionsanker sowie durch ein angeschältes Arbeitsschiff fortbewegt. Durch die Zug- und Positionsanker kommt es zu tiefgründigen Sedimentverlagerungen sowie zur Umschichtung und Durchmischung von Sediment und damit zu Gefügestörungen. Oberflächennah kann es zur Resuspension von Sediment kommen, sofern die Anker durch das Sediment schleifen, bevor sie sich stabil positioniert haben. Damit einher gehen laterale Sedimentumlagerungen. Die beschriebenen Wirkungen gehen je nach Sedimentstruktur und Sedimentzusammensetzung mit unterschiedlichen Empfindlichkeiten der Gefügestruktur der Sedimente und der Wattmorphologie einher. Für das Mischwatt werden höhere Empfindlichkeiten und längere Regenerationszeiten erwartet als vergleichbare Wirkungen im Sandwatt. Besonders im Mischwatt ist die Entstehung sekundärer Gräben oder Priele möglich.

Auswirkungen auf die Sedimentstruktur und die Wattmorphologie, die mit den aus der Kabelinstallation und den Arbeiten im Zuge der Horizontalspülbohrung verbundenen Wirkungen resultieren, sind lokal auf den Verlegespalt mit den beidseitigen Böschungen bzw. den Arbeitsbereich (BE-Fläche und nahe Umgebung) begrenzt. Es ist davon auszugehen, dass sich der ursprüngliche Flächenzustand bzw. die ursprüngliche Wattmorphologie nach Beendigung dieser Maßnahmen wieder einstellen.

Die Empfindlichkeit der Mischwattflächen v. a. gegenüber den tiefgründigen Wirkungen wird als mittel eingestuft. Bei oberflächlichen Störungen wird die Empfindlichkeit je nach Dauer der Beanspruchung (mehrere Wochen oder wenige Tage oder nur stundenweise) zwischen mittel bis gering eingeschätzt.

## **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Wegen der engen Korrelation zwischen Sediment, Watttyp, Gefüge und der benthischen Besiedlung wird auf die Ausführungen im Kapitel zu Makrozoobenthos verwiesen (s. Kapitel 7.5.5.1).

Bei den unvermeidbar baubedingt betroffenen Flächen kommt es zu lokalen, maximal kurzfristigen Auswirkungen zwischen gering negativ bis extrem negativ, insgesamt zu vorübergehenden und reversiblen Auswirkungen, die mit erheblich nachteilig bewertet werden.

### **12.3.5.2 Sublitoral**

Im UG des Sublitorals besteht das Substrat vorwiegend aus Feinsanden sowie Mittel- bis Grobsanden. Ton/Schluffanteile sind sehr gering. Daher sind mit großer Wahrscheinlichkeit keine größeren, weitreichenden Trübungsfahnen durch Aufwirbelung des Sediments zu erwarten.

In der Regel kommt es im Zuge der vorbereitenden Arbeiten (Pre Lay Grapnel Run) im Bereich der nachschleppenden Fangketten oberflächennah zur Verwerfung und Deposition von Sediment. Außerdem werden obere Sedimentschichten abgeschert. Die Oberflächenstruktur des Gewässergrundes wird dabei verändert.

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Sediment gegenüber den Wirkungen im Rahmen der Vorarbeiten ist gering. Die Sedimentstruktur wird kleinräumig verändert, kann sich jedoch durch natürliche Sedimentations- und Erosionsprozesse nach Beendigung der Vorarbeiten regenerieren. Funktionsveränderungen entstehen nicht.

Während der Kabelinstallation im flachen Sublitoral kommt es durch den Einsatz der gewählten Verlegetechnik (voraussichtlich stehendes Spülschwert) tiefgründig zur Fluidisierung (Verflüssigung) und Resuspension von Sediment. Zudem findet eine Umschichtung und Durchmischung des Sediments statt, was zur Störung der Gefügestruktur führt. Durch die Aufwirbelung des Sediments entstehen auch während der Verlegearbeiten Trübungsfahnen. Wie oben beschrieben, sind bei der vorliegenden Sedimentbeschaffenheit keine weitreichenden Trübungsfahnen zu erwarten. Zudem wird es sich um geringe Sedimentfrachten handeln, da ein Großteil des fluidisierten Sediments im Kabelgraben verbleibt. Fein- und Mittelsande werden nach der Kabelverlegung wieder in den Spülgraben eintreiben. Damit wird sich der Graben voraussichtlich schon kurz nach Beendigung der Bautätigkeiten wieder schließen. Die entlang des Spülgrabens entstandenen Böschungen werden sich durch das Nachsacken in den Kabelgraben größtenteils wieder verlagern. Hierdurch kommt es jedoch zur tiefgründigen Durchmischung des Sediments und damit zur Veränderung der Gefügestruktur. Oberflächennah bildet sich eine Grabenmulde über dem Spülgraben aus (IBL Umweltplanung 2020).

Im flachen Sublitoral (ab der 8 – 14 m Tiefenlinie) erfolgt die Kabelinstallation ggf. von einer Verlegebarge aus, die sich mittels eines Zugankers und maximal vier seitlich ausgebrachten Positionsankern fortbewegt. Durch die Zug- und Positionsanker kommt es zu tiefgründigen Sedimentverlagerungen sowie zur Umschichtung und Durchmischung von Sediment und damit zu Gefügestörungen. Oberflächennah kann es zur Resuspension von Sediment kommen, wenn die Anker durch das Sediment schleifen, um eine stabile Position einzunehmen. In diesem Fall kommt es zu lateralen Sedimentumlagerungen und zur Deposition des aufgewirbelten Sediments auf natürlich anstehendem Sediment. Die Anker werden sich jedoch voraussichtlich bereits auf kurzer Strecke stabil positionieren, so dass das Sediment nicht auf längerer Strecke durchmischt und aufgewirbelt wird.

Durch die Nutzung eines Spülschlittens oder TROVs im tiefen Sublitoral entstehen seitlich des Kabelgrabens Kufen- oder Kettenspuren mit Verdichtung bzw. Pressung des darunterliegenden Sediments.

Durch natürliche Sedimentations- und Erosionsprozesse werden sich die entstandenen Spuren jedoch wieder zurückbilden.

Die Installation im Baltrum-Korridor (C3) im tiefen Sublitoral erforderlichen Kreuzungsbauwerke aus Natursteinschüttungen (max. 0,45 ha für alle ONAS) stellen eine anlagebedingte Auswirkung dar und sind dauerhaft. Durch die Installation einer Betonplatte und anschließender Steinschüttung wird das vorherrschende Sediment lokal erheblich beeinträchtigt und verändert.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Wegen der engen Korrelation zwischen Sediment, Gefüge und der benthischen Besiedlung wird auf die Ausführungen im Kapitel zu Makrozoobenthos verwiesen (s. Kapitel 7.5.5).

Bei den unvermeidbar baubedingt betroffenen Flächen kommt es zu lokalen, maximal mittelfristigen Auswirkungen zwischen gering negativ (-1) bis extrem negativ (-4), insgesamt zu vorübergehenden und reversiblen Auswirkungen, die mit erheblich nachteilig bewertet werden.

Die anlagebedingt erforderlichen Kreuzungsbauwerke (C3) verändern das Sediment dauerhaft. Es wird überbaut (-3) und stellt eine erheblich nachteilige Veränderung dar.

### **12.3.6 Wechselwirkungen**

Veränderungen der Sedimentmorphologie und Störungen der Gefügestruktur können besonders in Bereichen hoher Besiedlungsdichten mit Störungen des Makrozoobenthos einhergehen. Störungen sind besonders durch Sedimentumlagerungen entlang des Kabelgrabens zu erwarten. Von einer Wiederbesiedlung der betroffenen Flächen ist auszugehen. Empfindlichkeiten und Auswirkungen auf das Makrozoobenthos werden im Kapitel 7.5.5 beschrieben.

Durch aufgewirbeltes Sediment entstehen Trübungsfahnen, die kurzzeitig zu erhöhten Trübungen des Wassers führen. Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser werden in den Kapiteln 12.1.5, 12.2.5 und 12.3.5 beschrieben.

Indirekte Auswirkungen auf andere Schutzgüter sind, sofern sie nicht in den jeweiligen Kapiteln beschrieben wurden, baubedingt nicht zu erwarten. Zusätzliche Wechselwirkungen bestehen somit nicht. Insgesamt sind negative Auswirkungen durch Wechselwirkungen, die über die zuvor genannten hinausgehen und zu einer anderen Bewertung der Empfindlichkeit führen würden, nicht zu erwarten.

### **12.3.7 Variantenvergleich**

#### **Eulitoral**

Bezogen auf die Sedimente ergeben sich im Eulitoral keine Unterschiede zwischen dem Baltrum- und Langeoog-Korridor. Betrachtet man die einzelnen Varianten des Baltrum-Korridors so wird deutlich, dass die Variante C3a, vor allem durch den südlichen Knick, eine längere Strecke durch Mischwatt verläuft. Dies ist gegenüber C3 als nachteilig einzustufen, da Mischwattflächen generell als empfindlicher gelten. Für die Varianten C6a und C6b des Langeoog-Korridors ergeben sich keine Unterschiede.

## **Sublitoral**

Für den Bereich des Sublitorals ergeben sich nur im Baltrum-Korridor (C3) lokale Unterschiede durch den Bau von Kreuzungsbauwerken. Für den Langeoog-Korridor sind keine Kreuzungsbauwerke notwendig.

## **13 Schutzgut Landschaft**

Der Begriff „Landschaftsbild“ umfasst nach Köhler & Preiß (2000) die Gesamtwirkung der für den Menschen wahrnehmbaren Merkmale und Eigenschaften von Natur und Landschaft. Dies kann sowohl naturbelassene als auch durch anthropogene Faktoren geprägte Räume umfassen. Wichtige Kriterien zur Bewertung des Landschaftsbildes sind Naturnähe, Vielfalt der Landschaftselemente, historische Kontinuität und anthropogene Prägung.

### **13.1 Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis**

Zur Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Landschaft werden vorhandene Daten herangezogen, eine gesonderte Erfassung des Landschaftsbildes ist nicht erfolgt. Die Datenlage wird für die Prognose planungsbedingter Auswirkungen als ausreichend angesehen. Angaben zur Landschaftsausstattung des UG wurden dem Landschaftsrahmenplan des Landkreis Aurich (1996) und Wittmund (2007) entnommen.

Das UG für das Schutzgut Landschaft umfasst den Baltrum-Korridor und Langeoog-Korridor. Die Charakterisierung des Landschaftsbildes im UG erfolgt durch die Beschreibung von größeren aneinander angrenzenden Landschaftsbildeinheiten mit charakteristischer Eigenart, innerhalb derer das UG nur einen Teilausschnitt ausmacht.

### **13.2 Beschreibung des Bestandes**

#### **13.2.1 Deichquerung**

Die Landschaftsbildeinheit „Küste bei Baltrum und Langeoog“ umfasst den unmittelbaren Küstenabschnitt südlich der Inseln Baltrum und Langeoog einschließlich des Deichvorlandes und den unmittelbar angrenzenden landseitigen Bereichen. Die Küste ist vom linearen Hauptdeich als Küstenschutzbauwerk geprägt. Seeseitig schließt sich ein weitgehend durch menschliche Nutzung geprägtes Deichvorland an. Die ausgedehnten Flächen der Polder werden in Teilen beweidet und durch die linearen Strukturen von Deichen und einzelnen Wegen gegliedert. Naturnahe Salzwiesen mit charakteristischen Tier- und Pflanzenarten sowie -gesellschaften und eine natürliche, unbefestigte Uferkante sowie vorgelagerte Lahnungsfelder prägen den Übergang zum Watt und charakterisieren eine Landschaftsbildeinheit mit unverwechselbarer Eigenart. Südlich des Hauptdeiches schließt sich eine durch Grünland- und Ackernutzung landwirtschaftlich geprägte Landschaft an, die den größten Teil des UG einnimmt, deren Weiträumigkeit durch locker verteilte Siedlungsstrukturen unterbrochen wird.

### **13.2.2 Eulitoral**

Das UG innerhalb der Landschaftsbildeinheit „Baltrumer und Langeooger Inselwatt“ umfasst das Wattenmeer zwischen dem Küstenabschnitt bei Ostbense und der Insel Langeoog mit der Ruteplate und dem Langeooger Inselwatt sowie das Wattenmeer zwischen dem Küstenabschnitt bei Dornumergröde und der Insel Baltrum mit dem Dornumerwatt und dem Baltrumer Inselwatt. In der Naturlandschaft des Wattenmeeres überwiegt die typische Ausprägung einer natürlichen, vom Menschen nur geringfügig beeinträchtigten Landschaft mit spezifischer Ausprägung von Landschaftselementen, Artenvielfalt und Lebensgemeinschaften.

### **13.2.3 Inselquerung**

Das UG verläuft durch die Landschaftsbildeinheit „Inseln Baltrum und Langeoog“. Diese umfasst die Salzwiesen-, Dünen- und Polderlandschaften. Die Inselmitten sind durch naturnahe Lebensräume einer älteren Dünenlandschaft geprägt, die in Teilen durch ein Fuß- und Radwegenetz erschlossen sind. Der nördliche Rand der Inseln wird begrenzt durch Sandstrände, die in einzelnen Bereichen als Badestrände genutzt werden. Nach Süden schließen sich im Übergang zum angrenzenden Watt größere Polderflächen, Deichanlagen sowie Lahnungsflächen oder Salzwiesen an.

### **13.2.4 Sublitoral**

Das UG verläuft durch die im flachen und tiefen Sublitoral liegende Landschaftsbildeinheit „Küstenmeer vor Baltrum und Langeoog bis zur 12 sm-Grenze“. Diese Landschaftsbildeinheit umfasst den Bereich des Küstenmeeres nördlich von Baltrum und Langeoog bis zur 12 sm-Grenze. Das Landschaftsbild wird hier durch das offene Meer geprägt, welches durch seine natürliche Dynamik im Zusammenspiel mit den vorherrschenden Wetterverhältnissen ein einzigartiges Landschaftserlebnis darstellt.

## **13.3 Vorbelastungen**

Für das Schutzgut Landschaft bestehen keine Vorbelastungen.

## **13.4 Bewertung des Bestandes**

Die Bewertung der Landschaftsbildeinheiten findet hinsichtlich ihrer Eigenart und den Parametern Natürlichkeit, historische Kontinuität und Vielfalt statt. Die Herleitung des Bewertungsrahmens erfolgt auf Basis der für Niedersachsen eingeführten Methodik von Köhler & Preiß (2000) in einem 5-stufigen Bewertungsverfahren (s. Tabelle 67).

**Tabelle 67: Bewertungsrahmen Schutzgut Landschaft**

Wertstufe	Definition	Ausprägung der Kriterien
5	Bereich mit sehr hoher Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hoher Anteil an natürlich wirkenden Biotoptypen</li> <li>- natürliche landschaftsbildprägende Oberflächenformen</li> <li>- häufige Erlebbarkeit von naturraumtypischen Tierpopulationen</li> </ul>
4	Bereich mit hoher Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- historische Kulturlandschaften bzw. historische Landnutzungsformen</li> <li>- hoher Anteil typischer kulturhistorischer Siedlungs- und Bauformen</li> <li>- hohe Dichte an naturraumtypischen Landschaftselementen</li> </ul>
3	Bereich mit mittlerer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- deutliche Überprägung durch die menschliche Nutzung</li> <li>- natürlich wirkende Biotoptypen nur in geringem Umfang vorhanden</li> <li>- die natürliche Eigenentwicklung der Landschaft ist vereinzelt erlebbar</li> <li>- vereinzelte Elemente der naturraumtypischen Kulturlandschaft</li> <li>- intensive Landnutzung mit fortgeschrittener Nivellierung der Nutzungsformen</li> <li>- naturraumtypische Vielfalt an Flächennutzungen und Landschaftselementen in geringem Umfang vorhanden</li> </ul>
2	Bereich mit geringer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sehr geringer oder kein Anteil natürlich wirkender Biotoptypen</li> <li>- Landschaftscharakter durch intensive menschliche Nutzung geprägt</li> </ul>
1	Bereich mit sehr geringer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominanz von technogenen Strukturen ohne historisch gewachsene Dimensionen und Maßstäbe</li> <li>- keine oder nur geringe Reste kulturhistorischer Landschaftselemente</li> <li>- ohne regional- oder ortstypische Bauformen</li> <li>- nur noch vereinzelt oder kein Vorkommen naturraumtypischer, erlebniswirksamer Landschaftselemente</li> <li>- ausgeräumte, monotone Landschaften</li> </ul>

#### 13.4.1 Deichquerung

Die Landschaftsbildeinheit „Küste bei Baltrum und Langeoog“ 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. Die Landschaftsbildeinheit „Küste bei Baltrum und Langeoog“ hat insgesamt eine hohe Bedeutung (Wertstufe 4) für das Landschaftsbild.

#### 13.4.2 Eulitoral

Das Wattenmeer südlich von Baltrum und Langeoog ist in Bezug auf das Landschaftsbild nur gering anthropogen beeinflusst und weist einen hohen Anteil naturraumtypischer und prägender Landschaftsbildelemente und eine charakteristische Eigenart auf. Die Landschaftsbildeinheit „Baltrumer und Langeooger Inselwatt“ hat somit insgesamt eine sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 5) für das Landschaftsbild.

#### 13.4.3 Inselquerung

Die Landschaftsbildeinheit „Inseln Baltrum und Langeoog“ weist einen hohen Anteil an naturraumtypischen Landschaftsstrukturen auf, die in Teilbereichen durch ein Fuß- und Radwegenetz für ein Natur- und Landschaftserleben inseltypischer Lebensräume gut erschlossen ist. Als Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind einzelne anthropogen geprägte Bereiche innerhalb oder am Rande der Dünenlandschaft anzusehen. Diese in Teilbereichen deutliche Überprägung durch menschliche Nutzungsstrukturen ist als negatives Störelement hinsichtlich der Naturnähe und Eigenart dieser

Landschaftsbildeinheit zu werten. Trotz der genannten Beeinträchtigungen zeichnen sich die Flächenanteile innerhalb der Landschaftsbildeinheit überwiegend durch ihre Einzigartigkeit und Naturnähe aus. Daher wird ihre Bedeutung für das Landschaftsbild insgesamt als hoch bewertet (Wertstufe 4).

#### **13.4.4 Sublitoral**

Die Landschaftsbildeinheit „Küstenmeer vor Baltrum und Langeoog bis zur 12 sm-Grenze“ stellt ein Landschaftselement dar, das visuell weitgehend anthropogen unbeeinflusst ist. Die Nutzung des Küstenmeers durch die Küstenschifffahrt ist als eine für die Landschaftsbildeinheit typisch wirkende Nutzungsform zu werten und stellt daher keine Beeinträchtigung dar. Aufgrund der Weitläufigkeit und geringen Nutzungsdichte handelt es sich insgesamt um einen Bereich mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) für das Landschaftsbild.

#### **13.4.5 Gesamtbewertung**

Insgesamt kann das UG mit einer hohen bis sehr hohen Bedeutung für das Landschaftsbild bewertet werden.

### **13.5 Auswirkungen**

Nach Beendigung der Baumaßnahmen und der Räumung der Baustellen sind die ONAS im UG nicht mehr wahrnehmbar, da Kabelbündel und Schutzrohre in Boden und Sedimenten verlegt sind. Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft treten ausschließlich während der Bauzeit ein und ergeben sich im Wesentlichen aus den kurzfristigen Bauaktivitäten in den see- und landseitigen Bereichen der beiden Korridore.

#### **13.5.1 Deich und Inselquerung**

An den notwendigen Baustellen im Bereich der Deichquerung kommt es durch die Baustelleneinrichtung sowie Baumaschinen und ausführendem Personal zu visuellen und akustischen Störungen des Landschaftsbildes. Teilweise kommt es zu Schwerlastverkehr entlang der Transportwege, der zu einer Erhöhung der optischen und akustischen Störungen führt. Die Baustellenflächen werden nach Beendigung der Bauarbeiten vollständig zurückgebaut.

#### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Die Auswirkungen sind nicht vermeidbar und technisch erforderlich. Falls überhaupt erforderlich können Lärmschutzmaßnahmen dem Schutzgut Menschen und damit mittelbar dem Schutzgut Landschaft dienen. Die beanspruchten Flächen werden rekultiviert. Vor dem Hintergrund der lokalen Ausdehnung sind Empfindlichkeiten der naturraumtypischen Eigenart und Vielfalt gering.

Die nachteiligen Auswirkungen werden mit gering negativ (-1), mittelräumig und kurzfristig (tatsächlich nur wenige Wochen) bewertet, sie sind vorübergehend und reversibel. Insgesamt sind die Auswirkungen unerheblich nachteilig.

### **13.5.2 Eu- und Sublitoral**

Im Bereich der Wattbaustellen kommt es durch die Baustelleneinrichtung sowie Schwimmeinheiten, wie Pontons als Arbeitsebene, Arbeitsschiffe und Baupersonal zu visuellen und akustischen Störungen des Landschaftsbildes. Zur Baustelleneinrichtung gehören auch über den Zeitraum der Bauarbeiten im Watt vorhandene Baugrubenumschließungen. Nach Beendigung der Bauarbeiten wird die Baustelleneinrichtung vollständig zurückgebaut.

Bei der Verlegung der Kabel im Watt sind die Arbeitsschiffe besonders bei guten Wetterverhältnissen weithin sichtbar und bilden aufgrund ihrer technologischen Strukturen und Dimensionen einen Kontrast zur umgebenden natürlichen Watt- und Küstenlandschaft. Vor dem Hintergrund weiteren Schiffsverkehrs durch die Berufsschifffahrt sowie einer nur vorübergehenden Bautätigkeit im Watt sind Auswirkungen auf die naturraumtypische Eigenart, Vielfalt und Natürlichkeit jedoch als gering zu bewerten. Baubedingt kommt es durch Arbeits- und Verlegeschiffe zu einem erhöhten Schiffsaufkommen. Die Arbeiten erfolgen bei langsamer Fahrt, für die Herstellung von Kabelverbindungen (Muffen) ankern Arbeitsschiffe mehrere Tage an einer Position. Besonders in der näheren Umgebung von Baltrum und Langeoog sind die Bauarbeiten weithin sichtbar. Vor dem Hintergrund der kurzzeitigen Bautätigkeiten sind Empfindlichkeiten der naturraumtypischen Eigenart, Vielfalt und Natürlichkeit gering.

#### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Die Auswirkungen sind nicht vermeidbar und technisch erforderlich.

Die nachteiligen Auswirkungen werden mit gering negativ (-1), großräumig und kurzfristig (tatsächlich nur wenige Wochen) bewertet, sie sind vorübergehend und reversibel. Insgesamt sind die Auswirkungen unerheblich nachteilig.

## **14 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

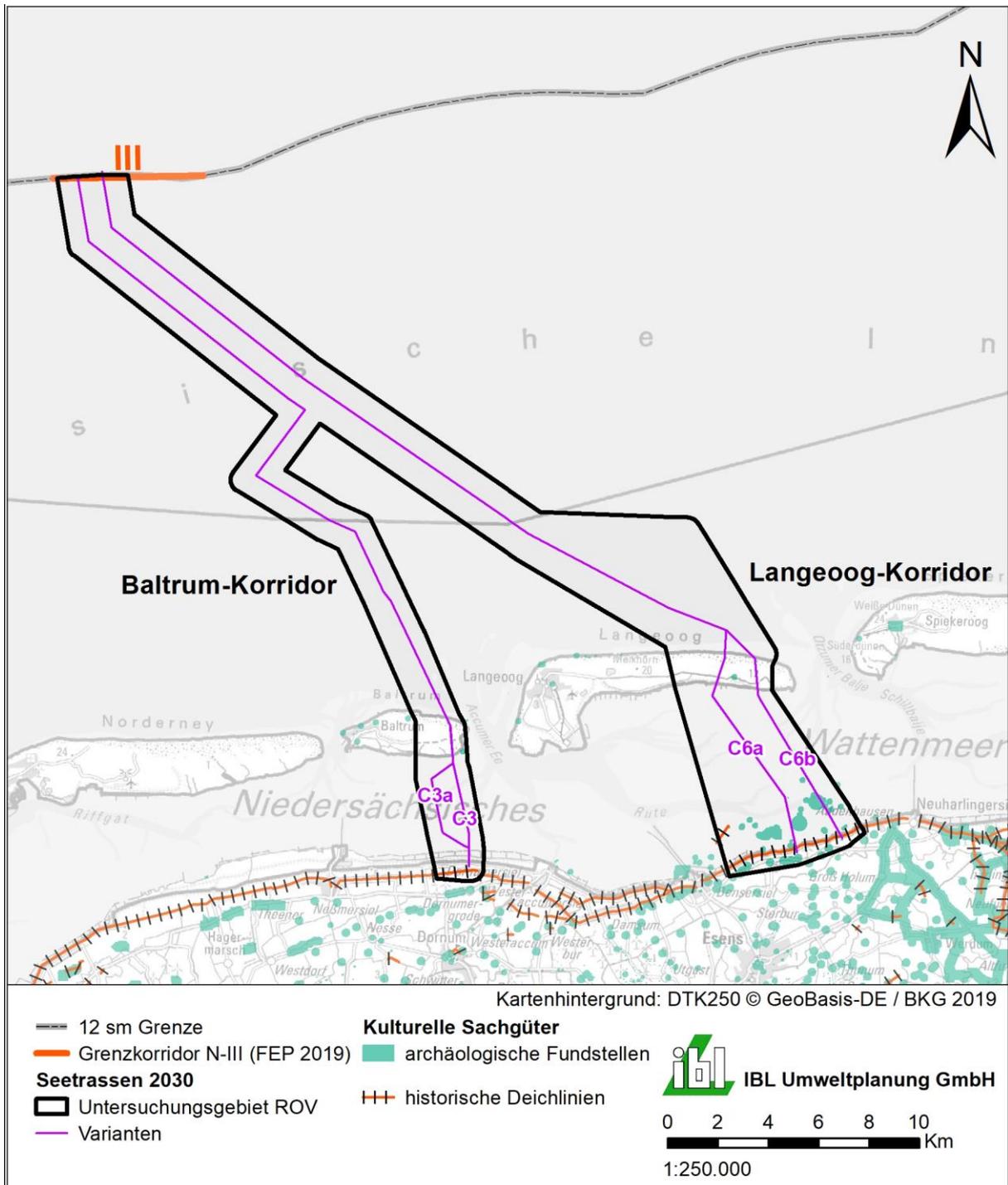
Unter dem Begriff „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ werden geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- und Bodendenkmale, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart zusammengefasst und dargestellt. Vor allem Bodendenkmäler wie Gräber, Fundamente ehemaliger Festungen und historischer Siedlungen können vom Ausbau der erdverlegten Stromleitungen betroffen sein.

Kultur- und sonstige Sachgüter umfassen Zeugnisse menschlichen Handelns von ideeller, geistiger und materieller Natur, die für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind oder waren. Denkmäler können oberirdisch sichtbar sein wie etwa eine historische Richtfeueranlage, eine Kirche oder ein historischer Deichverlauf. Andererseits gibt es auch unterirdische Denkmäler. Diese Bodendenkmäler können ganze Ensembles bilden, wie zum Beispiel ehemalige Siedlungen und weitere Artefakte aus der Siedlungs- und Wohnlebenswelt.

### **14.1 Art/Umfang der Erhebungen und Bewertung der Datenbasis**

Als Datengrundlage dienen eine Stellungnahme des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege sowie des Archäologischen Dienstes der Ostfriesischen Landschaft (Archäologischer Dienst der Ostfriesischen Landschaft 2020). Dabei wurde die Lage von bisher bekannten Bau- und Bodendenkmälern innerhalb des UG mitgeteilt. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand sind im UG mehr als 70

archäologische Fundstellen bekannt (s. Abbildung 29). Es handelt sich vorwiegend um Fundstreuungen, historische Siedlungsplätze und Warften. Zusätzlich ist im Niedersächsischen Wattenmeer von einer unbekannt Anzahl an weiteren Fundstellen der Völkerwanderungszeit und des Mittelalters, die aufgrund von Meeresspiegelschwankungen untergegangen sind, auszugehen.



**Abbildung 29: Archäologische Fundstellen im UG**

## 14.2 Beschreibung des Bestandes

### 14.2.1 Deichquerung und Eulitoral

#### Baltrum-Korridor

Laut Auskunft des Archäologischen Dienstes der Ostfriesischen Landschaft (Archäologischer Dienst der Ostfriesischen Landschaft 2020) sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine archäologischen Fundstellen vorhanden, die durch die Varianten C3/C3a betroffen sind (s. Abbildung 29). Am landseitigen Abschnitt des Baltrum-Korridors liegen lediglich zwei alte Deichlinien, der Osterdeich und der Alte Deich.

#### Langeoog-Korridor

Gemäß der Stellungnahme des Archäologischen Dienstes der Ostfriesischen Landschaft liegt *„der Schwerpunkt der Fundstellen [...] zwischen dem Benser und dem Serierner Watt unmittelbar vor Serierem, westlich von Neuharlingersiel. [...] Es handelt sich um Fundstreuungen unterschiedlicher Zeitstellungen (im Schwerpunkt datieren sie von der Römischen Kaiserzeit bis zum Mittelalter und der Neuzeit), die auf eine lang andauernde und rege Siedlungstätigkeit in diesem Gebiet schließen lassen.“* (Archäologischer Dienst der Ostfriesischen Landschaft 2020)

Archäologische Schwerpunkte sind im Langeoog-Korridor die Fundstellen Ostbense und die Fundstelle um das Altdorf Otzum *„mit einer kontinuierlichen Besiedlung von der Römischen Kaiserzeit bis in das 14. Jahrhundert. Dazu gehören auch die Standorte einiger Brunnen und ein mutmaßlicher Kirchenstandort. Im Süden gilt es auch die Fundstelle Ostfriesisches Küstenmeer mit einer Besiedlung in der Römischen Kaiserzeit und Wiederbesiedlung im frühen Mittelalter in besonderem Maße zu berücksichtigen.“*

Neben den alten Siedlungsstandorten und Fundstreuungen, die ebenfalls einer Besiedlung zuzuordnen sind, liegen im Langeoog-Korridor auch einige isolierte Einzelfundstellen. Zudem liegt im landseitigen Abschnitt des Langeoog-Korridors eine alte Deichlinie aus dem späten 16. Jahrhundert (s. Abbildung 29).

### 14.2.2 Inselquerung

Im Bereich der Inseln liegen zwei Fundstellen im östlichen Bereich der Insel Baltrum und eine auf der Insel Langeoog (Napoleonschanze) (s. Abbildung 29).

### 14.2.3 Sublitoral

Gemäß der Auskunft des Archäologischen Dienstes der Ostfriesischen Landschaft (Archäologischer Dienst der Ostfriesischen Landschaft 2020) sind nach derzeitigem Kenntnisstand in dem untersuchten UG keine archäologischen Fundstellen im Sublitoral vorhanden, die betroffen sind.

Laut GeoSeaPortal des BSH zu Unterwasserhindernissen liegen zwei Objekte an der Grenze des UG sowie ein Objekt entlang des Langeoog-Korridor auf Höhe der 12 sm-Grenze. Unter dem Begriff Unterwasserhindernisse werden sehr unterschiedliche Objekte zusammengefasst, die nicht unbedingt mit archäologischen Fundstellen in Zusammenhang stehen müssen. Neben modernen Objekten (Container, Fanggeschirr etc.) handelt es sich häufig um Objekte, die aufgrund fehlender Informationen nicht

exakt klassifiziert werden können. Eine Beschreibung der Objekte bezüglich Objekttyp, Position und Tiefe muss im Verlauf des Genehmigungsverfahrens in Bezug zur Feintrassierung erfolgen.

### **14.3 Bewertung des Bestandes**

Eine Bewertung des Bestands erfolgt an dieser Stelle nicht. Es fehlt eine Bewertungsmatrix, die nach Objektdichte, Erhaltungs- oder Erwartungszustand und auch nach der Bedeutung unterscheidet bzw. danach das Schutzgut in Wertstufen differenziert. Vielmehr wird es darum gehen, ob das Schutzgut vorkommt oder eben nicht und ob es unbeachtlich seiner Bedeutung betroffen sein kann.

Dem Grundsatz nach gilt: Falls es während der Bauarbeiten zu ungewöhnlichen Konzentrationen von Steinen, Scherben, Holzkohlekonzentrationen oder Holzgegenständen kommt, sind diese Funde nach dem Denkmalschutzgesetz anzeigepflichtig (§ 14 DSchG ND), da es sich aufgrund der geologischen Rahmenbedingungen um denkmalgeschützte Hinterlassenschaften aus frühgeschichtlicher Zeit handeln kann. Die Bautätigkeiten sind zur Abwehr denkmalpflegerischer Nachteile bis auf Weiteres zu unterbrechen.

### **14.4 Auswirkungen**

Grundsätzlich sind planungsbedingte Auswirkungen auf marines kulturelles Erbe durch die gewählte Trassenführung zu vermeiden. Da die Korridore auf Ebene des ROV noch relativ breit sind, ist im Rahmen der Feintrassierung in folgenden Planfeststellungsverfahren die Möglichkeit gegeben, Fundstellen zu umgehen. Die Auswirkungen auf das Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ umfassen im Wesentlichen die Flächeninanspruchnahme während der Bauphase durch Herstellung des Kabelgrabens, durch Nutzung des Arbeitsstreifens sowie durch Baustelleneinrichtungen. Es betrifft die Auswirkungen W3a, W3b, W6a und W6b (s. Tabelle 6 in Kapitel 4).

#### **14.4.1 Deich- und Inselquerung**

Im Bereich der HDD-Baustellen besteht im Rahmen der Baumaßnahmen die Möglichkeit, auf historische Bodenfunde zu stoßen, die nach dem Denkmalschutzgesetz meldepflichtig sind. Da im Anlandungsbereich die Kabelbündel unterirdisch in Horizontalspülbohrungen durch Schutzrohre gezogen werden, können Auswirkungen auf die Küstenschutzbauwerke ausgeschlossen werden. Es ist von keinen Auswirkungen auf kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter auszugehen.

#### **14.4.2 Eulitoral**

Da die Korridore noch relativ breit sind, ist im Rahmen der Feintrassierung in folgenden Planfeststellungsverfahren die Möglichkeit gegeben, Fundstellen zu umgehen. Im Baltrum-Korridor ist eine Umgehung aller Fundstellen innerhalb des Korridors sehr wahrscheinlich möglich. Der jetzige minimale Abstand der Varianten C3 und C3a im Bereich der Inselquerung zu einer Einzelfundstelle beträgt 200 m. Im Langeoog-Korridor ist eine Umgehung aufgrund der Vielzahl der Fundstellen im Watt vor dem Festland jedoch erschwert. Hier ist damit zu rechnen, dass es zu Beeinträchtigungen von Fundstellen kommen kann. Zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen auf archäologische Fundstellen können in folgenden Planfeststellungsverfahren u. a. die im Leitfaden für Baumaßnahmen im Küstenmeer (Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern et al. 2020) genannten

Maßnahmen (Festlegung von Archäologischen Ausschlusszonen inkl. Puffer, Abdeckung von Bodendenkmalen und fachkundige Baubegleitung) herangezogen werden.

Sollte es während der Bauarbeiten im Eulitoral zu ungewöhnlichen Konzentrationen von Steinen, Scherben, HolzkohleKonzentrationen oder Holzgegenständen kommen, so sind diese Funde unbedingt anzeigepflichtig (§ 14 DSchG ND), da es sich aufgrund der geologischen Rahmenbedingungen um denkmalgeschützte Hinterlassenschaften aus frühgeschichtlicher Zeit handeln kann.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Das Auffinden von historischen Bodenfunden im Laufe der Kabelverlegung muss angezeigt werden. In dem Fall, dass historische Bodenfunde im Verlauf der Bauarbeiten nicht bemerkt werden, ist im Worst Case eine Zerstörung des Objektes möglich. Dies hätte eine mäßig bis stark negative (-2 bis -3), lokale und dauerhafte Veränderung zur Folge. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wären erheblich nachteilig. Ausgehend der Annahme, dass Fundstellen mit einem entsprechenden Puffer bei einer Feintrassierung umgangen und Auswirkungen somit wie auch mit den o. g. Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden, kann von keinen Auswirkungen auf das Schutzgut im Eulitoral ausgegangen werden.

#### **14.4.3 Sublitoral**

Da die Kabelinstallation möglichst frei von größeren Hindernissen (natürlicher oder anthropogener Strukturen) geschehen muss, erfolgt in der Ausführungsplanung eine Feintrassierung. Mittels der gefahrenen Surveys (Side-Scan-Sonaruntersuchung, geophysikalische Untersuchungen) werden größere Bodenfunde (wie z. B. noch nicht erfasste Wracks) vorzeitig entdeckt und können im Rahmen der Feintrassierung der Kabelrouten ausgespart werden. Im ständig wasserbedeckten Abschnitt der Trasse nördlich der Inseln Baltrum und Langeoog resultieren aus der Kabelinstallation in aller Regel keine baubedingten Auswirkungen auf größere Bodenobjekte und Schiffswracks (ungeachtet ihrer Bedeutung als kulturelles Erbe). Oberflächennah liegende Kulturgüter, die bei den Voruntersuchungen nicht aufgefallen waren, können durch die Kabelinstallation beschädigt werden.

### **Bewertung unter Berücksichtigung des Standorts zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen**

Das Auffinden von historischen Bodenfunden im Laufe der Kabelverlegung muss angezeigt werden. In dem Fall, dass oberflächennahe, historische Bodenfunde im Verlauf der Bauarbeiten nicht bemerkt werden, ist im Worst Case eine Zerstörung des Objektes möglich. Dies hätte eine mäßig bis stark negative (-2 bis -3), lokale und dauerhafte Veränderung zur Folge. Die Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wären erheblich nachteilig. Ausgehend der Annahme, dass Fundstellen und Wracks mit einem entsprechenden Puffer bei einer Feintrassierung umgangen und Auswirkungen somit wie auch mit den o. g. Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden, kann von keinen Auswirkungen auf das Schutzgut im Sublitoral ausgegangen werden.

#### **14.5 Variantenvergleich**

Im Baltrum-Korridor ist eine Umgehung aller Fundstellen innerhalb des Korridors sehr wahrscheinlich möglich. Weitere Fundstellen in diesem Korridor sind nicht auszuschließen. Die zum jetzigen Zeitpunkt

bekanntem Fundstellen können innerhalb des Korridors umgangen werden, ein Unterschied zwischen den Varianten C3 und C3a besteht nicht.

Im Langeoog-Korridor liegt im südlichen Bereich des UG im Wattenmeer eine große Anzahl von archäologischen Fundstellen. Dort muss von weiteren Funden in der Umgebung ausgegangen werden. Bei den Varianten ist C6a als etwas vorteilhafter als C6b einzuschätzen, da im unmittelbaren Trassenbereich (hier mit 100 m rechts und links angenommen) mehr Fundstellen liegen (vier bei C6b gegenüber keiner bei C6a).

Bekannte Fundstellen können auf beiden Korridoren im Zuge einer Feintrassierung umgangen und somit Auswirkungen auf das Schutzgut verhindert werden. Dennoch ergibt sich aufgrund der höheren Zahl an bekannten Fundstellen im Langeoog-Korridor für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ein leichter Vorteil für den Baltrum-Korridor.

## **15 Nicht weiter betrachtete Schutzgüter**

Die Schutzgüter Luft und Klima nach § 2 Abs. 1 Nr. 3 wurden in diesem UVU-Bericht aus nachstehenden Gründen nicht weiter betrachtet.

### **15.1 Schutzgut Luft**

Aus der Planung resultierende ONAS sind nicht vergleichbar mit Planungen von Industrieanlagen oder Verkehrsvorhaben, welche anlage- und betriebsbedingt Verunreinigungen der Luft verursachen.

Es kann von vornherein ausgeschlossen werden, dass die bauzeitlichen und damit kurzfristigen (tage- oder wochenweise) auftretenden Luftschadstoff-Emissionen z. B. aus LKW-Transportfahrten, Schiffsverkehr zur Kabelinstallation und sonstiger Maschinenbetrieb zu mess- und beobachtbaren Veränderungen der Luft führen. Der kurzfristige Verbleib der motorisierten Verlegeeinheiten und Verlegeschiffe im UG ist unter Berücksichtigung der vorhandenen Verkehre vernachlässigbar. Im Umweltbericht zum FEP für die deutsche Nordsee (BSH 2019b) heißt es unter Ziff. 3.12 „[...] *Daher entwickelt sich das Schutzgut Luft bei Durchführung des Plans in gleicher Weise wie bei Nichtdurchführung des Plans*“. Diese Aussage gilt auch für diese Vorhaben.

### **15.2 Schutzgut Klima**

Die Planung und daraus resultierende ONAS verursachen keine klimarelevanten Emissionen und sind bau-, anlage- und betriebsbedingt ungeeignet, sich nachteilig auf das Klima und damit indirekt auf die Meereseerwärmung auszuwirken.

Im Umweltbericht zum Flächennutzungsplan 2019 für die deutsche Nordsee heißt es unter Ziff. 3.13, dass mit dem Ausbau der Offshore-Windenergie verbundene CO<sup>2</sup>-Einsparungen langfristig positive Effekte für das Klima beitragen. Das Vorhaben ist als Netzanbindungsvorhaben zum Anschluss von Offshore-Windenergie Teil der bundesdeutschen Klimaschutzstrategie.

## 16 Variantenvergleich

### 16.1 Vergleich auf Ebene des Untersuchungsgebiets und der Korridore

Die Auswirkungen der Planung wurden im Kapitel des jeweiligen Schutzgutes ausführlich beschrieben und werden nachfolgend in Tabelle 68 je Schutzgut und Abschnitt der Planung für die Korridore zusammengefasst.

**Tabelle 68: Vergleich der Auswirkungen der Planung auf die Trassenabschnitte und Korridore auf Ebene der Schutzgüter**

Schutzgut	Kabelverlegung in den Trassenabschnitten und Korridoren									
	Deichquerung		Eulitoral		Inselquerung		Sublitoral Nearshore		Sublitoral Offshore	
	BAL	LAN	BAL	LAN	BAL	LAN	BAL	LAN	BAL	LAN
Menschen										
Tiere – Meeressäuger										
Tiere – Fische und Neunaugen										
Tiere – Brutvögel										
Tiere – Gastvögel										
Tiere – Makrozoobenthos										
Pflanzen*										
Biologische Vielfalt										
Fläche										
Boden										
Grundwasser										
Oberflächenwasser										
Sedimente										
Landschaft										
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter										

Erläuterung:

BAL = Baltrum-Korridor, LAN = Langeoog-Korridor; \*dargestellt anhand von Biotoptypen  
Schutzgut ist für diesen Trassenabschnitt bzw. Korridor nicht betroffen



Schutzgut ist für diesen Trassenabschnitt bzw. Korridor durch die Auswirkungen weder vorteilig noch nachteilig betroffen;



Schutzgut ist für diesen Trassenabschnitt bzw. Korridor durch die Auswirkungen unerheblich nachteilig betroffen;



Schutzgut ist für diesen Trassenabschnitt bzw. Korridor durch die Auswirkungen erheblich nachteilig betroffen

Ein Vergleich der Bewertung der Auswirkungen auf ein Schutzgut zeigte keine Unterschiede zwischen den Korridoren Baltrum und Langeoog. Es kann auf dieser Betrachtungsebene keine Bevorzugung eines Korridors festgestellt werden. Innerhalb der Korridore, d. h. für die Varianten C3/C3a und C6a/C6b lassen sich jedoch Unterschiede bei einzelnen Schutzgütern feststellen. Diese Unterschiede werden in Kapitel 16.2 genauer dargestellt.

## 16.2 Vergleich auf Ebene der Varianten

Auf der Ebene der Korridorbetrachtung führen die in Tabelle 68 betrachteten Schutzgüter zu keinem Vorzug für einen Korridor. Unterschiede ergeben sich jedoch bei genauer Betrachtung der Varianten innerhalb der Korridore (C3/C3a bei Baltrum und C6a/C6b bei Langeoog). In Tabelle 69 werden die Schutzgüter näher betrachtet, für die es Unterschiede in den Varianten innerhalb der Korridore gibt.

**Tabelle 69: Vergleich der Vorzugsvarianten in den Korridoren Baltrum und Langeoog**

Schutzgut	Kabelverlegung in den Trassenabschnitten und Korridoren									
	Deichquerung		Eulitoral		Inselquerung		Sublitoral Nearshore		Sublitoral Offshore	
	BAL	LAN	BAL	LAN	BAL	LAN	BAL	LAN	BAL	LAN
<b>Brutvögel</b> Spätbrütende Arten							C6a BE- Fläche			
Spätbrütende Arten										
<b>Makrozoobenthos</b> Anteil empfindlicher Misch- und Schlickwatten Querung größerer Berei- che mit Muschelbeeten			C6a/b höher C6b							
<b>Pflanzen (Biotoptypen)</b> Mehr punktuelle Seegras- vorkommen Querung Seegraswiese Dauerhafte Biotopum- wandlung			C6a/b höher C6a						C3 KBW	
<b>Fläche</b> Befund „Teilversiegelung“									C3 KBW	
<b>Sedimente</b> Mehr empfindliche Mischwatten betroffen Änderung Sedimenttyp (Sand zu Steinen)			C3a						C3 KBW	
<b>Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</b> Relative Häufung von Fundstellen besonderer Bedeutung					C6b					

Erläuterung:

BAL = Baltrum-Korridor, LAN = Langeoog-Korridor; KBW = Kreuzungsbauwerk  
Schutzgut ist für diesen Trassenabschnitt bzw. Korridor nicht betroffen

Schutzgut ist für diesen Trassenabschnitt bzw. Korridor durch die Auswirkungen weder vor-  
teilig noch nachteilig betroffen;

Schutzgut ist für diesen Trassenabschnitt bzw. Korridor durch die Auswirkungen unerheblich  
nachteilig betroffen;

Schutzgut eventuell erheblich nachteilig betroffen, wenn Fundstücke bei Feintrassierung nicht  
umgangen werden können

Schutzgut ist für diesen Trassenabschnitt bzw. Korridor durch die Auswirkungen erheblich  
nachteilig betroffen

## Brutvögel

Der Brutbestand und das Vorkommen geschützter Arten unterscheidet sich nur unwesentlich, so dass sich für dieses Schutzgut keine Vorzugsvariante ergibt. Allerdings ergeben sich ggf. Unterschiede im Detail wegen des Bauzeitenfensters der BE-Flächen zur jeweiligen Inselquerung mit Baubeginn ab dem 01.06. (bis 30.09.). Bezogen auf Nach- und Spätbruten bei störungsempfindlichen Arten gibt es keine Unterschiede für die BE-Flächen am jeweiligen Nordstrand der beiden Inseln. Für die **Baustellen im Inselwatt** ergibt sich ein klarer **Vorzug für die Variante C6a** (Langeoog), die mit derzeitigem Planungstand rund 480 m südlich der Insel und damit weitestgehend außerhalb eines Worst Case-Störungsbereichs von 500 m liegt.

## Makrozoobenthos

Im Vergleich des Baltrum- und des Langeoog-Korridors existieren im UG geringfügige Unterschiede im Eulitoral. Wie bereits in Kapitel 7.5.2.2 ausgeführt, überwiegen im Eulitoral des Baltrum-Korridors flächenmäßig die weniger empfindlichen Sandwatten gegenüber den empfindlicheren Misch- und Schlickwatten. Dieses Verhältnis kehrt sich im Eulitoral des **Langeoog-Korridors** (C6a, C6b) um und **die empfindlicheren Misch- und Schlickwatten überwiegen**.

Unterschiede in Bezug auf Flächenanteile der (gegenüber den Wirkungen der Planung) empfindlicheren **Muschelvorkommen** innerhalb der beiden Korridore lassen sich nicht feststellen. In beiden Korridoren sind Muschelbeete vorhanden, die auch planungsbedingt betroffen sein können. Auf dieser Ebene lässt sich kein Vorzugskorridor feststellen.

Beim Vergleich der vier Trassenvarianten hingegen lassen sich Unterschiede feststellen. Grundsätzlich spiegeln sich die zuvor beschriebenen Verteilungen der Flächenanteile von Sandwatten im Vergleich zu Misch- und Schlickwatten auch in den jeweiligen Varianten innerhalb der Korridore wider. Grundsätzlich werden von allen Varianten sensible Bereiche gequert. **Allerdings quert die Trassenvariante C6b des Langeoog-Korridors größere Bereiche mit Muschelvorkommen** im Vergleich zu den anderen Varianten. Die Unterschiede der Varianten C3, C3a und C6a untereinander lassen hingegen keinen Schluss auf eine zu favorisierende Variante zu. Somit führen die genannten Unterschiede zwischen den Varianten nur bei C6b zu einer nachteiligen Abweichung der Bewertung des Bestandes des Schutzgutes Makrozoobenthos. Daher sind die Varianten C3/C3a und C6a gegenüber der Variante C6b hinsichtlich der planungsbedingten Auswirkungen zu bevorzugen.

## Pflanzen und Biotoptypen

Ein Vergleich zwischen den Korridoren Baltrum und Langeoog zeigt Unterschiede im Vorkommen von Seegrasvorkommen. **Punktueller Vorkommen des Seegrases kommen im Langeoog-Korridor häufiger vor. Eine Seegraswiese (Biotoptyp KWS) kommt nur im Langeoog-Korridor vor. Die Variante C6a verläuft durch diesen Bestand.**

Der Flächenanteil des Biotoptyps Salz-/Brackwasserwatt mit Muschelbank (KWM) ist im Baltrum-Korridor deutlich höher. Bei Vergleich der Baltrum-Varianten ist davon auszugehen, dass die Variante C3a auf einer im Vergleich zur Variante C3 längeren und damit größeren Fläche durch Muschelbänke führen wird. Bei dem Vergleich der Langeoog-Varianten werden bei der Variante C6b durch das Bauvorhaben mehr Bereiche tangiert, in denen Muschelbänke vorkommen als in der Variante C6a.

Vor allem aufgrund der Querung eines flächigen Seegrasvorkommens sowie gleichzeitig mehrerer Muschelbänke ist bei der Variante C6a von stärkeren Beeinträchtigungen des Schutzgutes auszugehen. Die Unterschiede der übrigen Varianten hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Schutzgut sind annähernd vergleichbar, eine Vorzugsvariante lässt sich hieraus nicht ableiten.

## Fläche

Für das Schutzgut Fläche existieren zwischen den beiden Korridoren im UG relevante Unterschiede dadurch, dass mit dem Baltrum-Korridor je nach der Anzahl zu realisierenden ONAS bis zu fünf lokale Kreuzungsbauwerke im Offshore-Abschnitt erforderlich werden, während beim Langeoog-Korridor keine Kreuzungsbauwerke erforderlich sind.

## Sedimente (Teil des Schutzguts Wasser)

Bezogen auf die Sedimente ergeben sich im Eulitoral keine Unterschiede zwischen dem Baltrum- und Langeoog-Korridor. Betrachtet man die einzelnen Varianten des Baltrum-Korridors, so wird deutlich, dass die **Variante C3a**, vor allem durch den südlichen Knick, eine **längere Strecke durch Mischwatt** verläuft. Dies ist gegenüber C3 als nachteilig einzustufen, da Mischwattflächen generell als empfindlicher gelten. Für die Varianten C6a und C6b des Langeoog-Korridors ergeben sich keine Unterschiede. Für den Bereich des Sublitorals ergeben sich nur im Baltrum-Korridor (C3) lokale Unterschiede durch den Bau von Kreuzungsbauwerken.

## Kulturelles Erbe

Im Baltrum-Korridor ist eine Umgehung aller Fundstellen innerhalb des Korridors sehr wahrscheinlich möglich. Weitere Fundstellen in diesem Korridor sind nicht auszuschließen. Die zum jetzigen Zeitpunkt bekannten Fundstellen können innerhalb des Korridors umgangen werden, ein Unterschied zwischen den Varianten C3 und C3a besteht nicht.

Im Langeoog-Korridor liegt im südlichen Bereich des UG im Wattenmeer eine große Anzahl von archäologischen Fundstellen. Dort muss von weiteren Funden in der Umgebung ausgegangen werden. Bei den Varianten ist C6a als etwas vorteilhafter als C6b einzuschätzen, da im unmittelbaren Trassenbereich (hier mit 100 m rechts und links angenommen) mehr Fundstellen liegen (vier bei C6b gegenüber keiner bei C6a).

Bekannte Fundstellen können auf beiden Korridoren im Zuge einer Feintrassierung umgangen und somit Auswirkungen auf das Schutzgut verhindert werden. Dennoch ergibt sich aufgrund der höheren Zahl an bekannten Fundstellen im Langeoog-Korridor für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ein leichter Vorteil für den Baltrum-Korridor.

## 16.3 Abwägung und gutachterliche Empfehlung

Alle Schutzgüter sind untereinander gleichwertig (Grundsatz). Es erfolgt eine numerische Ergebnisdarstellung (s. Tabelle 70).

**Tabelle 70: Planungsbedingt tendenziell nachteilige Auswirkungen der Varianten**

Schutzgut (Aspekt)	Baltrum		Langeoog	
	C3	C3a	C6a	C6b
Brutvögel (spät brütende Arten bei der Inselquerung)	X	X		X
Makrozoobenthos (Misch- und Schlickwatten)			X	X
Makrozoobenthos (Muschelbeete)				X
Biototypen (Seegras punktuell)			X	X
Biototypen (Seegras flächig)			X	
Biotopumwandlung	X	X		
Fläche korreliert mit Biotopumwandlung				
Sedimente im Eulitoral		X		
Kulturelles Erbe				X
<b>Summe Varianten</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Summe Korridor</b>	<b>5</b>		<b>8</b>	

Bezogen auf die voraussichtlichen raumbedeutsamen Umweltauswirkungen auf einzelne Schutzgüter und den herausgearbeiteten fachlichen Aspekten ist bei den Korridoren rein numerisch ein Vorteil beim Baltrum-Korridor gegenüber dem Langeoog-Korridor zu sehen (5:8).

Innerhalb des Baltrum-Korridors ist der Variante C3 gegenüber C3a der Vorzug zu geben. Die Variante C3a meidet im Eulitoral nicht weniger empfindliche Lebensräume, aber quert diese unnötig auf längerer Strecke.

Der Langeoog-Korridor schneidet numerisch schlechter ab als der Baltrum-Korridor (5:8). Im Langeoog-Korridor überzeugt die Variante C6a mehr als C6b in der Abwägung Seegrasbestand versus Muschelbeetbestand.

### **Gesamtbeurteilung**

Der Baltrum-Korridor hat gegenüber dem Langeoog-Korridor zunächst Vorteile, aber keine entscheidungserheblichen, weil alle Auswirkungen unstrittig vorübergehend und damit reversibel sind. Die Detailfrage ist damit beantwortet, dass sich Unterschiede überwiegend theoretisch ergeben. Naturschutzfachlich muss offengestanden festgehalten werden, dass beide Korridore landesplanerisch über alle Belange hinweg feststellbar sind.

Aus gutachterlicher Sicht im Rahmen dieser UVU-Betrachtung sollte der Baltrum-Korridor mit der Vorzugsvariante C3 tendenziell gegenüber dem Langeoog-Korridor und beiden Varianten landesplanerisch positiv abgewogen werden. Perspektivisch ist der Langeoog-Korridor nicht signifikant schlechter geeignet.

## **17 Natura 2000-Gebietsschutz**

Für das ROV sind die raumbedeutsamen Auswirkungen der Planung einschließlich der Umweltauswirkungen zu prüfen. Die Belange des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 sind im vorliegenden Fall zu berücksichtigen, da die geplanten Küstenmeer-Korridore für ONAS im Bereich von Natura 2000-Schutzgebieten (FFH- und VS-Gebiete) verlaufen.

In diesem Zusammenhang der raumordnerischen FFH-Verträglichkeitsprüfung sind im Sinne einer Natura 2000-Voruntersuchung die Fragen zu klären:

1. Liegt ein Schutzgebiet (Natura 2000-Gebiet) im Einwirkungsbereich der Planung?

2. Besteht die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen durch ein späteres konkretes Vorhaben, dass durch die Planung vorbereitet würde?

Das Ergebnis der raumordnerischen Natura 2000-Voruntersuchung fließt in die Raumverträglichkeitsprüfung ein.

In der Natura 2000-Voruntersuchung sind für die Korridore Baltrum und Langeoog folgende Gebiete zu untersuchen (s. Abbildung 3):

- das FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (DE 2306-301, 001),
- das VS-Gebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (DE 2210-401, V01),
- das VS-Gebiet „Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens“ (DE 2309-431) .

Das Ergebnis der Natura 2000-Voruntersuchung (Unterlage C) wird nachfolgend zusammengefasst dargestellt.

Die Korridore Baltrum und Langeoog liegen in allen drei o. g. Schutzgebieten. Alle Bautätigkeiten zur Realisierung der ONAS finden innerhalb der Gebietsgrenzen dieser drei Natura 2000-Gebiete statt. Auf Ebene eines konkreten Projekts ist vorhabenbedingt von einer direkten Flächeninanspruchnahme oder von vorhabenbedingten indirekten Störungen eines Schutzgebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung auszugehen.

Dadurch bedingt kann es in unterschiedlicher zeitlicher und räumlicher Intensität zu vorübergehenden Struktur- und Funktionsverlusten vorkommender maßgeblicher Bestandteile (Lebensraumtypen und Arten) und wertbestimmender Vogelarten kommen. Auf Ebene der Natura 2000-Voruntersuchung ist festzustellen, dass eine erhebliche Beeinträchtigung der genannten Natura 2000-Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen nicht offensichtlich ausgeschlossen werden kann. Die Durchführung einer Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung wird als erforderlich angesehen.

Dieses gilt für beide Korridore gleichermaßen aufgrund sehr ähnlicher oder gleicher Schutzgebietsausstattung und gleichem Schutzziel. Für die Varianten ergibt sich keine andere Sichtweise, denn auch diese sind Teil derselben Gebietskulisse und des gleichen Schutzzwecks. Da sich zwischen den Korridoren und den Varianten auch bautechnisch keine signifikanten Unterschiede ergeben, bleibt es an sich und summativ der Beurteilung eines Einzelvorhabens vorbehalten, die gebietsschutzrechtliche Erheblichkeit zu untersuchen (So-oder-so-Fall).

## **18 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten**

Grundsätzlich erfolgt die behördliche Prüfung artenschutzrechtlicher Belange auf der Ebene der Projektzulassung. Es kann jedoch erforderlich sein, bereits auf der vorgelagerten Planungsebene der Raumordnung/Linienbestimmung Aspekte des Artenschutzes zu berücksichtigen und somit Risiken für die nachfolgende Projektzulassung zu identifizieren bzw. auszuschließen (IBL Umweltplanung & pgg 2012).

Rechtliche Grundlage der artenschutzrechtlichen Untersuchung sind die Verbote und Ausnahmen des § 44 BNatSchG bzw. § 45 BNatSchG, die sich auf nach § 7 (2) Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG besonders und streng geschützte Arten beziehen. Die relevanten speziellen artenschutzrechtlichen Verbote der nationalen Gesetzgebung sind in § 44 (1) BNatSchG formuliert. Nach BNatSchG (2009) ist es verboten:

3. *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.*
1. *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören. Eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.*
2. *Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.*
3. *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.*

Welche Arten zu den besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten bzw. den streng geschützten Arten zählen, ist in § 7 (2) Nr. 13 und 14 BNatSchG geregelt:

- **streng geschützte Arten:** besonders geschützte Arten, die in Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (EG-Handels-Verordnung), in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL) genannt sind sowie die Arten nach Anlage 1, Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV).
- **besonders geschützte Arten:** Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang A oder Anhang B der Verordnung (EG) Nr. 338/97 aufgeführt sind, die europäischen Vogelarten im Sinne des Artikels 1 der VS-RL, die Arten nach Anlage 1, Spalte 2 der BArtSchV sowie die streng geschützten Arten (s.o.).

Als europarechtlich geschützte Arten sind alle Arten zu verstehen, die in der Verordnung (EG) Nr. 338/97 Anhang A und B<sup>11</sup>, in Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie gemäß Artikel 1 der VS-RL benannt sind. Als ausschließlich national geschützte Arten sind alle Arten zu verstehen, die in Anlage 1, Spalte 2 und 3 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) benannt sind.

Nach § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG kommt es bei der Durchführung eines nach § 14 BNatSchG zulässigen Eingriffs hinsichtlich weiterer, ausschließlich national geschützter Arten, nicht zu einem Verstoß gegen artenschutzrechtliche Verbote. Gegenstand der Untersuchung sind demnach ausschließlich europarechtlich geschützte Arten, also alle Arten des Anhangs IV (a) der EU-FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) sowie alle europäischen Vogelarten gemäß Artikel 1 der VS-RL (Richtlinie 2009/147/EG) (IBL Umweltplanung & pgg 2012).

In dieser Untersuchung wird überschlägig überprüft, für welche Arten die Planung Seetrassen 2030 ein Konfliktpotenzial bzgl. des § 44 (1) BNatSchG beinhalten kann und somit ein hohes Zulassungsrisiko gegeben ist. Es handelt sich dabei um eine grobmaßstäbliche Betrachtung.

## 18.1 Untersuchungsrelevante Wirkungen

In Kapitel 4 werden die umweltrelevanten Auswirkungen aufgeführt. Die vom Vorhaben möglicherweise ausgelösten artenschutzrechtlichen Konflikte können ausschließlich aus bauzeitlichen und baubedingten Wirkungen resultieren wie vorübergehende Flächeninanspruchnahme sowie akustische oder visuelle Störungen. Insgesamt sind die resultierenden Beeinträchtigungen stets vorübergehend.

---

<sup>11</sup> Arten der EU-Handelsverordnung (Arten EG-VO Anhang A und B) werden in dieser Unterlage nicht weiter berücksichtigt, da im Rahmen des Vorhabens nicht beabsichtigt ist, mit Arten Handel zu treiben.

## **18.2 Auswahl untersuchungsrelevanter Artengruppen**

Untersuchungsrelevant sind streng geschützte Pflanzen- und Tierarten des Anhangs IV FFH-RL und alle europäischen Vogelarten. Es ist zu beachten, dass für alle streng geschützten Arten/Artengruppen negative Auswirkungen prinzipiell möglich sind und damit im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens eine umfassendere Untersuchungsrelevanz besteht. Für diese Voruntersuchung des Konfliktpotenzials erfolgt eine Eingrenzung der zu betrachtenden Arten über die Frage, welche Arten/Artengruppen im UG nachgewiesen sind bzw. möglicherweise vorkommen.

### **Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL**

Streng geschützte Pflanzenarten kommen weder in den durch Flächenbeanspruchung betroffenen Flächen noch im Wirkraum der Baumaßnahmen der Planung Seetrassen 2030 vor. Eine Voruntersuchung des Zugriffsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG entfällt hier.

### **Europäische Vogelarten**

Es liegen Erfassungsdaten zu Brut- und Gastvögeln im UG vor. Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf den Ergebnissen der Bestandsbeschreibung und Auswirkungsprognose zu Brut- und Gastvögel (Brutvögel: s. Kapitel 7.3.2, Gastvögel: s. Kapitel 7.4.2).

### **Tierarten des Anhangs IV FFH-RL**

Auf Grundlage der im UG festgestellten Biotoptypen (s. Kapitel 8.2) kann festgestellt werden welche Artengruppen grundsätzlich im UG zu erwarten sind. Dies umfasst die Gruppen Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Fische und Rundmäuler sowie die wirbellosen Arten der Gruppen Gliederfüßler (Insekten wie Käfer, Schmetterlinge, Libellen) und Weichtiere (Schnecken, Muscheln). Das Vorkommen geschützter Arten wurde zusätzlich anhand der dargestellten Art- und Verbreitungsbeschreibung des BfN (2019) eingeschätzt. Tabelle 71 zeigt eine Übersicht der Tiergruppen und die Auswahl der zu untersuchenden Tierarten im Rahmen einer Voruntersuchung des Konfliktpotenzials.

**Tabelle 71: Einschätzung der zu untersuchenden streng geschützten Arten auf Ebene der Tiergruppen im Rahmen einer Konfliktpotenzialabschätzung**

Gruppe	Geschützte Arten mit möglichem Vorkommen im UG	Anmerkung
Säugetiere	Fledermäuse; von den 19 sonstigen gelisteten Säugetieren ist nur das Vorkommen des Schweinswals ( <i>Phocoena phocoena</i> ) im UG zu erwarten	Für Fledermäuse und Schweinswale ist von einem Konfliktpotenzial auszugehen, daher ist eine Voruntersuchung notwendig
Reptilien	Kein Vorkommen der 9 gelisteten Arten im UG zu erwarten	Kein Konfliktpotenzial, daher keine Voruntersuchung notwendig
Amphibien	Kein Vorkommen von 12 der 13 gelisteten Arten im UG zu erwarten; mögliches Vorkommen der Kreuzkröte ( <i>Bufo calamita</i> )	Für die Kreuzkröte ist ein Konfliktpotenzial nicht auszuschließen, daher ist eine Voruntersuchung notwendig
Fische und Rundmäuler	Keine Vorkommen der 4 gelisteten Arten im UG zu erwarten	Kein Konfliktpotenzial, daher keine Voruntersuchung notwendig
Käfer, Schmetterlinge, Libellen	Kein Vorkommen der 33 gelisteten Arten im UG zu erwarten	Kein Konfliktpotenzial, daher keine Voruntersuchung notwendig
Weichtiere (Schnecke, Muscheln)	Kein Vorkommen der 3 gelisteten Arten im UG zu erwarten	Kein Konfliktpotenzial, daher keine Voruntersuchung notwendig

### 18.3 Ermittlung des Konfliktpotenzials i.S. des besonderen Artenschutzes

#### 18.3.1 Brutvögel

Der Brutvogelbestand im UG ist in Kapitel 7.3.2 beschrieben. Wegen der periodischen Überflutung der Flächen sind Bruten von Vögeln im Eulitoral ausgeschlossen. Die Wattflächen zwischen den Inseln und dem Festland haben für landseitig brütende Individuen eine Bedeutung als Nahrungsraum. Das Sublitoral ist als Brutplatz für Vögel ungeeignet. Allerdings haben die Flächen eine Bedeutung als Nahrungsraum für die auf den Inseln brütenden Individuen. Daher werden hier nur die Bereiche der Deich- und Inselquerung betrachtet.

#### Baltrum-Korridor

Im geplanten Anlandungsbereich des Baltrum-Korridors zwischen Bensorsiel und Dornumersiel wurden in den Jahren 2018 und 2019 insgesamt 9 Brutvogelarten festgestellt. Sämtliche Reviere lagen auf den Vordeichsflächen. Zum Brutvogelbestand im Bereich der Deichquerung des Baltrum-Korridors wird in Kapitel 7.3.4.1 festgestellt:

*„Nach dem Verfahren von Behm & Krüger (2013) weist der landseitige Bereich des Korridors regionale Bedeutung auf. Maßgeblich für diese Bewertung sind die gefährdeten Vogelarten Feldlerche, Kiebitz und Wiesenpieper. Da die Flächen im EU Vogelschutzgebiet V63 liegen, handelt es sich jedoch um ein Brutvogelvorkommen von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).“*

Auf Baltrum brüteten im UG in den Jahren 2018 und 2019 insgesamt 49 verschiedene Arten (NLWKN 2020a). Die große Vielfalt an Lebensräumen sowie deren Naturnähe führen dazu, dass auch anspruchsvolle und seltene/gefährdete Arten der Roten Liste hier ihre Brutreviere finden. Im UG auf der Insel Baltrum befanden sich Kolonien verschiedener Vogelarten und es wurden nach der Roten Liste, Anhang I VSRL oder BNatSchG geschützten Arten als Nahrungsgäste gesichtet.

Zum Brutvogelbestand im Bereich der Inselquerung von Baltrum wird in Kapitel 7.3.4.3 festgestellt:

*„Insgesamt wurden hier in den Jahren 2018 und 2019 49 brütende Arten dokumentiert. Von den erfassten Brutvogelarten sind 15 Arten gefährdet (Rote Liste-Status 1, 2 oder 3). Einige Arten sind außerdem in Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie geführt. Dies verdeutlicht den hohen Wert der Flächen auf der Insel Baltrum. Die meisten Punkte in der Bewertung lieferten die Arten Küstenseeschwalbe, Steinschmätzer und Sumpfohreule aufgrund ihres Gefährdungsstatus (RL 1). [...] Die höchste Anzahl an Brutpaaren von Arten der Roten Liste lieferte die Feldlerche (2019: 62 Paare) und der Wiesenpieper (2019: 82 Paare). Der Bestand ist von nationaler Bedeutung. Das Vorkommen von großen Brutkolonien wie die des Löfflers, der Heringsmöwe und der Silbermöwe führt zu einer hohen Bewertungsstufe. Aufgrund dessen und weil die Flächen im EU-Vogelschutzgebiet V01 liegen, handelt es sich um ein Brutvogelvorkommen von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).“*

### **Langeoog-Korridor**

Im geplanten Anlandungsbereich des Langeoog-Korridors zwischen Bensorsiel und Neuharlingersiel wurden im Jahr 2012 insgesamt 12 Brutvogelarten festgestellt. Bis auf drei Brutreviere des Blaukehlchens sowie eines der Schilfrohrsängers, welche sich außendeichs befanden, wurden alle Bruten binnendeichs lokalisiert. Zum Brutvogelbestand im Bereich der Deichquerung des Langeoog-Korridors wird in Kapitel 7.3.4.1 festgestellt:

*„Die Bedeutung der Vordeichflächen außendeichs des UG zwischen Bensorsiel und Neuharlingersiel gründet sich auf Beständen der gefährdeten Vogelarten Mehlschwalbe und Schilfrohrsänger. [...] Die Flächen liegen jedoch im EU-Vogelschutzgebiet V63. Es handelt sich demzufolge um ein Brutvogelvorkommen von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).“*

Insgesamt 50 Arten brüteten in den Jahren 2018 und 2019 auf der Insel Langeoog innerhalb des Korridors. Dazu zählten seltene/gefährdete Arten der Roten Liste und Arten, die in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie gelistet sind. Im UG auf der Insel Langeoog befanden sich Kolonien verschiedener Vogelarten und es wurden nach der Roten Liste, Anhang I VSRL oder BNatSchG geschützten Arten als Nahrungsgäste gesichtet. Zum Brutvogelbestand im Bereich der Inselquerung Langeoogs wird in Kapitel 7.3.4.2 festgestellt:

*„Im Korridor brüteten in den Jahren 2018 und 2019 50 Arten von denen 14 einen Gefährdungsstatus nach der Roten Liste (RL 1–3) aufweisen. Die meisten Punkte in der Bewertung lieferten die Arten Großer Brachvogel (2018: 5 Paare) aufgrund seines Gefährdungsstatus (RL Deutschland 1, RL Niedersachsen: 2) und der Wiesenpieper aufgrund der hohen Anzahl an Brutpaaren (2019: 103 Paare). [...] Darüber hinaus sind einige große Kolonien des Löfflers und der Heringsmöwe erfasst worden, die ebenfalls in die Bewertung mit einfließen. Aufgrund dessen und weil die Flächen im EU-Vogelschutzgebiet V01 liegen, handelt es sich um ein Brutvogelvorkommen besonderer Bedeutung (Wertstufe 5).“*

### **Ermittlung des Konfliktpotenzials für Brutvögel**

Für Brutvögel sind baubedingt v. a. visuelle, aber auch akustische Störungen sowie im Baubereich die Flächeninanspruchnahme von potenziellen Bruthabitaten möglich. Durch die geplanten Bauzeiten (Baubeginn ab dem 01.06.) sind Störungen des Brutgeschehens zu erwarten. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei einigen Arten die Brutaktivitäten noch nicht abgeschlossen sind und es zu Auswirkungen auf Individuen durch den Baubetrieb kommen kann. Da die Lage der BE-Flächen binnendeichs nicht feststeht, lassen sich direkte Auswirkungen auf bekannte Brutreviere spät brütender Arten nicht herleiten. Theoretisch kann es zu visuellen und akustischen Störreizen und zu Verlust oder Verlagerung von Nahrungsräumen durch Flächeninanspruchnahme kommen. Bei störungsempfindlichen Arten ist auch die Aufgabe des Brutgeschehens möglich.

Mögliche einschlägige Verbotstatbestände sind (sofern nicht vermeidbar):

- § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)
- § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot) – sofern erwartete Störungen sich erheblich auf die lokale Population der betroffenen Art(en) auswirken
- § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Die negativen Auswirkungen werden gemäß Kapitel 7.3.5.1 für Brutvögel wie folgt bewertet:

*„Die Empfindlichkeit des Schutzguts ist gegenüber Störungen während der Brutzeit durch Unterschreitung der artspezifischen Reaktions- und Fluchtdistanzen durch baubedingte Auswirkungen hoch. Allerdings sind die wesentlichen Bauaktivitäten außerhalb der Hauptbrutzeit vorgesehen und bei den Bauaktivitäten ab dem 01. Juni handelt es sich um lokale Baustellen binnendeichs und im Watt. Die Wattbaustellen haben ausreichenden Abstand zu möglichen Brutrevieren. Binnendeichs können Nachbruten für einzelne Arten nicht ausgeschlossen werden, die im artspezifischen Störbereich liegen. Die Auswirkungen werden unter diesen Voraussetzungen bezogen auf die meisten Arten in der Hauptbrut- und Aufzuchtperiode als neutral (ohne Bestandswertänderung) und bezogen auf Nachbruten mit gering negativ (-1) bewertet. Je nach Art sind die Auswirkungen lokal bis mittlräumig und insgesamt kurzfristig (tatsächlich nur wenige Wochen), sie sind vorübergehend und reversibel und insgesamt sind die Auswirkungen voraussichtlich unerheblich nachteilig.“*

Demnach sind erhebliche Störungen der Art i.S. des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ebenfalls nicht zu erwarten. Negative Auswirkungen auf mögliche Spät- oder Nachbruten und damit eine Tötung i. S. des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG können durch geeignete Maßnahmen (z. B. Freigabe der Flächen durch die naturschutzfachliche Baubegleitung) vermieden werden. Zu Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist festzustellen, dass aufgrund der insgesamt kleinräumigen und zeitlich begrenzten, d. h. nicht dauerhaften Flächeninanspruchnahme davon auszugehen ist, dass die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungsstätten im räumlichen Zusammenhang i.S. des § 44 (5) S. 2 Nr. 3 BNatSchG weiterhin erfüllt sein wird und damit § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG nicht einschlägig ist.

Ein hohes, jedoch durch o. g. Maßnahmen vermeidbareres, artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial in Bezug auf Brutvögel ist für die Deich- und v. a. die Inselquerung zu erwarten. Für die Kabelverlegung im Eu- und Sublitoral ist kein hohes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial in Bezug auf Brutvögel erkennbar.

### **18.3.2 Gastvögel**

#### **Gastvogelbestände in den Korridoren Baltrum und Langeoog**

Im landseitigen UG gastieren Bestände von nationaler und internationaler Bedeutung. Es handelt sich demzufolge im Gebiet der Anlandungsbereiche der Korridore um ein Gastvogelvorkommen von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5). Die Wattflächen zwischen den Inseln und dem Festland sind für zahlreiche Wat- und Wasservögel als Nahrungsgebiet von großer Bedeutung. Herangezogen wurden für die Bestandsbeschreibung vergleichbare Daten, die zwischen der Insel Norderney und dem Festland bei Hilgenriedersiel erhoben wurden (s. Kapitel 7.4.2). Der Wattbereich vor Hilgenriedersiel und bei Norderney ist für Gastvogelarten wie z. B. den Regenbrachvogel, Löffler, Grünschenkel und für Lach- und Sturmmöwen von besonderer Bedeutung. Dem Eiderentenbestand im Watt ist demzufolge eine besondere bis allgemeine Bedeutung zuzuordnen. Die Gastvogelbestände im Eulitoral werden zusammengefasst mit Wertstufe 5 (besondere Bedeutung) bewertet. Auf den Inseln Baltrum und Langeoog wurden ebenfalls Gastvogelarten mit nationaler und internationaler Bedeutung dokumentiert. Insgesamt handelt

es sich auf den Inseln Baltrum und Langeoog um ein Gastvogelvorkommen von besonderer Bedeutung (Wertstufe 5). Nördlich der Ostfriesischen Inseln beginnt das Durchzugs-, Rast- und Überwinterungsgebiet von Seevögeln. Im Bereich seeseitig der Inseln Baltrum und Langeoog werden je nach Art bzw. Artengruppe die höchsten Gastvogel-Dichten zu unterschiedlichen Jahreszeiten erreicht. Tendenziell sind die Bereiche direkt vor den Ostfriesischen Inseln von größerer Bedeutung als jene Richtung 12 sm-Grenze. Die Gastvogelbestände im Sublitoral werden zusammengefasst mit der Wertstufe 4 (besonderer bis allgemeiner) bewertet.

### **Ermittlung des Konfliktpotenzials für Gastvögel**

Für Gastvögel sind baubedingte v. a. visuelle, aber auch akustische Störungen sowie im Baubereich die Flächeninanspruchnahme von potenziellen Nahrungs- und Rasthabitaten sowie ggf. Schlaf- und Mauserplätzen möglich. Baubedingte Störungen sind nicht auszuschließen und nicht vermeidbar oder vermindert, weil die Baumaßnahmen für die Kabelinstallation zwingend erforderlich sind. Die Gastvögel können jedoch ausweichen, so dass keine hohe Empfindlichkeit besteht. Im Eulitoral werden die Meidungsreaktionen mit einer mittleren Empfindlichkeit für Gastvogelarten bewertet. Es sind mittlere Auswirkungen durch visuelle und akustische Reize auf Gastvögel in einer Störzone von 500 m sowie bei mausernden Eiderenten in einer Störzone von 1.000 m zu erwarten. Mögliche einschlägige Verbotsstatbestände sind (sofern nicht vermeidbar):

- § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot) – sofern erwartete Störungen sich erheblich auf die lokale Population der betroffenen Art(en) auswirken
- § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Die negativen Auswirkungen werden gemäß Kapitel 7.4.5 für Gastvögel wie folgt bewertet:

*„Binnendeichs: Die nachteiligen Auswirkungen werden mit gering negativ (-1), mittelräumig und kurzfristig bewertet, sie sind vorübergehend und reversibel. Insgesamt sind die Auswirkungen unerheblich nachteilig. Außendeichs (Vorland): Es werden baubedingt keine Änderungen des Bestandswerts erwartet. Die Auswirkungen werden im Vorland je nach Art als lokal bis mittelräumig, kurzfristig (tageweise) und damit weder nachteilig noch vorteilhaft bewertet.“*

Die nachteiligen Auswirkungen im Eulitoral werden ebenfalls als insgesamt unerheblich nachteilig bewertet. Bei der Inselquerung werden baubedingt keine Änderungen des Bestandswerts erwartet. Die Auswirkungen werden als lokal, kurzfristig (tageweise bis wenige Wochen) und damit als weder nachteilig noch vorteilhaft bewertet. Das Sublitoral ist für Seevögel von besonderer bis allgemeiner Bedeutung. Zwischen Mitte Mai und Mitte Oktober sind jedoch allenfalls wenige Individuen der sensiblen Arten wie z. B. Stern- und Prachtaucher zu erwarten, so dass in diesem Zeitraum kaum mit negativen Auswirkungen durch die Kabelinstallation zu rechnen ist. Es werden baubedingt und bauzeitlich keine Änderungen des Bestandswerts erwartet. Die Auswirkungen werden mit mittelräumig (wegen der Wanderbaustelle ist nicht das gesamte UG betroffen), kurzfristig (tageweise wegen der Wanderbaustelle) und damit weder als nachteilig noch vorteilhaft bewertet. Alle Auswirkungen sind für Gastvögel und ihre Lebensräume vorübergehend und reversibel.

Erhebliche Störungen der Art i.S. des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG sind demnach nicht zu erwarten. Zum Schutzes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist festzustellen, dass aufgrund der zeitlich begrenzten, d. h. nicht dauerhaften Flächeninanspruchnahme und Störung davon auszugehen ist, dass die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang i.S. des § 44 (5) S. 2 Nr. 3 BNatSchG weiterhin erfüllt sein wird und damit § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG nicht einschlägig ist.

Das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial in Bezug auf Gastvogelarten wird daher als gering eingestuft.

### 18.3.3 Säugetiere

#### Fledermäuse

Zu Fledermäusen liegen keine spezifischen Daten im UG vor. Aussagen zum Vorkommen basieren auf den vorherrschenden Biotoptypen im UG und den Meldedaten des FFH-Gebietes DE 2306 301 „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (001). Eine Nutzung insbesondere der landseitigen Bereiche des UG als gelegentliches Jagdgebiet oder Durchzugsbereich ist grundsätzlich möglich. Jedoch liegen keine Hinweise auf ein größeres und regelmäßiges Vorkommen von Fledermäusen vor.

Beschädigungen und Störungen von Quartieren (Altbäume, Gebäude) durch Flächeninanspruchnahme sowie eine ggf. damit verbundene Verletzung oder Tötung von Individuen sind unter Berücksichtigung der im Baubereich vorkommenden Biotopstrukturen planungsbedingt nicht zu erwarten.

Das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial in Bezug auf Fledermausarten des Anhangs IV FFH-RL wird daher als gering eingestuft.

#### Schweinswal

Das Vorkommen des Schweinswals im UG wird in Kapitel 7.1.2) beschrieben. Schweinswale kommen nur selten im Eulitoral während Hochwassers vor. Das Vorkommen beschränkt sich somit auf das Sublitoral.

Für das gesamte UG, d. h. für die Korridore Baltrum und Langeoog, wird in Kapitel 7.1.2 festgestellt:

*„Basierend auf den vorliegenden Daten wird davon ausgegangen, dass die Dichten des Schweinswales innerhalb des UG und in Abhängigkeit der Jahreszeit stark variieren. In einem Großteil des UG im Sublitoral wurde der Schweinswal im 3-Jahresraster (2016 bis 2018) gar nicht oder nur in geringer Dichte festgestellt. Lediglich in einem Zahlquadrat innerhalb des UG wurde in einem Zählquadrat im Sommer eine hohe Dichte festgestellt. Für die Fortpflanzung der Art hat das UG keine Bedeutung. Es wird nur zeitweise als Nahrungshabitat genutzt (Streif- und Jagdgebiet). Dies führt in diesem Teil des UG nördlich Baltrum und Langeoog zu einer Gesamtbewertung des Schweinswalbestandes als Vorkommen von allgemeiner Bedeutung (Wertstufe 3).“*

Damit sind sogenannte Fortpflanzungs- und Ruhestätten i.S. des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG nicht betroffen.

Für den Schweinswal sind baubedingte akustische Störungen (Luft- und Unterwasserschall) möglich. Im Ergebnis der Auswirkungsprognose (s. Kapitel 7.1.5) wird festgestellt, dass es während der Bauzeit störungsbedingt zu einer Meidung der Baubereiche (Störbereich Schweinswal bis 400 m) kommen kann. Die negativen Auswirkungen werden wie folgt bewertet:

*„In Anbetracht der begrenzten Reichweite, der zu erwartenden kurzfristigen Schallemissionen und der größtenteils sehr geringen und nur räumlich begrenzten hohen Schweinswaldichte sind höchstens geringe Auswirkungen zu erwarten. Die Empfindlichkeit von Schweinswalen gegenüber Unterwassergereuschen wird im Rahmen des allgemeinen Baubetriebs als gering eingestuft. Für Nahrung suchende, schwimmende Meeressäuger führt die schiffsgestützte Kabelinstallation zu keinen Änderungen im Bestandwert. Die Wanderbaustelle hat lokale und kurzfristige Auswirkungen (vorübergehend und reversibel) und ist als weder nachteilig noch vorteilhaft zu bewerten.“*

Demnach sind erhebliche Störungen der Art i.S. des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG nicht zu erwarten.

Das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial in Bezug auf weitere Säugetierarten des Anhangs IV FFH-RL wird daher als gering eingestuft.

### **18.3.4 Amphibien**

Bedingung für das Vorkommen der Kreuzkröte ist das Vorhandensein geeigneter Habitats, d. h. trocken-warme oder feuchte Standorte mit sandig-lockeren Böden im Nahbereich von temporären Gewässern. Geeignete Standorte können nur auf den Inseln Baltrum und Langeoog vorkommen. Aufgrund der Unterbohrung der Inseln mit dem Horizontalspülverfahren, sind Auswirkungen auf das Habitat und somit einem möglichen Vorkommen der Kreuzkröte höchst unwahrscheinlich. Somit sind keine negativen planungsbedingten Auswirkungen zu erwarten und die Verbotstatbestände werden nicht berührt.

Das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial in Bezug auf die Kreuzkröte wird daher als gering eingestuft.

### **18.4 Variantenvergleich**

Im Verfahren der Projektzulassung muss eine tiefgehende artenschutzrechtliche Prüfung erfolgen und mögliches artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial v. a. in Bezug auf Brut- und Gastvögel bei einem festgelegten Trassenverlauf zu identifizieren. Bezüglich des artenschutzrechtlichen Konfliktpotenzials ergeben sich keine Unterschiede zwischen den Korridoren Baltrum und Langeoog und somit auch nicht für die jeweiligen Varianten im Korridor.

## **19 Wasserrechtliche Belange**

### **19.1 Belange der EU-Wasserrahmenrichtlinie**

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL-Richtlinie – RL 2000/60/EG) dient der Schaffung eines Ordnungsrahmens zum Schutz aller Oberflächengewässer und des Grundwassers. Sie bündelt einen Großteil der in Europa bestehenden Regelungen zum Gewässerschutz.

Die WRRL wurde auf Bundesebene im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in nationales Recht umgesetzt (vgl. insbesondere §§ 27 bis 31 WHG). § 27 Abs. 1 WHG setzt die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer fest:

*"Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass*

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

## 19.1.1 Rechtsrahmen und von der Planung betroffene Wasserkörper

### Rechtsrahmen und Veranlassung

Die WRRL dient der Schaffung eines Ordnungsrahmens zum Schutz aller Oberflächengewässer und des Grundwassers. Die Richtlinie wurde auf Bundesebene im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in nationales Recht umgesetzt. Auf Ebene des ROV ist für die zu prüfenden Korridore und Varianten zu untersuchen, ob Belange der WRRL einer Variante grundsätzlich entgegenstehen oder ob die Varianten voraussichtlich mit den Bewirtschaftungszielen des §§ 27 bis 31 und 44 sowie 47 WHG vereinbar sind. Nach dem Urteil des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) zur Weservertiefung vom 1. Juli 2015 (Rs. C-461/13), veranlasst durch Hinweisbeschlussfrage des Bundesverwaltungsgerichts im seinerzeit national anhängigen Klageverfahren im besagten konkreten Projekt, ist die Genehmigung für ein Vorhaben zu versagen, wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines Wasserkörpers verursachen kann (Zustandsklasseneben) oder/und das Vorhaben die fristgerechte Erreichung eines guten Zustands/Potenzials gefährdet (Zielerreichungsebene), es sei denn, es greift eine Ausnahme (besonderes öffentliches Interesse). Hierbei nimmt der EuGH ein konkretes Vorhaben in den Blick, mithin den Projekt- oder Planbezug auf der Ebene der Erlangung des einzelfallbezogenen Baurechts. Die Ebene landesplanerischer Vorausplanung und -abwägungsentscheidung war nicht rechtsgegenständlich. Das ist für die nachstehenden Ausführungen zu berücksichtigen.

### Planungsbezogen betroffene Wasserkörper

Bezugsraum für das zugrunde zu legende UG sind die gesamten betroffenen Oberflächen- bzw. Grundwasserkörper in ihrer offiziellen Abgrenzung.

Spätestens auf Ebene der Baurechterlangung sind die folgenden Oberflächenwasserkörper (OWK) (Abbildung 30) relevant (von Norden nach Süden):

- Küstenmeer Ems (DE\_CW\_N0.390012) im Near- und Offshoreabschnitt der Korridore Baltrum und Langeoog von der 12 sm-Grenze bis angrenzend an die 1 sm Grenze und das Euhaline Küstengewässer
- Euhalines offenes Küstengewässer der Ems (DE\_CW\_N1\_3100\_01) im Nearshoreabschnitt der Korridore Baltrum und Langeoog (den Inseln zwischen Strand und 1 sm-Grenze vorgelagert),
- Euhalines Wattenmeer der Ems (DE\_CW\_N2\_3100\_01) komplett südlich Langeoog und hälftig südlich von Baltrum und östlich)
- Polyhalines Wattenmeer der Ems (DE\_CW\_N4\_3100\_01) hälftig südlich von Baltrum und westlich der weiteren Inseln,

sowie die folgenden Grundwasserkörper:

- Baltrum (DE\_GB\_DENI\_39\_04) im Inselsockel oberhalb Mittelwasserlinie sowie
- Langeoog (DE\_GB\_DENI\_39\_05), Inselsockel oberhalb Mittelwasserlinie.

Datenbasis für dieses ROV ist die für den zweiten Bewirtschaftungszyklus 2016 – 2021 geltende Bewirtschaftungsplanung der Wasserkörper. Die im Kapitel 12 prognostizierten Auswirkungen werden berücksichtigt und zu der Beurteilung von planungsbedingten Veränderungen in Bezug auf die Bewirtschaftungsziele herangezogen.

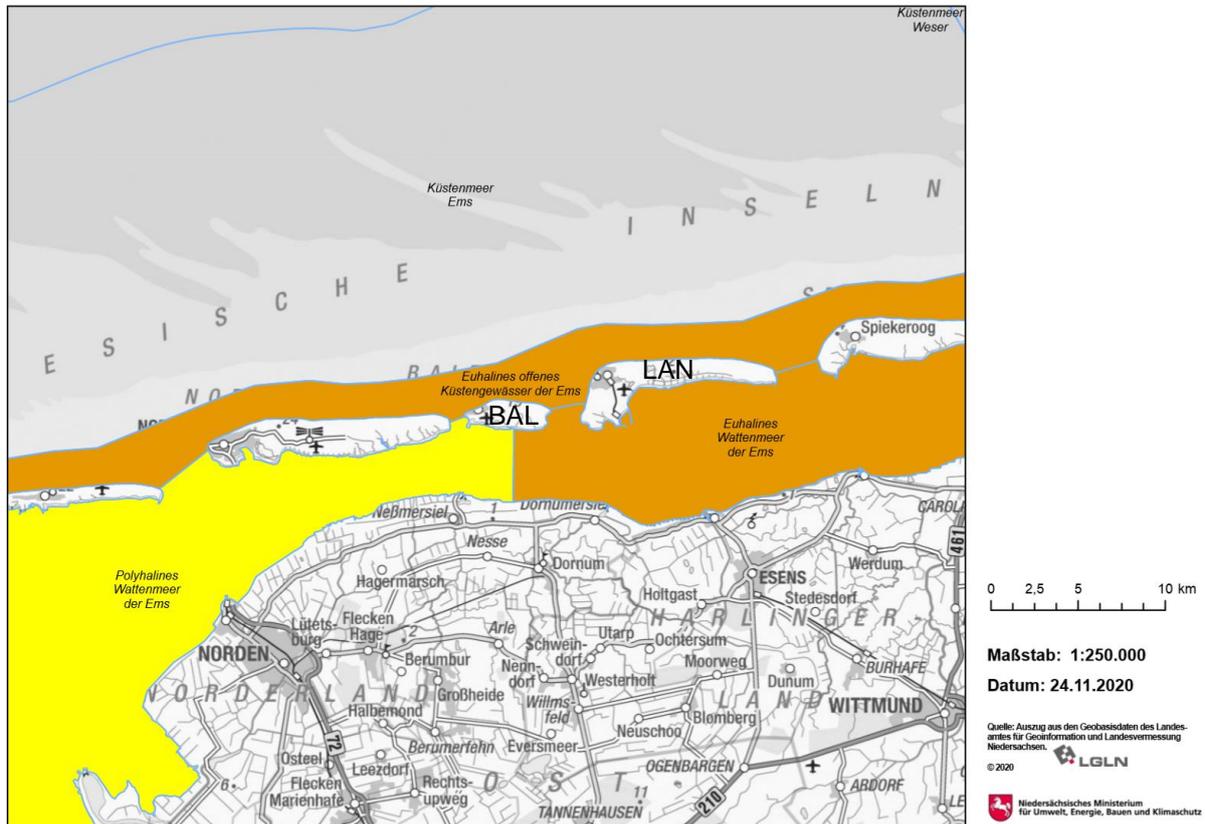
Hierbei ist die Betrachtungsebene und das Ziel der Planung zu berücksichtigen, nämlich ob wasserrechtliche Belange überhaupt einer landesplanerischen Feststellung (als Ziel des Antrags) grundsätzlich

---

<sup>12</sup> Kennung

ohne eines speziell vorlaufenden wasserrechtlichen Entscheidungsverfahrens entgegenstehen und ob wasserrechtliche Belange auf dieser Ebene für die Korridor- und Variantenabwägung bereits entscheidungserheblich sein können.

Für dieses ROV im Nds. Küstenmeer und bezogen auf Belange des wasserkörperbezogenen Wasserhaushaltsrechts wird daher die Ebene einer Vorprüfung eingeführt.



**Abbildung 30: Lage der Oberflächenwasserkörper mit den Inseln Baltrum (BAL) und Langeoog (LAN)**

Der ökologische und chemische Zustand der Küstengewässer wird maßgeblich von der natürlichen Dynamik der Nordsee und den anthropogenen Aktivitäten in den Einzugsgebieten bestimmt. Vor allem Nähr- und Schadstoffeinträge, die Schifffahrt sowie Küstenschutz- und Strombaumaßnahmen (z. B. Wasserstraßenausbauten) haben negative Auswirkungen auf den Zustand der OWK. Es handelt sich damit um dauerhaft anhaltende Einflüsse, die ursächlich entweder diffus (Einträge über die Flüsse), nutzungsbedingt (Schifffahrt) bis hin zu anlagebedingt (strukturelle Änderungen im Wasserkörper) sind.

### 19.1.2 Ergebnis der Vorprüfung

Zunächst ist festzustellen, dass die Planung konkrete Vorhaben landesplanerisch vorbereiten kann, die auf der Ebene der Baurechtserlangung als Vorhaben wasserrechtlich zu beurteilen sind. Dieses ist für beide Korridore und für alle Varianten gleichsam gültig. Die Planung betrifft OWK direkt wie indirekt. Die Planung hat Auswirkungen (oder kann diese haben) auf ökologische Zustände oder Potenziale, denn unbeachtlich des konkreten Verlaufs einer Vorzugstrasse durch beide Korridore sind stets Wasserkörper betroffen.

Auch für das Grundwasser werden im Wasserhaushaltsgesetz entsprechende Bewirtschaftungsziele benannt (§ 47 WHG). Zu prüfen ist, ob sich ein Vorhaben nachteilig auf den mengenmäßigen oder den chemischen Zustand eines Grundwasserkörpers auswirken kann.

Eine weitere Befassung mit dem Grundwasser ist jedoch nicht erforderlich, da planungsbedingte Auswirkungen auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwassers bereits im Ergebnis der Auswirkungsprognose (s. Kapitel 12.1.5) ausgeschlossen werden konnten. Das Grundwasser wird daher nicht weiter betrachtet.

### 19.1.2.1 Zustandsbewertung der Oberflächenwasserkörper

Der Geltungsbereich der WRRL reicht für die Bewertung des ökologischen Zustands bis zur 1 sm-Grenze (Küstengewässer), im Hinblick auf die Bewertung des chemischen Zustands auch bis zur Hoheitsgrenze bzw. 12 sm-Grenze (Küstenmeer). Alle vier OWK sind als natürliche Gewässer klassifiziert (NWB, natural water body); künstliche oder erheblich veränderte OWK werden durch die Korridore nicht gequert. Der ökologische Zustand des polyhalinen Wattenmeers der Ems (N4) ist als mäßig und der des euhalinen Wattenmeeres (N2) und des offenen Küstengewässers der Ems (N1) als unbefriedigend eingestuft. Der OWK Küstenmeer Ems (N0) liegt außerhalb der 1 sm-Grenze, so dass der ökologische Zustand hier nicht bewertet wird (§ 44 WHG). Der chemische Zustand ist in allen OWK schlecht. Die Tabelle 72 zeigt die detaillierten Bewertungsergebnisse.

**Tabelle 72: Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands der zu untersuchenden Oberflächenwasserkörper**

	Polyhalines Wattenmeer der Ems (N4_3100_01)	Euhalines Wattenmeer der Ems (N2_3100_01)	Euhalines offenes Küstengewässer der Ems (N1_3100_01)	Küstenmeer Ems (N0.3900)
<b>Ökologischer Zustand (gesamt)</b>	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	keine Einstufung
<b>Biologische Qualitätskomponenten (Einstufung nach FGG Ems 2015a)</b>				
Phytoplankton	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	keine Einstufung
Makrophyten/Phytobenthos	mäßig	mäßig	keine Einstufung	keine Einstufung
Makrozoobenthos	mäßig	gut	sehr gut	keine Einstufung
<b>Unterstützend heranzuziehende Qualitätskomponenten</b>				
Hydromorphologie	gut			
Allgemeine physikalisch-chemische Bedingungen	mäßig			
Chemische Bedingungen (spezifische Schadstoffe)	UQN eingehalten			
<b>Chemischer Zustand (gesamt)</b>	nicht gut			
UQN für Stoffe nach Anl. 8 der OGewV überschritten <sup>(2)</sup>	Quecksilber	Quecksilber, Benzo(a)pyren	Quecksilber, Benzo(a)pyren	Quecksilber, Benzo(a)pyren

Bei natürlichen OWK erfolgt die Einstufung der biologischen Qualitätskomponenten (QK) durch die Klassen sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend und schlecht (s. Tabelle 1 der Anlage 4 zur OGewV). Der angestrebte gute Zustand beschreibt ein ursprüngliches und unbelastetes Gewässer mit nur geringen anthropogenen Veränderungen. Die Klassifizierung des chemischen Zustands erfolgt nach § 6 S. 2, 3 OGewV zweistufig als gut (Umweltqualitätsnorm (UQN) eingehalten) und nicht gut (UQN nicht eingehalten). Wird die zulässige Höchstkonzentration eines Stoffes innerhalb des OWK überschritten, ist der chemische Zustand bereits als nicht gut einzustufen.

### 19.1.2.2 Voruntersuchung zu erwartender Auswirkungen (Verschlechterungsverbot)

Die Prüffrage lautet:

*„Die Erheblichkeit nachteiliger Veränderungen bemisst sich danach, ob ein Wechsel der Zustandsklasse bei einer bewertungsrelevanten Qualitätskomponente erfolgt, soweit sich diese nicht bereits in der niedrigsten Zustandsklasse befindet. Damit kann auch eine minimale Veränderung zum Wechsel der Zustandsklasse führen und erheblich sein, während eine nachteilige Veränderung innerhalb der Zustandsklasse unbeachtlich (irrelevant) bleibt.“ (LAWA 2017)*

Aufgrund einer erhöhten Belastung an Quecksilber und Benzo(a)pyren ist der „chemische Zustand“ aller vier OWK in der niedrigsten Zustandsklasse (s. Tabelle 72). Die niedrigste Zustandsklasse bei der ökologischen Zustandsklasse („schlecht“) ist für keines der vier OWK gegeben, Die zwei OWK Euhalines Wattenmeer der Ems (N2) und Euhalines offenes Küstengewässer der Ems (N1) weisen die Zustandsklasse mit „unbefriedigend“ auf, also nicht die niedrigste Zustandsklasse. Die Bewertung folgt wesentlich der Bewertung der biologischen QK Phytoplankton, die mit „unbefriedigend“ klassifiziert ist.

Zu prüfen ist daher, ob die Planung nachteilige Auswirkungen auf den chemischen Zustand haben kann, so dass sich bereits an dieser Stelle Hinweise für den Eintritt des Verschlechterungsverbots für die konkrete Genehmigung eines ONAS in den Korridoren ergeben können.

Vorsorglich wird zudem geprüft, ob sich absehbar aus der Planung nachteilige Auswirkungen auf das Phytoplankton ergeben können, so dass im Worst Case ein Zustandsklassenwechsel zu „schlecht“ zu besorgen ist.

### 19.1.2.3 Auswirkungen auf den chemischen Zustand

#### Küstenmeer Ems (N0)

Feststellung 1: Mit Realisierung eines aus der Planung resultierenden ONAS werden keine zusätzlichen prioritären oder prioritären gefährlichen Schadstoffe in das Gewässer eingebracht. Es gilt das Nulleinleitungsprinzip. Zusätzlich wird die Einhaltung naturschutzfachlicher und ökologischer Belange während des Baus durch eine naturschutzfachliche Baubegleitung gewährleistet. Dabei wird auch die Haltung eines Gerätekatasters, Stoffkatasters sowie die Nutzung von Hydraulikölen etc. geprüft. Die für Kreuzungsbauwerke verwendeten Baumaterialien (Natursteine als Deckmaterial) sind wasserneutral und aus ihnen lösen sich keine wassergefährdenden Stoffe. Auch die im Sediment eingebauten Kabelbündel sind wasserneutral. Aus dem Schutzmantel lösen sich ebenfalls keine wassergefährdenden Stoffe.

Feststellung 2: Bei den vorbereitenden Arbeiten und dem Verlegen der Kabel ist infolge von Aufwirbelungen theoretisch eine Freisetzung von im Sediment gebundenen Schadstoffen in die Wassersäule möglich. Diese Veränderungen sind jedoch auf den Bauzeitraum bzw. konkrete Lokation der Verlegung begrenzt und betreffen nur den unmittelbaren Trassenbereich. Das Küstenmeer der Ems weist überwiegend feinsandige Sedimente mit Korngrößen zwischen 125 µm bis < 250 µm auf. Stellenweise treten auch mittel- bis grobsandige Ausläufer auf. Da sich Schadstoffe wie Schwermetalle und PAKs vorwiegend an feinkörnige Fraktionen < 63 µm binden (s. z. B. BfG (2014)), ist die theoretische Schadstoffbelastung sehr gering; alle UQN mit Ausnahme von Quecksilber und Benzo(a)pyren werden eingehalten (s. Tabelle 72). Die bauzeitlichen Schadstofffreisetzungen werden dementsprechend schwach sein.

Feststellung 3: Insgesamt ist lediglich von einer geringfügigen sowie räumlich und zeitlich begrenzten Remobilisierung von Schadstoffen während der Bauphase auszugehen, ein Neueintrag erfolgt nicht. Diese Veränderungen der Schadstoffsituation sind nicht geeignet, um auf Ebene des OWK zu einer

erstmaligen Überschreitung einer UQN zu führen oder einen messbaren Konzentrationsanstieg einer bereits überschrittenen UQN hervorzurufen.

### **Euhalines offenes Küstengewässer der Ems (N1)**

Es werden keine zusätzlichen prioritären oder prioritären gefährlichen Schadstoffe in das Gewässer eingebracht. Baubedingt ist infolge von Aufwirbelungen eine begrenzte Freisetzung von zuvor im Sediment gebundenen Schadstoffen möglich. Eine solche Freisetzung bleibt jedoch zeitlich wie räumlich begrenzt. Zudem fällt sie aufgrund der geringen Schadstoffkonzentrationen im vorwiegend sandigen Sediment (Korngrößen 125 µm bis < 250 µm) nur schwach aus. Für diesen OWK gilt daher dieselbe Argumentation, die bereits beim Küstenmeer der Ems angeführt wurde (Feststellungen 1 bis 3).

### **Polyhalines und Euhalines Wattenmeer der Ems (N4 und N2)**

Feststellung 1: Auch für das Eulitoral gilt, dass keine zusätzlichen prioritären oder prioritären gefährlichen Schadstoffe in das Gewässer eingebracht werden (vgl. OWK Küstenmeer Ems).

Feststellung 2: Im Eulitoral erfolgt die Kabelinstallation mit der Vibrationstechnik, bei der es kaum zu Sedimentaufwirbelungen und einer theoretischen Freisetzung von im Sediment gebundenen Schadstoffen in die Wassersäule kommt. Die Bohraustrittspunkte im Watt sind umschlossen; Wasser dringt nicht ein und tritt nicht aus. Ankerungen (Zug-, Positionsanker) können beim Ausbringen und Bergen zu Sedimentaufwirbelungen führen. Die Auswirkungen sind vergleichbar zu den Aussagen der Kabelinstallation im Sublitoral bei den Trassenvorarbeiten (s. o.). Die Ankerungen sollen zudem nur Bereiche der Sandwatten betreffen; Misch- und Schlickwatten mit feinkörnigen höheren Fraktionen < 63 µm sollen möglichst nicht von Ankerungen betroffen werden. Selbst wenn, sind die Auswirkungen lokal und temporär.

### **Gesamtfazit für beide Korridore und alle Varianten**

Insgesamt erscheinen die prognostizierten Veränderungen der Schadstoffsituation nicht geeignet, um auf Ebene des OWK zu einer erstmaligen Überschreitung einer UQN zu führen oder einen messbaren Konzentrationsanstieg einer bereits überschrittenen UQN hervorzurufen.

Auf dieser Ebene ist festzustellen, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf den chemischen Zustand eintreten.

## **19.1.2.4 Auswirkungen auf den ökologischen Zustand (QK Phytoplankton)**

### **Euhalines offenes Küstengewässer der Ems (N1)**

Die Bewertung der QK Phytoplankton erfolgt in den Küstengewässern der Nordsee primär v. a. anhand des Parameters Chlorophyll a-Konzentrationen als Maß für die Biomasse des Phytoplanktons. Die QK Phytoplankton wurde im OWK Euhalines offenes Küstengewässer der Ems in die Zustandsklasse unbefriedigend (s. Tabelle 72) eingeordnet. Der gute ökologische Zustand wird aufgrund von Nährstoffeinträgen über die einmündenden Fließgewässer nicht erreicht und spiegelt sich in den Küstengewässern in zu hohen Chlorophyll a-Konzentrationen wider. Zu bewerten ist daher, ob es zu einer Veränderung der Nährstoffsituation und somit zu einer messbaren Veränderung der Phytoplanktonbiomasse kommen kann.

Feststellung 1: In beiden Korridoren und bei allen Varianten (Verlegung im Nearshore-Sublitoral) ist durch den Einsatz von Baugeräten (u. a. Spülschwert bzw. Spülschlitten, Suchanker, Fangketten) eine vermehrte Freisetzung von Nährstoffen in den Verlegebereichen nicht ausgeschlossen. Die Nähr- und Schadstoffbelastung in den Sedimenten wird als gering eingestuft, da sich diese Stoffe bevorzugt in den feinkörnigen Fraktionen (Ton/Schluff) anreichern, deren Anteil aber gering ist. Zudem findet eine potenzielle Freisetzung von Nährstoffen nur kurzfristig statt und ist auf einen kleinen Teil des OWK beschränkt. Eine messbare Veränderung der Chlorophyll a-Konzentration ist für dem OWK nicht zu erwarten.

Feststellung 2: Die Ausbildung von Trübungsfahnen im Bereich des Spülgrabens kann lokal die Sichttiefe verringern und die Photosyntheseleistung des Phytoplanktons beeinträchtigen. Aufgrund der Dominanz von Fein- und Mittelsanden und damit des geringen Anteils von feineren Sedimentbestandteilen, wird eine Trübungserhöhung jedoch nur kurzfristig und kleinräumig vorkommen.

Feststellung 3: Angesichts der sehr geringen zu erwartenden Auswirkungen auf die QK Phytoplankton kann eine nachteilige Veränderung der Einstufung der QK ausgeschlossen werden.

### **Euhalines Wattenmeer der Ems (N2)**

Feststellung 1: Im Eulitoral ist durch den Einsatz von Baugeräten (u. a. Vibrationsschwert, Zug- und Positionsanker, Bewegung der Barge/Ponton, ggf. Setzung/Entfernen der Dalben) bei Hochwasser eine vermehrte Freisetzung von Nährstoffen in den Baubereichen theoretisch nicht ausgeschlossen. In Bereichen mit einem hohen Feinkornanteil (Misch- und Schlickwatten) wird die Trübung des Wassers vorübergehend gegenüber der vorhandenen Trübung erhöht sein können. Feinkörniges Sediment bleibt dabei für die Dauer der Hochwassertide in Schwebelage. Es wird mit der Strömung verdriftet und sedimentiert relativ langsam an anderer Stelle. Der Wirkpfad endet mit der Ebbe. Resuspendierende Effekte mit der nächsten Flut sind Spekulation und zudem als Verdünnungseffekt zu bewerten.

Feststellung 2: Die Nähr- und Schadstoffbelastung in den Sedimenten wird als gering eingestuft, da sich diese Stoffe bevorzugt in den feinkörnigen Fraktionen (Ton/Schluff) anreichern. Der überwiegende Teil der Vorzugstrassen verläuft jedoch durch feinsandiges Sediment, so dass die Wirkreichweite und -dauer in diesen sanddominierten Bereichen entsprechend geringer sind. Durch die vorgesehene Bautechnik wird die Aufwirbelung von Sediment, die Freisetzung von Nährstoffen und die erneute Sedimentation im Umfeld der Trasse nochmals reduziert. Eine messbare Veränderung der Nährstoffkonzentration und somit auch der Chlorophyll a-Konzentration in der Wassersäule ist für den OWK daher nicht zu erwarten.

### **Gesamtfazit für beide Korridore und alle Varianten**

Planungsbedingt ist nicht von einer Verschlechterung im Sinne einer veränderten Zustandsbewertung für das Phytoplankton auszugehen. Einer Einordnung in eine niedrigere Zustandsklasse müsste eine weitere Anreicherung v. a. von Nährstoffen im gesamten OWK vorausgehen. Dieses ist nicht zu erwarten.

Angesichts der sehr geringen zu erwartenden Auswirkungen auf die QK Phytoplankton kann eine nachteilige Veränderung der Einstufung der QK daher ausgeschlossen werden.

### **19.1.2.5 Voruntersuchung zu erwartender Auswirkungen (Verbesserungsgebot)**

Zur Erreichung der WRRL-Bewirtschaftungsziele werden für jeden OWK Verbesserungsmaßnahmen geplant und umgesetzt. Zu prüfen ist, ob diese Maßnahmen durch das Vorhaben behindert oder

erschwert werden, so dass die fristgerechte Zielerreichung gefährdet wird. In diesem Fall läge ein Verstoß gegen das „Verbesserungsgebot“ vor.

### **Zu prüfende Auswirkungen auf Verbesserungsmaßnahmen**

Für die hier betrachteten OWK sind die entsprechenden Maßnahmen im Maßnahmenprogramm der FGG EMS (2015b) gelistet und beschrieben; sie ergeben sich aus dem standardisierten LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (LAWA 2015). Die Maßnahmenplanung erfolgt grundsätzlich auf Ebene der einzelnen OWK. Da die OWK in der Flussgebietsgemeinschaft Ems z. T. aber sehr klein sind, werden sie hier auf Ebene der sog. Bearbeitungsgebiete aggregiert dargestellt. Die vier betrachteten OWK gehören zum Bearbeitungsgebiet „Untere Ems“. Im Bearbeitungsgebiet gelten die Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit sowie die Reduzierung der Nähr- und Schadstoffeinträge als wichtige Handlungsfelder (vgl. FGG EMS 2015).

Das Maßnahmenprogramm der FGG EMS (2015b) sieht vor:

- Reduktion der Nähr- und Schadstoffeinträge (Reduzierung der Belastungen über diffuse Quellen),
- Verringerung der anthropogenen Wärmebelastungen (Reduzierung von Punktquellen, von Wärmeleitungen) sowie
- Verbesserung der Gewässerstrukturen ab (Reduzierung von Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen).

Zusammenfassend werden dazu folgende Maßnahmen benannt:

- Maßnahmen zur Vorbeugung von unfallbedingten Einträgen in das OW oder vorbereitende Maßnahmen zur Schadensminderung sowie Maßnahmen zur Verringerung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen,
- Maßnahmen zur Verringerung oder optimierten Steuerung von Wärmeeinleitungen, z. B. Neubau von Kühlanlagen, Aufstellen von Wärmelastplänen,
- Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie (z. B. eine naturnahe Gestaltung der verschiedenen Anlagen wie die Anlage von Flachwasserbereichen oder die Umgestaltung ungenutzter Bereiche),
- Maßnahmen zur Verminderung nachteiliger Effekte (z. B. durch Unterhaltungsbaggerungen)

### **Auswirkungen der Planung**

Die Planung bereitet bei Realisierung einzelner ONAS in den Korridoren vor allem vorübergehende (meist kurzfristige) baulichen Veränderungen vor, die auf den unmittelbaren Trassenverlauf beschränkt bleiben und insgesamt eine nur geringe Intensität aufweisen. So fallen die prognostizierten Nähr- und Schadstofffreisetzungen aus dem umgelagerten Sediment voraussichtlich so schwach aus, dass es insgesamt zu keiner messbaren Veränderung der Belastungssituation auf Ebene der OWK kommt. Auch findet kein zusätzlicher Stoffeintrag in die Küstengewässer statt. Die Maßnahmen zur Reduktion der Nähr- und Schadstoffeinträge werden daher weder in ihrer Durchführbarkeit noch in ihrer Zielsetzung be- oder verhindert.

Dasselbe gilt für die Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen. Solche Maßnahmen zielen i. d. R. auf eine Umgestaltung von stark anthropogen überprägten Gewässerabschnitten oder die Durchführung von umweltverträglicheren Strombaumaßnahmen ab. Die zu erwartenden hydromorphologischen Veränderungen führen weder zu einer anhaltenden Verschlechterung der bestehenden Gewässerstrukturen, noch sind sie geeignet die Verbesserungsmaßnahmen zu beeinflussen.

Auch die Maßnahmen zur Reduktion der Wärmeeinleitungen sind nicht negativ betroffen, da für den gesamten Trassenverlauf das sog. 2 K-Kriterium einhalten wird (Stammen 2020; s. Anlage Unterlage A). Eine relevante Wärmeabgabe der Kabel in das Sediment bzw. die Wassersäule kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Für das Küstenmeer der Ems sieht die Planung im Baltrum-Korridor lokale Kreuzungsbauwerke (Natursteinschüttung) bei Querung vorhandener Leitungen (EUROPIPE) vor. Diese sind wasserneutral und stellen keine diffuse Quelle für Stoffeinträge in den OWK dar, worauf das Maßnahmenprogramm abstellt. Hydromorphologische Verbesserungen sind für den OWK nicht vorgesehen.

### **Gesamtfazit für beide Korridore und alle Varianten**

Planungsbedingt verstoßen die Auswirkungen nicht gegen das Bewirtschaftungsziel des Verbesserungsgebots. Die Erreichung des guten ökologischen und chemischen Zustands ist nicht gefährdet. Ein nachteiliger Einfluss auf die Umsetzung der Maßnahmen kann ausgeschlossen werden.

## **19.2 Belange der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie**

Die EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (EU-MSRL) dient der Schaffung eines Ordnungsrahmens zum Schutz aller Meeresgewässer einschließlich der Küstengewässer. Die Richtlinie wurde auf Bundesebene im Wasserhaushaltsgesetz in nationales Recht umgesetzt (§ 45a ff. WHG). Bislang gibt es keine Gerichtsentscheidung, ob die Anforderungen der MSRL für die konkrete Zulassung eines Vorhabens rechtlich verbindlich sind. Der Europäische Gerichtshof (EuGH) und das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) vertreten die Auffassung, dass für die Zulässigkeit eines Vorhabens die Übereinstimmung mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL maßgeblich ist (vgl. EuGH, Urteil vom 01.07.2015, C-461/13, Juris LS 1; BVerwG, Beschluss vom 11.07.2013, 7 A 20/11, Juris Rn. 27 ff.; BVerwG, Urteil vom 02.11.2017, 7C 25/15, Juris Rn. 43). Erst recht gilt dieses für die Ebene der Raumordnung. Eine weitere dezidierte Befassung kann somit an dieser Stelle entfallen. Vorgeschlagen wird, die Belange der MSRL auf Ebene eines konkreten Vorhabens im Rahmen der Erlangung des Baurechts zu prüfen.

Nachfolgend wird lediglich voruntersucht, ob aus der Planung Auswirkungen resultieren können, die auf Ebene von § 45a Abs. 2 WHG erheblich nachteilig sein können (s. Tabelle 73).

**Tabelle 73:           Überschlägige Voruntersuchung zur EU-MSRL**

<b>Bewirtschaftungsziele</b>	<b>Auswirkung der Planung</b>
Meeresökosysteme sind zu schützen und zu erhalten und in Gebieten, in denen sie geschädigt wurden, wiederherzustellen	Auswirkungen sind überwiegend bauzeitlich und kleinräumig bis lokal. Die Auswirkungen sind zudem vorübergehend (meist kurzfristig) und reversibel. Kreuzungsbauwerke verändern lokal den Meeresgrund von einem Weichbodensediment in ein Hartbodenlebensraum aus Natursteinen. Diese besiedeln sich mit Arten aus demselben Meeresökosystem, die derartige Strukturen bevorzugen. Eine Schädigung ist nicht zu erwarten.
Vom Menschen verursachte Einträge von Stoffen und Energie, einschließlich Lärm, sind in die Meeresgewässer schrittweise zu vermeiden und zu vermindern mit dem Ziel, signifikante nachteilige Auswirkungen auf die Meeresökosysteme, die biologische Vielfalt, die menschliche Gesundheit und die zulässige Nutzung des Meeres auszuschließen	Hier gelten die Feststellungen zur WRRL gleichermaßen (Kapitel 19.1.2). Durch die Planung werden keine wassergefährdenden Stoffe und keine Energie (in dem Fall Sedimenterwärmung (2 K Kriterium wird eingehalten) eingetragen. Es sind keine signifikant nachteiligen Auswirkungen auf das Meeresökosystem, die biologische Vielfalt, die menschliche Gesundheit und die zulässige Nutzung (der Meeresumwelt) zu befürchten.
Bestehende und künftige Möglichkeiten der nachhaltigen Meeresnutzung sind zu erhalten oder zu schaffen	Die Planung bereitet stromführende, ausreichend tief im Meeresboden verlegte Leitungen vor. Die nachhaltige Meeresnutzung wird dadurch nicht eingeschränkt.

Es ist daher absehbar, dass die Planung mit den angestrebten landesplanerischen Feststellungen von Korridoren (Baltrum und/oder Langeoog) weder den Zustand des betroffenen Meeresgewässers verschlechtert noch der Erhaltung oder Verbesserung eines guten Zustands entgegen steht.

## **20           Weitere Angaben (sinngemäße Anwendung von § 16 Abs. 3 UVPG i. V. m. Anlage 4 UVPG)**

### **20.1           Alternativen**

Nach Nr. 2 der Anlage 4 zum UVPG, die hier sinngemäß angewendet wird, soll eine Beschreibung der vom Planungsträger geprüften vernünftigen Alternativen (z. B. in Bezug auf Ausgestaltung, Technologie, Standort, Größe und Umfang des Projekts), die für das Vorhaben (hier eine Planung im Rahmen der Landesraumordnung) und seine spezifischen Merkmale relevant sind, und Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen, erfolgen.

Im Erläuterungsbericht (Unterlage A) wird das Thema der Alternativen behandelt. Es wird dort hergeleitet, welche Untersuchungen und Entscheidungen dazu geführt haben, dass für diese Planung die Korridore Baltrum und Langeoog betrachtet werden und welche Entscheidungen zu der Auswahl von Vorzugstrassen (Varianten) geführt haben.

#### **20.1.1       Technische Alternative**

Aufgrund der erforderlichen Transportleistung von insgesamt 900 Megawatt (MW) (BNetzA 2019; BSH 2020a) scheidet eine Drehstromleitung aus technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten aus. Die ONAS-Korridore sind über 100 km lang und würde bei Verwendung von Drehstromtechnik zu höheren Übertragungsverlusten führen und die zusätzliche Installation von Blindleistungskompensation erforderlich machen (s. Unterlage A). Aufgrund der im Vergleich höheren Systemleistung der Gleichstromtechnik wird durch deren standardmäßigen Einsatz zudem die insgesamt benötigte Anzahl an ONAS

reduziert. Dies mindert den Raumbedarf und das Ausmaß notwendiger Eingriffe in die vom Ausbau berührten Ökosysteme.

### **20.1.2 Technische Alternative: Freileitungen**

Im Seebereich ist die Energieübertragung nur mit Kabeln möglich. Die Verwendung einer Freileitung scheidet dort aus technischen Gründen sowie aus Gründen der Leichtigkeit und Sicherheit des Schiffsverkehrs aus. Strom- und schiffahrtsrechtlich wäre eine Installation von Masten außendeichs nicht genehmigungsfähig. Gem. § 43 Abs. 1 Nr. 2 EnWG werden ONAS dementsprechend „im Küstenmeer als Seekabel verlegt“. Die Querung von Deich und Vorland und die Inselquerungen erfolgen eingriffsmittel mittels Horizontalspülbohrung. Die Errichtung von Freileitungsmasten zur Deichquerung, zur Querung der Wattstrecken und der Insel auf gesamter Breite würde bau- und anlagebedingt massive Eingriffe in den Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer und das LSG und Vogelschutzgebiet „Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens“ bedeuten.

Das Landschaftsbild in einem sensiblen Natur- und touristischen Erholungsraum würde erheblich beeinträchtigt. Technisch wäre zudem die Errichtung von Kabelübergabestationen erforderlich.

Die Errichtung einer Freileitung ist daher keine im vorliegenden Verfahren ernsthaft in Betracht kommende Alternative. Vorzugswürdig ist demgegenüber die Querung der Insel mittels Erdkabel in geschlossener Bauweise.

### **20.1.3 Nichtleitungsgebundener Energietransport (z. B. Umwandlung in Gase)**

Ein nichtleitungsgebundener Energietransport – zum Beispiel mittels Umwandlung der Energie vor Ort in Gase (insbesondere Wasserstoff) – ist in den erforderlichen Dimensionen technisch noch nicht ausgereift und steht daher als Alternative nicht zur Verfügung. Zudem wäre eine solche technische Variante nicht planfeststellungsfähig nach § 43 EnWG und ist daher keine landesplanerisch ernsthaft in Betracht kommende Alternative.

### **20.1.4 Trassenalternativen**

Amprion und TenneT haben im Rahmen der Vorbereitung auf das Rahmordnungsverfahren eine Vielzahl von möglichen Varianten geprüft. Im Rahmen einer Desktopstudie wurde eine Auswahl von 21 Trassenkorridoren einem Variantenvergleich unterzogen (s. Anlage der Unterlage A). Identifiziert wurden im Rahmen dieser vorbereitenden Untersuchungen diejenigen Trassenkorridore, die hinsichtlich der Gesichtspunkte Raum- und Umweltverträglichkeit, Technik und Wirtschaftlichkeit am konfliktärmsten sind. Das Konzept und die wesentlichen Ergebnisse der Desktopstudie wurden im Frühjahr und Sommer 2019 verschiedenen behördlichen Stakeholdern, darunter das ArL, der NLWKN, die NLPV und das Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vorgestellt. Die im Ergebnis des vorgenommenen Variantenvergleichs ernsthaft in Betracht kommenden Korridoralternativen sind Gegenstand der Prüfung, d. h. auch des Variantenvergleichs, innerhalb dieses ROV.

## **20.2 Null-Variante**

Bei sinngemäßer Anwendung der Anlage 4 Nr. 3 UVPG soll neben der ohnehin in diesem UVU-Bericht erfolgten Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im

Einwirkungsbereich der Planung eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung erfolgen, soweit diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden kann.

Die Null-Variante ist vor dem Hintergrund der energiepolitischen Zielsetzung der Planung ungeeignet, im Rahmen der landesplanerischen Abwägung zwischen den Korridoren und den Varianten abwägungsrelevant zu sein. Da wie eingangs ausgeführt die Planung in Vorbereitung auf konkrete Vorhaben alternativlos ist, sind umweltfachliche Prognosen dahingehend, wie sich die Umwelt diese Planung künftig entwickelt, Spekulation und kein Abwägungsmaßstab.

Überdies ist in den Blick zu nehmen, dass alle erheblichen und auch unerheblichen nachteiligen Auswirkungen wie auch die weder nachteiligen noch vorteilhaften Auswirkungen bei den verschiedenen Schutzgütern mit Ausnahme erforderlicher lokaler Kreuzungsbauwerke bei Realisierung des Baltrum-Korridors (Kreuzung der Europipes) durchweg baubedingt und bauzeitlich sowie insgesamt vorübergehend und reversibel sind. Die Umwelt wird sich mit oder ohne das Vorhaben so entwickeln, wie künftige externe und interne ökosystemare Prozesse darauf jeweils langfristig wirken. Die Kreuzungsbauwerke (Steinschüttungen) werden sich ebenfalls zoobenthisch lebensraumtypisch besiedeln und sind nicht dem Lebensraum im Küstenmeer entzogen. Dass gegenüber der Null-Variante damit auch positive Auswirkungen einhergehen können, ist im Maßstab der Landesplanung nicht relevant.

### **20.3 Weitere Einschätzungen (sinngemäße Anwendung von Anlage 4 Nr. 4c UVPG)**

Eine erdverlegte Stromleitung führt im Falle von schweren Unfällen oder Katastrophen zu keinen erhöhten Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie für das kulturelle Erbe. Von einem konkreten ONAS, also einer stromführenden „erdverlegten“ Leitung, gehen keine Gefahren aus, weil der Stromfluss in solchen Fällen abgestellt wird. Dort, wo Menschen mehrheitlich sind, liegt die Leitung ohnehin mehrere Meter tief im Bereich von Deich- und Inselquerung im Boden. Die Risiken werden mit sehr gering einschätzt.

Die Planung bereitet keine Vorhaben vor, die selbst wiederum weder als Anlage (Kabelbündel) noch im Betrieb (Strom fließt) anfällig für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen sind.

Nach hiesiger Einschätzung bereitet die Planung keine Vorhaben vor, die anfällig gegenüber den Folgen des Klimawandels (zum Beispiel durch erhöhte Hochwassergefahr am Standort) sind. Als Anlage ist kein konkretes ONAS hochwassergefährdet.

### **20.4 Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmassnahmen**

Es folgen Angaben bei sinngemäßer Anwendung der Anlage 4 Nr. 7 UVPG und soweit sinnvoll unter Bezugnahme auf andere Antragsanlagen.

Bei der Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen wurden schutzgutbezogen bereits Merkmale der Planung und des Standorts (Planungsabschnitts) angeführt, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen und vermindert werden kann (vgl. §16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 UVPG i. V. m Anlage 4 Nr. 6 UVPG).

Die Netzanbindung über im Boden verlegte Leitungen ist alternativlos und die Kabelinstallation (Horizontalspülbohrungen und Kabelverlegung) erfolgt nach dem Stand der Technik möglichst umweltschonend. Alle Baumaßnahmen werden bei der Realisierung eines konkreten ONAS umwelt- und

naturschutzfachlich begleitet. Diese fachliche Begleitung sollte bereits frühzeitig in die Phase der Ausführungsplanung einbezogen werden.

Für die Genehmigungsphase eines konkreten Projekts in einem landesplanerisch festgestellten Korridor werden bautechnische Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen und Vermeidungsmaßnahmen bei Durchführung unterschieden. Mit Schutzmaßnahmen sind allgemeine, planerische Maßnahmen gemeint, die sich nicht direkt aus den Ergebnissen der umweltfachlichen Untersuchungen ergeben. Es sind allgemeine Vorkehrungen (vorausschauende Vorsorgemaßnahmen) zum Schutz der Umwelt und ihrer Bestandteile. Sie dienen auch der Vermeidung von Umweltschäden und von Beeinträchtigungen, die zum Zeitpunkt der Antragstellung noch nicht absehbar sind. Vermeidungsmaßnahmen sind das Ergebnis der projekt- und schutzgutspezifischen Konfliktanalyse in allen Phasen der Bearbeitung.

## 21 Literaturverzeichnis

- AG-Boden, 2005. Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. ed. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Hannover.
- Alheit, J., 2011. Klimatisch bedingte Veränderungen der Verbreitung von Fischbeständen. Beispiel: Sardelle und Sardine, Warnsignal Klima, Die Meere Änderungen & Risiken.
- Andretzke, H., Schikore, T., Schröder, K., 2005. Artsteckbriefe, in: Südeck et al. (Hrsg.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Mugler Druck-Service, Radolfzell, S. 135–695.
- Archäologischer Dienst der Ostfriesischen Landschaft, 2020. Stellungnahme zum Raumordnungsverfahren des Offshore-Anlandungskonzeptes Seetrassen 2030.
- Avitec, 2019. Cluster „Nördlich Borkum“ StUK-Monitoring des Jahres 2018. Fachgutachten Schutzgut Zugvögel. Im Auftrag der UMBO GmbH. Osterholz-Scharmbeck.
- Behm, K., Krüger, T., 2013. Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. 3. Fassung, Stand 2013. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 33, 55–69.
- Bellebaum, J., Diederichs, A., Kube, J., Schulz, A., Nehls, G., 2006. Flucht- und Meidedistanzen überwinternder Seetaucher und Meeresenten gegenüber Schiffen auf See. Ornithol. Rundbr. Mecklenbg.-Vorpommern 45, Sonderheft 1 (Tagungsband 5. deutsches See- und Küstenvogelkolloquium), 86-90.
- Bergmann, M., Gutow, L., Klages, M., Alfred-Wegener-Institut, Göteborgs universitet (Hrsg.), 2015. Marine anthropogenic litter, Springer Open. Springer, Cham Heidelberg New York Dordrecht London.
- BfG, 2011. Verfahren zur Bewertung in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung an Bundeswasserstraßen. Dieser Bericht ist die Anlage 4 des Leitfadens zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen des BMVBS (2007) (No. BfG-1559). Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz.
- BfG, 2014. Sedimentmanagement Tideelbe - Strategien und Potenziale - Systemstudie II. Ökologische Auswirkungen der Unterbringung von Feinmaterial. Band 1 (2), Endbericht. (im Auftrag des WSA Hamburg No. BFG-1763).
- BfN, 2017. Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil I: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere), BfN-Skripten 480.
- BfN, 2019. Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV.
- BfN, 2020a. Geodienste des BfN - Schweinswalverbreitung [WWW Dokument]. URL <https://geodienste.bfn.de/schweinswalverbreitung?lang=de>
- BfN, 2020b. Methodenvorschlag des Bundes zur Prüfung und Bewertung eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos von Vögeln an WEA.
- BioConsult, 2006. Fischbasiertes Bewertungswerkzeug für Übergangsgewässer der norddeutschen Ästuare. (unveröff.) im Auftrag des Landes Niedersachsen und Schleswig-Holstein, Bremen.
- BioConsult, 2010. Verlegung des Drehstromkabels Alpha Ventus im Nationalpark Nds. Wattenmeer: Auswirkungen auf das Benthos. Untersuchungen Oktober 2008 bis Oktober 2009 im Auftrag von transpower offshore GmbH, Bayreuth. (unveröff. Gutachten im Auftrag der transpower offshore GmbH), Bremen.
- BioConsult, 2013. Verlegung des Gleichstromkabels BorWin1 im Nationalpark Nds. Wattenmeer: Auswirkungen auf das Benthos, Abschlussbericht: Untersuchungen 2009-2012. (unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der TenneT Offshore GmbH), Bremen.
- BioConsult, 2019a. Erfassung der Fischfauna der niedersächsischen Küstengewässer - ein Beitrag zum Monitoring der nach der FFH-Richtlinie relevanten Fischarten und Beitrag zur Meeresstrategie-Richtlinie. Hamenbefischungen Küstenmeer. Gutachten im Auftrag von Nationalparkverwaltung „Niedersächsisches Wattenmeer“, Wilhelmshaven, Bremen.
- BioConsult, 2019b. Gutachten zum Regenerationspotenzial benthischer Biotoptypen in der AWZ der Nordsee nach temporären anthropogenen Störungen, i. A. des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). Hamburg.
- BioConsult, 2020. Benthos-Untersuchung für die Netzanbindungssysteme DolWin4 und BorWin4 in der 12 sm-Zone der Nordsee. unveröff. Gutachten i. A. v. Amprion GmbH, Dortmund, Bremen.
- BioConsult Schuchardt & Scholle, 2007. Datenerhebung zur Reproduktion der Finte (*Alosa fallax*) in der Unterems.
- BioConsult Schuchardt & Scholle GbR, 2008. Basisaufnahme Offshore Windpark alpha ventus - Fachgutachten Makrozoobenthos und Fische (Arbeitspaket 1) (Im Auftrag der Stiftung Offshore-Windenergie). Bremen.
- Birchenough, S.N.R., Reiss, H., Degraer, S., Mieszkowska, N., Borja, Á., Buhl-Mortensen, L., Braeckman, U., Craeymeersch, J., De Mesel, I., Kerckhof, F., Kröncke, I., Parra, S., Rabaut, M., Schröder, A., Van Colen, C., Van Hoey, G., Vincx, M., Wätjen, K., 2015. Climate change and marine benthos: a review of existing research and future directions in the North Atlantic. Wiley Interdiscip. Rev. Clim. Change 6, 203–223. doi:10.1002/wcc.330

- BLMP, 2007. Eutrophierung in den deutschen Küstengewässern von Nord- und Ostsee. Bund/Länder-Messprogramm.
- BMU, 2018. Zustand der deutschen Nordseegewässer 2018. Aktualisierung der Anfangsbewertung nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeresgewässer nach § 45d und der Festlegung von Zielen nach § 45e des Wasserhaushaltsgesetzes zur Umsetzung der Meeresstrategie- Rahmenrichtlinie.
- BMUB, 2007. Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt - Kabinettsbeschluss vom 7. November 2007. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Berlin.
- BMUB, BMEL, 2017. Nitratbericht 2016.
- BMVBS, 2007. Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn.
- BNatSchG, 2009. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
- BNetzA, 2019. Bedarfsermittlung 2019-2030 - Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom für das Zieljahr 2030. Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Bonn.
- Brasseur, S., Czeck, R., Galatius, A., Jensen, L.F., Jeß, P., Körber, P., Pund, R., Siebert, U., Teilmann, J., Klöpffer, S., 2017. TSEG grey seal surveys in the Wadden Sea and Helgoland in 2016-2017: General growth but local drop in numbers (Kurzbericht - Monitoring). CWSS.
- Breuer, W., 2006. Aktualisierung „Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 26, 53.
- Breuer, W., 2015. Der Schutz des Bodens in der Eingriffsregelung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs.
- Brinkmann, R., 1998. Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 18, 57–128.
- BSH, 2011. Wassertiefen: Grunddatensatz vom BSH, Stand Nov. 2011, Dezimalgrad (D\_WGS84). Wassertiefen.
- BSH, 2015. Bundesfachplan Offshore für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone der Nordsee 2013/2014 (No. BSH Nr. 7603). Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg.
- BSH, 2016. Nordseezustand 2008-2011 (No. 54), Berichte des BSH. Hamburg & Rostock.
- BSH, 2019a. Flächenentwicklungsplan 2019 für die deutsche Nord- und Ostsee.
- BSH, 2019b. Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan 2019 für die deutsche Nordsee (No. BSH-Nummer 7608). Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg & Rostock.
- BSH, 2020a. Entwurf Flächenentwicklungsplan 2020 für die deutsche Nord- und Ostsee. Hamburg.
- BSH, 2020b. Nordseezustand aktuell (Online-Produkt) [WWW Dokument]. URL [https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Nordseezustand\\_Aktuell/nordseezustand\\_aktuell\\_node.html](https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Nordseezustand_Aktuell/nordseezustand_aktuell_node.html) (zugegriffen 23.6.2020).
- Bug, J., Engel, N., Gehrt, E., Krüger, K., 2019. Schutzwürdige Böden in Niedersachsen - Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Schutzzugutes Boden in Planungs- und Genehmigungsverfahren (Arbeitshilfe No. 8), GeoBerichte. LBEG, Hannover.
- Buschbaum, C., Lachschewitz, D., Reise, K., 2012. Nonnative macrobenthos in the Wadden Sea ecosystem. Ocean Coast. Manag. 68, 89–101.
- Cushing, J.D.H., 1982. Climate and fisheries, Academic Press.
- Daan, N., Bromley, P.J., Hislop, J.R.G., Nielsen, N.A., 1990. Ecology of North Sea fish. Neth. J. Sea Res. 26, 343–386.
- Dänhardt, A., Becker, P.H., 2008. Die Bedeutung umweltbedingter Verteilungsmuster von Schwarmfischen für Seevögel im Ökosystem Niedersächsisches Wattenmeer. Abschlussbericht des Projekts 53-NWS-41/04 der Niedersächsischen Wattenmeerstiftung (Abschlussbericht). Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, Wilhelmshaven.
- de Bryne, R., van Leeuwen, S., Gmelig Meyling, A.W., Daan, R., 2013. Schelpdieren van het Nederlandse Noordzeegebied. Ecologische atlas van de mariene weekdieren (Mollusca). Tirion, Utrecht.
- Denton, E.J., Gray, J.A.B., 1983. Mechanical factors in the excitation of clupeid lateral lines. Proc. R. Soc. B Biol. Sci. 1–26.
- Dierschke, V., Exo, K.-M., Mendel, B., Garthe, S., 2012. Gefährdung von Sterntaucher (*Gavia stellata*) und Prachtaucher (*G. arctica*) in Brut-, Zug- und Überwinterungsgebieten - eine Übersicht mit Schwerpunkt auf den deutschen Meeresgebieten. Vogelwelt 133, 163–194.
- Dietrich, K., Köpf, C., 1985. Erholungsnutzung des Wattenmeeres als Störfaktor für Seehunde. Nat. Landsch. 61, 290–292.

- 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., 2016. Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand Juli 2016. Naturschutz Landschaftspflege Niedersachs. Hann. Heft A/4, 1–326.
- 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.
- Dulvy, N.K., Rogers, S.I., Jennings, S., Stelzenmüller, V., Dye, S.R., Skjoldal, H.R., 2008. Climate change and deepening of the North Sea fish assemblage: a biotic indicator of warming seas. *J. Appl. Ecol.* 45, 1029–1039. doi:10.1111/j.1365-2664.2008.01488.x
- EBA, 2014. Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnet-schwebebahnen. Stand: August 2014. Teil III. Umweltverträglichkeitsprüfung. Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. Eisenbahnbundesamt, Bonn.
- Ecoplan, 2009. Netzanbindung des Offshore-Windparks „Alpha Ventus“ im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer-Teilprojekt Kabelverlegung 2008 (No. Teil B).
- Ehrich, S., Stransky, C., 1999. Fishing effects in northeastern Atlantic shelf seas. Patterns in fishing effort, diversity and community structure. VI. Gale effects on vertical distribution and structure of a fish assemblage in the North Sea. *Fish. Res.* 40, 185–193.
- Ehrich, Stelzenmüller, Adlerstein, 2009. Linking spatial pattern of bottom fish assemblages with water masses in the North Sea. *Fish. Oceanogr.* 36–50.
- Europäisches Parlament, 2008. RICHTLINIE 2008/56/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie).
- Europäisches Parlament, 2010. Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten vom 2.04.1979 (Abl. EG Nr. L 103 vom 25.04.1979, S. 1), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2008/102/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19.11.2008 (ABl. EU Nr. L 323 S. 31).
- FGG Ems, 2015a. Internationaler Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie für die Flussgebietseinheit Ems. Bewirtschaftungszeitraum 2015 - 2021. Flussgebietsgemeinschaft Ems.
- FGG Ems, 2015b. Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der EG-WRRRL bzw. § 82 WHG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Ems. Bewirtschaftungszeitraum 2015 - 2021. Flussgebietsgemeinschaft Ems.
- Figge, K., 1981. Sedimentverteilung in der Deutschen Bucht (Blatt: 2900, Maßstab: 1:250.000). Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg.
- Fock, H.O., 2008. Fisheries in the context of marine spatial planning: Defining principal areas for fisheries in the German EEZ. *Mar. Policy* 32, 728–739. doi:10.1016/j.marpol.2007.12.010
- Freyhof, J., 2009. Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische. *Naturschutz Biol. Vielfalt* 70 (1), 291–316.
- Frid, C.L.J., Harwood, K.G., Hall, S.J., Hall, J.A., 2000. Long-term changes in the benthic communities on North Sea fishing grounds. *ICES J. Mar. Sci.* 57, 1303–1309. doi:10.1006/jmsc.2000.0900
- Garniel, A., Daunicht, W.D., Mierwald, U., Ojowski, U., 2007. Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna (Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung No. FuEVorhaben 02.237/2003/LR). Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, Bonn, Kiel.
- Garthe, S., Müller, S., Schwemmer, H., Schwemmer, P., 2015. Verbreitung, Jahresdynamik und Bestandsentwicklung der Seetaucher *Gavia spec.* in der Deutschen Bucht (Nordsee). *Vogelwarte* 53, 121–138.
- Garthe, S., Schwemmer, H., Müller, S., Peschko, V., Markones, N., Mercker, M., 2018. Seetaucher in der Deutschen Bucht: Verbreitung, Bestände und Effekte von Windparks (Bericht für das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie und das Bundesamt für Naturschutz.). Kiel.
- Garthe, S., Schwemmer, P., Ludynia, K., 2004. Verbreitung und Häufigkeit von See- und Küstenvögeln in der niedersächsischen 12-Seemeilen-Zone der Nordsee -Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben (Abschlussbericht). FTZ Büsum, Büsum.
- Garthe, S., Sonntag, N., Schwemmer, P., Dierschke, V., 2007. Estimation of seabird numbers in the German North Sea throughout the annual cycle and their biogeographic importance. *Vogelwelt* 128, 163–178.
- Gassner, E., Winkelbrandt, A., Bernotat, D., 2010. UVP und Strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung, 5. ed. C. F. Müller, Heidelberg [u.a.].

- Gill, A.B., 2005. Offshore renewable energy: ecological implications of generating electricity in the coastal zone: Ecology and offshore renewable energy. *J. Appl. Ecol.* 42, 605–615. doi:10.1111/j.1365-2664.2005.01060.x
- Gilles, A., Scheidat, M., Siebert, U., 2009. Seasonal distribution of Harbour Porpoises and possible interference of offshore wind farms in the German North Sea. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 383, 295–307.
- Gilles, Andreasen, H., Müller, Siebert, U., 2008a. Nahrungsökologie von marinen Säugetieren und Seevögeln für das Management von NATURA 2000 Gebieten (No. F + E Vorhaben FKZ: 805 85 018). Büsum.
- Gilles, Herr, H., Lehnert, K., Scheidat, M., Siebert, U., 2008b. Harbour porpoises – abundance estimates and seasonal distribution patterns. Teubner, Wiesbaden.
- Greenwood, N., Parker, E.R., Fernand, L., Sivyer, D.B., Weston, K., Painting, S.J., Kröger, S., Forster, R.M., Lees, H.E., Mills, D.K., Laane, R.W.P.M., 2009. Detection of low bottom water oxygen concentrations in the North Sea; implications for monitoring and assessment of ecosystem health. *Biogeosciences Discuss.* 6, 8411–8453. doi:10.5194/bgd-6-8411-2009
- Groenewold, S., Fonds, M., 2000. Effects on benthic scavengers of discards and damaged benthos produced by the beam-trawl fishery in the southern North Sea. *ICES J. Mar. Sci. J. Cons.* 57, 1395–1406. doi:10.1006/jmsc.2000.0914
- Grotjahn, M., 2006. Habitatspezifische Charakterisierung der MZB-Gemeinschaften in den Küstengewässern der FGE Ems, Weser und Elbe. (Auftraggeber NLWKN Betriebsstelle Brake- Oldenburg). Aqua-Marin, Norden.
- Grüneberg, C., Bauer, H.-G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavý, T., Südbeck, P., 2015. Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung. 30. November 2015. *Berichte Zum Vogelschutz* 52, 19–67.
- Gunreben, M., Boess, J., 2008. Schutzwürdige und schutzbedürftige Böden in Niedersachsen. Nieders. Landesamt für Ökologie.
- Günther, C.-P., 1992. Dispersal of intertidal invertebrates: A strategy to react to disturbance of different scales? *Neth. J. Sea Res.* 30, 45–56. doi:10.1016/0077-7579(92)90044-F
- Guse, N., Witte, K., Markones, N., Borkenhagen, K., Scheiffarth, G., Garthe, S., 2018. Aktuelle Verbreitung, Bestände und Trends von Seevögeln auf See im Offshore-Bereich des niedersächsischen Küstenmeers und des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer. *Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen* 46.
- Hall, S.J., Raffaelli, D., Thrush, S.F., 1994. Patchiness and disturbance in shallow water benthic assemblages, in: *Aquatic ecology: Scale, pattern and process.* Blackwell Scientific, S. 333–375.
- Hastings, M.C., Popper, A.N., 2005. The effects of anthropogenic sources of sound on fishes (No. California Department of Transportation Contract 43A0139, Task Order 1. A).
- Heessen, H.J.L., Daan, N., 1996. Long-term trends in ten non-target North Sea fish species. *ICES J. Mar. Sci. J. Cons.* 53, 1063–1078. doi:10.1006/jmsc.1996.0133
- Hinz, H., Moranta, J., Balestrini, S., 2017. Stable isotopes reveal the effect of trawl fisheries on the diet of commercially exploited species. *Sci. Rep.*
- Hüppop, O., Garthe, S., Hartwig, E., Walter, U., 1994. Fischerei und Schiffsverkehr: Vorteil oder Problem für See- und Küstenvögel, in: *Warnsignale aus dem Wattenmeer. Wissenschaftliche Fakten.* Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin, S. 278–285.
- IBL Umweltplanung, 2012a. Netzanbindung von Offshore-Windparks. Orientierungsrahmen Naturschutz für Anschlussleitungen, Abschnitt Seetrasse - Teil 1, Teil 2 & Anlage 1 zu Teil 2.
- IBL Umweltplanung, 2012b. Untersuchungen des Makrozoobenthos in der AWZ entlang der geplanten Seekabeltrasse DoWin1 - Ergebnisbericht (Im Auftrag der TenneT Offshore GmbH). Oldenburg.
- IBL Umweltplanung, 2013. Antrag auf Planänderung 600-kV-Leitung „DoWin alpha – Dörpen West“ des Netzanbindungsprojektes DoWin1 Abschnitt Seetrasse ab der 14 m-Tiefenlinie bis zur 12 sm-Zone Änderung der Bauzeiten für die seewärtige Verlegung, weitere Grundflächenbeanspruchung im Sublitoral Bewertung des Eingriffs.
- IBL Umweltplanung, 2014. DoWin6 in der 12 sm-Zone: Erfassung der Gastvögel im Watt. Anlandungsbereich Hilgenriedersiel und Norderney. Zeitraum Mitte Juli bis September 2014 (Ergebnisbericht im Auftrag von TenneT Offshore GmbH). Oldenburg.
- IBL Umweltplanung, 2015. Benthos-Untersuchung auf der geplanten Trasse des Cobra-Kabels im Küstenmeer Untersuchungen zum Makrozoobenthos und zum Sediment Ergebnisbericht.
- IBL Umweltplanung, 2016a. Benthos-Untersuchungen auf der geplanten Trasse des DoWin5-Seekabels zwischen Norderney und der 12 sm-Grenze. Untersuchungskonzept. Oldenburg.
- IBL Umweltplanung, 2016b. Benthos-Untersuchung auf der geplanten Trasse des BorWin5-Seekabels zwischen Norderney und der 12 sm-Grenze - Untersuchungen zum Makrozoobenthos und zum Sediment - Ergebnisbericht. Oldenburg.

- IBL Umweltplanung, 2020. Benthos-Untersuchung zu den Netzanbindungssysteme DoWin4 und BorWin4 zwischen Norderney und Hilgenriedersiel Wattkartierung. unveröff.s Gutachten i. A. v. Amprion GmbH, Dortmund, Oldenburg.
- IBL Umweltplanung, eos Projekt, 2019. Trassen 2030 - Desktopstudie zur Bewertung von Trassenkorridoren in der deutschen Nordsee.
- IBL Umweltplanung, pgg, 2012. Raumordnungsverfahren (ROV) für Trassenkorridore zwischen der 12 Seemeilen-Zone und den Netzverknüpfungspunkten Wilhelmshaven Nord, Halbemond, Elsflëth/Moorriem und Cloppenburg Ost. Unterlage zur Antragskonferenz. Im Auftrag der TenneT Offshore GmbH.
- IfAF, 2010. Fischbiologische Erhebungen während der Bauphase des OWP alpha ventus - Bericht über zwei Befischungen im Sommer und Herbst 2009 (Im Auftrag der Stiftung Offshore-Windenergie). Hamburg.
- IfAÖ, IBL Umweltplanung, BioConsult SH, 2019. Cluster „Nördlich Borkum“ Ergebnisbericht Umweltmonitoring Marine Säugetiere. Untersuchungsjahr 2018 (Januar - Dezember 2018). (Jahresbericht). Hamburg.
- Johnson, A.F., Gorelli, G., Jenkins, S.R., Hiddink, J.G., Hinz, H., 2015. Effects of bottom trawling on fish foraging and feeding. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 282, 20142336. doi:10.1098/rspb.2014.2336
- Kempf, N., Kleefstra, R., 2013. Moulting Shelduck in the Wadden sea 2010-2012. Common Wadden Sea Secretariat (CWSS) / Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea (JMWB), Wilhelmshaven Germany.
- Kirby, R.R., Beaugrand, G., 2009. Trophic amplification of climate warming. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 276, 4095–4103. doi:10.1098/rspb.2009.1320
- Kloppmann, M.H.F., Böttcher, U., Damm, U., Ehrich, S., Mieske, B., Schulz, N., Zumholz, K., 2003. Erfassung von FFH-Anhang II-Fischarten in der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee. - (Abschlussbericht der Bundesforschungsanstalt für Fischerei über die Ergebnisse der naturschutzorientierten AWZ-Forschung zum Schutzgut Fische. (Forschungsbericht gefördert durch das BfN. FKZ: 802 85 200, UFOPLAN 2002)). Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Institut für Seefischerei Hamburg und Institut für Ostseefischerei Rostock, Bonn, Rostock, Bonn.
- Knijjn, R.J., Boon, T., Heessen, H., Hislop, J., 1993. Atlas of North Sea fishes. Based on bottom-trawl survey data for the years 1985-1987. *ICES Coop. Res. Rep. Cph.* 194, 268.
- Knust, R., Dahlhoff, P., Gabriel, J., Heuers, J., Hüppop, O., Wendeln, H., 2003. Untersuchungen zur Vermeidung und Verminderung von Belastungen der Meeresumwelt durch Offshore-Windenergieanlagen im küstenfernen Bereich der Nord- und Ostsee (Abschlussbericht zum F & E Vorhaben 200 97 106 No. UBA-FB). Alfred-Wegener-Institut (AWI), Deutsches Windenergie-Institut (DEWI), Germanischer Lloyd Windenergie GmbH (GL-Wind) und Institut für Vogelforschung, Vogelwarte Helgoland (IfV), Bremerhaven.
- Köhler, B., Preiß, A., 2000. Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes – Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzguts »Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft« in der Planung, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Heft 1/00. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie.
- Kröncke, I., Reiss, H., Dippner, J.W., 2013. Effects of cold winters and regime shifts on macrofauna communities in shallow coastal regions. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 119, 79–90. doi:10.1016/j.ecss.2012.12.024
- Krüger, T., Ludwig, J., Südbeck, P., Blew, J., Oltmanns, B., 2013. Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung Stand 2013. *Vogelkd. Berichte Niedersachs.* 41, 251–267.
- Krüger, T., Nipkow, M., 2015. Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 8. Fassung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 35, 182–255.
- Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern, Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege, Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein, 2020. Kulturerbe unter Wasser - Leitfaden für Baumaßnahmen im Küstenmeer.
- Landkreis Aurich, 1996. Landschaftsrahmenplan des Landkreises Aurich.
- Landkreis Wittmund, 2007. Landschaftsrahmenplan Landkreis Wittmund.
- Laurer, W.-U., Naumann, M., Zeiler, M., 2014. Sedimentverteilung auf dem Meeresboden in der deutschen Nordsee nach der Klassifikation von FIGGE (1981).
- LAVES, 2019. „So viel Nachwuchs wie nie zuvor“ – Bilanz der Zählflüge im UNESCO Weltnaturerbe Wattenmeer zwischen Ems und Elbe - LAVES-Presseinformation vom 27. August 2019 [WWW Dokument]. URL <https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/presse/presseinformationen/so-viel-nachwuchs-wie-nie-zuvor-bilanz-der-zahlfluege-im-unesco-weltnaturerbe-wattenmeer-zwischen-ems-und-elbe-180052.html> (zugegriffen 30.4.2020).
- LAWA, 2015. LAWA-AO Rahmenkonzeption Monitoring. Teil B. Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen. Arbeitspapier II. Hintergrund- und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Qualitätskomponenten zur unterstützenden Bewertung von Wasserkörpern entsprechend EG-WRRL.

- LAWA, 2017. Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft - Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder.
- LBEG, 2017. NIBIS Kartenserver. Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1:200.000 [WWW Dokument]. Niedersächsisches Bodeninformationssystem NIBIS. URL <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/#> (zugegriffen 1.10.2019).
- LBEG, 2018a. NIBIS Kartenserver. Bodenübersichtskarte von Niedersachsen 1:50.000 [WWW Dokument]. Niedersächsisches Bodeninformationssystem NIBIS. URL <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/#> (zugegriffen 1.10.2019).
- LBEG, 2018b. NIBIS Kartenserver. Hydrogeologische Karten von Niedersachsen [WWW Dokument]. Niedersächsisches Bodeninformationssystem NIBIS. URL <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> (zugegriffen 4.5.2018).
- Lindeboom, H.J., Groot, S.J.D., 1998. The effects of different types of fisheries on the North sea and Irish Sea benthic ecosystems. Netherlands Inst. for Sea Research.
- Loewe, P., Klein, H., 2013. System Nordsee - 2006 & 2007: Zustand und Entwicklungen (No. 49), Berichte des BSH. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Hamburg und Rostock.
- Lozán, J., 1990. Zur Gefährdung der Fischfauna - das Beispiel der diadromen Fischarten und Bemerkungen über andere Spezies., in: Warnsignale aus der Nordsee: wissenschaftliche Fakten. Parey, Berlin, Hamburg, S. 231–250.
- Mahaffey, C., Palmer, M., Greenwood, N., Sharples, J., 2020. Impacts of climate change on dissolved oxygen concentration relevant to the coastal and marine environment around the UK. MCCIP Sci. Rev. 2020 23 pages. doi:10.14465/2020.ARC02.OXY
- Markones, N., Guse, N., Borkenhagen, K., Schwemmer, H., Garthe, S., 2015. Seevogel-Monitoring 2014 in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Büsum, Kiel.
- Markones, N., Schwemmer, H., Garthe, S., 2013. Seevogel-Monitoring 2011 / 2012 in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee (Bericht für das Bundesamt für Naturschutz). Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Büsum, Kiel.
- Markones, N., Schwemmer, H., Garthe, S., Guse, N., 2014. Seevogel-Monitoring 2012/ 2013 in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee (Bericht für das Bundesamt für Naturschutz). Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Büsum, Kiel.
- Meinig, H., Boye, P., Dähne, M., Hutterer, R., Lang, J., Bach, L., 2020. Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands, Stand November 2019. ed, Naturschutz und biologische Vielfalt. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- Mendel, B., Garthe, S., 2010. Kumulative Auswirkungen von Offshore-Windkraftnutzung und Schiffsverkehr am Beispiel der Seetaucher in der Deutschen Bucht. Coastline Rep., Forschung für ein Integriertes Küstenzonenmanagement: Fallbeispiele Odermündungsregion und Offshore-Windkraft in der Nordsee 15, 31–44.
- Mendel, B., Sonntag, N., Wahl, J., Schwemmer, P., Dries, H., Guse, N., 2008. Artensteckbriefe von See- und Wasservögeln der deutschen Nord- und Ostsee: Verbreitung, Ökologie und Empfindlichkeiten gegenüber Eingriffen in ihren marinen Lebensraum, Naturschutz und Biologische Vielfalt. Landwirtschaftsverlag.
- Muus, B.J., Nielsen, J.G., 1999. Die Meeresfische Europas: In Nordsee, Ostsee und Atlantik. Franckh-Kosmos Verlag.
- Nehls, G., 1992. Eiderenten im schleswig-holsteinischen Wattenmeer. Eigenverlag Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer Schriftenreihe Heft 3., Tönning.
- Neumann, H., Ehrich, S., Kröncke, I., 2008. Effects of cold winters and climate on the temporal variability of an epibenthic community in the German Bight. Clim. Res. 37, 241–251. doi:10.3354/cr00769
- NLÖ, 2003. Arbeitshilfe zur Anwendung der Eingriffsregelung bei Bodenabbauvorhaben, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 23: 117-152. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie.
- NLPV, 2012. Ergebnisse des Schweinswalmonitorings im niedersächsischen und hamburgischen Küstenmeer (12 Seemeilen-Zone) (GIS-Shapes).
- NLPV, 2014. Ergebnisse der Eiderentenzählungen im niedersächsischen und hamburgischen Wattenmeer (WFS-Datendownload, GIS-Shapes).
- NLPV, 2015. Ergebnisse der Eiderentenzählungen im niedersächsischen und hamburgischen Wattenmeer (WFS-Datendownload, GIS-Shapes).
- NLPV, 2016a. Ergebnisse der Seehundszählungen im niedersächsischen und hamburgischen Wattenmeer (WFS-Datendownload, GIS-Shapes).
- NLPV, 2016b. Ergebnisse der Eiderentenzählungen im niedersächsischen und hamburgischen Wattenmeer (WFS-Datendownload, GIS-Shapes).

- NLPV, 2017. Ergebnisse der Seehundszählungen im niedersächsischen und hamburgischen Wattenmeer (WFS-Datendownload, GIS-Shapes).
- NLPV, 2018a. Ergebnisse der Seehundszählungen im niedersächsischen und hamburgischen Wattenmeer 2018 (WFS-Datendownload, GIS-Shapes).
- NLPV, 2018b. Ergebnisse der Kegelrobbezählungen im niedersächsischen und hamburgischen Wattenmeer 2017-2018 (WFS-Datendownload, GIS-Shapes).
- NLWKN, 2010. Küstengewässer und Ästuare. Umsetzung der EG-WRRL - Bewertung des ökologischen Zustands der niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässer (Stand: Bewirtschaftungsplan 2009).
- NLWKN, 2011a. Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. – Säugetierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie – Seehund (*Phoca vitulina*), Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 10 S., unveröff. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Hannover / Niedersachsen.
- NLWKN, 2011b. NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. – Säugetierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie – Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*), Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 10 S., unveröff. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Hannover / Niedersachsen.
- NLWKN, 2011c. Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen, Teil 2: Gastvögel. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 3–48.
- NLWKN, 2011d. Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen Vegetationsfreies Schlick-, Sand und Mischwatt (1140), Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 20 S., unveröff. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Hannover / Niedersachsen.
- NLWKN, 2016. Shape zur Basiserfassung der terrestrischen Bereiche der Festlandküste zwischen Nessmersiel und Eckwarderhörne im FFH-Gebiet DE2306-301 sowie terrestrischer Zusatzflächen im Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“.
- NLWKN, 2020a. WWZ- und Brutvogelraten Norderney und Hilgenriedersiel der Jahre 2018 und 2019. NLWKN - Betriebsstelle Norden-Norderney.
- NLWKN, 2020b. Shape zur Basiserfassung der Inseln Baltrum und Langeoog.
- NLWKN, Staatliche Vogelschutzwarte, 2012. Brutvogelraten Benersiel bis Neuharlingersiel des Jahres 2012. Datenabfrage Oktober 2020. NLWKN - Staatliche Vogelschutzwarte im Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz / NOV - Niedersächsische Ornithologische Vereinigung, Hannover.
- NLWKN, Staatliche Vogelschutzwarte, 2020. Wasservogelzählung, Gebietsbewertung von Teilgebieten Benersiel bis Neuharlingersiel.
- NMU, 2015a. Niedersächsischer Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2015 bis 2021 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein nach § 118 des Niedersächsischen Wassergesetzes bzw. nach § 13 der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Hannover.
- NMU, 2015b. Niedersächsischer Beitrag zu den Maßnahmenprogrammen 2015 bis 2021 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein nach § 117 des Niedersächsischen Wassergesetzes bzw. nach § 11 der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Hannover.
- Oelke, H., 1968. Empfehlungen für Untersuchungen der Siedlungsdichte von Sommervogelbeständen. Vogelwelt 89, 69–78.
- Parrett, A., 1998. Pollution impacts on North Seafish stocks. European Commission Directorate General XIV-Fisheries.
- Petersen, B., Ellwanger, G., Biewald, G., Hauke, U., Ludwig, G., Pretscher, P., Schröder, E., SSSymank, A., 2003. Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Landwirtschaftsverlag, Münster: 743 S.
- Petersen, I.K., Fox, T., Kahlert, J., Christensen, T.K., Hounisen, J.P., 2006. Changes in waterbird habitat utilisation in the Horns Rev and Nysted offshore windfarms.
- Petersen, I.K., Nielsen, R.D., Mackenzie, M.L., 2014. Post-construction evaluation of bird abundances and distributions in the Horns Rev 2 offshore wind farm area, 2011 and 2012 (Report commissioned by Dong energy). Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, Aarhus.
- PGU, 2008. Offshore-Windpark „BARD Offshore NL 1“. Milieueffectrapport. Planungsgemeinschaft Umweltplanung Offshore Windpark.

- PGU, 2020. Anlage 10.1 UVP-Bericht DolWin4 ±320 kV-HGÜ-Offshore- Netzanbindungssystem DolWin delta – Hanekenfähr 12 sm-Grenze bis Anlandungspunkt Hil- genriedersiel (Antragsunterlage zum Genehmigungsverfahren). Oldenburg.
- Piet, G.J., van Hal, R., Greenstreet, S.P.R., 2009. Modelling the direct impact of bottom trawling on the North Sea fish community to derive estimates of fishing mortality for non-target fish species. *ICES J. Mar. Sci.*
- Popper, A.N., Clarke, N.L., 1976. The Auditory system of the goldfish (*Carassius auratus*): effects of intense acoustic stimulation. *Comp. Biochem. Physiol.* 53A, 43–100.
- Popper, A.N., Hastings, M.C., 2009. The effects of anthropogenic sources of sound on fishes. *J. Fish Biol.* 75, 455–489. doi:10.1111/j.1095-8649.2009.02319.x
- Rachor, E., Albrecht, H., 1983. Sauerstoffmangel im Bodenwasser der Deutschen Bucht (No. 19), Veröffentlichungen des Institutes für Meeresforschung Bremerhaven. Bremerhaven.
- 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.
- Rachor, E., Nehmer, P., 2003. Erfassung und Bewertung ökologisch wertvoller Lebensräume in der Nordsee, Abschlussbericht für das F+E-Vorhaben FKZ 899 85 310 (Bundesamt für Naturschutz). Bremerhaven: Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung.
- Reiss, H., Degraer, S., Duineveld, G.C.A., Kröncke, I., Aldridge, J., Craeymeersch, J.A., Eggleton, J.D., Hillewaert, H., Lavaleye, M.S.S., Moll, A., Pohlmann, T., Rachor, E., Robertson, M., Vanden Berghe, E., van Hoey, G., Rees, H.L., 2010. Spatial patterns of infauna, epifauna, and demersal fish communities in the North Sea. *ICES J. Mar. Sci.* 67, 278–293. doi:10.1093/icesjms/fsp253
- Reiss, H., Greenstreet, S., Sieben, K., Ehrich, S., Piet, G., Quirijns, F., Robinson, L., Wolff, W., Kröncke, I., 2009. Effects of fishing disturbance on benthic communities and secondary production within an intensively fished area. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 394, 201–213. doi:10.3354/meps08243
- Reiss, H., Kröncke, I., 2004. Seasonal variability of epibenthic communities in different areas of the southern North Sea. *ICES J. Mar. Sci. J. Cons.* 61, 882–905. doi:10.1016/j.icesjms.2004.06.020
- Richardson, W., Greene, C.R., Malme, C.I., Thomson, D.H., 1995. Marine mammals and noise. Academic Press, San Diego.
- Roberts, L., 2015. Behavioural responses by marine fishes and macroinvertebrates to underwater noise. University of Durham; Bangor University.
- Rogers, S.I., Rijnsdorp, A.D., Damm, U., Vanhee, W., 1998. Demersal fish populations in the coastal waters of the UK and continental NW Europe from beam trawl survey data collected from 1990 to 1995. *J. Sea Res.* 39, 79–102.
- Rumohr, H., Krost, P., 1991. Experimental evidence of damage to benthos by bottom trawling with special reference to *Arctica islandica*. *Meer Rep Mar Res* 33.
- Schröder, A., Gutow, L., Gusky, M., 2008. FishPact. Auswirkungen von Grundschieppnetzfischereien sowie von Sand- und Kiesabbauvorhaben auf die Meeresbodenstruktur und das Benthos in den Schutzgebieten der deutschen AWZ der Nordsee (Abschlussbericht für das Bundesamt für Naturschutz (BfN) No. MAR 36032/15)). Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI), Bremerhaven.
- Schrum, C., Lowe, J., Meier, H.E.M., Grabemann, I., Holt, J., Mathis, M., Pohlmann, T., Skogen, M.D., Sterl, A., Wakelin, S., 2016. Projected Change—North Sea, in: Quante, M., Colijn, F. (Hrsg.), North Sea Region Climate Change Assessment. Springer International Publishing, Cham, S. 175–217. doi:10.1007/978-3-319-39745-0\_6
- Schückel, U., Kröncke, I., 2013. Temporal changes in intertidal macrofauna communities over eight decades: A result of eutrophication and climate change. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 117, 210–218. doi:10.1016/j.ecss.2012.11.008
- Schwemmer, P., Mendel, B., Sonntag, N., Dierschke, V., Garthe, S., 2011. Effects of ship traffic on seabirds in offshore waters: implications for marine conservation and spatial planning. *Ecol. Appl.* 21, 1851–1860. doi:10.1890/10-0615.1
- Shin, Y., Rochet, M., Field, J., Gislason, H., 2005. Using size-based indicators to evaluate the ecosystem effects of fishing. *ICES J. Mar. Sci.* 384–396.
- Siebolts, U., 1998. Reaktionen der Flussseseschwalbe (*Sterna hirundo*) gegenüber Menschen in verschiedenen Brutkolonien. *Vogelwelt* 119, 271–277.

- Smith, C.R., Brumsickle, S.J., 1989. The effects of patch size and substrate isolation on colonization modes and rates in an intertidal sediment: Patch size and colonization. *Limnol. Oceanogr.* 34, 1263–1277. doi:10.4319/lo.1989.34.7.1263
- SMWA Sachsen, 2009. UVP-Leitfaden - Prüfung der Umweltverträglichkeit bei Straßenbauvorhaben. Freistaat Sachsen - Ministerium für Wirtschaft und Arbeit.
- Stammen, J., 2020. Magnetische und thermische Eigenschaften von 525 kV-HGÜ Seekabeltrassen in der Nordsee (Studie). Bocholt.
- Straßen.NRW, 2015. Planungsleitfaden Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen, Hauptabteilung 2 - Planung, Abteilung Planerische Grundsatzangelegenheiten – Landespflege.
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K., Sudfeld, C., 2005. Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Mugler Druck-Service, Radolfzell.
- Thiel, R., Winkler, H., Böttcher, U., Dänhardt, A., Fricke, R., George, M., Kloppmann, M., Schaarschmidt, T., Ubl, C., Vorberg, R., 2013. Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands, in: BfN (Hrsg.), Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 2: Meeresorganismen., Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (2). Landwirtschaftsverlag, Münster, S. 11–76.
- Thomsen, F., Lüdemann, K., Kafemann, R., Piper, W., 2006. Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish. Fisheries and Maritime Museum, Esbjerg, im Auftrag von COWRIE Ltd, Hamburg.
- Tuck, I.D., Hall, S.J., Robertson, M.R., Armstrong, E., Basford, D.J., 1998. Effects of physical trawling disturbance in a previously unfished sheltered Scottish sea loch. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 162, 227–242.
- Tulp, I., Bolle, L.J., Dänhardt, A., de Vries, H., Jepsen, N., Scholle, J., van der Veer, H.W., 2017. Fish, in: Wadden Sea Quality Status Report 2017. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany.
- Tulp, I., van Hal, R., Rijnsdorp, A.D., 2006. Effects of climate change on North Sea fish and benthos (No. C057/06). Wageningen IMARES.
- van Walraven, L., Dapper, R., Nauw, J.J., Tulp, I., Witte, J.J., van der Veer, H.W., 2017. Long-term patterns in fish phenology in the western Dutch Wadden Sea in relation to climate change. *J. Sea Res.* 127, 173–181. doi:10.1016/j.seares.2017.04.001
- Vogel, S., 2000. Robben im schleswig-holsteinischen Wattenmeer. Schriftenreihe Natl. Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 12, 40.
- Vorberg, R., Breckling, P., 1999. Atlas der Fische im schleswig-holsteinischen Wattenmeer. Schriftenreihe Natl. Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 10, 178.
- Wahlberg, M., Westerberg, H., 2005. Hearing in Fish and their Reactions to Sounds from Offshore Wind Farms. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 288, 295–309.
- Westernhagen, H., Bignert, A., 1996. Schadstoffe in Fischen. *Warn. Aus Ostsee* 212–216.
- WHG, 2009. Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist.
- Wieking, G., Kröncke, I., 2003. Macrofauna communities of the Dogger Bank (central North Sea) in the late 1990s: spatial distribution, species composition and trophic structure. *Helgol. Mar. Res.* 57, 34–46. doi:10.1007/s10152-002-0130-2
- Willmann, R., 1989. Muscheln & Schnecken der Nord- und Ostsee, NJN Naturführer. Neumann-Neudamm.
- WSV, 2020. Gewässerkundliches Informationssystem der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes. Abgerufen am 23.06.2020.
- Ysebaert, T., Escaravage, V., Herman, P., 2004. Scientific assessment of state of the art „Dutch WFD benthos classification for transitional waters“ (NIOO rapporten). Centrum voor Estuariene en Mariene Ecologie (NIOO-CEME), Nederlands Instituut voor Ecologie, Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, Yerseke, NL.
- Ziegler, G., 1994. Thesen zum Fluchtverhalten von Entenvögeln gegenüber Menschen. *Charadrius* 30, 201–202.

## **22            Anhang**

### **Schutzgut Tiere – Brutvögel**

- Karte 1.1        Brutvogelbestand 2018 (1 Blatt)
- Karte 1.2        Brutvogelbestand 2018 (2 Blätter)
- Karte 1.3        Brutvogelbestand 2019 (2 Blätter)

### **Schutzgut Tiere – Gastvögel**

- Karte 2.1        Gastvogelbestand 2018 (3 Blätter)
- Karte 2.2        Gastvogelbestand 2019 (3 Blätter)

### **Schutzgut Pflanzen**

- Karte 3:         Biotoptypen