

# **Verbringung von Baggergut zur Verbringungsstelle „Hamburger Außenelbe“**

## **Fachbeiträge**

**zur Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach § 27 WHG  
und § 44 i.V.m. § 27 WHG sowie**

**zur Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach § 45a WHG**

**zum Artenschutz nach § 44 Abs. 1 BNatSchG,**

**zum Biotopschutz nach § 30 Abs. 2 BNatSchG,**

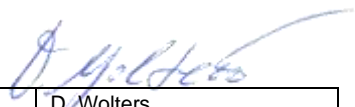
**zur Verträglichkeit von Projekten nach § 34 BNatSchG und**

**zur Eingriffsregelung nach § 14 ff. BNatSchG**

**Auftraggeber:**







Rev.-Nr. 8-0	09.11.2022.	D. Wolters	D. Wolters
Version	Datum	geprüft	freigegeben

**Auftraggeber**



Hamburg Port Authority AöR  
Neuer Wandrahm 4  
20457 Hamburg

Ansprechpartner AG  
Tel.:  
E-Mail:

Dr. Kirsten Wolfstein  
+49 (0) 40 428 473053  
Kirsten.Wolfstein@hpa.ham-  
burg.de

**Auftragnehmer**



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  
S. v. Gleich  
S. v. Gleich, J. Kruse, Dr.  
C. Hinz, S. Walter  
1373



## Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung .....	10
2	Datenbasis und Kenntnislücken.....	11
3	Arbeitsschritte .....	11
4	Vorhabensbeschreibung .....	12
4.1	Charakterisierung der einzurichtenden Verbringstelle.....	12
4.2	Charakterisierung des Baggerguts aus den Entnahmestellen .....	14
4.2.1	Entnahmebereiche.....	14
4.2.2	Zusammensetzung und Schadstoffbelastung des Baggergutes .....	15
4.2.2.1	Basiskenngrößen des Baggergutes.....	15
4.2.2.2	Schadstoffe im Rahmen der GÜBAK.....	16
4.3	Rahmenbedingungen.....	25
4.3.1	Transport und Verbringprozesse .....	25
4.3.2	Modellierungsgrundlagen.....	27
5	Untersuchungsgebiet und Bilanzierungsräume .....	30
5.1	Bewertungsrelevante Bilanzierungsräume .....	30
5.1.1	Sedimentauflage und Schwebstoffgehalte .....	30
5.1.2	Schadstoffeinträge .....	36
6	Umweltrelevante Wirkungen .....	37
6.1.1	Zusammenfassung der Auswirkungen .....	39
7	Bestand .....	42
7.1	Hydromorphologie des Vorhabengebietes .....	42
7.1.1	Hydrologie und Salzgehalt .....	42
7.1.2	Morphologie .....	43
7.1.3	Sedimentinventar .....	44
7.1.3.1	Verbringstelle und Nahbereich.....	44
7.1.4	Sedimentzusammensetzung.....	45
7.1.5	Schwebstoffgehalt.....	47
7.2	Biotoptypen .....	47
7.3	Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften .....	49
7.3.1	Phyto- und Zooplankton .....	49
7.3.2	Makrophyten .....	49
7.3.3	Makrozoobenthos.....	51
7.3.3.1	Verbringstelle und Nahbereiche.....	51
7.3.3.2	Neuwerker und Scharhörner Watt .....	53
7.3.3.3	Übergangsgewässer Elbe .....	54
7.3.3.4	Südliches Elbufer .....	54
7.3.4	Fische und Neunaugen .....	55
7.3.4.1	Verbringstelle und Nahbereich.....	55
7.3.5	Marine Säuger.....	56
7.3.5.1	Schweinswal ( <i>Phocoena phocoena</i> ).....	56
7.3.5.2	Kegelrobbe ( <i>Halichoerus grypus</i> ) .....	58

7.3.5.3	Seehund ( <i>Phoca vitulina</i> ) .....	59
7.3.6	Brutvögel .....	62
7.3.7	Gastvögel (Rastgeschehen) .....	63
7.3.7.1	Winterbestände .....	64
8	Mögliche vorhabenbedingte Auswirkungen .....	69
8.1	Hydromorphologie .....	70
8.1.1.1	Hydrologie und Salzgehalt .....	70
8.1.1.1.1	Fazit Hydromorphologie .....	70
8.2	Biotoptypen .....	72
8.2.1	Flachwasserzone des Küstenmeeres (KMF) .....	72
8.2.2	Seegraswiese der Wattbereiche“ (KWS) .....	73
8.3	Aquatische Lebensgemeinschaften .....	73
8.3.1	Phyto- und Zooplankton .....	73
8.3.2	Makrophyten .....	74
8.3.3	Makrozoobenthos .....	74
8.3.3.1	Überdeckung durch Sedimente und Sedimentation im Umfeld .....	74
8.3.3.2	Erhöhte Schwebstoffgehalte bzw. Trübung .....	76
8.3.3.3	Freisetzung von Schadstoffen und Bioakkumulation .....	76
8.3.3.4	Fazit Makrozoobenthos .....	77
8.3.4	Fische und Neunaugen .....	78
8.3.4.1	Überdeckung durch Sedimentation .....	79
8.3.4.2	Erhöhte Schwebstoffgehalte bzw. Trübung .....	79
8.3.4.3	Veränderung des Nahrungsangebotes .....	80
8.3.4.4	Schadstoffe und Bioakkumulation .....	80
8.3.4.5	Fazit Fische und Neunaugen .....	81
8.3.5	Marine Säuger .....	81
8.3.5.1	Veränderung des Nahrungsangebotes .....	82
8.3.5.2	Bioakkumulation .....	82
8.3.5.3	Vergrämung durch visuelle Störung bzw. Licht und/oder Lärm .....	83
8.3.5.4	Kollisionen .....	83
8.3.5.5	Fazit Marine Säuger .....	84
8.3.6	Brut- und Gastvögel .....	84
8.3.6.1	Veränderung des Nahrungsangebotes .....	84
8.3.6.2	Bioakkumulation .....	87
8.3.6.3	Vergrämung durch visuelle Störung bzw. Licht und/oder Lärm .....	88
8.3.6.4	Fazit Brut- und Gastvögel .....	90
8.4	Abschließende Bewertung der Auswirkungen .....	90
9	Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach § 27 und § 44 i.V.m. § 27 WHG (WRRL) .....	93
9.1	Einleitung und übergeordnete Hinweise .....	93
9.2	Methodische Grundlagen .....	94
9.2.1	Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands (Ist-Zustand) .....	94
9.2.2	Prüfung des Verschlechterungsverbots .....	97
9.2.3	Prüfung von Gefährdungen der Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials/Zustands und des guten chemischen Zustands (Verbesserungsgebot) .....	98

9.3	Auswahl der zu untersuchenden Oberflächenwasserkörper .....	98
9.4	Ist-Zustand und Bewertungsergebnis ökologischer Zustand/Potenzial und chemischer Zustand .....	102
9.4.1	OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) .....	102
9.4.2	OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) .....	103
9.4.3	OWK „Küstenmeer Elbe“ (N0-5000) .....	103
9.4.4	OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01) .....	105
9.4.5	OWK „Hakensand“ (N4-5000-04-02) .....	106
9.4.6	OWK „Dithmarscher Bucht“ (N4-9500-03-02).....	106
9.4.7	OWK „Piep Tidebecken“ (N3-9500-03-01) .....	107
9.5	Ökologische Qualitätsquotienten (EQR-Werte) .....	108
9.6	Auswahl der hinsichtlich einer Verschlechterung zu untersuchenden Qualitätskomponenten .....	111
9.6.1	Vorhabenwirkungen von Baggergutverbringung im Küstenmeer .....	111
9.6.2	Schlussfolgerung aus der Analyse der Vorhabenwirkungen .....	113
9.7	Prüfung möglicher vorhabenbedingter Verschlechterungen des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands.....	113
9.7.1	Vorhabenbedingt zu erwartende Veränderungen der unterstützend heranzuziehenden Qualitätskomponenten .....	113
9.7.1.1	Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponente .....	114
9.7.1.2	Chemische Qualitätskomponenten .....	116
9.7.1.3	Hydromorphologische Qualitätskomponenten .....	117
9.7.2	Vorhabenbedingt zu erwartende Veränderungen der biologischen Qualitätskomponenten 118	
9.7.2.1	QK Phytoplankton .....	119
9.7.2.2	QK Makrophyten/Phytobenthos und Großalgen/Angiospermen .....	120
9.7.2.3	QK benthische wirbellose Fauna .....	121
9.7.3	Vorhabenbedingt zu erwartende Veränderungen des chemischen Zustands.....	123
9.8	Prüfung von möglichen Gefährdungen der Zielerreichung des guten ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands.....	124
9.8.1	Zielerreichung „guter ökologischer Zustand/gutes ökologisches Potenzial“ .....	124
9.8.2	Zielerreichung „guter chemischer Zustand“ .....	127
9.9	Zusammenfassung und Gesamtbewertung .....	127
9.9.1	OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) .....	127
9.9.2	OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) .....	128
9.9.3	OWK „Küstenmeer Elbe“ (N0-5000) .....	128
9.10	Synergistische Interaktionen.....	128
10	Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach § 45a WHG (MSRL).....	129
10.1	Einleitung und übergeordnete methodische Hinweise .....	129
10.2	Abschichtung relevanter Wirkfaktoren und betroffener MSRL-Aspekte .....	133
10.3	Bewertungsergebnis zum Zustand der Meerestgewässer (Nordsee) .....	134
10.3.1	Belastungen .....	135
10.3.1.1	D5 – Eutrophierung.....	135
10.3.1.2	D7 – Änderung der hydrografischen Bedingungen.....	136
10.3.1.3	D8 – Schadstoffe in der Umwelt .....	137
10.3.1.4	D9 – Schadstoffe in Lebensmitteln .....	138
10.3.1.5	D11 – Einleitung von Energie .....	138

10.3.2	Zustand .....	139
10.3.2.1	D1 – Fische .....	139
10.3.2.2	D1 – See- und Küstenvögel .....	139
10.3.2.3	D1 – Marine Säugetiere .....	140
10.3.2.4	D1 – Cephalopoden .....	141
10.3.2.5	D1 – Pelagische Lebensräume .....	141
10.3.2.6	D1, D6 – Benthische Lebensräume .....	143
10.3.2.7	D1, D4 – Ökosysteme und Nahrungsnetze .....	144
10.4	Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele für Meeresgewässer gemäß § 45a WHG .....	145
10.5	Prüfung von möglichen Gefährdungen der Zielerreichung des guten Zustands der Meeresgewässer .....	154
10.5.1	Beschreibung des guten Umweltzustands .....	154
10.5.2	Umweltziele .....	156
10.5.3	Maßnahmen .....	158
10.6	Fazit zur MSRL .....	160
11	Artenschutz nach § 44 Abs. 1 BNatSchG .....	160
11.1	Methodik und rechtliche Grundlagen .....	160
11.2	Vorhabenwirkungen .....	163
11.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen .....	164
11.4	Kriterien zur Auswahl untersuchungsrelevanter Arten .....	165
11.5	Bestand und Betroffenheit geschützter Arten .....	165
11.5.1	Europäische Vogelarten – Brutvögel .....	166
11.5.2	Europäische Vogelarten - Gastvögel .....	168
11.5.2.1	Winterbestände .....	168
11.5.2.2	Bestände der Inseln Scharhörn und Nigehörn .....	173
11.5.3	Arten des Anhangs IV FFH-RL .....	174
11.5.4	Schweinswal (Phocoena phocoena) .....	174
11.5.5	Fische und Neunaugen .....	176
11.5.6	Fledermäuse .....	176
11.6	Konfliktanalyse hinsichtlich der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG .....	176
11.6.1	Abschichtung Wirkpfade und Betroffenheiten .....	177
11.6.2	Artenschutzrechtlich zu untersuchende Wirkungen und Verbotstatbestände .....	180
11.7	Europäische Vogelarten – Brutvögel .....	181
11.7.1	Verbot, wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) .....	181
11.7.2	Verbot, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) .....	190
11.7.3	Verbot, Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) .....	190
11.8	Europäische Vogelarten – Gastvögel .....	191
11.8.1	Verbot, wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) .....	191



11.8.2	Verbot, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).....	198
11.8.3	Verbot, Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).....	200
11.9	Arten des Anhangs IV FFH-RL - Schweinswal.....	200
11.9.1	Verbot, wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG).....	200
11.9.2	Verbot, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).....	201
11.9.3	Verbot, wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG).....	202
11.10	Fazit .....	202
12	Gesetzlicher Biotopschutz .....	202
13	Verträglichkeitsuntersuchung nach § 34 BNatSchG (Natura2000) .....	202
13.1	Einleitung und übergeordnete methodische Hinweise .....	202
13.2	Auswahl der zu untersuchenden Natura 2000-Gebiete.....	205
13.3	Beschreibung der betrachtungsrelevanten Natura 2000-Gebiete und deren Erhaltungszielen.....	212
13.3.1	Datenbasis .....	212
13.3.2	Beschreibende, charakterisierende Informationen .....	213
13.3.3	Vorhabenbedingt betrachtungsrelevante Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete .....	223
13.3.3.1	FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ (DE-0916-391) .....	223
13.3.3.2	FFH-Gebiet „Hamburgisches Wattenmeer“ (DE-2016-301) .....	225
13.3.3.3	FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (DE-2306-301) .....	227
13.3.3.4	FFH-Gebiet „Untere Elbe“ (DE-2018-331) .....	228
13.3.3.5	EU-Vogelschutzgebiet „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzendes Küstengebiet“ (DE-0916-491) .....	230
13.3.3.6	EU-Vogelschutzgebiet „Hamburgisches Wattenmeer“ (DE-2016-401) .....	231
13.3.3.7	EU-Vogelschutzgebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (DE-2210-401) .....	232
13.3.3.8	EU-Vogelschutzgebiet „Untere Elbe“ (DE-2121-401) .....	233
13.4	Relevante Vorhabenwirkungen und Auswirkungen auf maßgebliche Bestandteile .....	233
13.4.1	Vorhabenbedingte Auswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen.....	234
13.4.2	Vorhabenbedingte Auswirkungen auf Fische und Rundmäuler .....	237
13.4.3	Vorhabenbedingte Auswirkungen auf marine Säugetiere .....	240
13.4.4	Vorhabenbedingte Auswirkungen auf Pflanzen.....	241
13.4.5	Vorhabenbedingte Auswirkungen auf Brutvögel.....	241
13.4.6	Vorhabenbedingte Auswirkungen auf Gastvögel und Zugvögel.....	241
13.5	Betroffenheit und Beeinträchtigungen der untersuchten Natura 2000-Gebiete .....	242
13.6	Untersuchung der Erheblichkeit des Vorhabens im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten (summativ Betrachtung) .....	246
13.6.1	Auswahl von summativ zu betrachtenden Projekten .....	247
13.6.2	Untersuchung möglicher summativer Auswirkungen.....	247

13.6.2.1	Freispülen der Zufahrt Mittelplate (Wasserinjektion) und Verstärkung Kolksschutz Mittelplate .....	247
13.6.2.2	Verbringung von Baggergut im Verbringstellenbereich VSB 730/740 in der Außenelbe, Verbringstelle Neuer Luechtergrund .....	248
14	Eingriffsregelung nach § 14 f. BNatSchG .....	253
14.1	Einleitung .....	253
14.2	Verwendete Grundlagen und Vorgehensweise .....	253
14.3	Beschreibung des Naturhaushalts .....	254
14.3.1	Lage und vorhabenbezogene Erstuntersuchung .....	254
14.3.2	Sediment-Benthos-Inventar .....	257
14.3.3	Rote-Liste-Arten .....	260
14.3.4	Dominanz .....	260
14.3.5	Entwicklung und naturhaushaltliche Zusammenhänge .....	261
14.4	Biotoptyp und Bewertung (Einstufung der Fläche in Punktwertkategorien) .....	262
14.4.1	Biotoptyp .....	262
14.4.2	Bewertung .....	263
14.5	Konfliktbeschreibung .....	266
14.5.1	Räumliche Ausdehnung .....	266
14.5.2	Dauer und Zeitraum der Verbringung .....	267
14.5.3	Intensität (Verlust der Werte und Funktionen des Naturhaushalts) .....	267
14.6	Konfliktminderung (Verminderung, Vermeidung) .....	268
14.7	Beschreibung verbleibender erheblicher Beeinträchtigungen und Festlegung des Prognosezustands inkl. Punktwertkategorie (nach SRM) .....	268
14.7.1	Prognosezustand .....	268
14.7.2	Eingriffs-Bilanz .....	269
14.8	Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen .....	269
14.8.1	Ausgleich .....	269
14.8.2	Ersatz .....	270
14.9	Fachliche Abwägung der Belange von Natur und Landschaft .....	270
14.10	Kompensation im weiteren Sinne .....	270
15	Anlagen .....	271
15.1	Anlage zu Kap. 13 (Natura 2000 VU) – Summation .....	271
15.1.1	Grundsätzliche Hinweise .....	271
15.1.2	Abschichtung nach dem Verfahrensstand .....	274
15.1.3	Auswahl und Bewertung (Entscheidung) für summativ zu berücksichtigenden anderen Plänen und Projekte (Gesamtschau) .....	275
16	Literaturverzeichnis .....	285

## Abbildungen

Abbildung 4-1:	Lage der neu geplanten Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ .....	13
Abbildung 4-2:	Übersicht Entnahmebereiche des Hamburger Hafens .....	15
Abbildung 4-3:	Die 64 Bilanzräume des hydronumerischen Modells für die mittlräumige Analyse .....	29
Abbildung 5-1:	Lage der BZR 35 und 54 sowie starke Sedimentationsbereiche in den Hafenbecken Cuxhavens .....	32
Abbildung 5-2:	Sediment am Boden aus der Verbringung Mittelwert .....	33
Abbildung 5-3:	Sediment am Boden aus der Verbringung 95. Perzentil .....	33
Abbildung 5-4:	Schwebstoff aus der Verbringung Mittelwert .....	34
Abbildung 5-5:	Schwebstoff aus der Verbringung Prozent Zunahme .....	35
Abbildung 5-6:	Schwebstoff aus der Verbringung 95. Perzentil .....	35
Abbildung 7-1:	Verbringstelle mit Wassertiefen und Höhenbezug .....	43
Abbildung 7-2:	Beprobungsstandorte für Sedimente .....	45
Abbildung 7-3:	Vorkommen von Biotoptypen im Nationalpark „Hamburgisches Wattenmeer“ und ihre Lage in den Bilanzierungsräumen .....	48
Abbildung 7-4:	Lage des Probenahmegebietes im Bereich der geplanten Verbringstelle .....	52
Abbildung 7-5:	Transekte des Makrozoobenthosmonitoring des Nationalparks Hamburgisches Wattenmeeres .....	53
Abbildung 7-6:	Schweinswaldichten Frühjahr 2019 .....	57
Abbildung 7-7:	Kegelrobbenliegeplätze NDS, HH und S-H Wattenmeer .....	59
Abbildung 7-8:	Seehundliegeplätze NDS, HH und S-H Wattenmeer .....	61
Abbildung 7-9:	Verbreitung von Stern- und Prachtauchern in der deutschen Nordsee am 21.02.2018 (fluggestützt) .....	65
Abbildung 7-10:	Verteilung der Sterntaucher in der Deutschen Bucht im Frühjahr 2018 .....	65
Abbildung 7-11:	Verbreitung der Trottellummen und Tordalke in der inneren Deutschen Bucht im Februar 2018 .....	66
Abbildung 7-12:	Winterbestand der Eiderente NDS, HH und S-H Wattenmeer .....	67
Abbildung 9-1:	OWK im Wirkungsbereich des Vorhabens .....	99
Abbildung 10-1:	Verschiedene Bewertungseinheiten der deutschen Nordseegewässer .....	132
Abbildung 10-2:	Eutrophierungszustand der Bewertungsgebiete in den deutschen Nordseegewässern gemäß Bewertung nach Common Procedure basierend auf Daten von 2006-2014 .....	136
Abbildung 10-3:	Bewertungsergebnis der einzelnen Gebiete der deutschen Nordseegewässer anhand ausgewählter Eutrophierungskriterien (D5C2, D5C3, D5C4) mit direktem Bezug zu den pelagischen Habitaten .....	142
Abbildung 10-4:	Weitverbreitete und besonders geschützte benthische Lebensräume der deutschen Nordsee .....	144
Abbildung 11-1:	Verbreitung von Stern- und Prachtauchern in der deutschen Nordsee am 21.02.2018 (fluggestützt) .....	169
Abbildung 11-2:	Verteilung der Sterntaucher in der Deutschen Bucht im Frühjahr 2018 .....	169
Abbildung 11-3:	Verbreitung der Trottellummen und Tordalke in der inneren Deutschen Bucht im Februar 2018 .....	170
Abbildung 11-4:	Winterbestand der Eiderente NDS, HH und S-H Wattenmeer .....	171
Abbildung 11-5:	Schweinswaldichten Frühjahr 2019 .....	175
Abbildung 13-1:	FFH-Gebiete mit relativer Lage zur Verbringstelle .....	206
Abbildung 13-2:	EU-Vogelschutz-Gebiete mit relativer Lage zur Verbringstelle .....	207
Abbildung 13-3:	Lage Bilanzierungsräume (BZR) in Relation zu FFH-Gebieten .....	208
Abbildung 13-4:	Lage Bilanzierungsräume (BZR) in Relation zu EU-Vogelschutz-Gebieten .....	209
Abbildung 14-1:	Lage der Verbringstelle bei Scharhörn .....	255
Abbildung 14-2:	Lage der geplanten Verbringstelle VS 749 und der Teilgebiete Fahne, Nahbereich lateral und Referenz bei Scharhörn (BioConsult (2021, Abb. 1, S. 9)) .....	256

Abbildung 14-3: Bewertungsmaßstab „Pflanzen und Tiere“ ..... 266

## Tabellen

Tabelle 4-1:	Basiskenngrößen 2016 – 2019 des Hamburger Baggergutes .....	16
Tabelle 4-2:	Trockenmassen der Sand- und Feinkornanteile .....	16
Tabelle 4-3:	Bewertung der mittleren Stoffgehalte des Baggergutes.....	18
Tabelle 4-4:	Stoffgehalte von ausgewählten prioritären Schadstoffen in Baggergut und schwebstoffbürtigen Sedimenten des Hamburger Hafens.....	21
Tabelle 4-5:	Bewertung von Mittleren Stoffgehalten in Sedimenten des Hamburger Hafens..	22
Tabelle 4-6:	Mittlere Nährstoffgehalte zwischen 2016 und 2019 .....	23
Tabelle 4-7:	Bewertungsstufen der Sauerstoffzehrung nach 180 min von Müller et al. 1998..	24
Tabelle 4-8:	Klassifizierung des ökotoxikologischen Belastungspotenzials von Sedimenten und Baggergut .....	25
Tabelle 4-9:	Einbringmenge und -frequenz des Baggergutes.....	26
Tabelle 5-1:	Bewertungsrelevante Bilanzierungsräume .....	31
Tabelle 5-2:	Ergänzende bewertungsrelevante Bilanzierungsräume.....	32
Tabelle 5-3:	Lage der bewertungsrelevanten Bilanzierungsräume in Schutzgebieten .....	36
Tabelle 6-1:	Wirkungen von Baggergutverbringung im Küstenmeer.....	41
Tabelle 7-1:	Übersicht über die Probenanzahl pro Teilgebiet .....	44
Tabelle 7-2:	Artenspektrum Fische Verbringstelle und Nahbereiche .....	56
Tabelle 7-3:	Brutvögel Insel Neuwerk 2016-2019 .....	62
Tabelle 7-4:	Brutvögel Scharhörn 2016-2019.....	63
Tabelle 7-5:	Brutvögel Insel Nigehörn 2016-2019.....	63
Tabelle 8-1:	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen der Baggergutverbringung..	90
Tabelle 9-1:	Biologische QK der Oberflächengewässer.....	95
Tabelle 9-2:	Unterstützende hydromorphologische, chemische und physikalisch-chemische QK der Oberflächengewässer .....	95
Tabelle 9-3:	Biologische Qualitätskomponenten: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie.....	98
Tabelle 9-4:	Chemischer Zustand: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie .....	98
Tabelle 9-5:	OWK mit direkter und indirekter vorhabenbedingter Betroffenheit.....	101
Tabelle 9-6:	Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK „Außenelbe Nord (N3-5000-04-01) .....	102
Tabelle 9-7:	Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) .....	103
Tabelle 9-8:	Einstufung des chemischen Zustands des OWK „Küstenmeer Elbe“ (N0-5000).....	104
Tabelle 9-9:	Einstufung des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustands des OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01) .....	105
Tabelle 9-10:	Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK „Hakensand“ (N4-5000-04-02) .....	106
Tabelle 9-11:	Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK „Dithmarscher Bucht“ (N4-9500-03-02).....	107
Tabelle 9-12:	Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK „Piep Tidebecken“ (N3-9500-03-01) .....	108
Tabelle 9-13:	Klassengrenzen der EQR-Werte für die in SH angewendeten biologischen Bewertungsverfahren – Übergangsgewässer .....	109
Tabelle 9-14:	Klassengrenzen der EQR-Werte für die in SH angewendeten biologischen Bewertungsverfahren – Küstengewässer.....	109
Tabelle 9-15:	EQR-Werte der vorhabenbedingt direkt und indirekt betroffenen OWK .....	110
Tabelle 9-16:	Wirkungen von Baggergutverbringung im Küstenmeer und Übersicht zu den hinsichtlich einer Verschlechterung zu betrachtenden QK.....	112

Tabelle 9-17:	Prüfung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die für die Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen .....	126
Tabelle 10-1:	Deskriptoren (D) zur Beschreibung des guten Umweltzustands gemäß Anhang I MSRL (mit Kurzbezeichnung).....	130
Tabelle 10-2:	Gliederung der relevanten Komponenten der Meeresumwelt in Belastungs- und Zustandsaspekte .....	131
Tabelle 10-3:	Übersicht über die sieben übergeordneten Umweltziele.....	133
Tabelle 10-4:	Prüfkombinationen von Vorhabenwirkungen und Ökosystemkomponenten/Belastungen nach dem MSRL-Zustandsbericht (BMU 2018).....	134
Tabelle 10-5:	Auswirkungsprognose der Belastungs- und Zustandsaspekte hinsichtlich des Verschlechterungsverbots .....	146
Tabelle 10-6:	Auswirkungsprognose anhand der Beschreibung des guten Umweltzustands .	154
Tabelle 10-7:	Auswirkungsprognose anhand der Umweltziele .....	156
Tabelle 10-8:	Auswirkungsprognose anhand des Maßnahmenprogramms.....	158
Tabelle 11-1:	Brutvögel Insel Neuwerk 2016-2019 .....	167
Tabelle 11-2:	Brutvögel Scharhörn 2016-2019.....	167
Tabelle 11-3:	Brutvögel Insel Nigehörn 2016-2019 .....	168
Tabelle 11-4:	Übersicht über artenschutzrechtlich zu untersuchende Wirkungen und Verbotstatbestände.....	181
Tabelle 13-1:	Bewertungsstufen der Prognose möglicher (erheblicher) Beeinträchtigungen ..	204
Tabelle 13-2:	Natura 2000-Gebiete in räumlicher Nähe.....	211
Tabelle 13-3:	Maßgebliche Bestandteile der betrachtungsrelevanten FFH-Gebiete .....	213
Tabelle 13-4:	Charakteristische aquatische Arten der betroffener Lebensraumtypen (Ssymank et al. 2021) .....	215
Tabelle 13-5:	Maßgebliche Bestandteile der betrachtungsrelevanten EU-VS-Gebiete .....	218
Tabelle 13-6:	Natura 2000-Gebiete in räumlicher Nähe – Auszug –.....	235
Tabelle 13-7:	Betroffenheit und Beeinträchtigungen der untersuchten Natura 2000-Gebiete .	243
Tabelle 13-8:	Zusammenfassende summative Bewertung für LRT .....	251
Tabelle 13-9:	Zusammenfassende summative Bewertung für Arten .....	252
Tabelle 14-1:	Sediment und benthische wirbellose Fauna (Fische nachrichtlich) .....	257
Tabelle 15-1:	Pläne und Projekte im oder ins FFH-Gebiet NTP S.-H. Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete (hineinwirkend) ohne Relevanz für die Summation, Grund: Verfahrensstand .....	274
Tabelle 15-2:	Hinsichtlich Summation bewertete andere Pläne und Projekte .....	275

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Hamburg Port Authority (HPA) ist für die Gewährleistung der für die Schifffahrt erforderlichen planfestgestellten Solltiefen im Hamburger Hafen (Bundeswasserstraße und Landeshafengewässer) verantwortlich. Im Rahmen der dazu notwendigen Unterhaltungsbaggerungen fallen erhebliche Mengen Baggergut bzw. Sediment an. Einen großen Teil des umlagerungsfähigen Sediments verbringt die HPA auf die bestehende Verbringstelle bei Neßsand bei Strom-km 638-639 und einen weiteren Teil auf eine Verbringstelle in der Nordsee bei Tonne E3. Im Jahr 2021 konnte die HPA erstmals zwei Verbringstellen der WSV mitnutzen. Dabei handelt es sich um die Verbringstellen „St. Margarethen“ in der Unterelbe (Elbe km 686-690) und „Neuer Lüchtergrund“ in der Außenelbe (Elbe km 730-740).

Die HPA plant nun die Neueinrichtung einer Verbringstelle in der Hamburger Außenelbe zwischen Elbe-km 747,5 und 748,5, d.h. vor der Insel Scharhörn am Fahrwasserrand der Seewasserstraße des Bundes. Die Einrichtung einer weiteren Verbringstelle ist notwendig, um die aktuellen, großen Bedarfe der Baggergutverbringung des Hamburger Hafens zu decken, denn die vorhandenen Verbringoptionen reichen nicht aus, um den erforderlichen Austrag von Feinsedimenten aus dem Elbästuar zu erreichen und der sog. Kreislaufbaggerung entgegenzuwirken (HPA 2022, Kap. 2, S. 35 ff.). Um unter den heute bereits herrschenden und auch künftig zu erwartenden Umweltbedingungen ein erfolgreiches Sedimentmanagement betreiben zu können, benötigt die HPA weitere Verbringoptionen, um wesentliche Teile des verbrachten Sediments auch bei niedrigem Oberwasser aus dem Ästuar auszutragen. Daher plant die HPA die Einrichtung der Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ als eine notwendige Ergänzung der bisher nutzbaren Optionen für ein adaptiv-flexibles Sedimentmanagement.

Um die möglichen Auswirkungen der geplanten Baggergutverbringung zur Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ auf die Umwelt sowohl auf der geplanten Verbringstelle, in ihrem Nahbereich als auch im weiteren Umfeld und in möglichen naturschutzfachlich sensiblen Bereichen wie die Flachwasser- und Wattlebensräume sowie stromauf in die Tideelbe zu prüfen und zu bewerten, hat die HPA (2022) ein Fachgutachten „*Auswirkungsprognose für die Verbringung von Baggergut zur Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ bei Elbe-km 749*“ unter Berücksichtigung von Modellierungen der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW 2021) erstellt.

Die IBL Umweltplanung GmbH wurde beauftragt auf dieser Basis nachfolgende Fachbeiträge zu erstellen:

- der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach § 44 i.V.m. § 27 WHG und
- der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach § 45a WHG,
- des Artenschutzes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG,
- zum Biotopschutz nach § 30 Abs. 2 BNatSchG,
- der Verträglichkeit von Projekten nach § 34 BNatSchG,
- der Eingriffsregelung nach § 14 f. BNatSchG.

Beurteilungsmaßstab sind eine Worst Case Annahme mit

- fünf Jahren Umlagerung,
- mengenmäßiger Umlagerung von 1 Mio. t Trockensubstanz pro Jahr.

## 2 Datenbasis und Kenntnislücken

Es liegt ein Fachgutachten der HPA (2022) zum Zustand der Umwelt im Bereich der geplanten Verbringstelle in der Hamburger Außenelbe sowie den erwarteten Auswirkungen auf die abiotischen Bedingungen und die Fauna und Flora durch die Baggergutverbringung vor. Grundlage der Auswirkungsprognose (AP) der HPA (2022) sind insbesondere hydromorphologische Untersuchungen und Modellierungen der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW 2021) zum geplanten Verbringungskonzept. Weitere Untersuchungsgrundlagen werden in der HPA AP (2022) in den jeweiligen Fachkapiteln benannt, u. a. zu Biotoptypen (Kap. 4.2), Hydromorphologie und Sedimentinventar (Kap. 4.6), Sauerstoff, Nähr- und Schadstoffe in der Wasserphase und in Sedimenten sowie Bioakkumulation (Kap. 4.8) Makrozoobenthos (Kap. 4.10.3), Fische und Neunaugen (Kap. 4.10.4), Marine Säuger (Kap. 4.10.5), Brutvögel und Gastvögel (Kap. 4.10.6).

Die Datengrundlage wird als ausreichend angesehen.

## 3 Arbeitsschritte

In der vorliegenden Unterlage wird wie folgt vorgegangen:

1. Vorhabensbeschreibung der Baggergutverbringung auf eine neueinzurichtende Verbringstelle werden in Kapitel 4 knapp dargestellt.
2. Das Untersuchungsgebiet und die Bilanzierungsräume sind in Kapitel 5 zu finden.
3. Die umweltrelevanten Wirkungen werden in Kapitel 6 dargestellt.
4. Der Bestand wird in Kapitel 7 auf der Grundlage der Informationen in HPA (2022) für diejenigen Schutzgüter kurz zusammenfassend beschrieben, die überhaupt durch die o. g. umweltrelevanten Wirkungen betroffen sein können.
5. In Kapitel 8 wird die Auswirkungsprognose auf Biotoptypen und Artengruppen auf Basis von HPA (2022) zusammengefasst,
6. in Kapitel 9 erfolgt die Bearbeitung der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach § 27 bzw. § 44 i.V.m. § 27 WHG (WRRL) und
7. in Kapitel 10 erfolgt die Bearbeitung der Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach § 45a WHG (MSRL).
8. In Kapitel 11 erfolgt die Bearbeitung des Artenschutzes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG (Artenschutz),
9. in Kapitel 12 erfolgt die Bearbeitung Biotopschutz nach § 30 Abs. 2 BNatSchG,
10. in Kapitel 13 erfolgt die Bearbeitung der Verträglichkeit von Projekten nach § 34 BNatSchG (Natura 2000),
11. in Kapitel 14 aufbauend auf den vorherigen Kapiteln erfolgt die Bearbeitung der Eingriffsregelung nach § 14 f. BNatSchG.

### Hinweis:

Die Kapitel 4 bis 8 basieren auf der Auswirkungsprognose der HPA (2022) und wurden durch die Gutachter an manchen Stellen (z.B. in Kapitel 7.3.6 und 7.3.7) ergänzt. Es wurden teilweise Bausteine der Auswirkungsprognose ohne weitere Kenntlichmachung übernommen. Jedoch sind Verweise auf die jeweiligen Kapitel der Auswirkungsprognose der HPA eingefügt, um die Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten.

## **4 Vorhabensbeschreibung**

### **Hinweise zur Gewässerunterhaltung**

Grundsätzlich ergibt sich die Notwendigkeit der Unterhaltung aus einer Unterschreitung der planfestgestellten Solltiefen. In Hamburg ist die Gewässerunterhaltungslast für die Gewässer I. Ordnung eine öffentliche Aufgabe. Diese öffentliche Aufgabe wird jedoch – unabhängig vom Eigentum – der Freien und Hansestadt Hamburg besonders zugewiesen (§ 36 Abs. 1 HWaG). In diesem Fall wurde der HPA die Aufgabe von der Freien und Hansestadt übertragen (§§ 36 Abs. 1 HWaG, 3 Abs. 1 S. 2 Nr. 5 HPAG), die als Anstalt des öffentlichen Rechts zugleich auch Träger entsprechender naturschutzrechtlicher und wasserrechtlicher behördlicher Funktionen ist.

### **4.1 Charakterisierung der einzurichtenden Verbringstelle**

#### **Lage der geplanten Verbringstelle**

Die geplante Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ befindet sich bei Elbe km 749 am südlichen Rand der Hauptrinne der Außenelbe innerhalb der Seewasserstraße des Bundes. Ihre Nutzung ist bis auf weiteres als unterstützende Verbringstelle für Sediment vorgesehen, das aus der Unterhaltung der Bundeswasserstraße stammt und bedarf gemäß § 7 Abs. 3 WaStrG keiner gesonderten Erlaubnis, Genehmigung oder Bewilligung. Sie liegt ca. 1,2 km nördlich der Insel Scharhörn und ca. 5 km nordwestlich von Neuwerk (Abbildung 4-1), und damit stromab der Trübungszone des Elbästuars. Die Fläche der Verbringstelle beträgt rd. 0,2 km<sup>2</sup> mit einer Länge von ca. 1.200 m und eine Breite von ca. 160 m. Sie liegt außerhalb des betonnten Fahrwassers und weist Wassertiefen von - 17,3 m NHN bis - 22,0 m NHN auf (Quelle: HPA, 20210121\_Peilplan Neuwerk\_1\_5000\_DHHN2016). Die Koordinaten beziehen sich auf UTM – LS310 und lauten:

- 463999.89 5980900.34
- 465182.19 5980694.99
- 465154.81 5980537.35
- 463972.51 5980742.70

Die geplante Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ liegt außerhalb europäischer und nationalrechtlich geschützter Gebiete (vgl. Abbildung 13-1 und Abbildung 13-2).



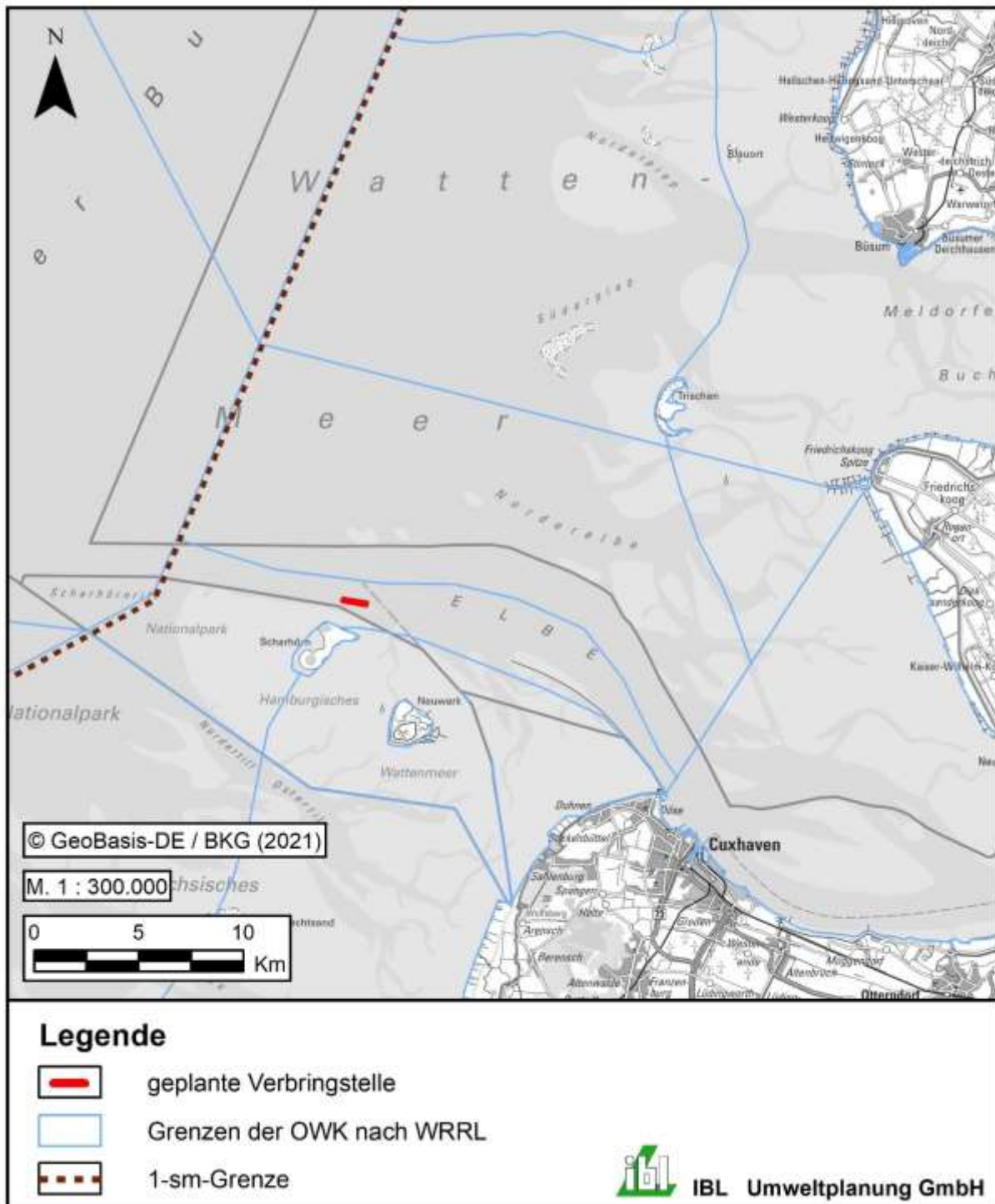


Abbildung 4-1: Lage der neu geplanten Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“

### Sedimentinventar der geplanten Verbringstelle

Das Sedimentinventar im Gebiet Verbringstelle weist eine sehr heterogene Korngrößenverteilung auf. Der Großteil der Sedimente ist als Mittelsand anzusprechen. Die Sedimente im Nahbereich (N) zeigen eine vergleichsweise homogenere Korngrößenverteilung. Bei der überwiegenden Mehrheit der Sedimente handelt es sich um feinsandigen Mittelsand. Die Korngrößenverteilung im Teilgebiet Fahne Ost (FO) ist, ähnlich wie im Teilgebiet Verbringstelle, relativ heterogen. Es treten vor allem feinsandige Mittelsande und Mittelsande auf. Das Teilgebiet Fahne West (FW) weist ebenfalls eine heterogene

Sedimentzusammensetzung auf. Der Bereich des südlichen Fahrrinnenrandes (FR) lateral zur geplanten Verbringstelle ist ebenfalls geprägt durch eine heterogene Korngrößenzusammensetzung der Sedimente. Eine ausführliche Beschreibung des Sedimentinventars erfolgt in Kapitel 7.1.4.

### **Strömungsverhältnisse**

Die hydrologische und morphologische Ausprägung der Außenelbe wird maßgeblich durch die Tideverhältnisse in der Deutschen Bucht (Einschwingen der Tidewelle in das Ästuar) und meteorologische Randbedingungen (Windwirkungen) gesteuert. Die höchsten Strömungsgeschwindigkeiten treten in der tiefen Hauptrinne der Elbe auf. In der Außenelbe seewärts von Cuxhaven liegen die mittleren Flutstromgeschwindigkeiten in der Hauptrinne überwiegend in der Größenordnung zwischen 0,7 m/s und 1,1 m/s. Eine ausführliche Beschreibung der Strömungsverhältnisse erfolgt in Kapitel 7.1.1.

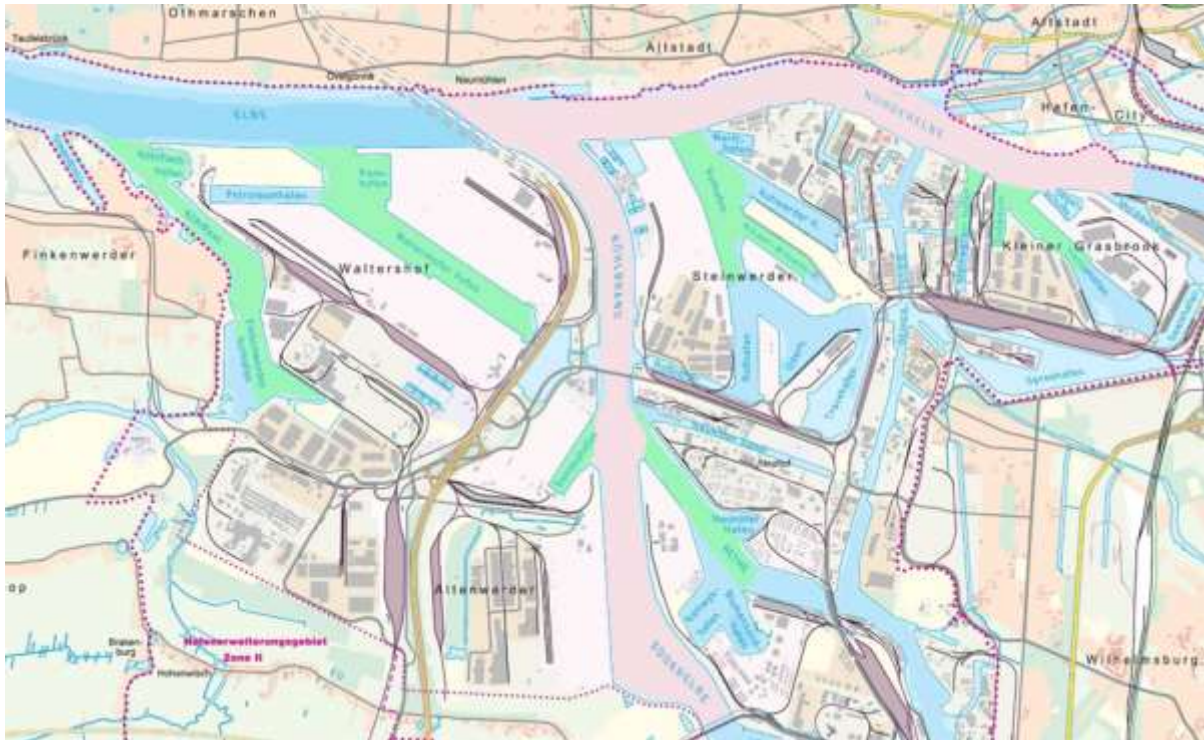
## **4.2 Charakterisierung des Baggerguts aus den Entnahmestellen**

Eine umfängliche Beschreibung des zu verbringenden Baggergutes ist der HPA AP (2022), Kap. 3.3, S.48 ff zu entnehmen. Es folgt an dieser Stelle eine Zusammenfassung.

### **4.2.1 Entnahmebereiche**

Durch strömungsbedingte Sedimentationsschwerpunkte entstehen im Hamburger Hafen sehr unterhaltungsintensive Bereiche. Diese Hauptbaggergebiete befinden sich neben der Stromelbe insbesondere im Köhlfleet und Köhlfleethafen, Parkhafen und Waltershofer Hafen, Sandauhafen, Rethe und Vorhafen mit Kaiser-Wilhelm-Hafen (s. Abbildung 4-2). Vornehmlich aus diesen Bereichen soll das Baggergut auf die neu einzurichtende Verbringstelle umgelagert werden.

Für die Bewertung des in die Hamburger Außenelbe zu verbringenden Baggergutes werden die jährlichen Freigabeanalysen zur Verbringung von Baggergut zur Tonne E3 der Jahre 2016 bis 2019 herangezogen. Bewertet wird die Sedimentqualität aus Köhlbrand (KB), Norderelbe Blatt 6 (NE6) & Blatt 7 (NE7) und Süderelbe Blatt 5 (SE 5) (Bundeswasserstraße, BWS) sowie Köhlfleet (Koe), Parkhafen (Pa), Vorhafen (VH), Rethe (Re) und Sandauhafen (Sa) (Landeshafengewässer, LHG). Für die Freigabeuntersuchungen wurden aus den unterschiedlichen Hafengebieten zwischen 10 und 14 repräsentative Sedimentproben mittels Frahmplot entnommen und in zertifizierten Laboren untersucht, sodass für den betrachteten Zeitraum jeweils zwischen 40 und 56 Sedimentanalysen zur Verfügung stehen.



**Abbildung 4-2: Übersicht Entnahmebereiche des Hamburger Hafens**

Quelle: HPA (2022)

## 4.2.2 Zusammensetzung und Schadstoffbelastung des Baggergutes

### 4.2.2.1 Basiskenngrößen des Baggergutes

Das Hamburger Baggergut besteht aus schluffdominierten Feinsedimenten. Der Feinkornanteil (< 63 µm) schwankt in den einzelnen Hafengebieten zwischen 60 und 92% und liegt im gewichteten Mittel der betrachteten Szenarien zwischen 66 und 76%. Entsprechend klein sind die Sandanteile, die ihrerseits vom Feinsand dominiert werden. Dabei weist das Baggergut aus der Bundeswasserstraße höhere Sandanteile und damit höhere Trockensubstanzanteile auf und ist durch geringere organische Anteile geprägt (Tabelle 4-1). Umgekehrt ist das Baggergut aus Landeshafengewässern feinkörniger, reicher an organischer Substanz und weniger dicht gelagert.

Eine genaue Angabe von jährlichen Verbringmengen aus einzelnen Hafengewässern und verschiedenen Abschnitten der Bundeswasserstraße ist nicht möglich. Die Verbringmengen sind abhängig von Oberwasserabflüssen und der Sedimentation in den einzelnen Bereichen. Sowohl der Oberwasserzufluss als auch die Sedimentation unterliegen einer natürlichen Variation. Um dem Umstand in dieser Vorhabensbeschreibung Rechnung zu tragen und ein hafentypisches, breites Spektrum an Sedimentqualitäten zu berücksichtigen, werden innerhalb des quantitativen Rahmens von maximal 1,0 Mio. t TS Baggergut pro Jahr zwei Szenarien betrachtet. Diese Szenarien berücksichtigen die anteiligen Verbringmengen einerseits nur aus der Bundeswasserstraße und andererseits jeweils zur Hälfte aus der Bundeswasserstraße und der Landeshafengewässer.

**Tabelle 4-1: Basiskenngrößen 2016 – 2019 des Hamburger Baggergutes**

		KB	NE6	NE7	SE5		Koe	Pa	VH	Sa	Re	Gew. Mittel BWS	Gew. Mittel BWS + LHG
<b>Trockensubstanz</b>	%	46	27	40,5	40		29	33	29	32	27	42	36
<b>TOC</b>	%	2,3	4,1	2,3	3,1		3,5	3,4	3,5	3,9	4,5	2,6	3,1
<b>&lt;20 µm-Fraktion</b>	%	27	64	36	41		59	50	55	53	65	35	45
<b>&lt;63 µm-Fraktion</b>	%	60	90	63	74		88	82	84	86	92	66,7	75,6
<b>Sand</b>	%	40	10	37	26		12	18	16	14	8	33	24

Erläuterung: Basiskenngrößen aus Freigabeuntersuchungen 2016 – 2019 des Hamburger Baggergutes. Dargestellt werden Mittelwerte aus Freigabeuntersuchungen für die einzelnen Hafengebiete und gewichtete Mittelwerte für die Bundeswasserstraße (BWS) und Landeshafengewässer (LHG).

Quelle: HPA (2022)

Entsprechend führt die Verbringung von Sedimenten unterschiedlicher Hafengebiete zu unterschiedlichen Feinkorn- bzw. Sandmengen (Tabelle 4-2). Die Mengenanteile, die in die Mittelwertbildung für die Bundeswasserstraße und Landeshafengewässer eingehen, beruhen auf den Verbringmengen der Jahre 2016-2019. Der gemittelte Feinkornanteil liegt zwischen 67 und 76 %. Somit führt die Verbringung von 1 Mio. t TS Baggergut aus der Bundeswasserstraße zum Eintrag von 0,35 Mio. t TS der Fraktion < 20 µm und 0,67 Mio. t TS Feinkorn (< 63 µm) insgesamt, während die Verbringung derselben Gesamtmasse aus Bundeswasserstraße und Landeshafengewässern zu einem Eintrag von 0,45 Mio. t TS der Fraktion < 20 µm und zu einem Feinkorneintrag von 0,76 Mio. t TS führen wird.

**Tabelle 4-2: Trockenmassen der Sand- und Feinkornanteile**

	LRV	Gesamtmasse	Sand	Fraktion < 63 µm	Fraktion < 20 µm
	m <sup>3</sup>	t TS	t TS	t TS	t TS
<b>BWS</b>	9000	3780	1247	2521	1323
<b>BWS+LHG</b>	9000	3240	778	2449	1458

Erläuterung: Trockenmassen der Sand- und Feinkornanteile bezogen auf einen Hopperbagger mit 9000 m<sup>3</sup> Laderaumvolumen (LRV)

Quelle: HPA (2022)

#### 4.2.2.2 Schadstoffe im Rahmen der GÜBAK

Die Bewertung der Schadstoffgehalte beruht auf den Freigabeuntersuchungen für die Verbringung bei Tonne E3 in der Nordsee der Jahre 2016 - 2019. Die mittleren Stoffkonzentrationen sind in Tabelle 4-3 dargestellt. Darüber hinaus enthält die Tabelle sowohl die Richtwerte der GÜBAK als auch die 3-Jahres-Mittelwerte der Schwebstoffmessstelle Seemannshöft im Hamburger Hafen.

Aus den Ergebnissen wird ersichtlich, dass die Schadstoffgehalte im Baggergut zur Einstufung in den GÜBAK Fall 3 führen. Grund dafür sind die Gehalte an ppDDE, ppDDD, ppDDT und zum Teil Hexachlorbenzol (HCB). Dabei zeigt sich auch, dass die Stoffgehalte der Hafensedimente im Schwankungsbereich der Konzentrationen der Schwebstoffe liegen. Darüber hinaus zeigt sich, dass sich in Folge niedrigerer Oberwasserabflüsse die Sedimentqualität im Hamburger Hafen auch hinsichtlich kritischer Parameter deutlich verbessert hat. Der Gradient der Schadstoffbelastung, verursacht durch Schadstoffeinträge aus dem oberstromigen Einzugsgebiet ist nach wie vor erkennbar, dabei aber durch die verdünnende Wirkung des stromaufgerichteten Sedimenttransportes des „Tidal Pumpings“ nicht mehr so stark ausgeprägt.

Da die Auswirkungsprognose den Rahmen für die Hamburger Verbringaktivitäten setzt, ist durch die verwendeten Freigabeuntersuchungen von 2016 bis 2019 auch ein Rahmen von Höchstgehalten der einzelnen Hafengebiete (maximale, gemittelte Freigabeergebnisse) gegeben

**Tabelle 4-3: Bewertung der mittleren Stoffgehalte des Baggergutes**

		GÜBAK		BWS/Delegationsstrecke				Landeshafengewässer					Gew. Mittel BWS	Gew. Mittel BWS + LHG	Seemannshöft		
		RW1	RW2	KB	NE6	NE7	SE5	Koe	Pa	VH	Sa	Re			Mittel	Min	Max
Anzahl				40	39	42	56	43	40	40	42	40			34	34	34
Arsen < 20 µm	mg/kg TS	40	120	30	28	30	31	31	31	30	30	29	31	31	20	7,5	34
Blei < 20 µm	mg/kg TS	90	270	84	76	78	83	82	84	81	82	81	82	82	47	18	89
Cadmium < 20 µm	mg/kg TS	1,5	4,5	2,7	1,5	1,5	2,5	1,7	2,2	2,0	2,3	1,7	2,4	2,2	1,4	0,39	5,9
Chrom < 20 µm	mg/kg TS	120	360	77	68	68	76	75	77	73	70	76	74	75	42	15	61
Kupfer < 20 µm	mg/kg TS	30	90	68	51	54	66	57	65	62	63	56	64	63	42	12	77
Nickel < 20 µm	mg/kg TS	70	210	41	38	38	40	40	41	39	40	40	40	40	29	10	45
Quecksilber < 20 µm	mg/kg TS	0,7	2,1	1,1	0,8	0,9	1,1	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0	1,1	1,1	0,9	0,4	1,7
Zink < 20 µm	mg/kg TS	300	900	601	419	439	601	478	532	505	534	462	567	538	308	94	1064
TBT (Gesamtfraktion)	µg/kg TS	20	100	46	35	38	35	45	43	52	42	41	40	43	34	19	74
KWST < 63 µm	mg/kg TS	200	600	127	156	88	110	115	138	112	160	136	113	120	kM	kM	kM
PAK16 < 63 µm	mg/kg TS	1,8	6	1,8	1,6	1,7	1,9	1,6	1,7	1,7	1,8	1,5	1,8	1,8	1,6	0,9	5,4
PCB7 < 63 µm	µg/kg TS	13	40	17	17	17	18	17	16	19	17	17	17	17	19	12	85
a-HCH < 63 µm	µg/kg TS	0,5	1,5	0,7	0,5	0,5	0,8	0,5	0,6	0,5	0,7	0,5	0,7	0,6	<NWG	<NWG	<NWG
g-HCH < 63 µm	µg/kg TS	0,5	1,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	<NWG	<NWG	<NWG
p,p'-DDE < 63 µm	µg/kg TS	1	3	3,7	3,8	3,1	4,3	3,7	4,1	4,2	4,6	4,1	3,8	4,0	6,3	5,2	11,9
p,p'-DDD < 63 µm	µg/kg TS	2	6	11	11	10	14	11	12	12	13	13	12	12	8,2	5,2	32,8
p,p'-DDT < 63 µm	µg/kg TS	1	3	5,0	4,0	2,1	7,3	3,2	4,2	5,0	6,6	4,1	5,4	5,0	6,7	5,2	17,7
PeCB < 63 µm	µg/kg TS	1	3	1,1	1,1	1,0	1,4	1,1	1,2	1,2	1,4	1,2	1,2	1,2	<NWG	<NWG	<NWG
HCB < 63 µm	µg/kg TS	1,8	5,5	7,0	5,6	5,2	8,1	5,6	6,5	6,3	7,9	6,3	7,1	6,8	4,7	2,0	15,8

Erläuterung: Bewertung der mittleren Stoffgehalte von Freigabeuntersuchungen der Jahre 2016-2019 anhand der GÜBAK (RW1 & RW2) sowie der 3 Jahres-Mittelwerte (2017-2019) und Spannweite der Schwebstoffmessstelle Seemannshöft. Bei der Ermittlung von Mittelwerten wurde bei Messergebnissen, die unter der Nachweisgrenze lagen, dieselbe voll angerechnet, es sei denn, sämtliche Messwerte waren kleiner. Die Nachweisgrenze für Hexachlorcyclohexan (HCH) und Pentachlorbenzol von Schwebstoffen wurde stets unterschritten, weil sie deutlich über derjenigen von Sedimenten liegen, sodass keine Ergebnisse angegeben werden können (<NWG). Für Mineralöl liegen in Schwebstoffen keine Messergebnisse vor (kM). BLAU: GÜBAK Fall 1 = Messergebnis ≤ RW1; GRÜN: GÜBAK Fall 2 = Messergebnis >RW1 & ≤ RW2, GELB: GÜBAK Fall 3 = Messergebnis >RW2

Quelle: HPA (2022)

## Flussgebietsspezifische Schadstoffe

Die flussgebietsspezifischen Schadstoffe werden als ergänzendes Bewertungsinstrument der WRRL zur Beschreibung des Ökologischen Zustandes verwendet. Die Umweltqualitätsnormen (UQN) sind in Anlage 6 der nationalen Oberflächengewässerverordnung festgehalten. Für Sedimente und Schwebstoffe wurde allerdings nur eine begrenzte Anzahl von Stoffen reguliert. Dies sind einige Metalle (As, Cr, Cu, Zn mit den UQNs 40, 640, 160 und 800 mg/kg), ausgewählte PCBs und Triphenylzinn. Die Metalle sind dabei in der Fraktion < 63 µm zu bewerten, die organischen Stoffe in der Fraktion < 2 mm, sofern die Proben einen Feinkornanteil von größer als 50 % aufweisen, was für die Proben des Hamburger Hafens zutrifft.

Auf die erneute Darstellung von Metallgehalten in anderen Kornfraktionen wird hier verzichtet, da das Hamburger Baggergut bereits in der < 20 µm-Fraktion (also bei stärkerer Anreicherung) die Umweltqualitätsnorm für Metalle deutlich unterschreitet (Tabelle 4-4). Auch auf die Darstellung der Konzentrationen der PCB-Kongener 28, 52, 101, 138, 153 und 180 wird hier verzichtet. Die Umweltqualitätsnorm beträgt 20 µg/kg je Kongener und im Hamburger Baggergut ist schon die Summe von sieben zu beobachtenden Kongeneren in der < 63 µm-Fraktion kleiner (Tabelle 4-4). Für Triphenylzinn liegen von 382 Freigabeanalysen aus dem Hafen insgesamt nur 69 Befunde über der Nachweisgrenze von 1 µg/kg. Die Spannweite beträgt 1-10 µg/kg. Auch diesbezüglich wird auf eine Mittelwertbildung und Darstellung in Tabellenform verzichtet, da die Umweltqualitätsnorm bei 20 µg/kg liegt und als Jahresdurchschnitts-UQN zu bewerten wäre. Bzgl. der übrigen der insgesamt 65 flussgebietsspezifischen Schadstoffe, für die weder im Baggergut des Hafens noch im Rahmen des KEMP (Koordiniertes Elbemessprogramm) an den Elbemessstellen Daten für Schwebstoffe und Sedimente erhoben werden, kann keine Aussage getroffen werden. Dennoch wird das Vorgehen in der Auswirkungsprognose, analog zu dem der Bundesoberbehörden (z.B. BfG 2021), als hinreichend und bestmögliche Annäherung für eine Schadstoffbewertung bei Sedimentverbringungen angesehen (HPA 2022, Kap. 3.3.3.1, S. 55 f.).

## Prioritäre bzw. prioritär gefährliche Schadstoffe

Die prioritären bzw. prioritär gefährlichen Schadstoffe dienen im Rahmen der WRRL der Bewertung des Chemischen Zustandes. Für diese Stoffe wurden Umweltqualitätsnormen für Biota und für die Wasserphase formuliert – nicht für Sedimente. Da jedoch ein Zusammenhang zwischen Schadstoffen in den Sedimenten und den anderen Matrices besteht (auch wenn dieser noch nicht mit abschließender Genauigkeit beschrieben werden kann), werden in Tabelle 4-4 für diejenigen Schadstoffe, bei denen Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen im Hamburger Hafen auftreten, die Stoffgehalte in Baggergut und schwebstoffbürtigen Sedimenten zusammengetragen. Dabei ist anzumerken, dass mit Ausnahme der PAK die weiteren Stoffgruppen nur in einzelnen Jahren und deutlich verminderter Anzahl im Baggergut untersucht wurden. Mit Ausnahme der PAK und der Dioxine liegen die Stoffkonzentrationen von Bromierten Diphenylethern (BDE), Heptachlor und Perfluoroctansulfonsäure (PFOS) häufig unter bzw. sehr nah an der analytischen Nachweisgrenze. Erwartungsgemäß zeigt sich, dass schwebstoffbürtige Sedimente aus Seemannshöft und das Baggergut vergleichbare Messergebnisse zeigen. Bzgl. der übrigen der insgesamt 56 prioritären Schadstoffe, für die weder im Baggergut des Hafens noch im Rahmen des KEMP (koordiniertes Elbemessprogramm) an den Elbemessstellen Daten für Schwebstoffe und Sedimente erhoben werden, kann keine Aussage getroffen werden. Dennoch wird das Vorgehen in der Auswirkungsprognose, analog zu dem der Bundesoberbehörden (z.B. BfG 2021), als hinreichend und bestmögliche Annäherung für eine Schadstoffbewertung bei Sedimentverbringungen angesehen. Auf eine doppelte Darstellung derjenigen prioritären Schadstoffe, die bereits im Rahmen der GÜBAK bewertet wurden, wird verzichtet (HPA 2022, Kap. 3.3.3.1, S. 55 f.).





**Tabelle 4-4: Stoffgehalte von ausgewählten prioritären Schadstoffen in Baggergut und schwebstoffbürtigen Sedimenten des Hamburger Hafens.**

		BWS/Delegationsstrecke				Landeshafengewässer					Gewichtete Mittel		Seemannshöft		
		KB	NE6	NE7	SE5	Koe	Pa	VH	Sa	Re	BWS	BWS + LHG	Mittel	Min	Max
													n=34		
<b><u>Fluoranthen -63µm</u></b>	mg/kg TS	0,28	0,23	0,24	0,30	0,22	0,25	0,25	0,3	0,22	0,3	0,26	0,24	0,13	0,86
<b><u>Benzo(b)fluoranthen -63µm</u></b>	mg/kg TS	0,17	0,15	0,15	0,18	0,15	0,17	0,17	0,2	0,15	0,2	0,17	0,16	0,10	0,53
<b><u>Benzo(k)fluoranthen-63µm</u></b>	mg/kg TS	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,07	0,1	0,08	0,07	0,04	0,23
<b><u>Benzo(a)pyren -63µm</u></b>	mg/kg TS	0,13	0,11	0,12	0,15	0,12	0,14	0,13	0,14	0,11	0,1	0,13	0,13	0,07	0,41
<b><u>Benzo(ghi)perylen -63µm</u></b>	mg/kg TS	0,14	0,10	0,12	0,14	0,13	0,13	0,13	0,14	0,12	0,1	0,14	0,09	0,05	0,29
<b>Dioxine+dIPCB WHO-TEQ</b>	ng/kg TS												20	16	31
<b>Dioxine I-TEQ, gesamt n=17 aus 2018, 2019 und 2020</b>	ng/kg TS	16,5		15	16,3	12,4	12,5	17,6	17	22	16,1	15,78			
<b>BDE Summe 6, gesamt n=16, nur 2018, NWG 0,3 µg/kg</b>	µg/kg TS	0,34		0,32	0,54	0,31	0,31	0,35	0,35	0,5	0,4	0,38	<NWG	<NWG	<NWG
<b>Heptachlor, gesamt n=16, je 1-2 nur 2018</b>	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			<NWG	<NWG	<NWG
<b>PFOS (nur 6 Messwerte in Seemannshöft &gt; NWG 1 µg/kg)</b>	µg/kg TS	1,73		1,45	1,76	1,35	1,06	1,66	1,65	2,8	1,7	1,59	1,3	1,1	1,7
<b>PFOS Hafen 24 Messwerte aus 18+2020</b>															

Quelle: HPA (2022)

## Schadstoffbewertung nach OSPAR

Laut HPA (2022) hat die OSPAR Commission (2021) zuletzt in „Updated audit trail of OSPAR Environmental Assessment Criteria (EAC) and other assessment criteria used to distinguish above and below thresholds Series“ Bewertungskriterien u. a. für marine Sedimente zusammengestellt. Die OSPAR verwendet sogenannte EAC (Environmental Assessment Criteria) für PCBs und ERLs (Effect Range-Low) für PAKs und Metalle als Zielvorgaben, bei deren Unterschreitung davon auszugehen ist, dass keine Gefährdung für die belebte und unbelobte marine Umwelt auftritt. Sie sind also effektbasiert abgeleitet und keine rein statistischen Kennzahlen. Dabei ist für die Bewertung der organischen Schadstoffe in Sedimenten eine Normierung der Stoffgehalte auf 2,5 % TOC vorzunehmen, bzgl. Schwermetallen und Arsen soll eine Normierung auf 5% Aluminium erfolgen. Dies mag in Hafensedimenten funktionieren, aber für die Bewertung überwiegend sandiger Sedimente, wie sie im Küstenmeer vorkommen, führen derartige Normierungen zur Potenzierung von Messunsicherheiten und darüber hinaus zu unplausibel hohen Stoffgehalten. In Anlehnung an BfG (2021) erfolgt daher mit Ausnahme der PCBs eine Bewertung in der Gesamtfraktion. Bzgl. TBT ist anzumerken, dass der vorgeschlagene OSPAR-Wert von dem schwedischen EQS (Environmental Quality Standard) abgeleitet wurde, der seinerseits auf Untersuchungen von Duft et al. (2003, zitiert in HPA (2022, Kap. 3.3.3.1, S. 58)) beruht. Die Autoren haben für ihre Sediment-Biotests allerdings reinsandige Sedimente verwendet und mit organischer Substanz aus Buchenlaub versetzt. Eine Alterung von Sedimenten, die mit stärkeren Bindungen des TBT einhergeht blieben somit, wie auch differenziertere Kornzusammensetzungen, unberücksichtigt. Daher erfolgt neben dem OSPAR-Kriterium für TBT von 0,8 µg/kg (schwedischer EQS mit Sicherheitsfaktor von 10) ein Vergleich mit dem Originalwert von Duft et al. (2003, zitiert in HPA (2021, Kap. 3.3.3.1, S. 58)) in Höhe von 7,2 µg/kg (ermittelt in künstlichen, reinsandigen Sedimenten). Tabelle 4-5 ist zu entnehmen, dass sowohl bei Schwermetallen mit Ausnahme von Chrom als auch einigen organischen Schadstoffen in Hafensedimenten Stoffkonzentrationen oberhalb der Zielvorgaben der OSPAR vorliegen. Dabei weisen neben TBT (Überschreitung 5-7 fach) vor allem Quecksilber und ppDDD die größten Differenzen zum ERL-Wert auf. Der Faktor der Überschreitung liegt für Quecksilber bei max. 5,2 und bei ppDDD bei max. 5,7.

**Tabelle 4-5: Bewertung von Mittleren Stoffgehalten in Sedimenten des Hamburger Hafens**

		EAC	ERL	KB	NE6	NE7	SE	Koe	Pa	VH	Sa	Re
<b>Schadstoffe in &lt; 2 mm</b>												
<b>Blei</b>	mg/kg TS		47	30	57	35	44	56	53	55	56	60
<b>Cadmium</b>	mg/kg TS		1,2	1,1	1,4	0,8	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,5
<b>Chrom</b>	mg/kg TS		81	25	54	31	35	50	42	44	45	59
<b>Kupfer</b>	mg/kg TS		34	31	42	29	36	43	43	46	45	46
<b>Quecksilber</b>	mg/kg TS		0,15	0,5	0,7	0,5	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
<b>Zink</b>	mg/kg TS		150	216	325	198	297	327	318	334	357	361
<b>TBT</b>	µg/kg TS		(0,8)/7,2 <sup>1</sup>	46	35	38	35	45	43	52	42	41
<b>Naphthalin</b>	mg/kg TS		0,16	0,05	0,07	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
<b>Phenanthren</b>	mg/kg TS		0,24	0,10	0,13	0,09	0,13	0,11	0,12	0,12	0,13	0,12
<b>Anthracen</b>	mg/kg TS		0,085	0,04	0,05	0,03	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg TS		0,6	0,17	0,19	0,15	0,22	0,19	0,20	0,21	0,22	0,20
<b>Pyren</b>	mg/kg TS		0,665	0,13	0,17	0,13	0,19	0,17	0,18	0,18	0,19	0,18

		EAC	ERL	KB	NE6	NE7	SE	Koe	Pa	VH	Sa	Re
<b>Schadstoffe in &lt; 2 mm</b>												
<b>Benz(a)anthracen</b>	mg/kg TS		0,261	0,08	0,09	0,08	0,11	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10
<b>Chrysen</b>	mg/kg TS		0,384	0,08	0,10	0,07	0,11	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg TS		0,43	0,08	0,10	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,10
<b>Benzo(ghi)perylen</b>	mg/kg TS		0,085	0,09	0,12	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11
<b>Indeno(1.2.3-cd)pyren</b>	mg/kg TS		0,24	0,09	0,10	0,09	0,12	0,12	0,12	0,13	0,14	0,11
<b>gamma-HCH</b>	µg/kg TS		3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1
<b>p,p'-DDE</b>	µg/kg TS		2,2	2,2	3,3	1,9	3,2	3,2	3,3	3,5	3,9	3,7
<b>p,p'-DDD</b>	µg/kg TS		2	6,4	9,3	6,5	10,0	9,8	10,0	10,3	11,4	9,9
<b>Hexachlorbenzol</b>	µg/kg TS		20	4,2	4,9	3,2	6,0	4,9	5,3	5,3	6,7	5,8
<b>normiert auf 2,5 % TOC</b>												
<b>PCB 28</b>	µg/kg TS	1,7		0,60	0,52	0,62	0,65	0,62	0,64	0,62	0,57	0,48
<b>PCB 52</b>	µg/kg TS	2,7		0,67	0,46	0,64	0,59	0,59	0,60	0,65	0,56	0,46
<b>PCB 101</b>	µg/kg TS	3		1,37	1,18	1,53	1,38	1,37	1,33	1,47	1,22	1,08
<b>PCB 118</b>	µg/kg TS	0,6		0,76	0,68	0,87	0,78	0,78	0,69	0,85	0,64	0,62
<b>PCB 138</b>	µg/kg TS	7,9		2,42	2,09	2,46	2,27	2,32	2,03	2,40	1,87	1,79
<b>PCB 153</b>	µg/kg TS	40		3,03	2,65	3,29	3,03	2,95	2,77	3,18	2,64	2,42
<b>PCB 180</b>	µg/kg TS	12		2,18	1,85	2,21	2,23	1,92	1,89	2,15	1,74	1,63

Erläuterung: <sup>1</sup> ZOSPAR 2021 und Duft et al. 2003 (zitiert in HPA (2022, Kap. 3.3.3.1, S. 59)  
Bewertung von Mittleren Stoffgehalten in Sedimenten des Hamburger Hafens anhand von Environmental Assessment Criteria und Effect Range-Low Zielvorgaben für marine Sedimente. Überschreitungen der EACs oder ERLs wurden markiert.

Quelle: HPA (2022)

## Nährstoffe und Sauerstoffzehrungsraten

Die Nährstoffgehalte der Sedimente zeigen eine Abhängigkeit von der organischen Substanz und den Feinkornanteilen. Die Stickstoff- und Phosphorgehalte übersteigen sowohl in der Bundeswasserstraße als auch in den Landeshafengewässern den RW 1 der GÜBAK (Tabelle 4-6). Dabei weisen die Landeshafengewässer mit höheren Feinkornanteilen und Gehalten an organischer Substanz die höheren Nährstoffgehalte auf.

**Tabelle 4-6: Mittlere Nährstoffgehalte zwischen 2016 und 2019**

		GÜBAK RW1	KB	NE6	NE7	SE5	Koe	PH	VH	Sa	Re
<b>TOC</b>	Gew. %		2,3	4,1	2,3	3,1	3,5	3,4	3,5	3,9	4,5
<b>Stickstoff</b>	mg/kg TS	1500	2297	4968	2598	3456	4244	3659	4327	4107	5178
<b>Phosphor</b>	mg/kg TS	500	927	1404	943	1256	1530	1359	1422	1511	1596
<b>O2-Zehrung 180 min</b>	g O2/kg TS		0,8	1,7	1,0	1,2	1,6	1,3	1,8	1,6	2,0

Erläuterung: Mittlere Nährstoffgehalte zwischen 2016 und 2019 in Bundeswasserstraßen- und Landeshafengewässern des Hamburger Hafens. GRÜN: Messergebnis > RW1, GÜBAK Fall 2.

Quelle: HPA (2022)

Die Sauerstoffzehrung zeigte von 2016 bis 2019 eine relativ große Variabilität. Die Einzelwerte um-

fassen eine Spanne von 0,3 bis 2,9 g O<sub>2</sub>/kg TS/180 min. Die Mittelwerte der Freigaben zeigen Werte von 0,8 bis 2,0 g O<sub>2</sub>/kg TS/180 min und sind abhängig von der Menge an Organischer Substanz. Gemäß der dreistufigen Bewertungsskala von Müller et al. 1998 (zitiert in HPA 2022, Tabelle 4-7) sind die Sauerstoffzehrungsraten von Köhlbrand (KB), Norderelbe Bl. 7 (NE7), Süderelbe (SE5) und Parkhafen (PH) als „gering bis mittel“ einzustufen. Die Zehrungsraten von Norderelbe Bl 6 (NE6), des Koehlfleets (Koe), des Vorhafens (VH), des Sandauhafens (Sa) und der Rethe (re) sind im Mittel als „erhöht“ zu bewerten.

**Tabelle 4-7: Bewertungsstufen der Sauerstoffzehrung nach 180 min von Müller et al. 1998.**

Bewertung	O <sub>2</sub> in g/kg TS nach 180 min
Gering bis mittel	0 - 1,5
Erhöht	1,5 - 3
Stark	> 3

Quelle: HPA (2022)

### Ökotoxikologische Belastung des Baggergutes

Für die Bewertung der ökotoxikologischen Belastung der Sedimente werden ebenfalls die Ergebnisse der E3 Freigabeuntersuchungen der Sedimente aus der Hamburger Delegationsstrecke und den Landeshafengewässern, die für eine Verbringung zur VS 749 berücksichtigt werden sollen, der Jahre 2016-2019 genutzt. Die Untersuchung basierte auf den Gemeinsamen Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut in den Küstengewässern (GÜBAK 2009) sowie dem BfG-Merkblatt "Ökotoxikologische Baggergutuntersuchung" (BfG 2020). Bis zum Jahr 2017 gehörte neben der marinen Biotestpalette auch die limnische Biotestpalette zum Umfang der ökotoxikologischen Untersuchungen. Da die Sedimente in den marinen Bereich verbracht werden sollen, ist das Baggergut entsprechend dem Bewertungskonzept der BfG aus dem Jahr 2017 mittels der marinen Biotestpalette zu bewerten (BfG 2017a). Die angewendete marine Palette umfasst den Leuchtbakterientest (LBT) sowie den Marinen Algentest (MAT). Es werden jeweils Porenwasser und Eluate getrennt voneinander untersucht. Der in der marinen Palette ebenfalls durch die BfG empfohlene Corophien Test kann an den Sedimentproben aus der Elbe aufgrund der in den anaeroben tieferen Schichten der Kernproben anzutreffenden hohen Ammoniumkonzentrationen, die ein Störfaktor bei dem Test darstellen, nicht durchgeführt werden.

Gemäß dem Merkblatt der BfG für ökotoxikologische Untersuchungen „*wird die von einer Umweltprobe auf einen Modellorganismus ausgehende Toxizität über die erste nicht mehr toxisch wirkende Verdünnungsstufe charakterisiert. Zur zahlenmäßigen Kennzeichnung der ermittelten Toxizität wird der pT-Wert verwendet. Der pT-Wert (potentia Toxicologiae = toxikologischer Exponent) ist der negative binäre Logarithmus des ersten nicht mehr toxischen Verdünnungsfaktors in einer Verdünnungsreihe mit dem Verdünnungsfaktor 2. Der pT-Wert gibt an, um wievielfach eine Probe im Verhältnis 1:2 verdünnt werden muss, damit sie nicht mehr toxisch wirkt*“ (Krebs 1988, 2000).“ (Zitiert in BfG 2020). Der jeweils höchste pT-Wert, der vier Einzeluntersuchungen einer Probe (LBT + MAT jeweils Porenwasser und Eluat) wird für die Klassifizierung der Probe verwendet und als Toxizitätsklasse gemäß Tabelle 4-8 übersetzt.

**Tabelle 4-8: Klassifizierung des ökotoxikologischen Belastungspotenzials von Sedimenten und Baggergut**

höchste Verdünnungsstufe ohne Effekt	Verdünnungsfaktor	$pT_{max}$ -Wert	Toxizitätsklasse	Ergebnis	Baggergut Klassifizierung	
Original	$2^0$	0	0	Toxizität nicht nachweisbar	Material nicht bzw. unbedenklich belastet	
1:2	$2^{-1}$	1	I	sehr gering toxisch belastet		
1:4	$2^{-2}$	2	II	gering toxisch belastet		
1:8	$2^{-3}$	3	III	mäßig toxisch belastet	Material kritisch belastet	Umlagerung nach Einzelfallentscheidung möglich
1:16	$2^{-4}$	4	IV	erhöht toxisch belastet		
1:32	$2^{-5}$	5	V	hoch toxisch belastet	Material gefährlich belastet	Umlagerung soll nicht erfolgen, außer in besonders begründeten Einzelfällen unter Abwägung aller potenziellen Risiken
$\leq (1:64)$	$\leq 2^{-6}$	$\geq 6$	VI	sehr hoch toxisch belastet		

Erläuterung: Klassifizierung des ökotoxikologischen Belastungspotenzials von Sedimenten und Baggergut gemäß HABAB-WSV (BfG & WSA 2017), GÜBAK (2009) und BfG (BfG 2020)

### Ergebnisse Ökotoxikologie

Insgesamt zeigen 76% der untersuchten Sedimente gemäß BfG (2020) keine bzw. eine unbedenkliche ökotoxikologische Belastung an, während rund 24% der untersuchten Sedimente mit den Toxizitätsklassen III und IV als Ergebnis eine „kritische Belastung“ anzeigen. Eine Toxizitätsklasse von über IV wurde nicht ermittelt. Die Toxizitätsklasse einer Probe stellt jeweils den Maximalwert von jeweils vier einzelnen Tests dar, eine Ausreißerbewertung wird nicht vorgenommen. Es hat sich gezeigt, dass höhere Toxizitäten schlecht reproduzierbar sind, eine Bewertung der ökotoxikologischen Ergebnisse sollte daher vor diesem Hintergrund betrachtet werden (Faetsch et al. 2021). Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen ermitteltem ökotoxikologischem Belastungspotential und Schadstoffkonzentrationen in natürlichen Sedimenten konnte bislang nicht hergestellt werden.

## 4.3 Rahmenbedingungen

### 4.3.1 Transport und Verbringprozesse

#### Verbringungsprozesse

Durch das Öffnen der Bodenklappen des Hopperbaggers wird das im Laderaum befindliche Baggergut in die Wassersäule gegeben, worauf es - abhängig von der Korngröße, Wassertiefe und Strömung - anteilig in Suspension geht bzw. zu Boden sinkt. Während der Verbringung kommt es dadurch zu einer teilweisen Entmischung des Baggergutes. Grobe Feinsande, Mittelsande und Grobsande akkumulieren direkt auf bzw. an der Verbringstelle. Feinkörnige Partikel, wie Feinsande, Schluffe und Tone verdriften mit Ausnahme einzelner konsolidierter Brocken, weiträumig Dies kann direkt nach der Einbringung zu erhöhten Trübungen, insbesondere im unteren Teil der Wassersäule, führen. Daraus folgt, dass das Sedimentinventar auf der Verbringstelle gröber ist als das eingebrachte Material. Somit hat der bindige schluffige Anteil praktisch keine Auswirkungen auf die Korngrößenzusammensetzung auf einer

hinreichend durchströmten Verbringstelle. Denn bei geeigneter Wahl der Verbringstelle reicht die Strömungsenergie auch aus, um das nicht-bindige (gröbere) Material (partiell) auszutragen. Dieser Prozess ist aber wesentlich langskaliger (Monate und Jahre). Reicht die Energie hingegen nicht aus, so sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um eine Erschöpfung der Verbringstelle zu vermeiden (BfG 2017b).

Der Verbringzeitraum wurde vorsorglich auf den Zeitraum 1. November bis 15. März eines jeden Jahres festgelegt (135 Tage), um Umweltwirkungen von vornherein zu minimieren. Durch die Einschränkung der Verbringung auf diesen Zeitraum mit niedrigen Wassertemperaturen und hohem Sauerstoffgehalt in der Wassersäule wird u.a. das Risiko von Sauerstoffzehrungsprozessen minimiert. Während des Betriebs ist an einem Tag (24 h) mit 2-4 Einbringvorgängen vor Ort an der Verbringstelle zu rechnen. Der vorliegenden Bewertung liegt eine tideunabhängige Umlagerung zugrunde.

Vorhabenbedingte Baggerung, Transport und Ablagerung erfolgen mit Laderaumsaugbaggern („Hopperbaggern“) mit einer Größe von ca. 5.000 bis 18.000 m<sup>3</sup> Laderaumvolumen (LRV). Das angewendete Bagger- und Einbringverfahren (HPA 2022, Kap. 3.2, S. 46) ist aktueller internationaler Stand der Technik. Das Sediment-/Wassergemisch wird durch eine Saugleitung in den Laderaum des Baggers befördert. Dabei erfolgt prozessbedingt eine Aufnahme von zusätzlichen Wasseranteilen. Das gesamte Transportvolumen wird somit annähernd verdoppelt, ohne dass zusätzliche Feststoffanteile aufgenommen werden. Vor Ort an der Verbringstelle erfolgt die Positionierung des Laderaumsaugbaggers in einem vorgegebenen Bereich des Verbringfeldes. Der Einbringvorgang wird durch das Öffnen der Bodenklappen eingeleitet. Dadurch wird das im Laderaum befindliche Baggergut in die Wassersäule gegeben, worauf es anteilig in Suspension geht bzw. zu Boden sinkt. Der eigentliche Vorgang des Verbringens nimmt nur wenige Minuten in Anspruch.

Um die relevante Menge der verbrachten Sedimente als Feststoff transparent darzustellen, wird in Tonnen Trockensubstanz (t TS) bemessen. Die HPA (2022) geht von einer Sedimentmenge von 1 Mio. t TS pro Jahr aus. Die Intensität der Verbringvorgänge wird an den tatsächlichen Bedarf angepasst und kann somit variieren.

Rechnerisch ergeben sich hierdurch ca. 2,4 Transportumläufe pro Tag (siehe Tabelle 4-9).

**Tabelle 4-9: Einbringmenge und -frequenz des Baggergutes**

	<b>Gewicht (t TS)</b>	<b>Laderaumvolumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>LRV Hopper (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Umläufe p.a.</b>	<b>Umläufe pro Tag</b>
<b>Jährliche Höchstmenge</b>	1.000.000	2.880.000	9.000	320	2,37

Quelle: HPA (2022)

Allerdings lässt sich die Intensität und der zeitliche Ablauf der tatsächlichen Nutzung der Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ nicht genau prognostizieren, weil die Unterhaltung bedarfsgerecht und auf Grundlage der natürlichen Randbedingungen ausgeführt werden soll.

Es ist darauf hinzuweisen, dass das in der Auswirkungsprognose von HPA (2022) betrachtete Verbringenszenario von höchstens 1 Mio. t Trockensubstanz in der oben genannten Verbringzeit bei einer Laderaumgröße des Hopperbaggers von 9.000 m<sup>3</sup> bedeutet, dass in dem für die Verbringung verfügbaren Zeitfenster pro Jahr bis zu 320 Verbringvorgänge stattfinden (unter der im BAW-Modell getroffenen Annahme, dass 1 t TS ein Laderaumvolumen von 2,88 m<sup>3</sup> einnimmt, s. Kap. 5.1.4, S. 249 der HPA Auswirkungsprognose). Unter der im Modell getroffenen Annahme, dass alle 5 Stunden ein Verbringvorgang erfolgt, würde die Verbringung von 1 Mio. t TS 1.600 Stunden bzw. 67 Tage dauern. Es würde

unter den Annahmen des Modells also etwa als die Hälfte des zur Verfügung stehenden Zeitfensters vom 1. November bis 15. März benötigt. Bezogen auf das gesamte Jahr würden lediglich an 18% der Tage Verbringvorgänge stattfinden.

### 4.3.2 Modellierungsgrundlagen

Als Basis, um die Wirkung der Baggergutverbringung zur Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ zu untersuchen, führte die BAW zwei Modellläufe nach unterschiedlicher Methode durch, um sowohl für die Sedimentmengen am Boden als auch für die in der Wassersäule transportierten Schwebstoffe Ergebnisse zu erhalten. Sie legte dazu einen Bericht vor, der die hydromorphologischen Zusammenhänge im Wirkraum, die verwendete Methode der Modellierung sowie die Modellergebnisse ausführlich darstellt. Der Modellierungszeitraum beträgt neun Monate für die Sedimentmodellierung und zwei Monate für die Schwebstoffmodellierung (BAW 2021).

Für die Modellierung wurden die morphologischen, hydrologischen und meteorologischen Verhältnisse aus dem Jahre 2016 zugrunde gelegt. Um der aktuellen Realität möglichst gut zu entsprechen, wurden außerdem rezente Peildaten des Elbmündungsgebietes aus dem Jahr 2019 sowie die Tiefen- und Geometrieänderungen, durch die in den Jahren 2019 bis 2021 umgesetzte Fahrrinnenanpassung in der Modelltopografie berücksichtigt. Am seeseitigen Rand wurden Daten für Wasserstand, Salzgehalt und Temperatur aus einem Nordseemodell der BAW als seeseitige Eingangswerte verwendet. Die Zuverlässigkeit der erzielten Ergebnisse und damit die Sicherheit der Prognose ist laut BAW (2021) abhängig von:

- der Qualität und Vollständigkeit der in der mathematischen Formulierung erfassten physikalischen Prozesse,
- der naturgetreuen Nachbildung des geometrischen Systems, sowie
- den zur Verfügung stehenden Rand- und Anfangswerten.

Dabei ist zu beachten, dass Modelluntersuchungen keine genaue Vorhersage für alle möglichen zukünftigen Zustände liefern können, sondern vielmehr eine Datengrundlage darstellen, um die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf der sicheren Seite liegend beurteilen zu können. Außerdem müssen an verschiedenen Stellen Vereinfachungen der Realität in Kauf genommen werden, um die komplexen hydro- und morphodynamischen Prozesse in einem Ästuar wie der Elbe in einem numerischen Modell abbilden zu können. Da bei Unsicherheiten Annahmen so getroffen wurden, dass es bei der Berechnung der Modellergebnisse eher zu einer Über- statt einer Unterschätzung der dargestellten Auswirkungen kommt, wird eine Unterschätzung der Vorhabenswirkungen vermieden (BAW 2021).

Es muss laut BAW (2021) darauf hingewiesen werden, dass *„die quantitativen Aussagen in diesem Gutachten immer nur unter den bereits genannten Modellgrenzen und Randbedingungen gelten können. Die tatsächlichen Mengen und die Zusammensetzung sind von zukünftigen hydrologischen und meteorologischen Entwicklungen und der Unterhaltungspraxis abhängig.“*

Des Weiteren ist zu beachten, dass die Rechenwerte aus der Modellsimulation und –analyse grundsätzlich der Interpretation bedürfen, um fundierte Prognosen abzugeben. Das bedeutet, dass die Berechnungsergebnisse nicht die alleinige Grundlage der gutachterlichen Aussagen sind. Bei ihrer Interpretation ist zu berücksichtigen, welche Randwerte der Modellierung zugrunde liegen, welche methodischen Vereinfachungen und Annahmen im Modell getroffen wurden und wie die modellierten Vorhabenwirkungen vor dem Hintergrund der natürlichen Morphodynamik einzuordnen sind.

Methodischer Grundgedanke ist, dass im BAW-Modell eine relativ geringe Standardmenge an umgelagertem Sediment angenommen wird. Die auf dieser Grundlage gewonnenen Modellergebnisse lassen sich auf realistische Mengenszenarien hochskalieren. Diese Methode hat den Vorteil, dass verschiedene Mengenszenarien untersucht werden können, ohne dass jeweils ein neuer zeitintensiver Modelllauf durchgeführt werden muss. Das Hochskalieren auf das in der Auswirkungsprognose (HPA 2022) betrachtete Mengenszenario von 1 Mio. t TS p.a. erfolgte durch die BAW. Die Auswertung der hochskalierten Modellergebnisse erfolgte durch die HPA in enger Abstimmung mit der BAW.

Ein weiterer methodischer Grundgedanke ist, dass zwei verschiedene Modellläufe durchgeführt werden, um sowohl für die Sedimentmengen am Boden als auch für die Schwebstoffe Ergebnisse zu erhalten, die auf der sicheren Seite liegen, also gleich groß oder größer sind als die in der Realität zu erwartenden Mengen. Der Grund dafür ist, dass sich vom umgelagerten Sediment zu jedem beliebigen Zeitpunkt ein Teil am Gewässergrund und der andere Teil in Schwebelage befindet. Die Überschätzung des Sediments am Gewässergrund führt also zwangsläufig zu einer Unterschätzung der Schwebstoffgehalte (und umgekehrt), wenn beides in einem Modelllauf ermittelt wird. Indem zwei gesonderte Modellläufe durchgeführt werden, wird dies vermieden.

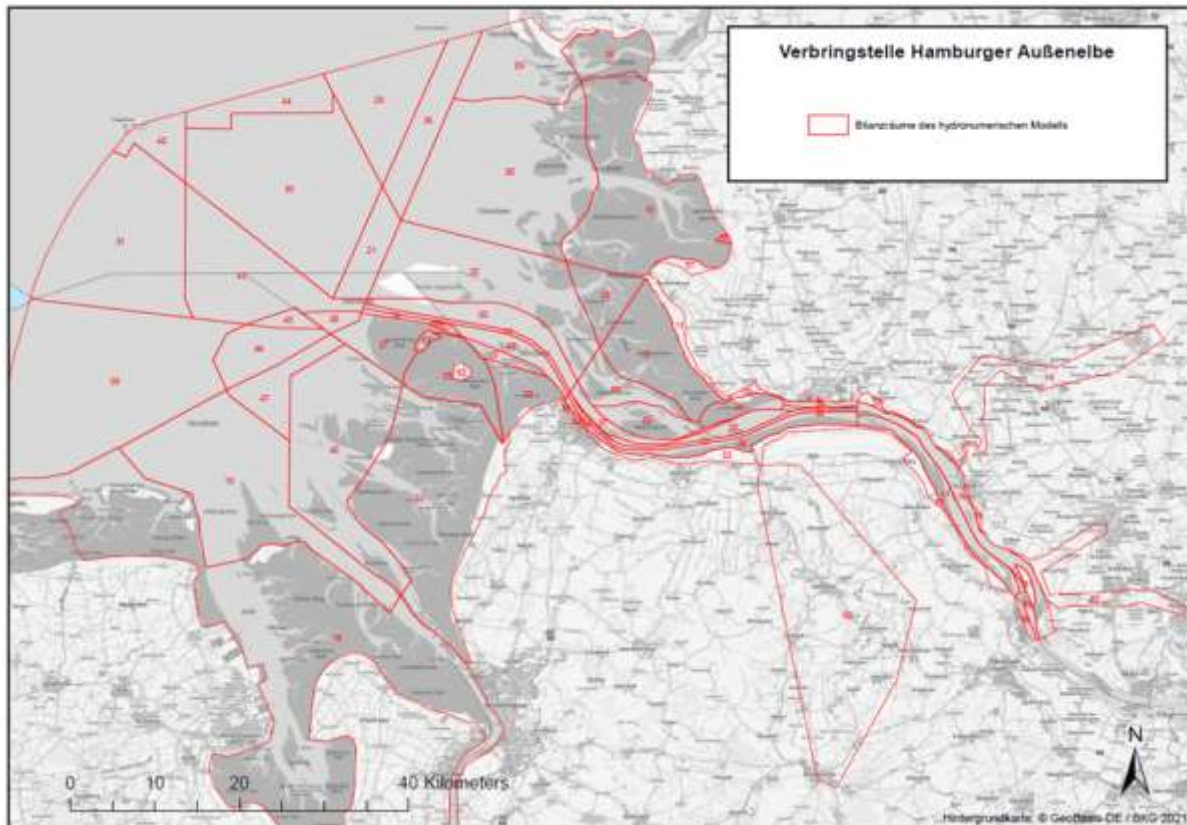
Der erste von zwei Modellläufen bildet die Verteilung des umgelagerten Sediments am Boden ab. Der zweite Modelllauf ermittelt die infolge der Verbringung auftretenden Schwebstoffgehalte.

Für beide Modellläufe gilt, dass das Modellgebiet das Elbeästuar vom Wehr Geesthacht bis zur Deutschen Bucht, einschließlich der seitlich angrenzenden Watten, umfasst. Die seewärtige Grenze reicht von Spiekeroog über Helgoland bis St. Peter Ording und umfasst dabei noch das Weser-Ästuar und den Jadebusen. Für quantitative Auswertungen wurde das Modellgebiet zwischen Schwingemündung und Helgoland in sogenannte Bilanzierungsräume (BZR) unterteilt. Die Bilanzierungsräume unterteilen die Elbe in Abschnitte, unterscheiden dort wiederum zwischen verschiedenen morphologischen Einheiten (Vorland, Watt, Sublitoral, Fahrrinne) und berücksichtigen Grenzen von Schutzgebieten sowie Wasserkörpern von WRRL und MSRL.

Als Detaillierungsstufen für die Auswertung des Modells wurden gewählt:

- 6 große Bilanzierungsräume zwischen Wehr Geesthacht und Helgoland
- 64 kleinere Bilanzierungsräume zwischen Schwingemündung und Helgoland (Abbildung 4-3)
- Hochauflösende Kartendarstellung bis zur Ebene der Berechnungszellen





**Abbildung 4-3: Die 64 Bilanzräume des hydrodynamischen Modells für die mittlräumige Analyse**

Quelle: HPA (2022)

### **Kritische Einordnung der Modellergebnisse**

Das hydrodynamisch-numerische Modell bildet die grundlegenden Wirkzusammenhänge zutreffend ab und liefert belastbare Informationen über Transportwege für Sedimente verschiedener Korngrößen, sowohl für die Sedimentablagerung am Gewässergrund als auch als Schwebstoff. Es ist das Ergebnis jahrelanger Entwicklung, wurde bereits vielfach angewendet und ist validiert und kalibriert, also anhand vor Ort gemessener Werte eingestellt und geprüft (siehe auch BAW 2021).

Bei der Interpretation der Modellergebnisse ist dennoch zu berücksichtigen, dass die Modellergebnisse zwar in räumlicher, zeitlicher und quantitativer Hinsicht sehr genau sind, aber dennoch nur eine nach dem Stand der Technik vorgenommene Annäherung an die zukünftige Morphodynamik sein können. Berechnet werden können nur die vorhabenbedingten Wirkungen, die sich in einer morphologischen Ausprägung niederschlagen, die aufgrund nicht absehbarer zukünftiger hydrologischer und meteorologischer Randbedingungen nicht exakt prognostizierbar ist. Bei der Interpretation müssen weiterhin folgende Aspekte berücksichtigt werden: Die Topographie aus dem Jahr 2016 (ergänzt um die 2018 – 2021 durchgeführte Fahrrinnenanpassung sowie Topographiedaten im Elbmündungstrichter von 2019) und die Annahme eines bestimmten Wind- und Oberwasserszenarios wirkt sich ebenso auf die Ergebnisse des Modells aus wie die Annahme bestimmter Verbringsszenarien bzw. die hilfsweise Annahme des zu Modellierungsbeginn vollständig auf der Verbringstelle vorhandenen Jahresbudgets an umgelagertem Sediment.

- Dies bedeutet, dass die Mengen, die an einem Zeitpunkt zur Ablagerung am Boden kommen bzw. von dort aus verdriften in der Realität, wegen der über einen mehrmonatigen Zeitraum sukzessive stattfindenden Verbringung tendenziell kleiner sind als in der Modellierung und

anschließenden Skalierung (1,0 Mio. t TS). Somit handelt es sich hier um eine auf der sicheren Seite liegende Betrachtung.

- Die andauernde Wechselwirkung zwischen strömungsbedingt veränderter Unterwassertopographie und Hydrologie wird im Modell nicht nachvollzogen.
- Zudem berücksichtigt das Modell bereits im Ist-Zustand bestehende und auch künftige Unterhaltungsarbeiten nicht, was dazu führt, dass es z. B. für Hafenbecken in Cuxhaven (BZR 54) oder Brunsbüttel (BZR 08) Sedimentmengen berechnet, die dort tatsächlich aufgrund der laufenden Unterhaltung nicht zu erwarten sind.

Diese Faktoren führen dazu, dass durch eine Modellierung kein exaktes Abbild der zukünftigen Verhältnisse erstellt werden kann. Sie liefert jedoch belastbare Informationen über Transportwege, Sedimentationsschwerpunkte und auch die quantitative Verteilung des umgelagerten Sediments.

## **5 Untersuchungsgebiet und Bilanzierungsräume**

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes bzw. die Betrachtung potenzieller Auswirkungen der geplanten Baggergutverbringung auf Flora und Fauna sowie Biotope bzw. Lebensraumtypen erfolgt räumlich differenziert, das heißt auf Basis der Modellierungsergebnisse, die angeben, in welchen Bilanzierungsräumen (BZR) es zu einer Sedimentauflage und/oder erhöhten Schwebstoffgehalten und dadurch zu erhöhten Schadstoffgehalten kommen kann.

### **5.1 Bewertungsrelevante Bilanzierungsräume**

Die Auswahl der zu bewertenden Bilanzierungsräume erfolgt auf Basis der im Modell der BAW (2021) errechneten Verteilung bzw. Ablagerung oder dem Eintrag von Sedimenten, Schwebstoffen und Schadstoffen (siehe auch HPA 2022 Kap. 5.2).

#### **5.1.1 Sedimentauflage und Schwebstoffgehalte**

Auf Basis der Modellierungsergebnisse wird analysiert in welchen Bilanzierungsräumen (BZR) es zu einer verbringungsbedingten – rechnerischen - Sedimentauflage und/oder erhöhten Schwebstoffgehalten kommen kann.

Für die Bewertung der Auswirkungen einer verbringungsbedingten Erhöhung der Sedimentauflage werden sowohl die mittleren Werte der berechneten Sedimentauflagen der einzelnen BZR genutzt als auch die Werte des 95. Perzentils. Dabei stellt das 95. Perzentil einen Kennwert dar, der nur auf 5% der Fläche eines BZR überschritten aber an 95% der Fläche unterschritten wird. Weiterhin spielt die Größenordnung der natürlichen Sedimentations- und Erosionsprozesse eine Rolle sowie die messtechnische Nachweisbarkeit der verbringungsbedingten Erhöhung. Für die Bewertungsrelevanz verbringungsbedingter Schwebstoff- und damit Trübungserhöhungen sind bestehende Hintergrundgehalte einzelner Bereiche ebenso von Bedeutung. Die Schwebstoffgehalte küstennaher oder -ferner Gebiete, Wattbereiche oder Fahrrinne sowie Elbeästuar (mit seiner Trübungsmaximumzone) unterscheiden sich räumlich und auch saisonal zum Teil erheblich. Aus ökologischer Sicht ist eine kurzzeitige Schwebstoff-erhöhung von geringerer Relevanz als eine über einen längeren Zeitraum anhaltende Erhöhung, da diese natürlicherweise z. B. während einer Springtide oder bei einem Sturmereignis für wenige Stunden oder Tage eintreten kann. Daher liegt der Fokus auf den verbringungsbedingten mittleren

Schwebstoffgehalten.

Zur Ableitung, welche Sedimentauflage oder welche Schwebstoff- bzw. Schadstoffgehalte überhaupt zu Beeinträchtigungen von Habitaten, Flora und Fauna führen können, werden Toleranzen ausgewählt, sensitiver Arten wie Seegras oder filtrierende Makrozoobenthosorganismen, insbesondere Miesmuscheln, gegenüber Bedeckung durch Sedimente oder erhöhter Trübung durch Schwebstoffpartikel (Essink 1999; Kolbe 2006) herangezogen. Wegen der unregelmäßigen und z. T. kleinräumigen Verbreitung von z.B. Miesmuschelvorkommen sind kleinräumige Sedimentbedeckungen (95. Perzentil) bedeutungsvoller als mittlere.

Es wurden folgende Kriterien für die bewertungsrelevanten Bilanzierungsräume herangezogen:

- Eine Bedeckung der Gewässersohle durch Sediment größer als 10 kg/m<sup>2</sup>, was rechnerisch einer Sedimentauflage von ca. 1 cm/Jahr entspricht (95. Perzentil).
- Ein mittlerer, vorhabenbedingt erhöhter Schwebstoffgehalt von > 10mg/l und/oder anteilig im Vergleich zum Hintergrund von > 10%.

Damit ergeben sich die in Tabelle 5-1 aufgezählten Bilanzierungsräume, die zur Bewertung der Auswirkungen auf einzelne Arten durch Sedimentbedeckung und (temporäre) Erhöhung der Schwebstoffgehalte herangezogen werden müssen.

**Tabelle 5-1: Bewertungsrelevante Bilanzierungsräume**

BAW-Bilanzierungsraum (BZR)	Naturraum (NI=Niedersachsen, HH=Hamburg, SH= Schleswig-Holstein)	Grund für die Bewertungsrelevanz
04_Uferbereich_Cux	NI Unterelbe	S
06_Uferbereich_Tideelbe_Ni_p1	NI Unterelbe	S
08_Tideelbe_vor_Brunsb.	SH Unterelbe	S
13_Scharhoern	HH Wattenmeer	T
15_Mittelgrund	NI Wattenmeer Nord	T
21_Kuestenmeer_SH_Watten	Küstenmeer	T
24_Fahrwasser_gruener_TS_km750 - 760	Außenelbe	T
35_Grimmershömer Bucht	NI Unterelbe	S
48_Fahrwasser_Aussenelbe	Außenelbe	T
49_Fahrwasser_gruener_TS_km730_bis_747	Außenelbe	T
51_Nahbereich_VS749_HPA	Außenelbe	S, T
52_V749_HPA	Verbringstelle	S, T
54_Cux_Hafen	NI Unterelbe	S
63_Neuwerk	HH Wattenmeer	T

Erläuterung: Auswahl der BLZ erfolgte aufgrund von Sedimentbedeckung (S) bzw. Schwebstoffgehalt (T) und Lage im Naturraum

Quelle: HPA (2022)

Grundsätzlich muss beachtet werden, dass die vorliegende Bewertung auf der Modellierungsannahme beruhen, dass zu Beginn der Modellierung die gesamte Menge Baggergut eingebracht wurde und nicht wie geplant nach und nach über den geplanten Zeitraum von 4,5 Monaten verbracht werden. Das bedeutet, dass die Werte für verbringungsbedingte Sedimentation in den Wintermonaten eine „worst case“ Betrachtung darstellen, in der die Mengen, die an einem Zeitpunkt zur Ablagerung am Boden kommen, in der über einen größeren Zeitraum geplanten Verbringung kleiner als in der Modellierung sind (s. auch

(HPA 2022, Kap. 5.1).

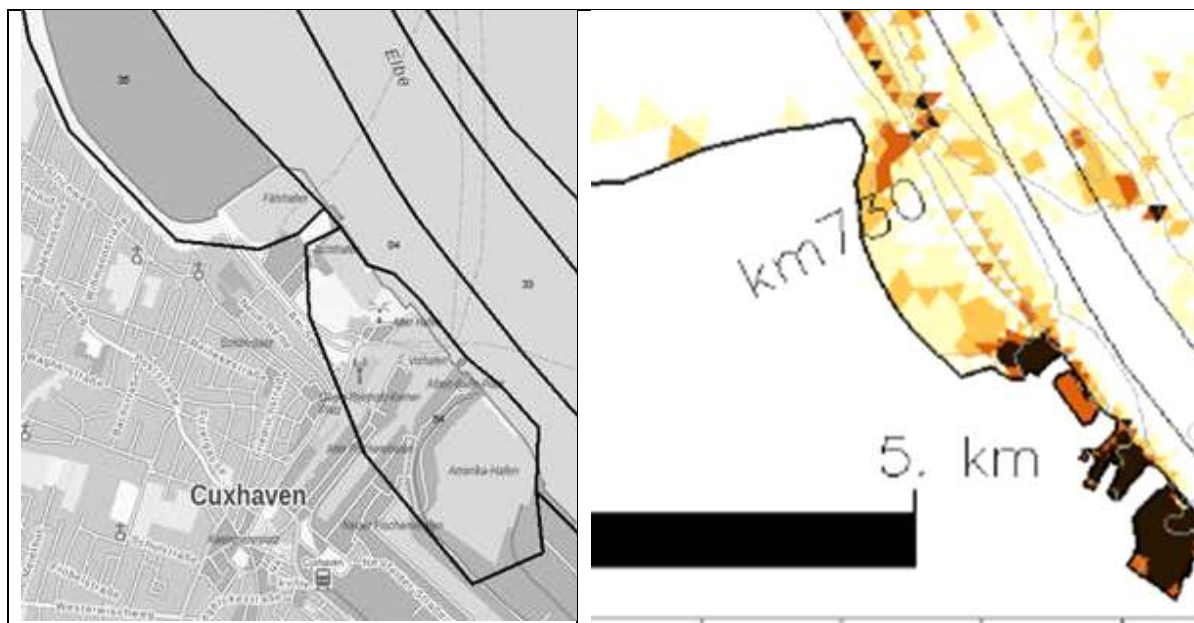
Des Weiteren werden vorsorglich Bilanzierungsräume betrachtet, in denen die oben genannten Kriterien zwar nicht erfüllt werden, aber das Vorkommen sensitiver Arten bzw. Habitattypen gleichwohl eine gesonderte Betrachtung rechtfertigt (Tabelle 5-2). Wenn es für eine Einordnung der Auswirkungen nötig ist, wird das Kartenmaterial ausgewertet, in dem lokale und kleinräumige Ablagerungen dargestellt sowie die Bewegung der Schwebstoffwolke sind – und dies der kartographisch dokumentierten Verbreitung einzelner Organismengruppen (z.B. Miesmuschel- oder Seegrasvorkommen) gegenübergestellt.

**Tabelle 5-2: Ergänzende bewertungsrelevante Bilanzierungsräume**

BAW-Bilanzierungsraum	Begründung
01_Wattenmeer Weser	Seegras- und Miesmuschelvorkommen, FFH Gebiet
02_Duhner Watt	Seegras- und Miesmuschelvorkommen, FFH Gebiet
25_Hamburgisches Wattenmeer_SO	Seegras- und Miesmuschelvorkommen, FFH Gebiet
32_Tideelbe vor Otterndorf	Miesmuschelvorkommen BioConsult (2015) & FFH Gebiet

Quelle: HPA (2022)

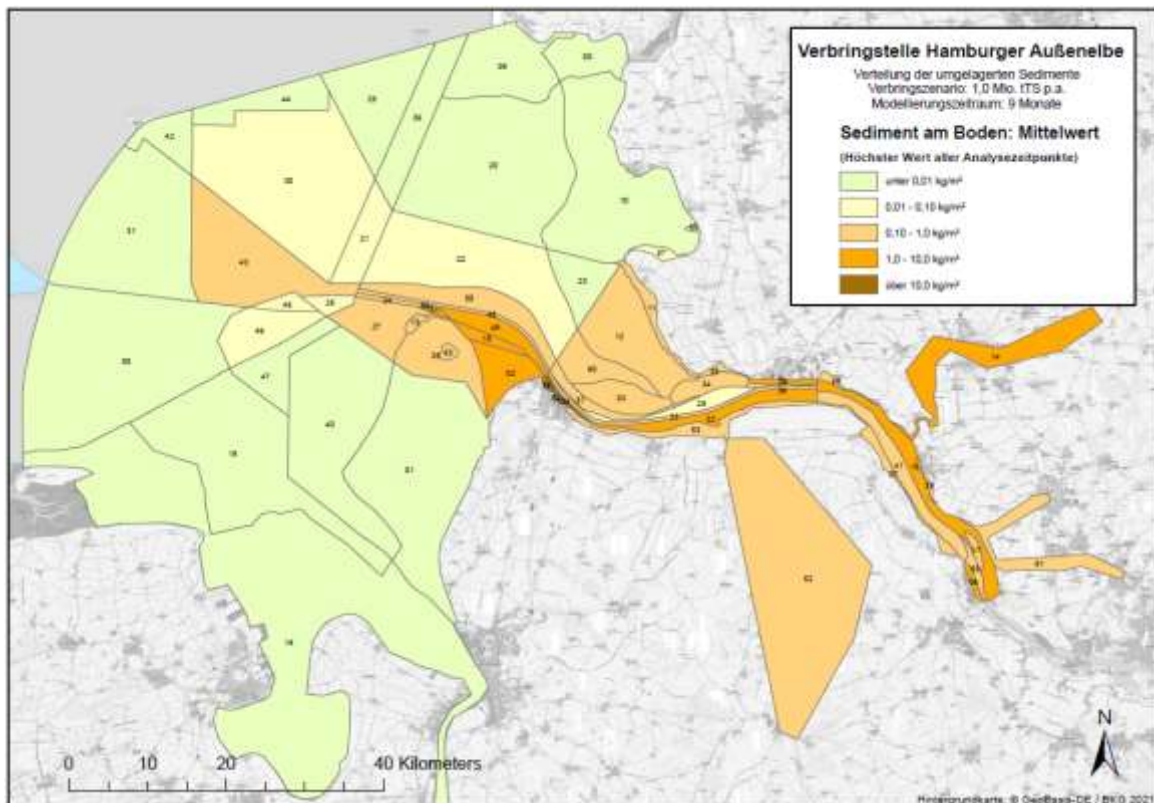
Bei den oben angegebenen Bilanzierungsräumen sind bei einigen auch Besonderheiten zu beachten, die dazu geführt haben, dass beispielsweise die BZR 04 (Uferbereich Cuxhaven), 06 (Uferbereich Tideelbe Ni p1), 08 (Tideelbe vor Brunsbüttel), 35 (Grimmershörner Bucht) und 54 (Cuxhaven) im Modell eine so hohe Beaufschlagung von Sedimenten wie die berechnete aufzeigen. Diese BZR beinhalten jeweils einen Teil der Hafenanlagen von Cuxhaven, Brunsbüttel und Bützfleth/Stade, in denen zwar Akkumulation in Hafenbecken stattfindet, die jedoch regelmäßig unterhalten werden (Abbildung 5-1). So erfolgt, anders als im Modell errechnet, eine Aufsedimentation in diesen BZR in Wirklichkeit nicht in dem Maße wie berechnet (siehe Abbildung 5-3, Abbildung 5-3, Abbildung 5-4, Abbildung 5-5 und Abbildung 5-6).



**Abbildung 5-1: Lage der BZR 35 und 54 sowie starke Sedimentationsbereiche in den Hafenbecken Cuxhavens**

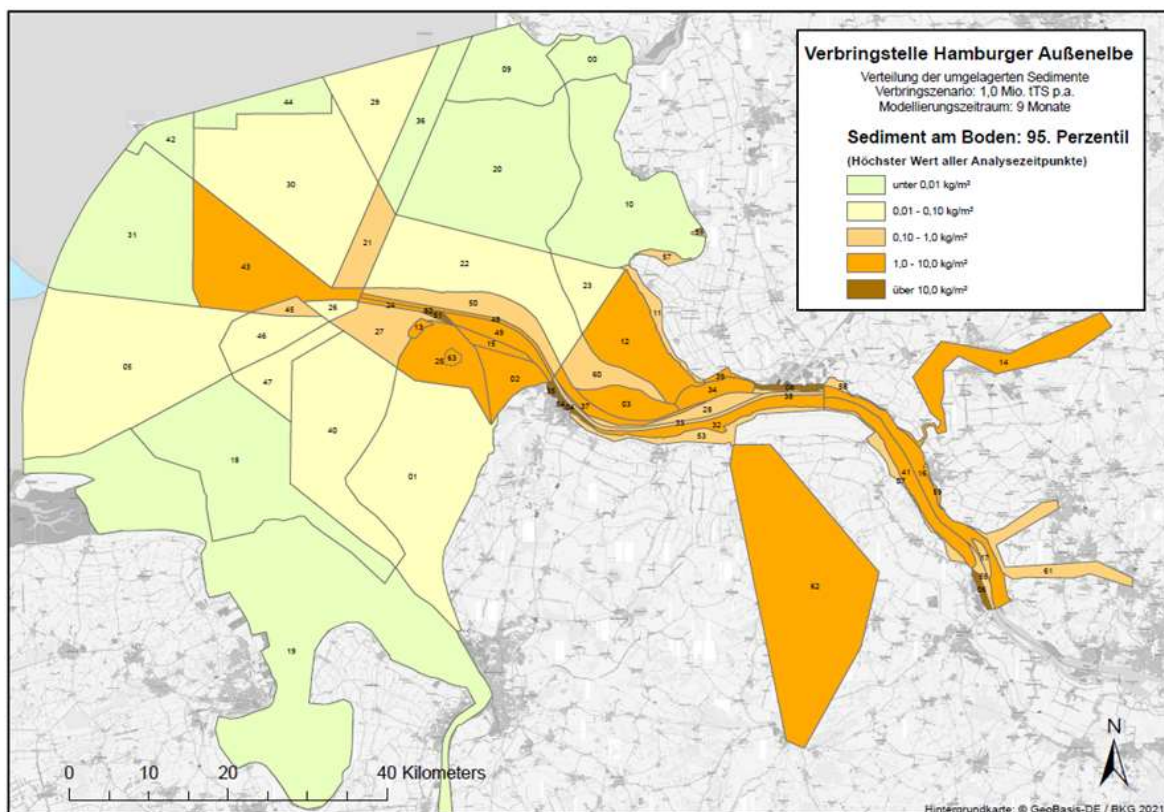
Quelle: HPA (2022)





**Abbildung 5-2: Sediment am Boden aus der Verbringung Mittelwert**

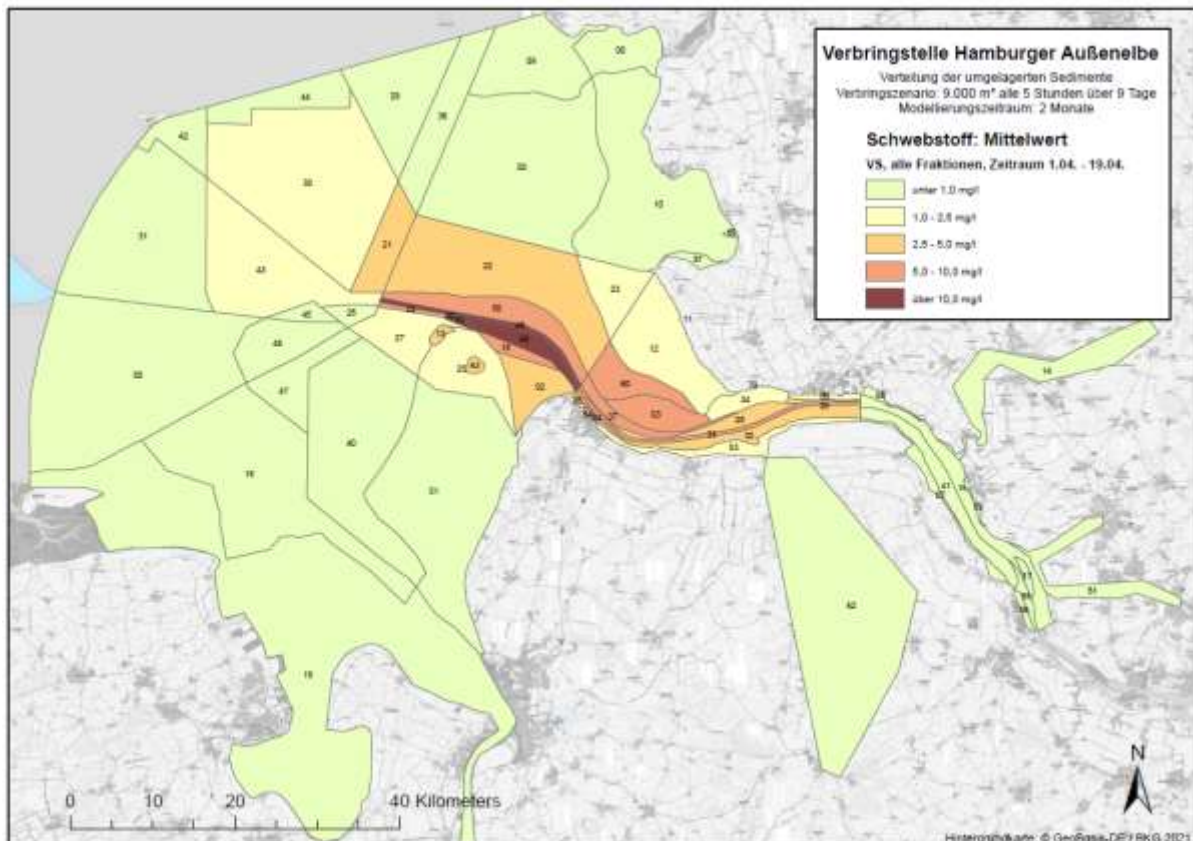
Quelle: HPA (2022)



**Abbildung 5-3: Sediment am Boden aus der Verbringung 95. Perzentil**

Quelle: HPA (2022)

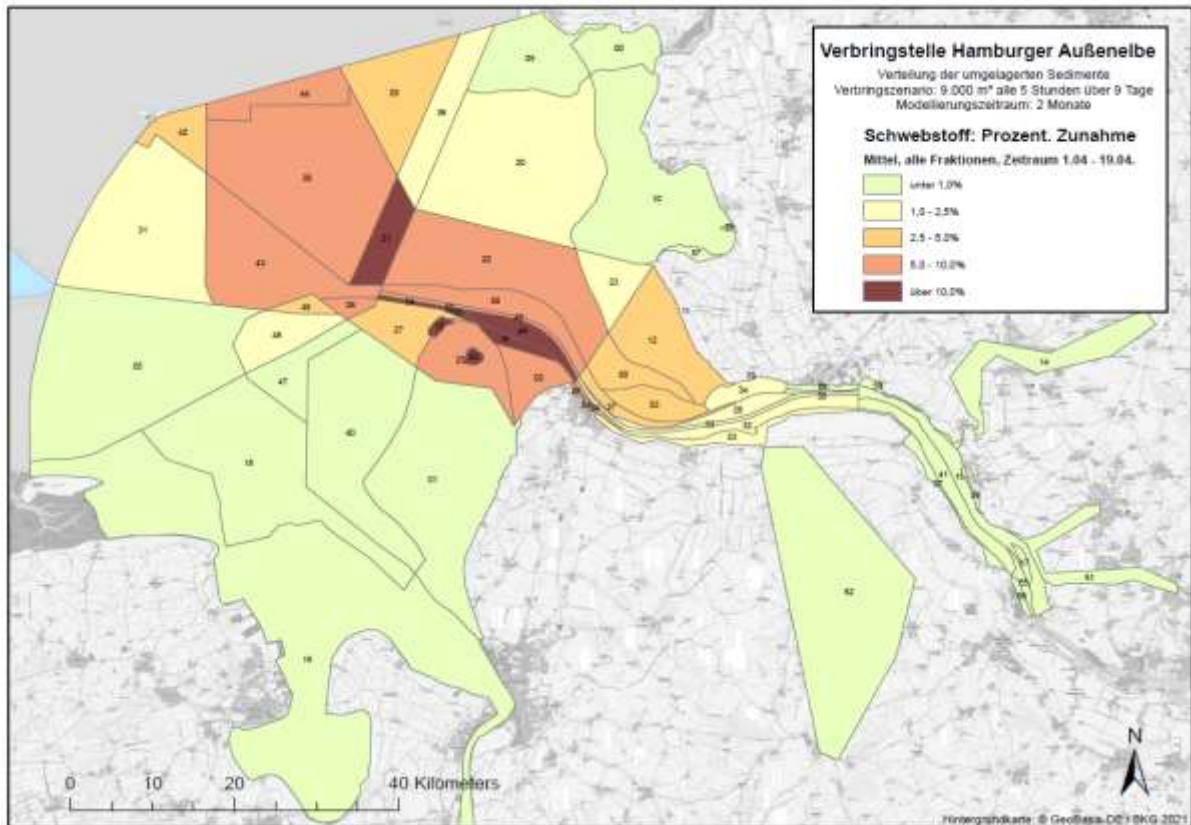
Außerdem wird geprüft, ob und ggf. welche Schutzgüter der Schutzgebiete bzw. Oberflächenwasserkörper durch die Folgen der verbringungsbedingten Sedimentation und Schwebstoff erhöhungen betroffen sein können. Eine auf den Modellergebnissen basierende Übersicht über die Schwebstoffverteilung innerhalb der BRZ geben Abbildung 5-4, Abbildung 5-5 und Abbildung 5-6). Dazu wurde untersucht, ob sich die in Tabelle 5-1 genannten Bilanzierungsräume in Natura 2000 Schutzgebieten oder WRRL bzw. MSRL Wasserkörpern befinden. Dies ist bei den in Tabelle 5-3 gelisteten BZR der Fall, für die Lage der BZR siehe Abbildung 4-3. Ein Verschnitt der BZR mit den Schutzgebieten ist in Abbildung 13-3 und Abbildung 13-4 dargestellt.



**Abbildung 5-4: Schwebstoff aus der Verbringung Mittelwert**

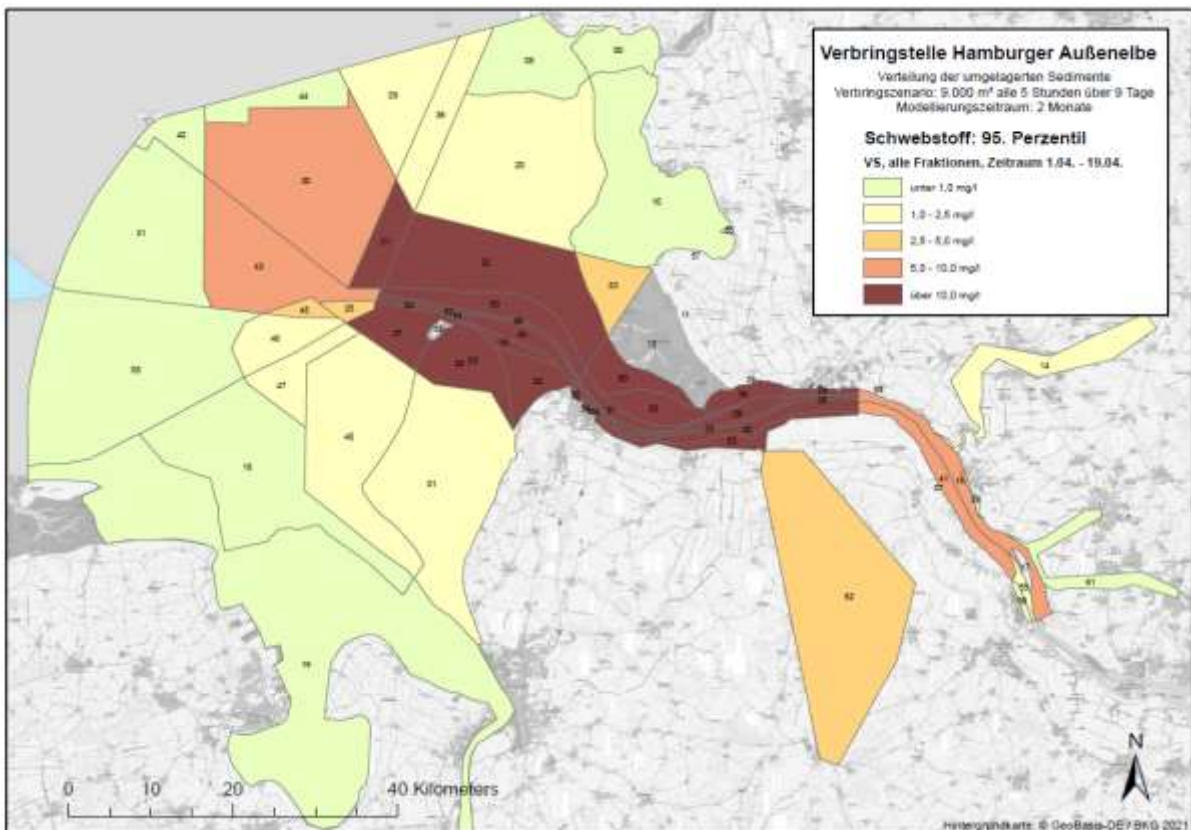
Quelle: HPA (2022)





**Abbildung 5-5: Schwebstoff aus der Verbringung Prozent Zunahme**

Quelle: HPA (2022)



**Abbildung 5-6: Schwebstoff aus der Verbringung 95. Perzentil**

Quelle: HPA (2022)

**Tabelle 5-3: Lage der bewertungsrelevanten Bilanzierungsräume in Schutzgebieten**

BAW-Bilanzierungsraum	Schutzgebiete (FFH, VS) und Wasserkörper (MSRL, WRRL)
04_Uferbereich_Cux	WRRL OWK „Tideelbe“
06 Uferbereich Tideelbe_Ni_p1	WRRL OWK „Tideelbe“
08_Tideelbe_vor_Brunsb.	WRRL OWK „Tideelbe“
13_Scharhoern	FFH und VS Gebiet „Hamburgisches Wattenmeer“, MSRL- Wasserkörper, WRRL OWK „Westliches Wattenmeer“
15_Mittelgrund	WRRL OWK „Außenelbe-Nord“, MSRL- Wasserkörper
21_Kuestenmeer_SH_Watten	FFH Gebiet „Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“, VS Gebiet „Ramsargebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“, MSRL- Wasserkörper, WRRL OWK „Küstenmeer Elbe“
24_Fahrwasser_gruener_TS_km750 – 760	WRRL OWK „Außenelbe-Nord“, MSRL- Wasserkörper
35_Grimmershömer Bucht	WRRL OWK „Tideelbe“
48_Fahrwasser_Aussenelbe	WRRL OWK „Außenelbe-Nord“, MSRL- Wasserkörper
49_Fahrwasser_gruener_TS_km730_bis_747	WRRL OWK „Außenelbe-Nord“, MSRL- Wasserkörper
51_Nahbereich_VS749_HPA	WRRL OWK „Außenelbe-Nord“, MSRL- Wasserkörper
52_V749_HPA	Verbringstelle, WRRL OWK „Außenelbe-Nord“, MSRL- Wasserkörper
54_Cux_Hafen	WRRL OWK „Tideelbe“
63_Neuwerk	FFH und VSG Gebiet „Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer“, MSRL- Wasserkörper, WRRL OWK „Westliches Wattenmeer“

Quelle: HPA (2022)

Die auf den Toleranzen ausgewählter, sensibler Arten beruhenden Kriterien haben zur Auswahl bewertungsrelevanter BZR geführt. Des Weiteren spielt deren Lage in Natura 2000 Schutzgebieten und WRRL/ MSRL Wasserkörpern eine Rolle. Außerdem werden vorsorglich die BZR hinzugezogen, in denen o.g. Kriterien zwar nicht erfüllt werden aber in denen mit dem Vorkommen sensibler Arten bzw. Habitaten zu rechnen ist. Wie bereits ausgeführt, entspricht die im Modell errechnete Sedimentation nicht der in Wirklichkeit zu erwartender Entwicklung in den BZR 04, 06, 08, 35 und 54. Außerdem ist eine Vorbelastung durch die andauernde, regelmäßige Unterhaltung in den Häfen vorhanden.

**Dies bedeutet, dass von den in diesem Kapitel angesprochenen Bilanzierungsräumen schlussendlich die BZR 01, 02, 13, 15, 21, 24, 25, 32, 48, 49, 51, 52 und 63 für eine Bewertung der Auswirkungen einer erhöhten Sedimentation und/oder Schwebstoffkonzentration herangezogen werden** (siehe HPA 2022 Kap. 5.2.1, S. 264).

### 5.1.2 Schadstoffeinträge

Die Bewertung der Schadstoffeinträge erfolgt durch die Überprüfung einer signifikanten Erhöhung der Schadstoffgehalte in Sedimenten in den bewertungsrelevanten Kornfraktionen der GÜBAK. Dabei ist die Überschreitung der erweiterten, parameterspezifischen Messunsicherheit das relevante Kriterium. Darüber hinaus wird eine Bewertung anhand der internationalen, ökotoxikologisch abgeleiteten EAC- und ERL-Kriterien vorgenommen. Dabei werden Stoffgehalte in der Gesamtfraktion bewertet, wobei für die Bewertung der PCB eine Normierung auf 2,5 % TOC erfolgt. Für TBT wird ein aus Biotesten



abgeleiteter Wert von 7,2 µg/kg in der Gesamtfraktion zugrunde gelegt (Duft et al. 2003, zitiert in HPA (2021, Kap. 1)). Diese Berechnungen werden für alle Bilanzierungsräume, unabhängig von der Höhe und Dynamik des Baggerguteintrags durchgeführt (siehe HPA 2022, Kap. 5.4.2, S. 24 f.). Schadstoffeinträge in die Wasserphase werden gemäß WRRL auf Wasserkörperriveau betrachtet (siehe HPA 2022, Kap. 5.5.3, S. 265). In diesen Kapiteln wird auf Basis des dort beschriebenen Bewertungsansatzes hergeleitet, in welchen BZR es zu einer verbringungsbedingten Erhöhung von Schadstoffen kommen kann.

## 6 Umweltrelevante Wirkungen

Die umweltrelevanten Wirkungen wurden in der Auswirkungsprognose der HPA (2022) auf Grundlage der Modellierungsergebnisse der BAW (2021) untersucht. Nachfolgend werden die Prognoseergebnisse zu den hydrodynamischen und morphologischen sowie stofflichen Reaktionen infolge der Baggergutverbringung auf die neu einzurichtende Verbringstelle zusammengefasst, da diese für die naturschutzfachliche Betrachtung in den Fachkapiteln (Kap. 9 - 13) von Relevanz sind. Eine ausführliche Herleitung erfolgt in den Kapiteln 7 (Bestand) und 8 (Auswirkungen und Auswirkungsprognose), ebenfalls auf Basis der HPA AP (2022).

Die Auswertung der BAW (2021) erfolgte räumlich differenziert für insgesamt 64 Bilanzierungsräume (vgl. Abbildung 4-3. (s. auch Kapitel 5). Sowohl für den Sediment- als auch für den Schwebstofftransport wurden Auswertungen des Mittelwertes und des 95. Perzentils vorgenommen. Der Mittelwert eignet sich für den Vergleich der Bilanzierungsräume untereinander und die Beschreibung länger anhaltender und großräumiger Wirkungen, denn kleinräumige und kurzzeitige Schwankungen werden durch die Mittelwertbildung eliminiert. Das 95. Perzentil bedeutet, dass in 95% der Berechnungszellen eines Bilanzierungsraumes die Sedimentauflage unterschritten und in 5% überschritten wird. Es ist deshalb ein Anhaltswert für die Sedimentmasse in kleinen Teilbereichen der Bilanzierungsräume, in denen sich Sediment aus der Verbringung sammelt bzw. wie sich Schwebstoffgehalte in Phasen intensiver Verbringungsaktivität ausprägen. Dieser Wert kann nicht auf die gesamte Fläche des Bilanzierungsraumes bezogen werden. D. h. bei dem Heranziehen dieser Werte erfolgt eine „worst case“ Betrachtung, denn in 95% der Berechnungszellen eines Bilanzierungsraumes ist z.B. die Sedimentauflage niedriger und in lediglich 5% größer.

### Prognostizierte Veränderungen der Sedimenttransporte

Die HPA (2022) führt dazu in Kap. 5.1.6, S. 256 f. wie folgt aus:

Die Menge des eingetragenen Sediments aus der Verbringung ist, bezogen auf die Fläche der Bilanzierungsräume, gering und bewegt sich jährlich in der Größenordnung von Millimetern bis wenigen Zentimetern: Selbst in Bereichen, in denen sich kleinräumig Sediment ablagert, überschreiten die jährlichen Maximaleinträge nur selten 10 kg/m<sup>2</sup>, was rechnerisch einer Sedimentauflage von ca. 1 cm/Jahr entspricht (gilt auch für das 95. Perzentil). Veränderungen dieser geringen Größe sind unter Wasser nicht und über Wasser nur eingeschränkt messbar. Vor dem Hintergrund der unabhängig von der geplanten Sedimentverbringung stattfindenden morphologischen Dynamik von Watten und Rinnen (...) werden sie im Wirkraum nicht erkennbar sein.

### **Prognostizierte Veränderungen der Morphologie - Gewässerbettentwicklung, morphologische Strukturen und Sedimentzusammensetzung**

Die HPA (2022) führt dazu in Kap. 5.1.6, S. 256 f. wie folgt aus:

Das umgelagerte Sediment wird, wie das bereits natürlicherweise vorhandene durch die hydro- und morphodynamischen Prozesse der Außenelbe verteilt, die Prozesse selbst werden vorhabenbedingt nicht verändert. Das bedeutet, dass sich Sediment aus der Verbringung in Bereichen sammelt, in denen auch Sediment aus anderen Quellen, aber mit ähnlichen Eigenschaften, verbleibt. Die räumliche Verteilung von Sedimentationsbereichen ändert sich vorhabenbedingt nicht. Substratverhältnisse ändern sich vorhabenbedingt nicht. Die Verbringung hat keine Auswirkungen auf Strömung, Wasserstände oder Salzgehalt.

### **Prognostizierte Veränderungen der Morphologie - Schwebstoffgehalte / Trübungsverhältnisse**

Die HPA (2022) führt dazu in Kap. 5.1.6, S. 252 ff. wie folgt aus:

Das Heranziehen des 95. Perzentils oder des Mittelwertes zeigt den Unterschied zwischen den kurzzeitigen Wirkungen während der Verbringstätigkeit (bei denen auch kurzzeitige Veränderungen der Randbedingungen wie Springtiden oder Seegangereignisse eine Rolle spielen können) und den schwächer ausgeprägten, aber länger anhaltenden Effekten (Abb. 70 und 71, s. Kap. 5.1.4 in HPA 2022). Grundsätzlich zeigt sich beim Schwebstoff folgendes Verteilungsmuster: Vorhabenbedingte Veränderungen der Schwebstoffgehalte betreffen vor allem die Verbringstelle und deren nahe Umgebung. Im sonstigen Wirkraum sind sie vor dem Hintergrund der vorhandenen Schwebstoffgehalte unauffällig, d.h. sie sind eher kleinräumig und kurzzeitig einzuordnen.

### **Prognostizierte Veränderungen des Nährstoffgehalts (Sediment und Wasserkörper)**

Die HPA (2022) zitiert dazu in Kap. 5.4.1, S. 270 die BfG (2021a) und führt wie folgt aus:

Laut BfG kommt es „*bei dem Verbringvorgang zu einer deutlichen Entmischung der Sedimente; vor allem die sandigen Bestandteile (> 63 µm) und darin eingeschlossene konsolidierte Brocken mit Feinkornanteil gelangen direkt an die Gewässersohle und kommen dort zur Ablagerung bzw. werden sohl-nah verfrachtet. Damit werden auch die an dieser Fraktion partikulär gebundenen Nährstoffe direkt in das Sediment verbracht. Ein Teil der sedimentierten Nährstoffe verbleibt dauerhaft im Sediment, ein anderer Teil kann durch frühdiagenetische Umwandlungsprozesse in gelöster Form zurück in die Wassersäule gelangen und steht den Primärproduzenten wiederum für die Synthese organischen Materials zur Verfügung. Stickstoff kann bei schwach anaeroben Bedingungen dann wieder als Ammonium aus dem Sediment freigesetzt werden, während Phosphor nur unter stark anaeroben Bedingungen als Phosphat freigesetzt wird. Da die meisten Sedimente im Elbmündungsbereich oberflächennah aerobe Zonen aufweisen, ist eine Freisetzung von Nährstoffen über den Wirkpfad Sedimente nicht zu erwarten*“ (BfG 2021 S. 190). Das Alfred-Wegener Institut führt auf der Verbringstelle der HPA bei Tonne E3 und an weiteren Stationen entlang des sogenannten Elbeschnitts Nährstoffuntersuchungen der Wasserphase in Bodennähe und an der Oberfläche durch. Hier wurden im Vergleich zu den weiteren Messstationen bislang keine Hinweise auf verstärkte Rücklöseeffekte auf der Verbringstelle ermittelt.

Für die Untersuchung von verbringungsbedingten Veränderungen der Nährstoffkonzentrationen in der Wasserphase wurde der Eintrag von gelösten Nährstoffgehalten des Baggergutes im Laderaum betrachtet. Im Fazit ergeben sich keine ökologisch relevanten und messtechnisch nachweisbaren Veränderungen der Nährstoffkonzentrationen (HPA 2022, Kap. 5.5.2, S. 296 ).

### **Prognostizierte Veränderungen des Sauerstoffgehalts im Wasserkörper**

Die HPA (2022) führt dazu in Kap 5.4.1, S. 270 f. wie folgt aus:

Messtechnisch wären kurzzeitige und lokal sehr begrenzte Beeinträchtigungen im direkten Umfeld der Verbringstelle nur schwer erfassbar, die aber bei den vorliegenden hohen Sauerstoffgehalten außerdem schnell abgepuffert werden. Aufgrund der weiträumigen Verteilung des feinkörnigen Baggergutes und den geringen Anteilen am Gesamtsediment werden auch keine Auswirkungen auf den Sauerstoffgehalt im weiteren Umfeld der Verbringstelle erwartet.

### **Prognostizierte Veränderungen von Schadstoffen**

Die HPA (2022) führt dazu in Kap. 5.4.2, S. 285 wie folgt aus:

(...) bleibt festzuhalten, dass der Eintrag von 1 Mio. t TS Hamburger Baggergut nur in wenigen Bilanzräumen zu nachweisbaren kleinräumigen, geringfügigen und temporären Erhöhung elbetypischer Schadstoffgehalte führen kann, die zudem keine ökologisch abgeleiteten Richtwerte überschreiten. Langfristig ist mit einer negativen Veränderung der Sedimentqualität lediglich in den unterhaltenen Hafenbereichen (...) zu rechnen. Dazu kommen die temporären Anreicherungen an der Verbringstelle (...) infolge unvollständiger Entmischung des Baggergutes.

### **Ökotoxikologische Wirkungen**

Die HPA (2022) führt dazu in Kap. 5.4.3, S. 290 wie folgt aus:

Insgesamt sind die berechneten Toxizitätsklassen nach einer Verbringung von 1 Mio. t TS in einem Jahr so gering, dass diese messtechnisch kaum erfassbar sein werden (...). Für eine Prognose über einen längeren Zeitraum, mit wiederholten Verbringungen im Winterhalbjahr, wird das angenommene Verhältnis zwischen Anteil der Sedimentation aus Baggergut und Hintergrund (...) gleichbleiben. Daher werden keine weiteren Erhöhungen des ökotoxikologischen Potentials (...) erwartet.

### **Bioakkumulation**

Die HPA (2022) führt dazu in Kap. 5.6, S. 311 wie folgt aus:

Insgesamt gibt es anhand der vorliegenden Daten jedoch keine Hinweise darauf, dass die Baggergutverbringung bei der Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ zu einer großräumigen erhöhten Bioakkumulation von Schadstoffen in den Organismen führen wird. Ein temporär und kleinräumig auftretendes erhöhtes Bioakkumulationspotential für das lokal anzutreffende Makrozoobenthos sowie ggf. einzelner Fische für die Verbringstelle selbst sowie für den Sedimentationsbereich (...) kann hingegen nicht gänzlich ausgeschlossen werden, wird aber vermutlich nur temporär und kleinräumig auftreten.

## **6.1.1 Zusammenfassung der Auswirkungen**

Die von der HPA vorgenommenen Aussagen in ihrer Auswirkungsprognose für Habitate und Organismengruppen werden nachfolgend für diese Unterlage entsprechend den zeitlichen und räumlichen Kategorien zur Beschreibung umweltrelevanter Auswirkungen nach BfG (2011) zusammengefasst (siehe Tabelle 6-1). Die hier vorgenommene Kategorisierung in Anlehnung an den Methodenleitfaden der BfG dient der systematischen Vereinheitlichung der verschiedenen verbal-argumentativ begründeten

räumlichen und zeitlichen Auswirkungsprognosen der HPA (2022). Dadurch ändern sich die grundlegenden Aussagen der HPA nicht.

In den Fachgutachten (Kap. 9 bis 13) wird auf folgende zeitliche und räumliche Kategorisierung Bezug genommen:

Kategorien:

Wirkdauer nach BfG (2011) verändert: temporär (max. 1 Jahr); kurzfristig (1-3 Jahre); langfristig (> 3-10 Jahre), dauerhaft (> 10 Jahre)

Räumliche Ausdehnung des Wirkraums nach BfG (2011): punktuell: direkter Eingriffsbereich/Vorhabensbereich; kleinräumig (Untersuchungsgebiet (UG bzw. Teile des UG)); großräumig (regional), sehr großräumig (überregional)

Hinweis:

Vorhabenbedingt wiederkehrende Effekte im z.B. jährlichen Rhythmus sind entsprechend dieser Kategorisierung von ggf. langfristiger Auswirkungsdauer, wenn eine vollständige Regeneration nicht binnen Jahresfrist gesichert ist (vorsorglicher Maßstab).

Alle Auswirkungen sind vorübergehend und reversibel und resultieren aus der Baggergutverbringung, also dem Betrieb der geplanten Verbringstelle. Die Verbringstelle als Fläche an sich stellt streng genommen eine Anlage dar, worauf es hier aufgrund des Maßnahmencharakters nicht ankommt.

**Tabelle 6-1: Wirkungen von Baggergutverbringung im Küstenmeer**

Vorhabenwirkungen (Wirkfaktor)	Merkmale, Intensität	Wirkdauer	Wirkraum [max.]	Betroffenheit von Artengruppen/Biotopen
<b>Veränderte Morphologie</b>	Überdeckung des Meeresbodens mit Baggergut.	langfristig (temporär aber wiederkehrend; Verbringung Anfang November bis Mitte März)	punktuell BZR 52 (Verbringstelle)  kleinräumig BZR 51 (Nahbereich)	aquatische Arten und Lebensgemeinschaften am Meeresboden: Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos) und grundnah lebende Fische.
<b>Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment</b>	Chemische Veränderung von Nähr- und Schadstoffgehalten	langfristig (temporär aber wiederkehrend; Verbringung Anfang November bis Mitte März)	punktuell BZR 52 (Verbringstelle)  kleinräumig BZR 35 (Grimmershörner Bucht) und des BZR 54 (Hafen von Cuxhaven)	Makrozoobenthos, grundnah lebende Fische
<b>Veränderung von Schadstoffanreicherung in Biota (Bioakkumulation)</b>	Chemische Veränderung	langfristig (temporär aber wiederkehrend; Verbringung Anfang November bis Mitte März)	kleinräumig BZR 35 (Grimmershörner Bucht) für BZR 54 (Cux_Hafen), BZR 52 (Verbringstelle) , BZR 39 (Salzwiesen oder -marschen)	Makrozoobenthos, Fische, Vögel
<b>Veränderte Schwebstoffausbreitung/Trübung mit der Folgewirkung auf Sauerstoff, Nähr- und Schadstoffkonzentration</b>	Erhöhte Trübung in der Wassersäule, die zu Scheuchwirkungen und Lichtlimitation führen.	langfristig (temporär aber wiederkehrend; Verbringung Anfang November bis Mitte März)	kleinräumig BZR 13 (Scharhorn), 24 (Fahrwasser _grüner Tonnenstrich_ km 750 bis 760), BZR 52 (Verbringstelle) & BZR 51 (Nahbereich)	Makrophyten (u.a. Seegras), Pelagiale Arten der Fischfauna, optisch jagende Vögel
<b>Schiffspräsenz / Verbringbetrieb -&gt; Störung</b>	Erhöhte Schiffspräsenz, Unterwasserge-räusche (Motorengeräusche, sonstige Geräusche) der Hopperbagger	langfristig (temporär aber wiederkehrend; Verbringung Anfang November bis Mitte März)	punktuell	Vögel und Meeressäuger
<b>Veränderte Flächeninanspruchnahme wasserseitig</b>	Nutzung des Sublitorals als Verbringstelle	langfristig (temporär aber wiederkehrend; Anfang November bis Mitte März)	punktuell BZR 52 (Verbringstelle)	Makrozoobenthos, Fische, Biotoptypen

Erläuterung: Wirkdauer nach BfG (2011), verändert: temporär (max. 1 Jahr); kurzfristig (1-3 Jahre); langfristig (> 3-10 Jahre), dauerhaft (> 10 Jahre)  
Räumliche Ausdehnung des Wirkraums nach BfG (2011): punktuell: direkter Eingriffsbereich/Vorhabensbereich; kleinräumig (UG bzw. Teile des UG); großräumig (regional), sehr großräumig (überregional)

## **7 Bestand**

Der Bestand wird nachfolgend auf der Grundlage von HPA (2022) und ggf. darüber hinaus vorhandener Informationen für diejenigen Schutzgüter (inkl. Bestand Hydromorphologie) beschrieben und zusammengefasst, die überhaupt durch die o. g. umweltrelevanten Wirkungen betroffen sein können. Es wird sich somit vornehmlich auf Schutzgüter bzw. Arten konzentriert, die in der nachfolgenden Betrachtung für die einzelnen Umweltfachbeiträge von Relevanz sind. Eine umfängliche Bestandsbeschreibung ist in Kapitel 4 der AP (HPA 2022) einzusehen.

### **7.1 Hydromorphologie des Vorhabengebietes**

#### **7.1.1 Hydrologie und Salzgehalt**

Die hydrologische und morphologische Ausprägung der Außenelbe wird maßgeblich durch die Tideverhältnisse in der Deutschen Bucht (Einschwingen der Tidewelle in das Ästuar) und meteorologische Randbedingungen (Windwirkungen) gesteuert. Die höchsten Strömungsgeschwindigkeiten treten in der tiefen Hauptrinne der Elbe auf. Untersuchungen der BAW mit dem hydrodynamisch-numerischen Modell zeigen, dass in der Außenelbe seewärts von Cuxhaven die mittleren Flutstromgeschwindigkeiten in der Hauptrinne überwiegend in der Größenordnung zwischen 0,7 m/s und 1,1 m/s liegen. Die maximalen tiefengemittelten Flutstromgeschwindigkeiten erreichen Werte von 1,2 m/s bis 2 m/s. Die Werte für die mittleren und maximalen Ebbestromgeschwindigkeiten liegen in der gleichen Größenordnung. Entsprechend resultieren hohe Formänderungen an der Sohle, z. B. in den Riffelstrecken.

Für das Verhältnis der maximalen Flut- zu den maximalen Ebbestromgeschwindigkeiten als auch der mittleren Flut- zu den mittleren Ebbestromgeschwindigkeiten gilt für den Bereich unterhalb Brunsbüttel grundsätzlich, dass in der tieferen Rinne der Ebbestrom dominant ist und in höher gelegenen Bereichen insbesondere den Watten die Flutstromgeschwindigkeiten überwiegen.

In Flachwasserbereichen und insbesondere auf den Wattgebieten erfolgt durch windinduzierten Seegang eine intensive Sedimentaufwirbelung in die Wasserkörper und durch die Überlagerung mit Tide- und winderzeugten Strömungen ein entsprechender resultierender Materialtransport.

Nach Modellrechnungen der BAW schwankt im Bereich der geplanten Verbringstelle der Salzgehalt bei niedrigem Abfluss (350 m<sup>3</sup>/s) zwischen 25 und 30 PSU, bei hohem Oberwasser (1500 m<sup>3</sup>/s) sind die Werte etwas geringer und liegen zwischen 20 und 30 PSU.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die morphodynamische Aktivität im Elbmündungsbereich in erster Linie durch die intensiven natürlichen intensiven Prozesse des Sedimenttransports infolge des Seegangs und starker Tideströmungen gesteuert wird (HPA 2022, Kap. 4.6.1, S. 111).

## 7.1.2 Morphologie

Das Vorhabengebiet liegt in der Elbmündung, einem morphologisch sehr dynamischen Gebiet, in dem es durch den Einfluss von Tide und Seegang stetig zu Veränderungen der Gewässersohle kommt.

Die geplante Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ befindet sich am südlichen Rand der Hauptrinne der Außenelbe. Sie weist Wassertiefen von 17,3 m NHN bis 22,0 m NHN auf (Quelle: HPA, 20210121\_Peilplan Neuwerk\_1\_5000\_DHHN2016). Mittlere Flut- und Ebbstromgeschwindigkeiten liegen in der tiefen Rinne (Fahrwassertrasse) bei ca. 0,8 m/s (BAW 2006), so dass dieser Bereich von in Längsrichtung verlaufendem Sedimenttransport geprägt ist. Dies verdeutlichen die stromauf der geplanten Verbringstelle beginnenden sandigen Transportkörper („Unterwasserdünen“), die auch in der folgenden Abbildung erkennbar sind.



**Abbildung 7-1: Verbringstelle mit Wassertiefen und Höhenbezug**

Erläuterung: Lage der Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ und Wassertiefen. Höhenbezug: NHN, Wassertiefen über NHN sind als negative Werte angegeben  
Quelle: HPA (2022), HPA Peildienst

In einem Abstand von ca. 600 Metern von der geplanten Verbringstelle in südlicher Richtung beginnen die ausgedehnten Wattflächen des Scharhörner und Neuwerker Watts.

Insgesamt ist die morphologische Entwicklung des Gebietes südöstlich der geplanten Verbringstelle geprägt durch hohe Sedimenteinträge, die mit der von Westen nach Osten gerichteten Strömung vom Scharhörner aus über die stetig aufwachsende Robbenplate hinweg in Richtung Scharhörner und Neuwerker Watt transportiert werden, wodurch es hier zu einer Aufhöhung kommt (HPA 2022, Kap.4.6.2, S. 122).

### 7.1.3 Sedimentinventar

#### 7.1.3.1 Verbringstelle und Nahbereich

Im Herbst 2020 wurden die Verbringstelle und deren Umgebung durch BioConsult (2021) beprobt. Bei der durchgeführten Untersuchung wurden die Sedimentzusammensetzung und das Makrozoobenthos folgender Bereiche nördlich der geplanten Verbringstelle im Bereich des südlichen Fahrinnenrandes (FR), sowie in Transekten im Anschluss an den westlichen und östlichen Fahnenbereich analysiert:

- Die eigentliche Verbringstelle (VS) für das Baggergut mit einer Größe von ca. 0,2 km<sup>2</sup>.
- Die „Fahne Bereiche“, d.h. an die Verbringstelle angrenzenden Bereiche, welche bereits durch eine Sedimentdrift während der Ablagerung des Baggergutes betroffen sein können. Die Hauptdrift erfolgt in nordwestlicher sowie insbesondere in südöstlicher Richtung der Verbringstelle. Der hier definierte „Fahne Bereich“ von bis zu 2 km Länge ausgehend von der Verbringstelle unterteilt sich in einen östlich (Fahne-Ost = FO) und einen westlich (Fahne West = FW) der Verbringstelle gelegenen Abschnitt.
- Ein lateraler Nahbereich (N) entlang der südlichen Begrenzung der Verbringstelle, da nicht auszuschließen ist, dass auch dieser Bereich durch Baggergutverdriftung betroffen sein könnte. Auf eine Einbeziehung des Nahbereichs auf der Nordseite wurde verzichtet, da die Verbringstelle hier unmittelbar an die unterhaltene Fahrrinne grenzt.

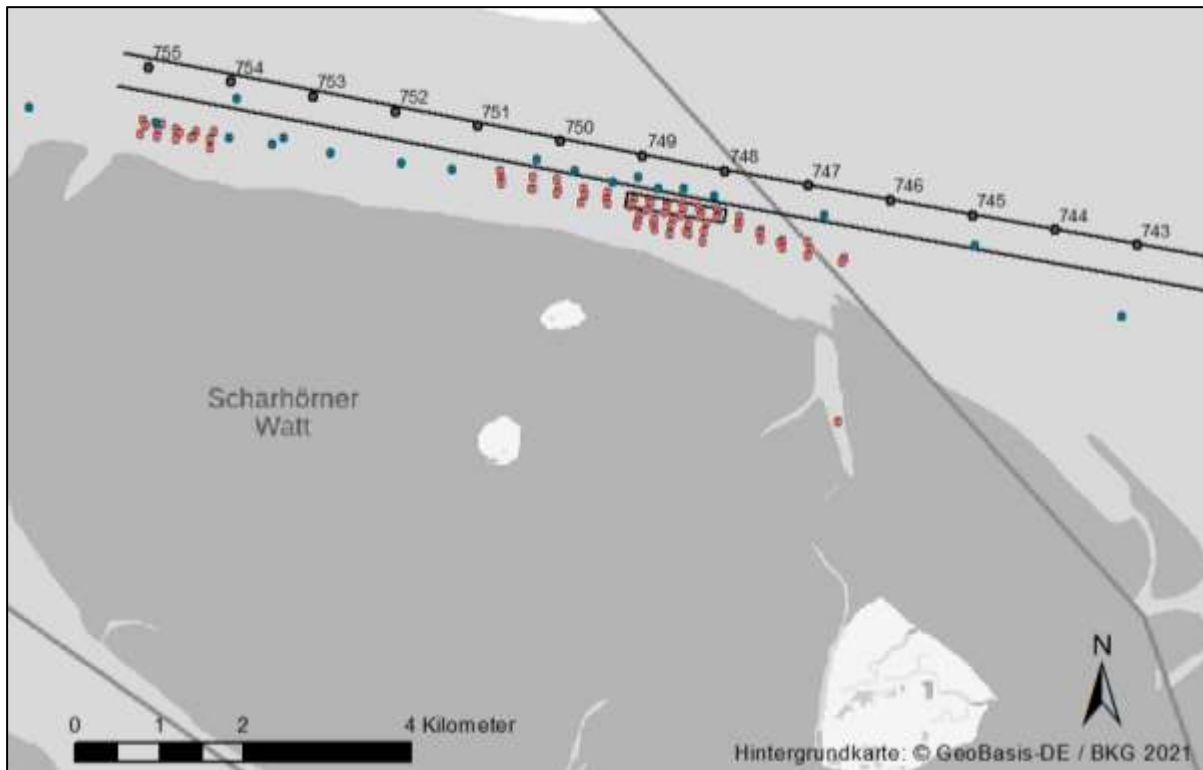
Im Zuge der Ausfahrt wurde auch ein möglicherweise für das Monitoring der Auswirkungen einer Verbringung als potenzielles Referenzgebiet (R) in Frage kommender, ca. 5 km nord-westlich der Verbringstelle gelegenen Bereich beprobt. Die Beprobung ergab jedoch ein Vorhandensein von viel feineren Sedimenten (ca. 3-4-mal so hohe Anteile der Fraktion 63-100 µm), so dass diese Stelle zukünftig nicht als Referenz herangezogen werden kann. Ein anderer als Referenz geeigneter Bereich, d.h. unbeeinflusst und mit vergleichbaren Eigenschaften wie die geplante Verbringstelle, steht nicht zur Verfügung. Nichtsdestotrotz sollen die Ergebnisse dieses – als „R“-bezeichneten Gebietes präsentiert werden. Zusätzlich wurden im Herbst 2020 weitere Proben durch HPA entnommen. Eine Übersicht über die Anzahl der Probenahmepunkte in den Teilgebieten wird in Tabelle 7-1 gegeben. Die Lage der Probenahmepunkte ist Abbildung 7-2 zu entnehmen. Die Probenahmestandorte lagen nördlich der geplanten Verbringstelle im Bereich des südlichen Fahrinnenrandes (FR), sowie in Transekten im Anschluss an den westlichen und östlichen Fahnenbereich und westlich des zunächst angedachten Referenzgebietes (R-Gebiet) (HPA 2022, Kap. 4.6.2.2, S. 115 ff.).

**Tabelle 7-1: Übersicht über die Probenanzahl pro Teilgebiet**

Teilgebiet	Anzahl van-Veen-Greifer Stationen (= N Greifer)
Verbringstelle VS 749 (VS)	18 (6 Quertransekte)
Fahne West (FW) Transekt Verlängerung FW Richtung Westen	15 (5 Quertransekte) 7
Fahne Ost (FO) Transekt Verlängerung FO Richtung Osten	15 (5 Quertransekte) 2
Südlicher Fahrinnenrand (FR)	9
Lateraler Nahbereich (N)	15 (5 Quertransekte)
„R- Gebiet“	15 (5 Quertransekte)

Quelle: HPA (2022) und BioConsult (2021)





**Abbildung 7-2: Beprobungsstandorte für Sedimente**

Erläuterung: rot = BioConsult, blau= HPA; Karte erstellt durch HPA  
Quelle: HPA (2022)

#### 7.1.4 Sedimentzusammensetzung

Die Teilgebiete Verbringstelle, Fahne Ost und Fahne West ähneln sich laut BioConsult (2021) in ihrer Sedimentzusammensetzung, wobei die drei Gebiete an sich durch eine heterogene Sedimentzusammensetzung zwischen den Stationen innerhalb der Teilgebiete charakterisiert sind. Dominierende Kornfraktion ist die Mittelsandfraktion. An einigen Standorten wurden jedoch auch hohe Anteile der Feinfraktion ( $<63 \mu\text{m}$ ) oder der Kiesfraktion bestimmt oder unsortierte Ablagerungen von sandigem Sediment mit Schlicklinsen, Schill, Torf und Holzstücken angetroffen. Die wenig sortierte, heterogene Sedimentzusammensetzung weist auf ausgeprägte hydrodynamische Verhältnisse hin und zeigt, dass die Teilgebiete Verbringstelle, Fahne Ost und Fahne West durch ihre Nähe zur Fahrinne starken Strömungen und Turbulenzen unterliegen. Im Teilgebiet Fahrinne, welches am südlichen Rand der Fahrinne liegt, sind sowohl der Anteil an Mittelsand aber auch an Grobsand und Kies/Schill gegenüber der Teilgebieten Verbringstelle, Fahne Ost und Fahne West leicht erhöht.

Bedingt durch die unmittelbare Nähe zur Fahrinne kommen hier bei den vorherrschenden starken Strömungsverhältnissen gröbere Kornfraktionen zur Ablagerung. Das Sedimentinventar im Teilgebiet Nahbereich, welches am weitesten von der Fahrinne entfernt ist, weist eine homogenere Korngrößenverteilung auf. Wie auch in den anderen Teilgebieten dominierte hier die Fraktion Mittelsand. Der Großteil der beprobten Sedimente hier ist als feinsandiger Mittelsand anzusprechen. Die im Vergleich zu den übrigen Teilgebieten stärkere Sortierung der Sedimente im Teilgebiet Nahbereich weist auf weniger dynamische Strömungsverhältnisse mit zunehmender Entfernung von der Fahrinne hin.

Im Folgenden werden die Gebiete auf Grundlage HPA (2022) Kap. 4.6.2.2, S. 116 ff. detailliert beschrieben. Auf eine Darstellung der Sedimentzusammensetzung der ursprünglichen Referenzstelle wird hier verzichtet. Diese ist in der AP der HPA (2022) in Kapitel 4.6.2.2 auf Seite 120 einzusehen.

## **Verbringstelle (V)**

Das Sedimentinventar im Teilgebiet Verbringstelle weist eine sehr heterogene Korngrößenverteilung auf. Der Großteil der Sedimente ist als Mittelsand anzusprechen. Der mittlere Anteil der Kornfraktion Mittelsand liegt bei 75 Gew.-%. Die Spanne an Anteilen an Mittelsand reicht von 54 Gew.-% bis 89 Gew.-%. Bei sieben Proben handelt es sich um feinsandige Mittelsande. Der Anteil der Feinsandfraktion wurde im Mittel mit 14 Gew.-% bestimmt. Insbesondere die Proben V02 und V05 weisen mit 18 Gew.-% und 16 Gew.-% höhere Gehalte der Fraktion < 20 µm (Ton bis Mittelschluff) auf. Die Proben der Stationen V01, V04 und V16 enthalten dagegen höhere Schill-/Grobsandanteil von über 20 Gew.-%.

## **Nahbereich**

Die Sedimente im Nahbereich (N) zeigen eine vergleichsweise homogenere Korngrößenverteilung. Bei der überwiegenden Mehrheit der Sedimente handelt es sich um feinsandigen Mittelsand. Wie auch im Bereich der Verbringstelle, dominiert im Nahbereich die Mittelsandfraktion mit einem mittleren Anteil von 64 Gew.-%, wobei die Massenanteile der Mittelsandfraktion eine Spanne zwischen 49 Gew.-% und 84 Gew.-% überstreicht. Im Vergleich zu den anderen Teilgebieten ist der Anteil der Feinsandfraktion im Gebiet Nahbereich höher. Diese wurde im Mittel mit einem Anteil von 34 Gew.-% bestimmt. Der mittlere Feinkorngehalt (< 63µm) liegt bei 2,3 Gew.-%. Größere Fraktionen wie Grobsand oder Kies kommen in diesem Bereich nur vereinzelt und dann auch nur in sehr geringen Masseanteilen vor.

## **Fahne Ost**

Die Korngrößenverteilung im Teilgebiet Fahne Ost (FO) ist, ähnlich wie im Teilgebiet Verbringstelle, relativ heterogen. Es treten vor allem feinsandige Mittelsande und Mittelsande auf. Die Massenanteile der Mittelsandfraktion liegen zwischen 39 Gew.-% und 87 Gew.-%. Im Mittel bei 65 Gew.-%. Zwei Proben weisen erhöhte Feinsandgehalte auf und sind als mittelsandige Feinsande zu bezeichnen. An sechs Proben wurden die Kornfraktionen Grobsand und Kies/Schill mit Anteilen von über 10 Gew.-% ermittelt (Maximum 56,1 Gew.-% Probe FO10). Zwei dieser Proben sind als grobsandige Mittelsande einzustufen. Der mittlere Anteil der Feinkornfraktion ist im Teilgebiet Fahne Ost mit 1,4 Gew.-% vergleichsweise gering.

Der Vergleich der Stationen innerhalb des Teilgebietes zeigt, dass die Sedimente an den nördlich gelegenen Stationen, also Richtung Fahrinne und auch die Sedimente am östlichen Rand des Teilgebietes Fahrinne Ost (FO-01, FO-04, FO-07, FO-10, FO-13 bis -15) durch gröbere Sedimente charakterisiert sind.

## **Fahne West**

Das Teilgebiet Fahne West (FW) weist ebenfalls eine heterogene Sedimentzusammensetzung auf. Der Anteil der Mittelsandfraktion liegt im Mittel bei 62 Gew.-%. Die Spanne des Mittelsandanteils reicht von 6 Gew.-% bis 86 Gew.-%. Der Feinsandanteil liegt im Mittel bei 18 Gew.-%. An dem am westlichsten auf dem westlichen Transekt aus dem Teilbereich FW liegende Standort weist einen Feinsandanteil von über 80 Gew.-% auf (Probe FW21), sodass sich die Korngrößenzusammensetzung hier deutlich von den anderen Standorten des Teilbereiches FW und des als Verlängerung des Teilbereiches nach Westen gelegten Transekts unterscheidet.

Wie auch im Teilbereich Fahrinne Ost treten an einzelnen Stationen erhöhte Gehalte an Grobsand und Kies/Schill auf. So variiert der Anteil der Fraktion > 600 µm zwischen 1 Gew.-% und 40 Gew.-%. Zwei Stationen weisen Gehalte der Ton und Schluff-Fraktion von über 10 Gew.-% auf (FW3, FW15).

## **Südliche Fahrrinne**

Der Bereich des südlichen Fahrrinnenrandes (FR) lateral zur geplanten Verbringstelle ist ebenfalls geprägt durch eine heterogene Korngrößenzusammensetzung der Sedimente. Wie bei allen anderen Teilbereichen dominiert auch hier die Mittelsandfraktion mit Masseanteilen zwischen 32 und 91 Gew.-%. Der mittlere Anteil der Mittelsand Fraktion ist im Teilbereich Fahrrinne mit 72 Gew.-% höher als in den anderen Teilbereichen. Dagegen steht der Anteil der Feinsandfraktion mit im Mittel 10 Gew.-% etwas hinter dem der anderen Teilbereiche zurück. An zwei Standorten (FR07 und FR08) wurde der Kies-/Schill-/Grobsandanteil (Fraktionen > 600 µm) mit Werten über 20 Gew.-% bestimmt (Maximum FR08: 63 Gew.-%). Die Feinkorngehalte (Fraktion < 63 µm) variieren zwischen 0,9 und 1,6 Gew.-%.

### **7.1.5 Schwebstoffgehalt**

Der Schwebstoffgehalt liegt im Küstenvorfeld bzw. im Außenelbebereich zwischen 10 und 50 mg/l, in den Wattgebieten sowie den Flussmündungsgebieten im Mittel 50 mg/l, aber es können auch Extremwerte von > 150 mg/l vorkommen (BSH 2021).

An den Stationen Elbe-km 746,3 und 757,0 (in der Nähe der geplanten Verbringstelle) treten im Vergleich zu Station km 727 mit Werten < 80 mg/l wesentlich niedrigere Schwebstoffgehalte mit Werten von zumeist < 20 mg/l auf. Im Winter hingegen liegen die Gehalte je nach Position zwischen 20 - 50 mg/l und bei km 727 zwischen ungefähr 60- 130 mg/l (HPA 2022, Kap. 4.7, S. 124 f.).

## **7.2 Biotoptypen**

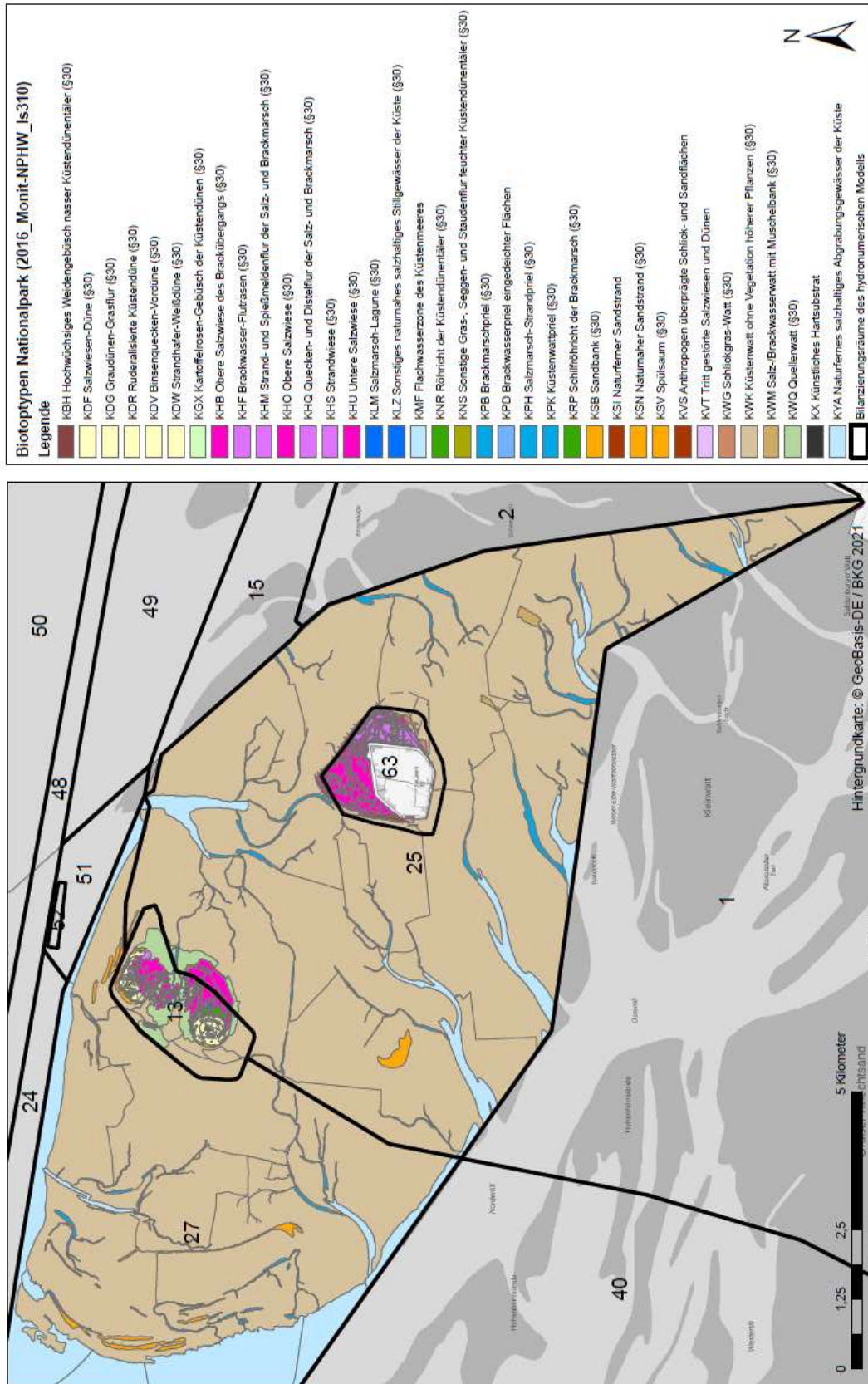
Die Bezeichnung der Biotoptypen erfolgten entsprechend des Kartierzeitraumes nach Drachenfels (2016). Eine Änderung in der Bezeichnung und Definition der Biotoptypencodes im vgl. zum derzeit aktuellen Kartierschlüssel Drachenfels (2021) ergibt sich bei den verwendeten Biotoptypen nicht, so dass die Biotoptypen- Zuordnung beibehalten wird.

Die geplante Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ befindet sich bei Elbe km 749 am südlichen Rand der Hauptrinne der Außenelbe und weist Wassertiefen von 17,3 m NHN bis 22,0 m NHN auf (HPA 2022, 20210121\_Peilplan Neuwerk\_1\_5000\_DHHN2016) auf. Der Bereich der geplanten Verbringstelle ist dem Biotoptyp „Flachwasserzone des Küstenmeeres“ (KMF) bzw. „Meeresarme der äußeren Flussmündungen (KMFF: An die Flussmündungen von Ems, Jade, Weser und Elbe anschließende, stark durchströmte, zu großen Teilen über 10 m tiefe Meeresarme, bei Niedrigwasser teilweise mit deutlichem Süßwassereinfluss, starkem Schiffsverkehr) zu zuordnen (Brandt et al. 2019; Drachenfels 2021, Biotoptkartierung HH 2019)

Vorsorglich wird der Biotoptyp „Seegraswiese der Wattbereiche“ (KWS) ebenfalls aufgeführt, da im Neuwerker Watt des Hamburger Nationalparks laut KÜFOG et al. (2020) Einzelbestände erfasst werden konnten. Laut Definition nach Drachenfels (2021) und Brandt & Engelschall (2019) werden Seegraswiesen ab ca. 1% Deckungsgrad ausgewiesen und Einzelbestände mit einem Abstand von ≤ 10 m zu einer Seegraswiese zusammengefasst.

### **Biotoptypen im Nationalpark „Hamburgisches Wattenmeer“**

Die im Nationalpark „Hamburgisches Wattenmeer“ vorkommenden Biotoptypen sind in Abbildung 7-3 dargestellt (HPA 2022, auf Basis von der BUKEA bereit gestellten Daten). Der Nationalpark befindet sich in den Bilanzierungsräumen BZR 13 (Scharhoern), 25 Hamburgisches \_Wattenmeer\_SO), 27 (Hamburgisches\_Wattenmeer\_NW) und 63 (Neuwerk) (HPA 2022, Kap. 4.2, S. 88).



**Abbildung 7-3: Vorkommen von Biotoypen im Nationalpark „Hamburgisches Wattenmeer“ und ihre Lage in den Bilanzierungsräumen**

Quelle: HPA (2022)

## 7.3 Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften

### 7.3.1 Phyto- und Zooplankton

Zur Darstellung des IST-Zustandes des Phytoplanktons werden Chlorophyll-a Werte der Jahre 2017-2019 herangezogen, die im Rahmen des Monitorings (Längsbefliegung) durch die FFG Elbe erfasst wurden. Die Probenahme erfolgte für das Übergangsgewässer an der Kugelbake Cuxhaven (km 727), sowie an Tonne 13 (km 746,3) Tonne 5 (Elbe km 757) für die Außenelbe und an der WRRL- Station Norderelbe für das Küstenmeer. Beprobte wurde in den Monaten Februar, Mai, Juni, Juli, August, sowie November bzw. Dezember. Die Datenlage ist die bestverfügbare und wird als ausreichend angesehen, um den IST-Zustand, d.h. das Vorkommen und Verbreitung des möglicherweise durch das Vorhaben betroffenen Parameters zu beschreiben.

Die Werte zeigten typischerweise einen saisonalen Effekt mit niedrigsten Werten (1 bis 4 µg/l Chl a) zum Jahresanfang bzw. -ende und höchsten Werten in den Monaten Mai (im Jahr 2019), Juni und Juli in den Jahren 2017/18 (11 bis 24 µg/l). Des Weiteren ließ sich ein abnehmender Gradient Richtung Nordsee feststellen: 3 bis 24 µg/l Chl a an der Probenahmestelle Kugelbake des Übergangsgewässers und 2 bis 14 µg/l an Tonne 5 in der Außenelbe. Gemittelt betragen die Werte für den geplanten Vorhabenzeitraum im Winterhalbjahr (Anfang November bis Mitte März) bei Cuxhaven 3,8 µg/l, bei Scharhörn 2,1, µg/l und an der Station Norderelbe 7,0 µg/l (BfG 2021). Es können des Weiteren Unterschiede zwischen der Fahrrinne und den wattnahen Gebieten auf Grund der dortigen geringeren Wassertiefen und der dadurch beeinflussten euphotischen Zone beobachtet werden. Letztere resultiert in einer besseren Lichtversorgung, die wiederum höhere Phytoplanktonbiomassen entstehen lassen. Zudem können eine bessere Nährstoffversorgung der Algen durch Freisetzungen von Nährstoffen aus den Wattedimenten sowie Einträge bzw. Abspülungen von den auf den Wattflächen lebenden benthischen Algen in die Wassersäule zu einem höheren Chlorophyllwert beitragen (BfG 2021). So waren die Chlorophyll a-Gehalte an der Station Norderelbe waren im Sommer etwa doppelt so hoch wie an den Stationen bei km 727 und km 746 (HPA 2022 Kap. 4.10.1, S. 150 f.).

### 7.3.2 Makrophyten

#### **Seegras (*Zostera spec.*)**

Im Flachwasser der geschützten, gezeitenbeeinflussten Abschnitte der (deutschen) Wattenmeer Küste kommen zwei Arten vor, das Zwerg-Seegras (*Zostera noltii*; nach Drachenfels (2021) *Z. noltii*) und das Gewöhnliche Seegras (*Zostera marina*). Während *Z. noltii* bevorzugt im oberen und mittleren Eulitoral siedelt, ist *Z. marina* vornehmlich im mittleren bis unteren Eulitoral anzutreffen (Dolch et al. 2009, zitiert in HPA 2022). Seegras im Bereich der tidebeeinflussten Nordseeküste entwickelt sich bevorzugt auf strömungsberuhigten Bereichen von Wattflächen und hat eine hohe ökologische Bedeutung.

Für die Beschreibung des IST-Zustandes des Seegrases werden Daten herangezogen, die im Rahmen der Überwachung der Entwicklung der Seegrasbestände und Makroalgen auf den Wattflächen der niedersächsischen Küste KÜFOG et al. (2014) und KÜFOG et al. (2020) erhoben wurden sowie ein Monitoring im Auftrag des LKN Schleswig-Holstein (Dolch et al. 2020, zitiert in (HPA 2022)). Des Weiteren werden im Rahmen des jährlichen Monitorings des Hamburgischen Nationalparks Kartierungen vorgenommen und die Entwicklung des Seegrasbestandes dokumentiert (Umland 2020). Die Datenlage ist die bestverfügbare und wird als ausreichend angesehen, um den IST-Zustand, d.h. das Vorkommen

und Verbreitung des möglicherweise durch das Vorhaben betroffenen Parameters bzw. Schutzgutes zu beschreiben.

Im Vergleich des Niedersächsischen (inkl. Hamburgischen) und Schleswig-Holsteinischen Wattenmeeres zeigen sich Unterschiede sowohl in der Besiedlungsintensität als auch der Bestandsentwicklung der Seegräser (HPA, 2022, Kap. 4.10.2.1, S. 151 ff).

#### Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer und Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer

Daten der aktuellen Gesamtbestandserfassung (2019) der beiden Seegrasarten an der niedersächsischen Küste zeigen eine deutliche Verschlechterung der Gesamtsituation (seit dem Jahre 2013). Im Watt nahe Neuwerk (BZR 25 bzw. 63) wurden 2019 auf Mischwattflächen mehrere Einzelvorkommen nachgewiesen. Vorwiegend kam das Gewöhnliche Seegras (*Z. marina*) vor, während das Zwerg-Seegras (*Z. noltii*) in geringerem Umfang auftrat. Weiter entfernte Vorkommen sind für das Gebiet bei Knechtsand oder Wurster Watt dokumentiert.

Im Neuwerker Watt wurden 2019 lediglich einige Einzelvorkommen von *Z. marina* und *Z. noltii* detektiert. Der Zustand des Seegrases ist gemäß WRRL-Bewertung im Wasserkörper „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (Elbe-N4-West) als „schlecht“ (KÜFOG et al. 2020) eingestuft, denn dieser Wasserkörper weist wie schon 2013 und 2008 keine Seegraswiesen auf (HPA, 2022, Kap. 4.10.2.1, S. 152).

#### Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer

Im Gegensatz zum Nordfriesischen Wattenmeer, wo 2019 ca. 17% der Wattflächen mit Seegras bedeckt waren, konnte im kleineren, südlichen Dithmarscher Wattenmeer, wo der Flächenanteil über die letzten Jahre sehr gering blieb, weniger als 1% Bedeckung festgestellt werden (Dolch et al. 2020, zitiert in HPA 2022).

Weiter entfernte Vorkommen im Nordfriesischen Wattenmeer werden hier nicht betrachtet, da sie durch das Vorhaben nicht betroffen werden (HPA AP 2022, Kap. 4.10.2, S. 154).

### 7.3.3 Makrozoobenthos

Das Makrozoobenthos oder bodenlebende Wirbellose nimmt eine wichtige Rolle innerhalb der marinen Nahrungskette ein, zum einen als Grazer des Phytobenthos und als Nahrung für höher in der Trophiestufe angesiedelten Fische oder Vögel.

Für den Nachweis der Besiedlung der Verbringstelle und möglicherweise betroffene Umgebung durch bodenlebende Wirbellose werden folgende Daten, sowohl qualitative als auch quantitative, herangezogen:

- für den Bereich der geplanten Verbringstelle am Rand der Fahrrinne sowie Nah- und 2 westlich und östlich gelegenen Fernbereichen von BioConsult (2021),
- für das Neuwerker und Scharhörner Watt von Umland (2020) im Auftrag der Nationalparkverwaltungen Hamburg und Niedersachsen,
- den WRRL OWK „Übergangsgewässer“ auf dem Transekt „Belum-Böschrücken“ von KÜFOG (2020) und
- für das südliche Elbufer von km 718- 723 (basierend auf Beprobungen von 2010-2014) durch BioConsult (2015).

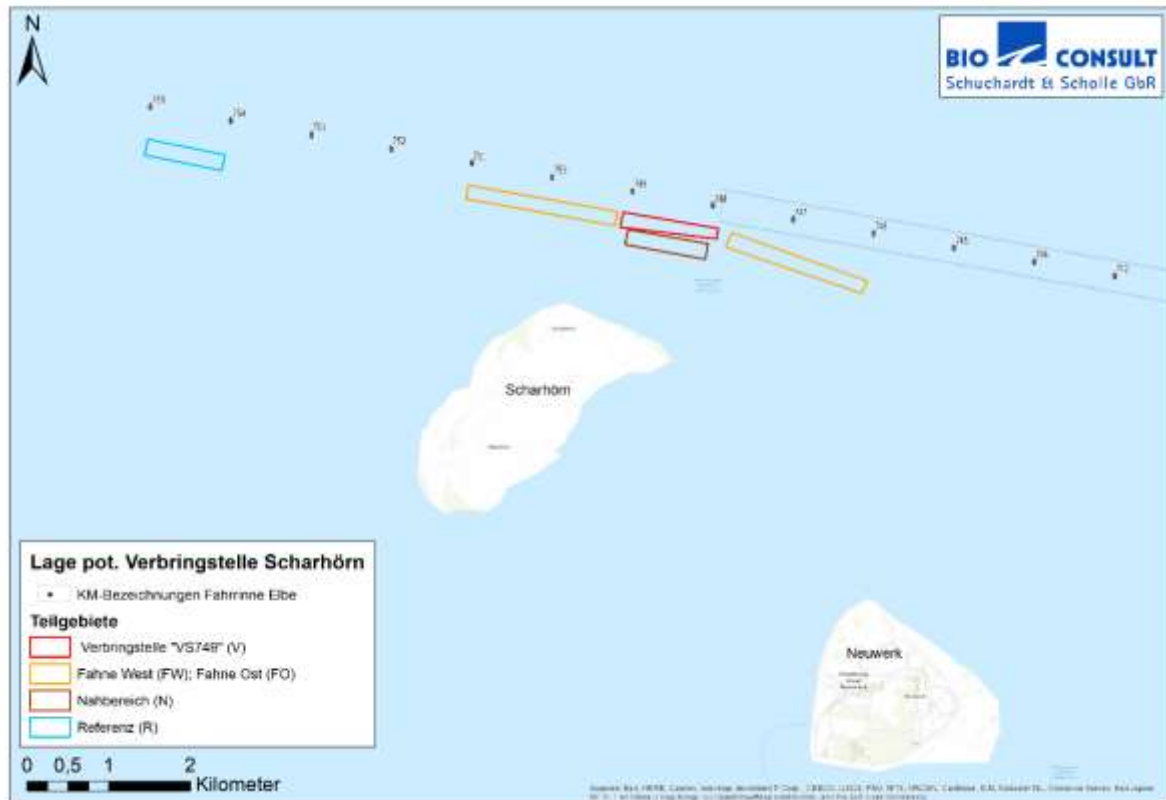
Die Datenlage, u.a. die nur qualitative Erfassung der Miesmuschelvorkommen im Nationalpark „Hamburgisches Wattenmeer“ ist die bestverfügbare und wird als ausreichend angesehen, um den IST-Zustand, d.h. das Vorkommen und Verbreitung des möglicherweise durch das Vorhaben betroffene Makrozoobenthos zu beschreiben.

Eine umfassende Beschreibung des IST-Zustandes des Makrozoobenthos ist in Kapitel 4.10.3 der HPA AP (2022) zu finden. Nachfolgend werden Auszüge präsentiert.

#### 7.3.3.1 Verbringstelle und Nahbereiche

Die Probenahme von BioConsult (2021) wurde am 12. und 13.10.2020 von Bord eines Krabbenkutters durchgeführt. Zur quantitativen Probenahme des Makrozoobenthos wurde ein van-Veen-Greifer von 0,1 m<sup>2</sup> Grundfläche eingesetzt. Insgesamt liegen also Informationen von 78 Greifer-Stationen (Infauna) und 15 Dredgehols (Epifauna) von der geplanten Verbringstelle (rotes Rechteck), aus dem lateralen Nahbereich (N) entlang der südlichen Begrenzung der Verbringstelle (braunes Rechteck) und aus sowohl der westlichen und östlichen Verdriftungsfahne von ca. 2 km Länge ausgehend von der Verbringstelle (orange Rechtecke, Abbildung 7-4) vor. Des Weiteren wurden noch Proben in einem ca. 5 km westlich der Verbringstelle gelegenen Bereich genommen, von dem ursprünglich angenommen wurde, dass er als Referenzbereich für die Verbringstelle dienen könnte. Die Beprobung ergab jedoch ein Vorhandensein von viel feineren Sedimenten (ca. 3-4 mal so hohe Anteile der Fraktion 63-100 µm), so dass diese Stelle zukünftig nicht als Referenz herangezogen werden kann. Auf eine detaillierte Betrachtung der geplanten Referenzstelle (R-Gebiet) wird im Folgenden verzichtet, diese ist jedoch in der AP (HPA 2022, Kap. 4.10.3, S. 160 f.) einzusehen. Mittels einer 1 m-Baumkurre wurde das Makrozoobenthos (Epifauna) und eingeschränkt die kleinere demersale Fischfauna (s. Kap. 7.3.4) sowie mit Hilfe eines Van-Veen-Greifers die Infauna als Grundlage zur Beurteilung des Vorhabens auf die Lebensgemeinschaften (Besiedlung, Rote Liste-Arten erfasst).





**Abbildung 7-4: Lage des Probenahmegebietes im Bereich der geplanten Verbringstelle**

Erläuterung: Lage des Probenahmegebietes im Bereich der geplanten Verbringstelle VS 749 und der Teilgebiete Fahne, Nahbereich lateral und „R-Gebiet“  
Quelle: BioConsult (2022)

Es konnten insgesamt 89 Arten nachgewiesen werden die meisten im Bereich „R-Gebiet“ mit 61 Arten, gefolgt durch Fahne West mit 37 Arten. An den Teilgebieten Fahne Ost und Nahbereich wurden jeweils 30 Arten nachgewiesen, an der Verbringstelle waren es 29 Arten. Insgesamt wurden 8 Arten der Roten Liste gefunden, davon fallen in die Kategorie G (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes) die Hydrozoa *Sertularia cupressina*, sowie die Muscheln *Donax vittatus* und *Spisula solida*. In dem sogenannten „Referenzgebiet“ wurden aus dergleichen Kategorie die Bryozoe *Alcyonidium parasiticum*, sowie der Polychaet *Sthenelais boa* der Vielborster *Sigalion mathildae* (Kategorie 3 =gefährdet), sowie *Leuckartiara octona* und *Scruparia chelata* (Kategorie R „extrem selten, geografische Restriktion) detektiert. Insgesamt waren die Abundanzen von Rote-Liste-Arten, auf das gesamte Untersuchungsgebiet gerechnet, sehr gering und es handelte sich in allen Fällen nur um wenige Individuen und kamen daher auch nur mit sehr geringer mittlerer Abundanz von weniger als 1 Ind./m<sup>2</sup> vor. Die Arten *Nephtys hombergii*, *Scoloplos armiger*, *Spiophanes bombyx*, *Bathyporeia elegans*, *Crangon* und *Gastrosaccus spinifer* sind als typisch für den FFH- LRT 1160 gelistet.

Die Ergebnisse der Makrozoobenthosuntersuchung sprechen für das Vorliegen starker Strömungsdynamik in den Teilgebieten „Verbringstelle“, „Fahne Ost“ und „Fahne West“. Zu beachten ist auch, dass die Wassertiefe an den Stationen im gesamten Untersuchungsgebiet zwischen 7,8 m an der flachsten und 19,7 m an der tiefsten Stelle variierte. Die mittlere Wassertiefe im Teilgebiet „Verbringstelle“ betrug 15,9 m und Teilgebiet „Fahne West“ 16,4 m. Mit 9,5 m war die Wassertiefe im „Nahbereich“ am geringsten und betrug im „Teilgebiet Fahne Ost“ 11,5 m.

Grundsätzlich handelt es sich um relativ artenarme Gebiete, deren Gemeinschaften von Arten charakterisiert werden, die dynamische Sande bevorzugen.



### 7.3.3.2 Neuwerker und Scharhörner Watt

Das Makrozoobenthosmonitoring im Auftrag der BUKEA findet seit einigen Jahren üblicherweise Ende August bis Anfang September auf 6 Transekten (Abbildung 7-5) statt (Umland 2020). Die Untersuchungen der Jahre 2018 und 2019 zeigen eine Zunahme von Feinsedimenten, die die nach wie vor vorherrschenden sanddominierten Sedimente überdecken. Diese Entwicklung hält an und führt zu einer veränderten Besiedelung mit teilweise hohen Abundanzen von schlickbewohnenden Arten wie z. B. *Cerastoderma* und *Heteromastus*.

Dominante Arten, die mit einer Frequenz von mehr als 50% erfasst wurden, waren *Arenicola marina*, *Heteromastus filiformis*, *Cerastoderma edule*, *Pygospio elegans*, *Hediste diversicolor*, *Hydrobia ulvae* und *Macoma balthica*, von denen die ersten fünf Arten auch in 2018 am häufigsten auftraten. *Heteromastus filiformis* und *Hydrobia ulvae* sind als schlickliebende Arten zu charakterisieren, während *Cerastoderma edule* feinsandiges Substrat bevorzugt. *Pygospio elegans* und *Macoma balthica* besiedeln sämtliche Watttypen. Weitere, weniger häufig angetroffene Arten siedeln sowohl im Schlickwatt (*Corophium volutator*) als auch im Sandwatt (*Janice conchilega*, *Scoloplos armiger*). Rote Liste Arten nach Rachor et al. (2013) wurden nicht nachgewiesen.



**Abbildung 7-5: Transekte des Makrozoobenthosmonitoring des Nationalparks Hamburgischen Wattenmeeres**

Quelle: HPA (2022)

Zur Verbreitung von Miesmuschelbänken (*Mytilus edulis*) wurden Daten des Geoportals der NLPV (Marine.Daten.Infrastruktur.Niedersachsen, Bestand 2016) herangezogen und mit einer aktuellen Erhebung (Umland 2020) ergänzt.

Südöstlich der Insel Neuwerk wurden im Neuwerker und Duhner Watt kleinere Miesmuschelbänke dokumentiert (HPA 2022, Kap. 4.10.3, S. 170 f.).

### 7.3.3.3 Übergangsgewässer Elbe

Für die Beschreibung des Zustandes des Makrozoobenthos im mesohalinen Übergangsgewässer wurden Monitoringdaten des WRRL Programmes herangezogen (KÜFOG et al. 2020), und zwar im Untersuchungsgebiet „Belum - Neufelder Sand/ Böschrücken“<sup>1</sup>. Bei den Erhebungen im Jahr 2018 wurden dort insgesamt 22 Taxa, davon 21 Arten nachgewiesen. Davon gehören 8 Arten zu den Brackwasserarten. Außerdem konnten die Neozoen *Cordylophora caspia* und die Polychaeten *Bocardiella ligerica*, *Marenzelleria viridis* und *M. neglecta* sowie *Synidothea laticauda* detektiert werden. Der Gefährdungstatus der Arten ist laut KÜFOG et al. (2020) auf Grund unzureichender Datenlage für den Polychaeten *Alitta succinea* und die beiden Crustacea *Haustorius arenarius* und *Palaemon longirostris* unklar. Die übrigen Arten sind verbreitet. Wie in den Vorjahren dominieren insgesamt die Krebstiere (Crustacea) mit 11 Arten die Artenzahlen. Die Polychaeta folgen mit 8 Arten. Die Artenzahlen schwanken mit Ausnahme der Wattbereiche am Böschrücken zwischen 11 und 13 Arten. Die Wattbereiche auf dem Böschrücken sind wie schon im Jahr 2017 artenarm. Es wurden nur 8 Arten gefunden, im Gegensatz zu 2016, in dem die Station mit 15 Arten noch die artenreichste Station im Gebiet war. Mögliche Ursachen wurden nicht genannt.

### 7.3.3.4 Südliches Elbufer

BioConsult (2015) konnte im Bereich von Elbe-km 713- 723<sup>2</sup>, basierend auf Van-Veen-Greifer-Beprobungen von 2010-2014 insgesamt 50 Taxa der Infauna nachweisen, von denen 31 sicher bis zur Art bestimmt werden konnten. Die Arten waren auf sieben Großtaxagruppen (Bryozoa, Hydrozoa, Polychaeta, Bivalvia, Oligochaeta, Platyhelminthes und Crustacea) verteilt, von denen Crustaceen mit 20 die größte Taxazahl stellten, gefolgt von Polychaeten mit 13 Taxa. Die Crustacea beinhalteten eine Reihe von Arten wie z.B. *Crangon*, *Neomysis integer* und *Mesopodopsis slabberi*, die aufgrund ihrer Lebensweise dem sog. Hyperbenthos zugeordnet werden und deren Auftreten in den Proben durch ihre Mobilität somit mehr oder weniger zufällig ist. Aufwuchsorganismen wie Hydrozoa stellten 7 Taxa und Bryozoa 5 Taxa, gefolgt durch Muscheln mit 4 Taxa. Oligochaeta und Plattwürmer (Platyhelminthes) wurden ausschließlich auf Großgruppenebene angesprochen, da diese für die Fragestellung (typische Begleitfauna von Miesmuschelbänken) eher von untergeordneter Bedeutung waren.

Insgesamt waren 27 Taxa oder 54 % der insgesamt erfassten 50 Taxa mit Hartsubstraten assoziiert. Es wurden keine Rote-Liste-Arten mit einem höheren Gefährungsgrad (Kategorie 1 – 3) nachgewiesen.

Außerdem wurden in den vier Untersuchungsjahren Dredgefänge durchgeführt, in denen fünf Großtaxagruppen (Bryozoa, Hydrozoa, Polychaeta, Bivalvia, Crustacea) erfasst wurden. Jahresintern war die Artenvielfalt unterschiedlich: so war sie 2010 und 2014 mit jeweils 14 Taxa am geringsten und 2012 mit 36 Taxa deutlich höher als in den anderen Jahren. Die Gruppe der Krebstiere stellte die größte Taxazahl (20 Taxa). Die Gruppe der Polychaeta wurde durch 6 Taxa gestellt, zu denen zum einen größere und mobile Arten wie *Alitta succinea*, *Nephtys spp.* und *Blygides sarsi* gehörten, aber auch kleine Formen wie *Autolytus spp.* und *Polydora cornuta*, die in Dredgen nur erfasst werden, da sie an Hartsubstrat (Torf, Hydrozoa, Muscheln, Schill) gebunden sind. Aufwuchsorganismen wie Hydrozoa (5 Taxa) und Bryozoa (3 Taxa) kamen ebenfalls mit relativ hohen Taxazahlen vor. Zu den Muscheln (Bivalvia) gehörten nur Bohrmuscheln (*Petricolaria pholadiformis*, *Pholadea indet.*). Insgesamt 8 Taxa sind ursprünglich

<sup>1</sup> Lage im BZR 53

<sup>2</sup> Lage im BZR 32

nicht in der Tideelbe beheimatet, sondern aus anderen Regionen eingewandert (Neozoa): der Keulenspolyp *Cordylophora caspia*, die Bohrmuschel *Petricolaria pholadiformis*, die Brackwasser-Seepocke *Amphibalanus improvisus*, die Asiatische Strandkrabbe *Hemigrapsus sanguineus*, die Wollhandkrabbe *Eriocheir sinensis*, sowie drei Krebsarten (*Palaemon longirostris*, *Palaemon macrodactylus* und *Idotea metallica*). Arten der Roten Liste waren nur durch den Schlickkrebs *Corophium arenarium* vertreten, welcher nach Rachor et al. (2013) in die Kategorie „3“ (gefährdet) eingeordnet ist. Für 6 weitere Arten ist die Datenlage unzureichend (Kat. „D“) bzw. die Art weist ein sehr restriktives Vorkommen (Kat. „R“) auf.

BioConsult (2015) berichtet außerdem von einem Miesmuschelvorkommen mit hoher räumlicher und zeitlicher Variabilität im Bereich von Elbe-km 718- 723 (stromab vom Glameyer Stack<sup>3</sup>), basierend auf Beprobungen von 2010-2014. Eine Klassifizierung der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Miesmuschelansiedlung als §30 Biotop wird nicht vorgenommen, weil es sich um sublitorale Vorkommen handelt, die stromauf der seeseitigen, „durch eine gerade Linie zwischen den äußersten Landspitzen des Mündungstrichters begrenzten“ Flusslauf des Brackwasser- Ästuars auftreten und daher nicht unter die bei von Drachenfels (2021) genannte Definition fällt.

### 7.3.4 Fische und Neunaugen

Zur Beschreibung des IST-Zustands der potenziellen Verbringstelle und ihrer Umgebung wurden seitens der HPA (2022) Monitoringdaten herangezogen, die durch BioConsult (2022) direkt im Verbringbereich und Umgebung (s. HPA 2022, Kap. 4.10.3) ermittelt wurden und Daten des seit Jahren regelmäßig durchgeführten „Young fish survey“ von 2018-2020, die vom Thünen Institut im Dezember 2020 bereitgestellt und westlich und östlich der geplanten Verbringstelle bzw. in der Nähe von Scharhörner erfasst wurden. Die Probennahmen des Thünen-Institutes erfolgen im September (s. Clupea Reiseberichte auf [www.thuenen.de](http://www.thuenen.de)). Sie wurde mit einer 3 m Krabbenbaum-Kurre mit einer Maschenweite von 20 mm am Steert des Netzes durchgeführt. Die Holzzeit betrug 15 Minuten bei einer Schleppgeschwindigkeit von etwa 3 kn über Grund. (Mitt. Thünen Institut). Beide Datensätze wurden durch eine Befischung mit einer Baumkurre -also analog den Genehmigungsverfahren zur Tonne E3 und der AWZ sowie den in Thiel & Thiel (2015) beschriebenen Untersuchungen im Nationalpark „Hamburgisches Wattenmeer“- gewonnen, mit der hauptsächlich demersale Arten, aber auch einige pelagische Arten erfasst wurden.

Die bodenlebenden Arten stellen die „Zielarten“ dar – unter der Annahme, dass diese durch die Verbringungen deutlicher betroffen sein würden als pelagische Spezies (BfG 2019). Die Untersuchungen ergeben einen guten Überblick über das vorhandene Artenspektrum im IST-Zustand. Für den WRRL Wasserkörper „Tideelbe“, Messstelle „Medem“ wird eine Artenzusammenstellung aus dem Jahr 2017 der FFG Elbe präsentiert. Die zu Verfügung stehende Datenlage wird als ausreichend angesehen.

#### 7.3.4.1 Verbringstelle und Nahbereich

Insgesamt wies das Thünen-Institut<sup>4</sup> 26 Fischarten zwischen 2018 und 2020 nach (s. HPA 2022, Kap. 4.9.4, Tabelle 45). Die mit Abstand häufigsten Arten waren Scholle und Wittling, gefolgt durch die Freiwasserart Hering. Des Weiteren traten Sandgrundel, Roter Knurrhahn, Limande, Kliesche und Kleine Seenadel relativ häufig auf.

<sup>3</sup> Lage im BZR 32

<sup>4</sup> Direkte Datenübermittlung zwischen Thünen-Institut und HPA, 2021

BioConsult (2022) konnten in ihren Fängen mit der 1m- Baumkurre 5 Arten nachweisen (Tabelle 7-2), von denen Wittling und Lozanos Sandgrundel bzw. nicht näher bestimmte Grundeln dominierten.

Unter dem Gesichtspunkt der FHH-Richtlinie ist hier für die Fischfauna nur die Anhang II und Rote Liste Art (Thiel et al. 2013) mit Status „3“ Flussneuaugen (*Lampetra fluviatilis*) von besonderer Bedeutung, eine Art, die zu den anadromen Wanderfischen gehört, die zum Laichen in die Flüsse aufziehen. Der Erhaltungsstatus wird als günstig eingestuft (BUE 2019). Auf der Vorwarnliste (Status „V“) der roten Liste (Thiel et al. 2013) sind vorrangig kommerziell genutzte Fischarten zu finden: *Gadus morhua* (Kabeljau), *Solea solea* (Seezunge), *Scophthalmus maximus* (Steinbutt). Für eine Reihe von ehemals als gefährdet eingestuften Spezies, wird aktuell kein Gefährdungsstatus mehr vergeben (z. T. „Daten unzureichend“): *Ammodytes marinus* (Kleiner Sandaal), und *Pomatoschistus minutus* (Sandgrundel). Die Arten Flussneuaugen, Kliesche, Großer Scheibenbauch, Limande, Flunder und Scholle sind kennzeichnend für den FFH LRT 1160.

Bezogen auf den Parameter Artenspektrum gab es nur geringe, temporär auftretende Unterschiede zwischen den untersuchten Teilgebieten. Es wurden keine auf der Roten Liste der Fische und Neunaugen (Thiel et al. 2013) geführten Fischarten nachgewiesen, was aber auch mit der Probenahme (Saisonalität und Fangzufälligkeit) zu tun haben könnte.

**Tabelle 7-2: Artenspektrum Fische Verbringstelle und Nahbereiche**

	V	N	FO	FW
<i>Ammodytidae indet.</i>			8,6	
<i>Merlangius merlangus</i>			25,7	
<i>Pomatoschistus lozanoi</i>			21,4	
<i>Pomatoschistus minutus</i>	40,8	13,5	14,3	
<i>Pomatoschistus spp.*</i>		25,4	46,0	
<i>Syngnathus rostellatus</i>		19,7	7,1	

Erläuterung: Artenspektrum Fische (1 m-Baumkurre) / 1000 m2 dargestellt je Teilgebiet. V = Verbringstelle, N = Nahbereich, FO = Fahne Ost, FW = Fahne West, blau unterlegt: in dem Teilgebiet nicht als eigenständige Art bewertet

Quelle: BioConsult (2022)

Bezogen auf den Parameter Artenspektrum gab es nur geringe, temporär auftretende Unterschiede zwischen den untersuchten Teilgebieten. Es wurden keine auf der Roten Liste der Fische und Neunaugen nach Thiel et al. (2013) geführten Fischarten nachgewiesen. Laut BioConsult (2018) geben die Zahlen eine artspezifische Saisonalität und gewisse Fangzufälligkeit wieder.

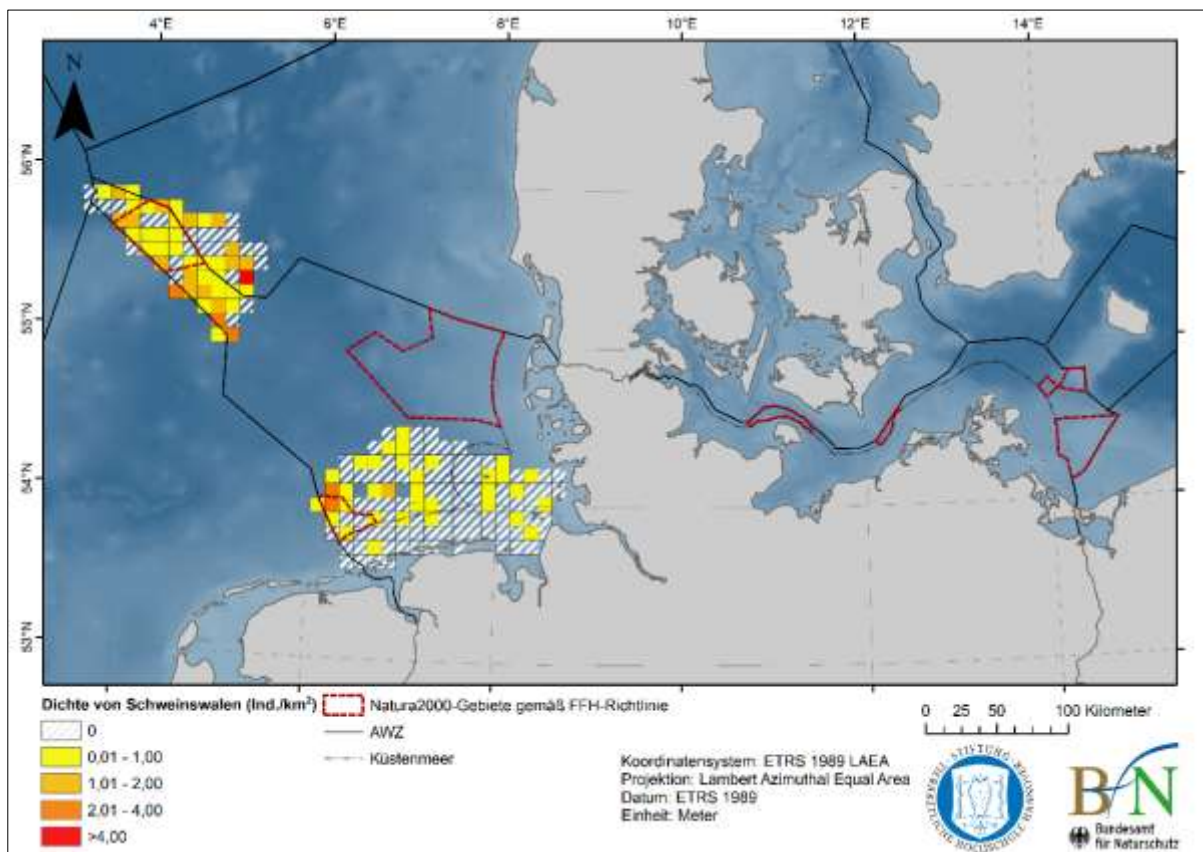
## 7.3.5 Marine Säuger

### 7.3.5.1 Schweinswal (*Phocoena phocoena*)

Im deutschen Bereich der Nordsee besitzen zwei Gebiete eine besondere Bedeutung für Schweinswale: Temporär im Frühjahr der Borkum- Riffgrund und ganzjährig das Sylter Außenriff. Die sensibelste Zeit ist der Zeitraum der Geburt der Jungen in der Zeit von Mai bis Juli – sie fand bisher hauptsächlich im Fortpflanzungsgebiet Sylter Außenriff statt (BMU 2013). Laut Viquerat et al. (2015) scheint jedoch der Bereich um das „Borkum Riffgrund“ ein neuer „hot spot“ zu sein und eine neue Bedeutung für die Schweinswale als Kalbungsgebiet zu erhalten. Untersuchungen von Baltzer et al. (2018) wurden an

sechs Stationen entlang der Küste von Schleswig-Holstein und Niedersachsen durchgeführt. Es zeigte das höchste Vorkommen von Schweinswalen an der westlich von Sylt gelegenen Station Westerland sowie in der Meldorfer Bucht. Diese beiden Stationen sowie die Station Rochelsteert werden als wichtige Gebiete für Kalbung und Paarung angesehen. Interessanterweise konnten fast ganzjährig hohen Detektionsraten von Schweinswalen an der Station Meldorfer Bucht gezeigt werden, obwohl das Gebiet in der Nähe des Büsumer Hafens mit entsprechendem Schiffsverkehr stark anthropogen überprägt ist. Die Verteilung der Schweinswale erklären sich die Autoren durch die Verteilung von Beutfischen (Baltzer et al. 2018). Schweinswale gelten als Nahrungsoportunisten, d. h. sie erbeuten die Nahrung (benthische oder pelagische Fische, auch Tintenfische, Krebstiere), die im Lebensraum gerade verfügbar ist. Dies kann nach Saison, Region und Jahr variieren.

Die Abundanz von Schweinswalen der südlichen Nordsee ist seit dem Monitoring von 1994 gestiegen (Jensen et al. 2018). Auf Grundlage der Sichtungen im Sommer 2019 (Nachtsheim et al. 2020) wurde für die komplette Nordsee eine Abundanz von 27.752 Schweinswalen ermittelt; dies entspricht einer Dichte von 0,69 Individuen/km<sup>2</sup> (Abbildung 7-6). Die Abundanz- und Dichteschätzungen entsprechen den Ergebnissen aus den Vorjahren. Sie sind auch regelmäßig im Elbeästuar bis zum Mühlenberger Loch anzutreffen (<http://Der Schweinswal - Schweinswale e.V.; walschutz.org>). Allerdings basieren die Sichtungen des Vereins lediglich auf Zufallsmeldungen (HPA 2022, Kap. 4.10.5, S. 179).



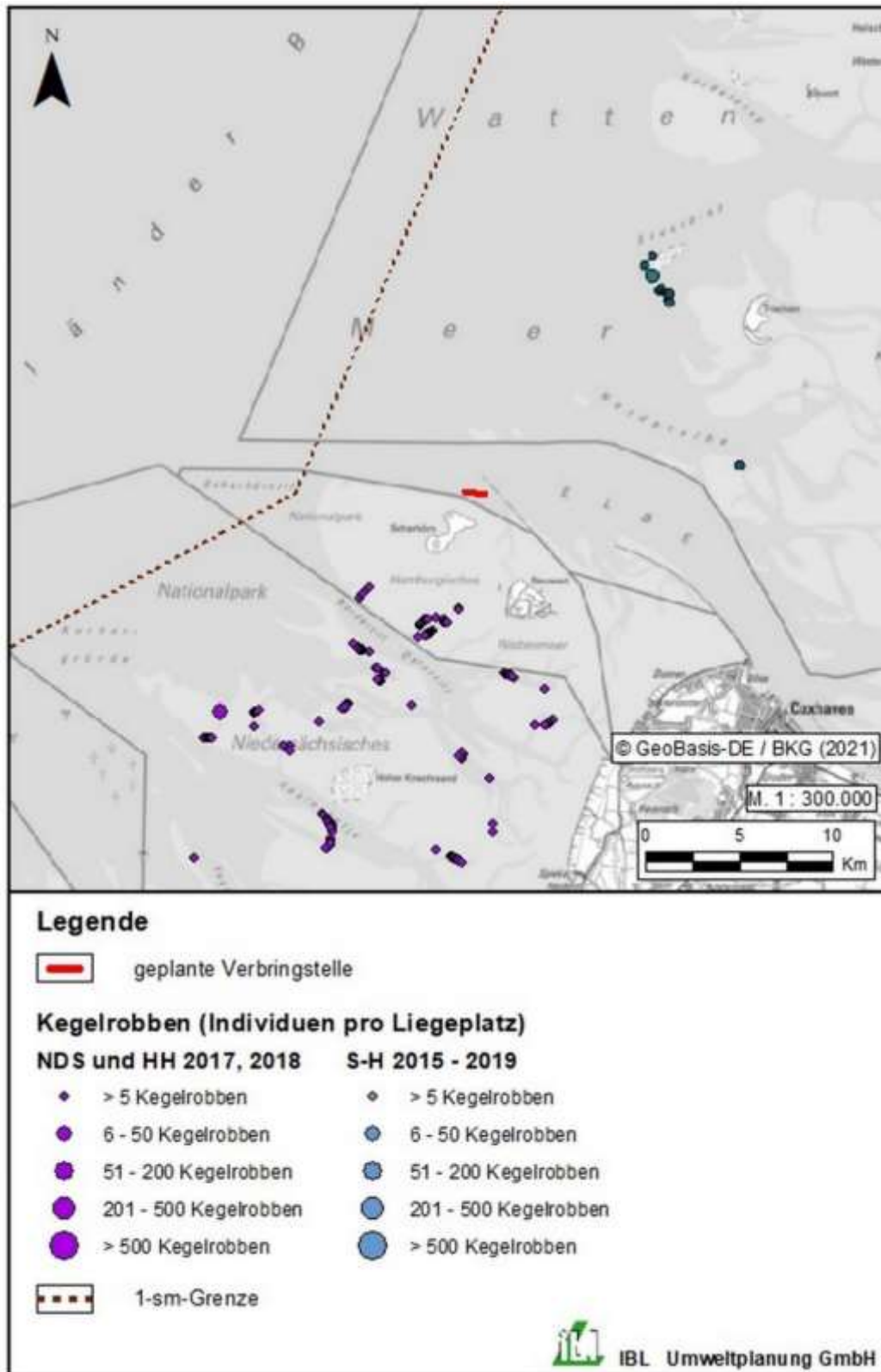
**Abbildung 7-6: Schweinswaldichten Frühjahr 2019**

Erläuterung: Aufwandskorrigierte Rasterkarte mit mittlerer Schweinswaldichte [Ind./km<sup>2</sup>] pro Zelle (hier: 10x10 km). Datengrundlage: Flugzeuggestützte Erfassung von Schweinswalen im Frühjahr 2019 in den Gebieten A, E, F.

Quelle: Nachtsheim et al. (2020)

### **7.3.5.2 Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*)**

In deutschen Hoheitsgewässern hält sich eine Teilpopulation der Kegelrobben an folgenden Stellen auf: Jungnamensand (Schleswig-Holstein), Helgoländer Düne (Schleswig-Holstein) und Kachelotplate bei Juist (Niedersachsen). Sie sind regelmäßig im Elbeästuar bis stromauf zum Mühlenberger Loch gesichtet worden (BfG 2019a). Die Zahl der Tiere ist von 2.139 Ind. im Jahr 2006 auf 5.445 Ind. in 2017 gestiegen (Jensen et al. 2018). Laut Brasseur et al. (2020) ist die Zahl der Kegelrobben in der Wattenmeerregion seit über einem Jahrzehnt stetig gestiegen und die Bestände haben sich stabilisiert. So lag die mittlere Wachstumsrate in den letzten fünf Jahren bei ca. 9% pro Jahr. Im Jahr 2020 wurden insgesamt 7649 Kegelrobben gezählt, davon 218 in den Gebieten von Schleswig-Holstein, 587 (unvollständige Zählung, geschätzt 10-15% weniger) in Niedersachsen/ Hamburg erfasst. Besonders wichtige Lebensräume sind ungestörte Liegeplätze, die für die Aufzucht der Jungtiere geeignet sind. Geburten erfolgen im Wattenmeer zwischen November und Januar (Koschinski 2007) der Haarwechsel liegt in der Zeit von Mitte Februar bis Mitte Mai. Wurfplätze von Kegelrobben existieren im und nahe des Verbringgebiets nicht (HPA AP 2022, Kap. 4.10.5, S. 181). Die nächstgelegenen dokumentierten Liegeplätze der Kegelrobbe liegen in ca. 5 km südwestlich von Scharhörn (Abbildung 7-7).



**Abbildung 7-7: Kegelrobbenliegeplätze NDS, HH und S-H Wattenmeer**

Quelle: NDS: [https://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA\\_SCRIPT/37\\_Portal/impressun](https://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA_SCRIPT/37_Portal/impressun).  
 SH: [https://www.mdi-de.org/mapapps/resources/apps/mdide\\_mainapp/index.html?lang=de](https://www.mdi-de.org/mapapps/resources/apps/mdide_mainapp/index.html?lang=de)  
 Einsicht 09/22

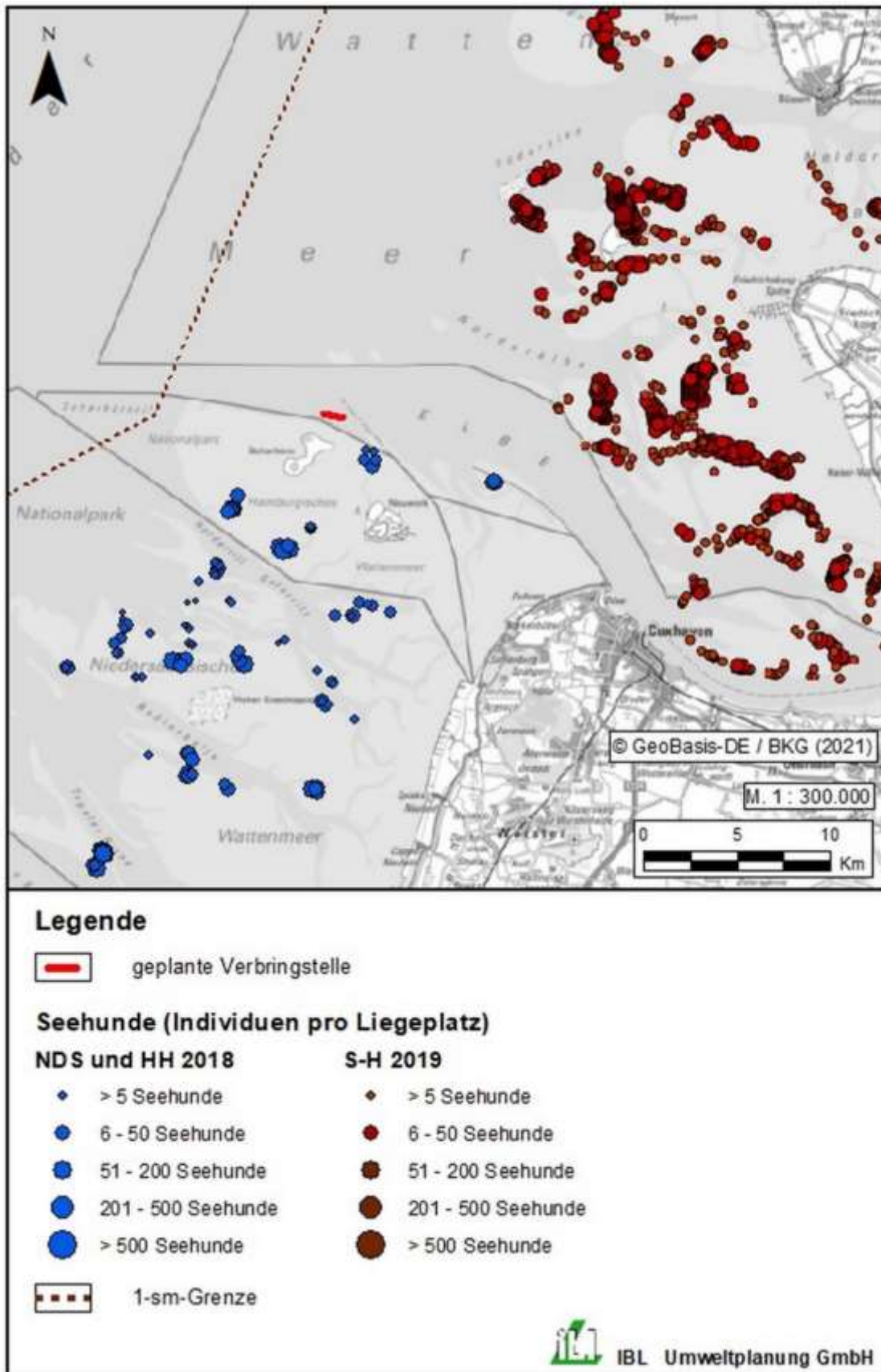
### 7.3.5.3 Seehund (*Phoca vitulina*)

Der Gesamtbestand der Seehunde im Wattenmeer zwischen dem niederländischen Den Helder und dem dänischen Esbjerg wird als eine Population angesehen. Neben küstennahen Vorkommen vor Sylt, Spiekeroog und Wangerooge wurde ein Schwerpunkt deutlich küstenfern nordwestlich des Gebiets „Östliche Deutsche Bucht“ festgestellt (Markones et al. 2015). In der Elbe sind regelmäßige Sichtungen bis stromauf zum Mühlenberger Loch festgestellt (BfG 2019a).

Laut Galatius et al. (2020) stieg die Zahl der Seehunde im Sommer 2020 von 38.126 Tieren in 2017 (Jensen et al. 2018) auf ca. 41.700 (inklusive Anteil ca. 32% Korrekturfaktor von unter Wasser befindlichen Individuen). In Schleswig-Holstein wurden 10.746 Tiere gezählt (+23% im Vergleich zu 2019), und im Niedersächsischen und Hamburger Bereich 7.553 (-14% im Vergleich zu 2019) (HPA 2022, Kap. 4.10.5, S. 182 ff.).

Die nächstgelegenen dokumentierten Liegeplätze der Seehunde liegen östlich von Scharhörn und in einer Entfernung von > 2 km zur geplanten Verbringstelle (Abbildung 7-8).





**Abbildung 7-8: Seehundliegeplätze NDS, HH und S-H Wattenmeer**

Quelle: NDS: [https://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA\\_SCRIPT/37\\_Portal/impressun](https://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA_SCRIPT/37_Portal/impressun).  
 SH: [https://www.mdi-de.org/mapapps/resources/apps/mdide\\_mainapp/index.html?lang=de/Einsicht/09/22](https://www.mdi-de.org/mapapps/resources/apps/mdide_mainapp/index.html?lang=de/Einsicht/09/22)

### 7.3.6 Brutvögel

Eine umfassende Beschreibung des Ist-Zustandes von Brutvögeln erfolgt in der AP der HPA (2022, Kap. 4.10.6.2) und ist dort einzusehen. An dieser Stelle wird nur auf dokumentierte Bestände in unmittelbarer Nähe zur geplanten Verbringstelle eingegangen, was ausdrücklich nicht die Relevanz der betrachteten Bestände der HPA AP tangiert.

Nachfolgend werden die Brutvogelbestände der Inseln Neuwerk (Innengroden, Nord- und Ostvorland), Scharhörn und Nigehörn der Jahre 2017 bis 2019 dargestellt (HPA 2022). Die genannten Inseln stellen bedeutende Bruthabitate dar und liegen > 1.200 m bzw. ca. 5.000 m Entfernung zur geplanten Verbringstelle. Anzumerken ist hierbei, dass der Neuwerker Innengroden inmitten ausgedehnter Watten liegt und beständig hochwasserfrei ist; Nord- und Ostvorland befinden sich vor dem Deich.

Die nachfolgende Zusammenfassung basiert auf folgender Datengrundlage:

- Brutvögel-Monitoringdaten vom Hamburger Nationalpark Wattenmeer (Umland 2020).

Die nachfolgenden Tabelle 7-3, Tabelle 7-4 und Tabelle 7-5 dokumentieren die Entwicklung der Brutvögelarten auf Neuwerk, Scharhörn und Nigehörn über die Jahre 2016-2019.

**Tabelle 7-3: Brutvögel Insel Neuwerk 2016-2019**

	2016				2017				2018				2019			
	IG	NV	OV	Σ	IG	NV	OV	Σ	IG	NV	OV	Σ	IG	NV	OV	Σ
Graugans	1		1	2			3	3	1		4	5	6		1	7
Brandente/-gans				90	86	12	9	107	90	5	4	99	106	14	20	140
Schnatterente	3	1		4	3	1		4	2			2	2			2
Stockente	8	5		13	9	2	2	13	12	6		18	19			19
Löffelente	3		2	5	4	1		5	1	1		2	5			5
Reiherente	2			2	2	1		3	2			2	3			3
Eiderente			2	2			3	3		1	1	2				
Austernfischer	134	387	91	612	193	337	131	661	138	442	159	739	134	391	118	643
Säbelschnäbler	12	36		48	23	15		38	22	34		56		63	13	76
Sandregenvfeifer		3		3		3		3		4		4		4		4
Kiebitz	26	1	1	28	23	1	2	26	22		2	24	21		2	23
Rotschenkel	8	4	30	42	3	1	19	23	1	3	23	27		1	25	26
Lachmöwe	161	258	4238	4657	148	776	4882	5806		809	4181	4990		1080	5376	6456
Sturmmöwe			15	15		12	15	27		19	15	34		3	26	29
Heringsmöwe		1	25	26		3	28	31		6	24	30		6	52	58
Silbermöwe		29	143	172		48	283	331		81	312	393		240	1158	1398
Brandseeschwalbe			460	460			216	216			375	375			756	756
Flussee-schwalbe		440	255	695		573	144	717		342	190	532		546	225	771
Küstenseeschwalbe		385		385		264		264		421		421		410		410
<i>Rotfüßige Seeschwalben</i>		825	255	1080		837	144	981		763	190	953		956	225	1181

Erläuterung: IG = Innengroden, OV = Ostvorland, NV = Nordvorland  
Tabelle angepasst durch HPA

Quelle: Umland (2020), zitiert in HPA (2022)

**Tabelle 7-4: Brutvögel Scharhörn 2016-2019**

Art	2016	2017	2018	2019
Graugans		1	2	5
Brandente	14	48	12	8
Stockente	5	1	3	2
Eiderente	12	6	32	37
Austernfischer	51	57	36	35
Rotschenkel	4	5	1	4
Sturmmöwe	5	4		2
Heringsmöwe	278	273	265	294
Silbermöwe	243	221	278	260
Mantelmöwe				1

Erläuterung: Tabelle angepasst durch HPA  
Quelle: Umland (2020), zitiert in HPA (2022)

**Tabelle 7-5: Brutvögel Insel Nigehörn 2016-2019**

Art	2016	2017	2018	2019
Kormoran	201	203	226	254
Löffler		5	8	8
Graugans	14	4	4	22
Weißwangengans			2	2
Brandente	10	16	11	2
Stockente	3			2
Eiderente	61	30	39	<b>333</b>
Austernfischer	47	32	21	40
Rotschenkel	5	2	1	2
Sturmmöwe				1
Heringsmöwe	583	708	231	710
Silbermöwe	594	655	381	784
Mantelmöwe	2	1	1	8

Erläuterung: Tabelle angepasst durch HPA  
Quelle: Umland (2020), zitiert in HPA (2022)

### 7.3.7 Gastvögel (Rastgeschehen)

#### Insel Neuwerk

Umland (2020, zitiert in HPA (2022)) berichtet von über 15.000 Exemplaren an Gesamtzahlen rastender Wat- und Wasservögel in 2019 auf der Insel Neuwerk. Die Zählungen verteilen sich auf die Monate Februar, März, April, Mai, September, Oktober und November. Die Arten Nonnengans, Ringelgans, Eiderente, Austernfischer, Goldregenpfeifer, Großer Brachvogel, Lachmöwe, Silbermöwe und Brandseeschwalbe bildeten die größten Rastbestände (mit  $\geq 1.000$  Ind.), von denen die Nonnengans, Ringelgans und Spießente entsprechend der Ramsar-Konvention als international bedeutsame Bestände eingeordnet werden können ( $\geq 1$  % der maßgeblichen biogeographischen Population). In den letzten Jahren traten vermehrt Nonnengänse im Winter auf Neuwerk auf.

Umland (2020) weist darauf hin, dass sich ein Trend zur verstärkten Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen durch Ringel- und Weisswangengänse im Innengroden ergab.

## **Insel Scharhörn und Insel Nigehörn**

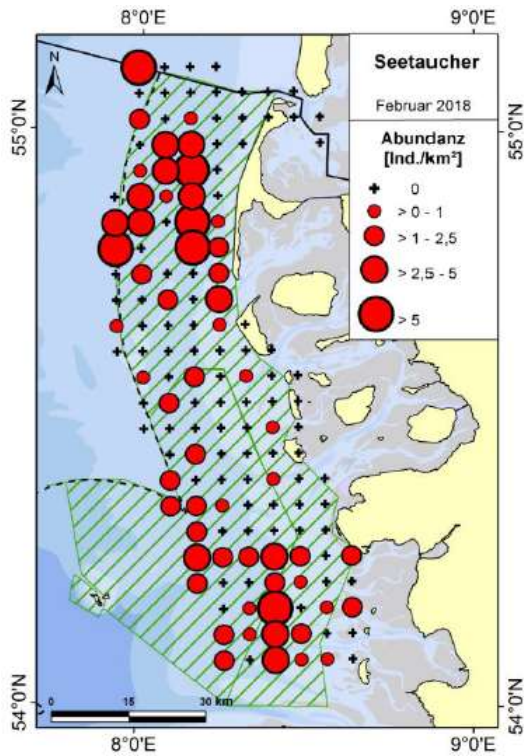
Die Bedeutung der beiden Inseln Scharhörn und Nigehörn werden durch die 2019 ermittelten Anzahlen der Watvogelarten Austernfischer (max. 18.100), Kiebitzregenpfeifer (max. 12.650), Knutt (max. 20.000) und Alpenstrandläufer (max. 21.525) durch Umland (2020) belegt. So wurde das Ramsar-Kriterium der 20.000 simultan anwesenden Individuen mehrfach überschritten. Das Maximum mit 112.743 Individuen wurde am 27.09.2019 festgestellt. Brandente, Eiderente, Austernfischer, Alpenstrandläufer, Großer Brachvogel und Lachmöwe kamen am häufigsten vor, erreichten Mindestbestände von über 1.000 Individuen. Ringelgans, Pfeifente, Sandregenpfeifer, Kiebitzregenpfeifer, Knutt, Sanderling, Pfuhschnepfe, Herings- und Silbermöwe waren weniger stetig, aber ebenfalls mit (zum Teil deutlich) über 1.000 Individuen anwesend. Von diesen Arten erreichten Brandente, Austernfischer, Kiebitzregenpfeifer, Knutt, Sanderling, Alpenstrandläufer und Silbermöwe das 1%-Kriterium der Ramsar-Konvention. Rastende Ringelgänse wurden auf ihrem Frühjahrs- und Herbstzug auf den Hochwasserrastplätzen der Scharhörnplate gesichtet, mit einem Maximum im Mai. Im Mai 2019 wurden maximal 532 Nonnengänse auf der Plate erfasst.

### **7.3.7.1 Winterbestände**

Aufgrund der geplanten Umlagerungszeiträume zwischen Anfang November bis Mitte März werden hier ausschließlich überwinterte Gastvogelbestände betrachtet. Konzentriert wird sich an dieser Stelle auf eine repräsentative Auswahl von Arten die aufgrund ihrer Lebensweise von den möglichen vorhabenbedingten Auswirkungen (Kap. 6) betroffen sein können.

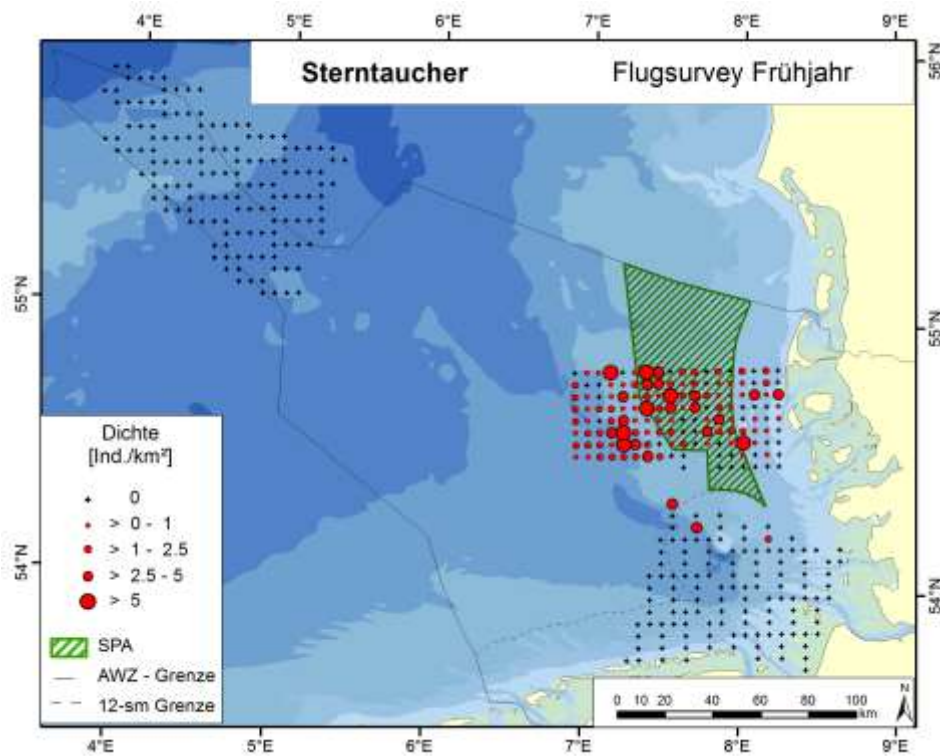
#### **Stern- und Prachtaucher**

Auf Basis der langjährigen Datenerhebungen konnte im Nordosten der AWZ und vor den nordfriesischen Inseln ein Hauptverbreitungsgebiet der von Prachtaucher *Gavia arctica* und Sterntaucher *G. stellata* im Frühjahr identifiziert werden (BSH 2015; Markones et al. 2015) – mit einem Konzentrationsbereich westlich von Sylt und Amrum, im Gebiet „Östliche Deutsche Bucht“ (BSH 2018), und Eiderstedt (Abbildung 7-9). Das langjährige Monitoring im Hoheitsgebiet Schleswig-Holsteins dokumentiert winterliche Schwerpunktbereiche für den Sterntaucher westlich Eiderstedts, westlich des Süderoogsands und nordwestlich Sylts. Ihr aggregierter Zustand wurde für die MSRL laut Umweltbundesamt (2018) mit „gut“ bewertet.



**Abbildung 7-9: Verbreitung von Stern- und Prachtauchern in der deutschen Nordsee am 21.02.2018 (fluggestützt)**

Quelle: (Guse et al. 2018)



**Abbildung 7-10: Verteilung der Sterntaucher in der Deutschen Bucht im Frühjahr 2018**

Erläuterung: Das mittlere Subgebiet wurde im Frühjahr 2018 zweimal befliegen. Die dargestellten Ergebnisse geben hier das mittlere Bild zusammengefasst für die beiden Surveytage wieder.

Quelle: Borkenhagen et al. (2018)

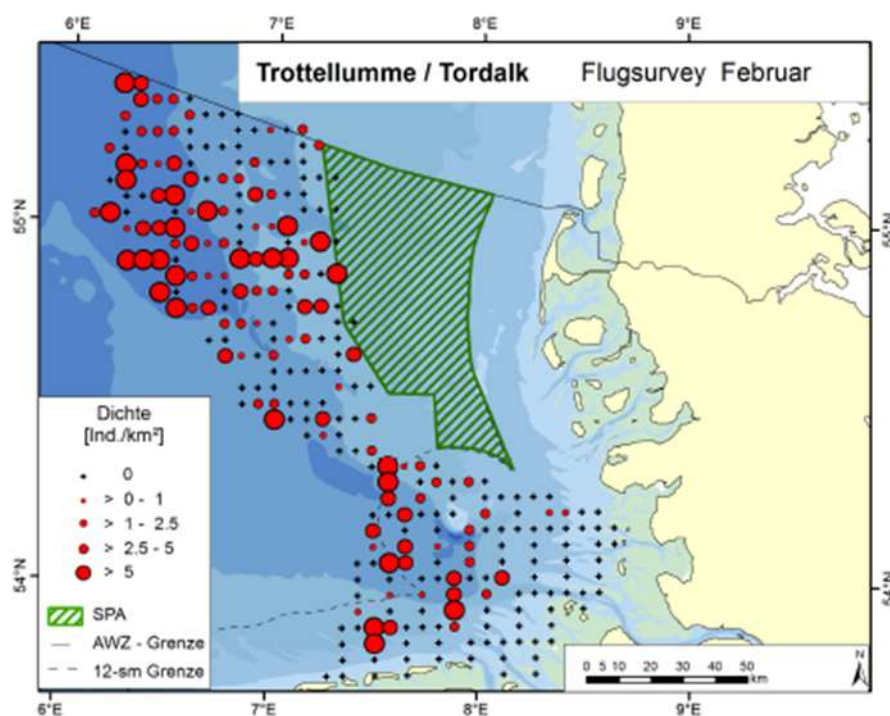


## Trottellummen und Tordalke

Trottellummen halten sich in der deutschen AWZ und in den deutschen Küstengewässern der Nordsee in den Herbst-/Wintermonaten weitverbreitet auf, in Anzahlen von durchschnittlich 33.500 (BSH 2015) wovon im Herbst die höchsten Zahlen im offshore Bereich mit Wassertiefen zwischen 40-50 m erreicht werden (Mendel et al. 2008).

Der Trend der Gastvögel in Niedersachsen wird als „moderat abnehmend“ eingeordnet (Krüger et al. 2020).

Trottellummen und Tordalke sind im Winter relativ gleichmäßig in den küstennahen Gewässern der AWZ verbreitet (FTZ 2018) (Abbildung 7-11). Eine deutliche Konzentration tritt vor den ostfriesischen Inseln auf. Zu anderen Jahreszeiten bleibt das Vorkommen in deutschen Gewässern gering. Die höchsten Konzentrationen treten dabei nördlich von Borkum und Norderney auf und erstrecken sich bis in den Offshore-Bereich. Ihr Zustand wird für die MSRL laut Umweltbundesamt (2018) mit „gut“ eingeordnet.



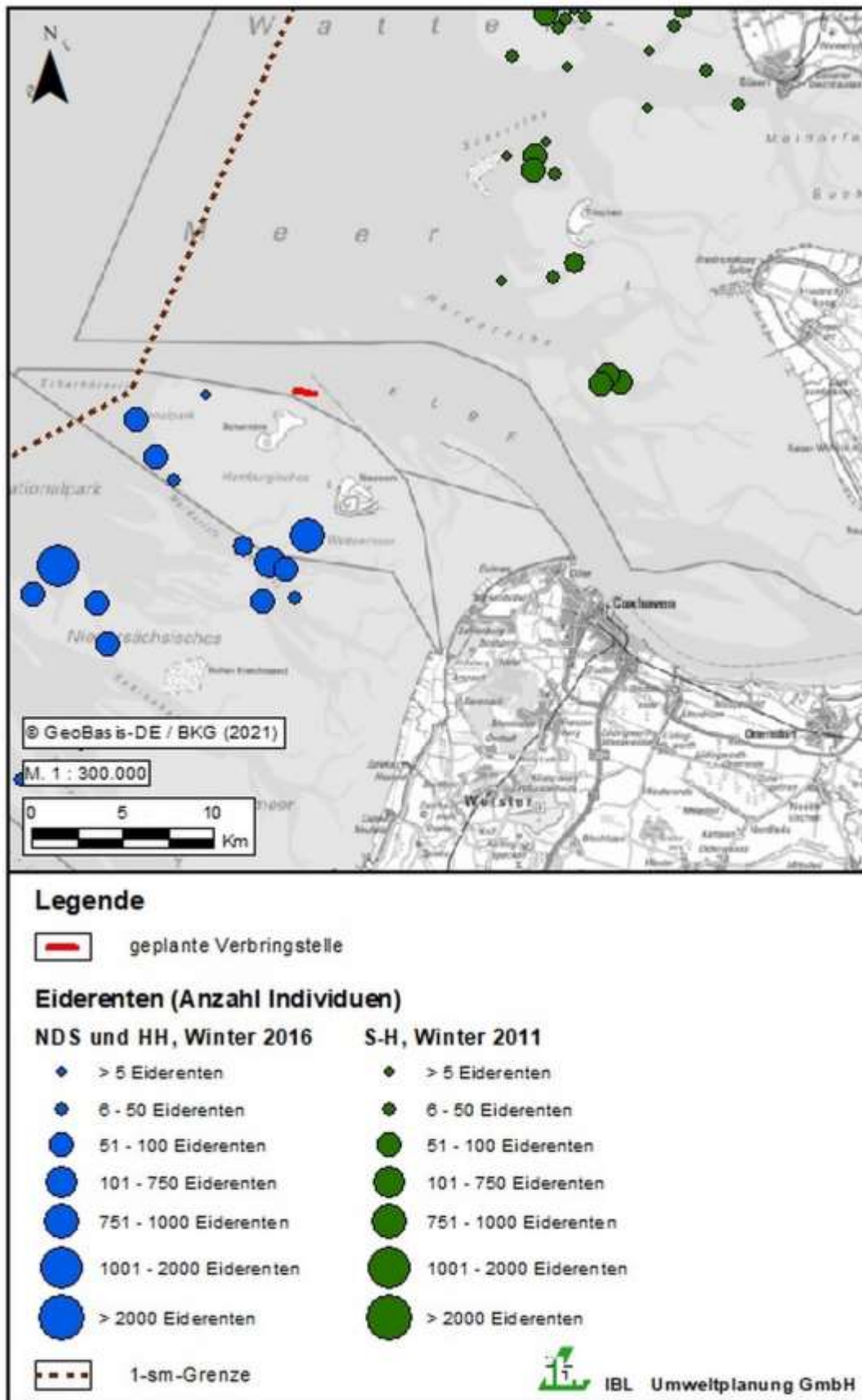
**Abbildung 7-11: Verbreitung der Trottellummen und Tordalke in der inneren Deutschen Bucht im Februar 2018**

Erläuterung: Unter den artbestimmten Individuen lag der Anteil der Trottellummen bei 94 %  
Quelle: Borkenhagen et al. (2018)

## Eiderente

Eiderenten kommen im Niedersächsischen und Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer während der Mauser (Juli August) und als Rastvögel vor. Während der Großgefiedermauser sind die Vögel ca. drei bis vier Wochen flugunfähig und besonders empfindlich gegenüber Störungen.

Die meisten Tiere schließen sich zu großen Schwärmen in ungestörten, küstenfernen Gebieten entlang der Prielränder zusammen. Der Winterbestand der Eiderente wird im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer und Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer mittels Flugzeugzählung erfasst. Die der geplanten Verbringstelle nächstgelegenen Gebiete mit Vorkommen im Winter zeigt Abbildung 7-12.



**Abbildung 7-12: Winterbestand der Eiderente NDS, HH und S-H Wattenmeer**

Quelle: NDS: [https://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA\\_SCRIPT/37\\_Portal/impressun](https://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA_SCRIPT/37_Portal/impressun).  
 SH: [https://www.mdi-de.org/mapapps/resources/apps/mdide\\_mainapp/index.html?lang=de/](https://www.mdi-de.org/mapapps/resources/apps/mdide_mainapp/index.html?lang=de/)  
 Einsicht 09/2022

## **Trauerente**

Im Winter kamen die nach Muscheln tauchenden Trauerenten fast im gesamten Nordteil des Küstenmeeres vor, mit einem Konzentrationsbereich westlich von Amrum und (süd)westlich der Halbinsel Eiderstedt. Während der Mauser im Sommer lagen die größten Konzentrationen wie schon in früheren Erfassungen westlich von Amrum und Süderoogsand sowie südwestlich von Eiderstedt (Guse et al. 2018). Der Zustand der Trauerente ist laut Umweltbundesamt (2018) „gut“.

## **Weißwangengans**

Die Weißwangengans, die wegen ihrer Kopfzeichnung auch als Nonnengans bezeichnet wird, ist in Deutschland vor allem ein Wintergast. Die Weißwangengans erreicht z.B. Schleswig-Holstein Mitte Oktober und verlässt dieses zwischen März und Mitte Mai wieder. Die Art nutzt geschützte Flachwasserbereiche als Ruhe- und Schlafplätze und Vorlandflächen sowie Grünlandbereiche binnendeichs als Äsungsflächen. Ihr Bestand zeigte von 2007/08- 2016/17 einen starken Anstieg in Schleswig-Holstein und einen moderaten im Bereich von Hamburg/Niedersachsen (Kleefstra et al. 2019). Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN für HPA im Februar 2021, zitiert in HPA 2022) eine Bedeutung als internationaler bzw. lokaler Lebensraum für Gastvogelpopulationen; die Kriterien nach Krüger et al. (2020) werden mindestens einmal erreicht (Belumer Außendeich und Hadelner Außendeich bzw. Vorland Otterndorf West). Die Vögel kamen an der Schleswig-Holsteinischen Seite der Elbmündung in den Bereichen, Neufeld Koog Vorland und Brunsbüttel Mühlenstrassen bis Kanal vor, mit Individuenzahlen > 10.000 (> 20.000 in 2016).

## **Ringelgans**

Die Ringelgans taucht vor allem in der Mauserzeit im Wattenmeer auf. Der Hinzug findet im April/ Mai statt, während der Wegzug ab Mitte August/ Anfang September beginnt. Ringelgänse rasten während des Durchzugs im Bereich von Seegraswiesen (im Herbst) sowie auf den Halligen und Vorländereien der Nordfriesischen Inseln (im Frühjahr), wo sie sich überwiegend von marinen Seichtwasserpflanzen oder Pflanzen der unteren Salzwiesen ernähren. In Deutschland findet man Ringelgänse im Winterhalbjahr regelmäßig und in größeren Trupps im Wattenmeer der Nordsee. Die Art zeigte ursprünglich im schleswig-holsteinischen Teil des Wattenmeeres ihre höchsten Anzahlen, aber seit 2000 steigt auch ihre Verbreitung im niederländischen Teil. Ihre Anzahlen von 2007/08 – 2016/17 werden für Schleswig-Holstein als „stabil“ angegeben, aber „abnehmend“ für das Wattenmeer von Hamburg/Niedersachsen (Kleefstra et al. 2019). Ihr aggregierter Zustand ist jedoch im Rahmen der MSRL mit „gut“ bewertet (BMU 2018). Die Ringelgans wurde nur 2017 mit ca. 150 Exemplaren an der schleswig-holsteinischen Seite der Elbmündung im Bereich Neufeld Koog Vorland (1 Zähltag im November 2017) gesichtet.

## **Sanderling**

Sanderlinge halten sich vorwiegend an Stränden auf, wo sie am Spülsaum nach Nahrung suchen.

Die langjährige Entwicklung der Gastvogelpopulation wird von Kleefstra et al. (2019) insgesamt als „steigend“ dokumentiert, was hauptsächlich auf den Anstieg der Zahlen in den Niederlanden und Dänemark beruht - der hamburgische/niedersächsische Bereich verzeichnet einen abnehmenden Trend, der Trend in Schleswig-Holstein ist „unsicher“. Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN für HPA im Februar 2021, zitiert in HPA 2022) eine Bedeutung als nationaler bzw. lokaler Lebensraum für Gastvogelpopulationen; die Kriterien nach Krüger et al. (2020) werden mindestens einmal erreicht (Belumer Außendeich bzw. Hadelner Außendeich), oder sogar in der Mehrzahl der Erfassungsjahre (Vorland Otterndorf West). An der Schleswig-



Holsteinischen Seite der Elbmündung kamen nur im Bereich von Neufeld Koog Vorland in 2017 einige wenige Exemplare vor.

### **Watvögel**

Auch einige Watvogelarten wie z .B. Austernfischer, Großer Brachvogel, Alpenstrandläufer sind ganz-jährig im Wattenmeer beheimatet.

Der eurasische Bestand Austernfischer als Gastvögel zeigt einen abnehmenden Trend (Kleefstra et al. 2019). Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN für HPA im Februar 2021, zitiert in HPA 2022) keine besondere Bedeutung als Lebensraum für Gastvogelpopulationen dieser Art, bzw. werden die Kriterien nach Krüger et al. (2020) nicht erreicht. An der schleswig-holsteinischen Seite der Elbmündung kamen in 2016 und 2017 jeweils nur in Neufeld Koog Vorland insgesamt ca. 100 Exemplare (1 bzw. 2 Zähltage) vor.

Die Gastvogelbestände des Großen Brachvogels im Wattenmeer werden durch Kleefstra et al. (2019) übergreifend als „stabil“ eingeordnet. Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN im Februar 2021) eine Bedeutung als lokaler Lebensraum für Gastvogelpopulationen; die Kriterien nach Krüger et al. (2020) werden mindestens einmal erreicht (Belumer Außendeich und Hadelner Außendeich). Die Art konnte an der schleswig-holsteinischen Seite der Elbmündung im Bereich Neufeld Koog Vorland und 53 nachgewiesen werden, mit 3 Vögeln in 2016 und 2018 im Bereich Brunsbüttel Mühlenstrassen bis Kanal (1-2 Zähltage) und im Bereich Neufeld Koog Vorland: ca. 170 Vögel in 2016, 330 Exemplare an 5 Zähltagen im Jahr 2017 sowie ca. 50 in 2018.

Im deutschen Wattenmeer wird der Trend der Gastvogelpopulation des Alpenstrandläufers als „stabil“ eingeordnet (Kleefstra et al. 2019). Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN für HPA im Februar 2021, zitiert in HPA 2022) eine Bedeutung als lokaler Lebensraum für Gastvogelpopulationen; die Kriterien nach Krüger et al. (2020) werden mindestens einmal erreicht (Hadelner Außendeich). An der schleswig-holsteinischen Seite der Elbmündung wurden 2016 ca. 7000, 2017 ca. 1600 und 2018 nur noch 80 Vögel detektiert (3, 2 bzw. 1 Zähltage, davon 2017 im Mai und Juli), und zwar nur in Neufeld Koog Vorland, nicht aber in Brunsbüttel Mühlenstrassen bis Kanal.

## **8 Mögliche vorhabenbedingte Auswirkungen**

Die vorliegende Beschreibung der Auswirkungen wird nachfolgend auf der Grundlage von HPA (2022) und ggf. darüber hinaus vorhandener Informationen für diejenigen Schutzgüter (inkl. Auswirkungen auf die Hydromorphologie) beschrieben und zusammengefasst, die überhaupt durch die in Kapitel 6 sowie die in der AP (HPA 2022, Kap. 5) genannten umweltrelevanten Wirkungen betroffen sein können. Es wird sich somit vornehmlich auf Schutzgüter bzw. Arten konzentriert, bei denen eine Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden kann, sowie auf diejenigen, die in der nachfolgenden Betrachtung für die einzelnen Umweltfachbeiträge von Relevanz sind. Eine umfängliche Prognose der Auswirkungen mit detailliert betrachteten Wirkpfaden ist in Kapitel 5 von (HPA 2022) einzusehen.

Die Sedimentumlagerung auf der geplanten Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ kann direkt beim Akt der Umlagerung, aber auch indirekt in zeitlichem bzw. räumlichem Abstand auf die Verbringstelle sowie ihre nähere und weitere Umgebung wirken. Grundlage für die Ermittlung dieser Wirkungen ist die

Nachbildung der Sedimentumlagerung in einem hydrodynamisch-numerischen Modell. Das Modell liefert Informationen darüber, wie sich das umgelagerte Sediment in der Wassersäule und am Gewässergrund verteilt und wie sich diese Verteilung im zeitlichen Verlauf entwickelt. Zudem kann mit Hilfe des Modells ermittelt werden, ob infolge der geplanten Sedimentumlagerung hydrologische Veränderungen eintreten, also ob sich z. B. die Strömung oder der Salzgehalt vorhabenbedingt ändert. Die Beschreibung des Modellansatzes kann in der AP der HPA (2022, Kap. 5.1.1, S. 229 ff.) eingesehen werden.

In der Auswirkungsprognose der (HPA 2022) sind die Modellergebnisse und die aus ihnen abgeleiteten Prognosen eine wesentliche Grundlage für die Ermittlung möglicher Auswirkungen auf Schutzgüter und Nutzungen. Dem Vorsorgegedanken wurde dabei Rechnung getragen, indem sowohl bei der Modellierung als auch bei der Auswertung der Modellergebnisse stets auf der sicheren Seite liegende Annahmen bzw. Methodenentscheidungen getroffen wurden. Damit ist sichergestellt, dass die Maximalwerte der möglicherweise eintretenden Belastungen berücksichtigt werden. Dieses Vorgehen spiegelt sich in dem Modellansatz der BAW (2021) wider.

Die nachfolgende kurze Zusammenfassung der Auswirkungsprognose (HPA 2022) konzentriert sich auf die relevanten Kernaussagen für die aufbauenden Umweltfachbeiträge.

## **8.1 Hydromorphologie**

Eine detaillierte mehrstufige Auswertung der Modellergebnisse ist der AP (HPA 2022 S. 299, Kap. 5.1, S. 229 ff.) zu entnehmen. Im Folgenden werden nur die Ergebnisse der mittlräumigen Betrachtung dargestellt, da diese das „worst-case“-Szenario widerspiegeln.

### **8.1.1.1 Hydrologie und Salzgehalt**

Änderungen der hydrologischen Verhältnisse durch die Nutzung einer Verbringstelle sind theoretisch möglich, wenn von dem eingebrachten Sediment größere Mengen dauerhaft an der Verbringstelle bleiben.

Im Fall der geplanten Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ werden die umgelagerten Sedimente jedoch nahezu vollständig aus der Verbringstelle ausgetragen. Zwar sinkt ein Teil des umgelagerten Sediments zunächst auf die Gewässersohle, ist dort aber sofort der erosiven Wirkung der Tideströmung ausgesetzt und wird abgetragen. Deshalb ist keine Wirkung auf die hydrologischen Parameter in Nordsee, Außen- und Unterelbe zu erwarten, die vor dem Hintergrund der natürlichen astronomisch und meteorologisch bedingten Variabilität des Tidegeschehens mess- oder beobachtbar wäre (vgl. dazu auch Auswirkungsprognose für die VS Neuer Lüchtergrund, Kap. 5.2c (BfG 2021)).

Vorhabenbedingte Veränderungen des Salzgehaltes sind deshalb ebenfalls ausgeschlossen.

#### **8.1.1.1.1 Fazit Hydromorphologie**

Die geplante Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ dient der Umlagerung von Sediment, das im Rahmen von Unterhaltungsarbeiten gebaggert wurde. Dabei werden die an anderer Stelle entnommenen Sedimente wieder in das Gewässer zurückgeführt und dort in die bereits vorhandenen Sedimente eingemischt und zusammen mit ihnen weitertransportiert. Die Modellierungen der BAW (2021) zeigen, wie der ausgewählte Verbringbereich funktioniert:

- Das umgelagerte Baggergut wird nahezu vollständig aus der Verbringstelle ausgetragen.

- Ein wesentlicher Teil (41%) des umgelagerten Baggergutes wird als Schwebstoff weiträumig in Richtung Nordsee transportiert – auch bei niedrigem Oberwasser.
- Vor allem gröbere Fraktionen des umgelagerten Baggergutes werden im Mündungstrichter verteilt, wobei elbnahe Wattflächen in deutlich geringerem Umfang betroffen sind als die tiefe Rinne und Häfen. Der Eintrag in Wattflächen ist zudem größtenteils vorübergehend, da in Phasen mit Sturmfluten oder starkem Seegang Sedimente wieder mobilisiert werden.

Für die Untersuchung möglicher Vorhabenwirkungen auf Lebensräume und Arten sind folgende Aspekte von Belang, die sich nicht nur unmittelbar aus der Modellierung, sondern aus der Kenntnis hydromorphologischer Zusammenhänge ergeben (BAW 2021).

- Das umgelagerte Sediment wird, wie das bereits natürlicherweise vorhandene durch die hydro- und morphodynamischen Prozesse der Außenelbe verteilt, die Prozesse selbst werden vorhabenbedingt nicht verändert.
- Die räumliche Verteilung von Sedimentationsbereichen ändert sich vorhabenbedingt nicht.
- Substratverhältnisse ändern sich vorhabenbedingt nicht.
- Die Verbringung hat keine Auswirkungen auf Strömung, Wasserstände oder Salzgehalt.

Ebenfalls grundlegend für die weiteren Betrachtungen der Auswirkungsprognose sind folgende Erkenntnisse aus der Modellierung und den darauf fußenden Auswertungen:

- Vorhabenbedingte Sedimenteinträge am Boden sind in vielen Bereichen (insb. Wattflächen) nicht dauerhaft, da in Phasen mit verstärktem Seegang bzw. bei Sturmfluten Sediment remobilisiert und wieder ausgetragen wird. In Sedimentationsbereichen, die für die Schifffahrt genutzt werden, wirken Schiffsverkehr und Unterhaltungsbaggerungen der Sedimentation entgegen.
- Die Menge des eingetragenen Sediments aus der Verbringung ist, bezogen auf die Fläche, gering und bewegt sich jährlich in der Größenordnung von Millimetern bis wenigen Zentimetern: Selbst in Bereichen, in denen sich kleinräumig Sediment ablagert, überschreiten die jährlichen Maximaleinträge nur selten  $10 \text{ kg/m}^2$ , was rechnerisch einer Sedimentauflage von ca.  $1 \text{ cm/Jahr}$  entspricht (gilt auch für das 95. Perzentil). Veränderungen dieser geringen Größe sind unter Wasser nicht und über Wasser nur eingeschränkt messbar. Vor dem Hintergrund der unabhängig von der geplanten Sedimentverbringung stattfindenden morphologischen Dynamik von Watten und Rinnen (Kapitel 4.6.2) werden sie im Wirkraum nicht erkennbar sein.
- Vorhabenbedingte Veränderungen der Schwebstoffgehalte betreffen vor allem die Verbringstelle und deren nahe Umgebung. Im sonstigen Wirkraum sind sie vor dem Hintergrund der vorhandenen Schwebstoffgehalte unauffällig.
- Durch das Modelldesign und die Auswertungsmethode ist sichergestellt, dass diese Prognosen der Vorhabenwirkungen auf der sicheren Seite liegen, d.h. die infolge der Umlagerung in die Bereiche des Untersuchungsgebietes eingetragenen Sedimentmengen tendenziell überschätzt und keinesfalls unterschätzt werden.

Im Hinblick auf mehrjährige Wirkung der Verbringung bedeutet diese „auf der sicheren Seite“ liegende Untersuchung, dass ein einfaches Hochrechnen der für die maximale Jahresmenge von 1 Mio. t TS ermittelten Werte zu einer starken Überschätzung führen würde. Die in der Auswirkungsprognose von HPA (2022) genannten Werte für die Sedimentation von Material aus der Verbringstelle sind die

höchsten innerhalb des neunmonatigen Modellierungszeitraumes aufgetretenen Werte. In weiten Bereichen wird das Sediment in Herbst und Winter remobilisiert und wieder ausgetragen. Gerade in Watt- und Flachwasserbereichen werden Ablagerungen aus windarmen Zeiträumen wieder mobilisiert und ausgetragen, sobald stärkerer Seegang und/oder windbedingt stärkerer Tidenstrom herrscht. Deshalb ergibt ein Summieren der im Modell ermittelten Werte über mehrere Jahre keine wirklichkeitsnahen Angaben. Da auch Unsicherheiten wie die Variabilität der Hydro- und Morphodynamik und der menschlichen Aktivitäten mit zunehmender Dauer des Betrachtungszeitraumes größer werden, wurde in dieser Auswirkungsprognose auf den Versuch verzichtet, langfristige Vorhabenwirkungen quantitativ zu ermitteln. Auf Grundlage der in dieser Untersuchung dargestellten Maximalwerte für die maximale Jahresmenge von 1 Mio. t TS und den Kenntnissen über die maßgeblichen Wirkzusammenhänge kann jedoch geschlussfolgert werden, dass die Hydromorphologie des Vorhabengebietes und der weiträumigen Umgebung durch das geplante Vorhaben auch über einen mehrjährigen Zeitraum von z. B. 5 Jahren nicht mehr als geringfügig beeinflusst wird. Das ergibt sich ebenfalls aus dem Ergebnis der Modellierung, das besagt, dass sich die morphologische Entwicklung inklusive der Vorhabenwirkung nicht wesentlich von der ohnehin ablaufenden Entwicklung unterscheidet. Diese Aussage gilt für jeden beliebigen Betrachtungszeitraum, da über einen längeren Zeitraum neben der relativ schwachen Vorhabenwirkung auch die deutlich stärkere Hintergrunddynamik weiter wirkt.

Dies deckt sich mit den Ergebnissen der Auswirkungsprognose für die Verbringstelle Neuer Lüchtergrund. Dort rechnete die Bundesanstalt für Gewässerkunde die umlagerungsbedingte Sedimentation auf 5 Jahre hoch. Diesem Wert stellt sie eine quantitative Aussage zur morphologischen Hintergrunddynamik gegenüber und kommt auf dieser Grundlage ebenfalls zu dem Ergebnis, dass keine bleibenden und über längere Zeit akkumulierenden Sedimentablagerungen aus der Verbringung zu erwarten sind (BfG 2021, S. 163f.).

Nur auf der Verbringstelle, ihrer direkten Umgebung und einigen meist anthropogen geprägten Teilbereichen (BZR 04, 06, 08, 35, 51, 52, 54) übersteigt das im Modell ermittelte kleinräumige Sedimentationsgeschehen (95. Perzentil) die Größenordnung von einstelligen Millimeterbeträgen jährlich. Hier wirken jedoch die vom hydronumerischen Modell nicht berücksichtigten Faktoren Unterhaltung und Schiffsverkehr der Sedimentation entgegen, so dass auch hier ein Addieren über mehrere Jahre nicht zu realitätsnahen Ergebnissen führen kann.

Da das umgelagerte Sediment denselben Transportbedingungen unterliegt wie die vorhandenen Sedimente, wird sich Sediment aus der Verbringung in Bereichen sammeln in denen auch Sediment aus anderen Quellen, aber mit ähnlichen Eigenschaften, verbleibt. Eine Verschlickung zusätzlicher Flächen wird daher nicht erwartet, da sich die für die Sedimentation maßgeblichen hydrologischen Parameter (insb. Strömungsgeschwindigkeiten und Seegang) vorhabenbedingt nicht verändern. Die Konsequenzen für chemische Parameter sowie Flora und Fauna werden in den folgenden Kapiteln betrachtet.

## **8.2 Biotoptypen**

### **8.2.1 Flachwasserzone des Küstenmeeres (KMF)**

Zu betrachten ist an dieser Stelle die Wirkung einer neu einzurichtenden Verbringstelle auf einer Fläche von 0,2 km<sup>2</sup>, welche dem Biototyp „Flachwasserzone des Küstenmeeres“ (KMF) bzw. „Meeresarme der äußeren Flussmündungen (KMFF: An die Flussmündungen von Ems, Jade, Weser und Elbe anschließende, stark durchströmte, zu großen Teilen über 10 m tiefe Meeresarme, bei Niedrigwasser teilweise mit deutlichem Süßwassereinfluss und starkem Schiffsverkehr) nach Drachenfels (2021)

zugeordnet ist. Außerdem sind Nahbereich und Fahne Ost bzw. Fahne West sowie weiter entfernte Bereiche, welche möglicher Weise durch Ablagerung von Sedimenten betroffen sein können, in die Betrachtung mit einzubeziehen. Vorsorglich wird hier auch der Biotoptyp „Seegraswiese der Wattbereiche“ (KWS) aufgeführt, da im Neuwerker Watt des Hamburger Nationalparks laut KÜFOG et al. (2020) Einzelbestände vorhanden sind.

Festzuhalten ist, dass die geplante Verbringung von Baggergut, in diesem Fall 1 Mio. t TS jährlich auf eine Fläche von 0,2 km<sup>2</sup> ausschließlich lokale, also kleinräumige, Auswirkungen auf den Biotoptyp haben kann. Für die Fläche der geplanten Verbringstelle würde nach Inbetriebnahme der VS gemäß Drachenfels (2021) bzw. Brandt (2019) der Biotoptyp „KMFx“ (Ausprägung mit anthropogen gestörten Sedimenten (Verbringungsgebiete)) gelten. Weitere Auswirkungen auf den Biotoptyp treten nicht ein.

### **8.2.2 Seegraswiese der Wattbereiche“ (KWS)**

Laut Definition nach Drachenfels (2021) und Brandt et al. (2019) werden Seegraswiesen ab ca. 1% Deckungsgrad ausgewiesen und Einzelbestände mit einem Abstand von ≤10 m zu einer Seegraswiese zusammengefasst. Laut den Auswertungen der HPA sind lediglich Einzelvorkommen von Seegras (*Z. marina*, *Z. noltii*) im Wirkungsbereich des Vorhabens dokumentiert worden (KÜFOG et al. (2020) und Umland (2020) in (HPA 2022, Kap. 5.7.2, S. 314 ff.).

Für die Bewertung der Auswirkungen einer erhöhten Trübung auf Makrophyten, insbesondere Seegras, und Makroalgen sind aufgrund ihres Vorkommens potenziell die BZR 01 (Wattenmeer Weser), 02 (Duhner Watt), 25 (Hamburgisches Wattenmeer) und 63 (Neuwerk) relevant. Von diesen BZR ist lediglich der BZR 63 von einer errechneten Trübungserhöhung von ca. 13% im Verbringzeitraum von 1. November bis 15. März betroffen. Im Neuwerker Watt bzw. im OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (BZR 25 und 63) konnten 2019 allerdings lediglich einige Einzelvorkommen von *Z. marina* und *Z. noltii* festgestellt werden (Umland 2020). Daher ist bei diesem Vorkommen nicht von einem Biotoptyp „Seegraswiesen“ im Sinne von KÜFOG et al. (2014) oder von Drachenfels (2021) auszugehen. Die Seegrasvorkommen in den anderen BZR werden weder durch erhöhte Schwebstoffgehalte oder Sedimentationsraten beeinflusst. Des Weiteren befinden sich die Hauptvorkommen von Seegras im nördlichen, nicht durch die Verbringung betroffenen Teil des schleswig-holsteinischen Nationalparks.

Da die Verbringung von Baggergut jedoch außerhalb der Vegetationsphase in den 4 ½ Monaten von Anfang November bis Mitte März stattfinden wird, können die Auswirkungen über den Wirkpfad „erhöhte Trübung“ auf Seegräser und andere Makrophyten ausgeschlossen werden.

## **8.3 Aquatische Lebensgemeinschaften**

### **8.3.1 Phyto- und Zooplankton**

Die relevanten Wirkpfade sind:

- Veränderung der auf den Schwebstoffgehalten basierenden Trübung,
- Freisetzung von Nährstoffen durch die Baggerguteinbringung (Eutrophierung), sauerstoffzehrenden Substanzen und Schadstoffe.

Da die Verbringung von Baggergut außerhalb der Vegetationsphase von Anfang November bis Mitte März stattfinden wird, wird insgesamt nur mit geringfügigen Auswirkungen auf das Phytoplankton ausgegangen, die keine Verschlechterung des aktuellen Zustands bewirken (HPA 2022, Kap. 5.7.1, S. 314 ff.).

Da die sich so höchstens geringfügig auf die Nahrung „Phytoplankton“ sowie Nahrungsaufnahme des Zooplanktons selbst in einem flächenmäßig kleinen Gebiet auswirkt, werden auch die Auswirkungen auf das Zooplankton als gering eingeschätzt.

### 8.3.2 Makrophyten

Da die Verbringung von Baggergut außerhalb der Vegetationsphase von Anfang November bis Mitte März stattfinden wird, können mehr als geringfügige und kleinräumige Auswirkungen auf Makroalgen, Seegräser und weitere Makrophyten mit großer Sicherheit ausgeschlossen werden (HPA 2022, Kap. 5.7.2, S. 314 ff.).

### 8.3.3 Makrozoobenthos

Die HPA (2022) führt aus (Kap. 5.7.3, S. 317 ff.): Artenverteilung und Besiedlungsdichte des Makrozoobenthos unterliegen im Wattenmeer und Elbe-Ästuar grundsätzlich einer hohen Dynamik von wechselnden Wasserständen und Strömungsverhältnissen und damit verbundenen Erosions- und Sedimentationsprozessen, Schwankungen von Salzgehalt, Temperatur, Lichtintensität, Schwebstoff- und Sauerstoffgehalt. Relevante Wirk-pfade für eine mögliche Beeinträchtigung des Makrozoobenthos durch die Baggergutverbringung sind:

- Überdeckung durch Sedimente,
- Störung der Nahrungsaufnahme von filtrierenden Makrozoobenthosarten durch erhöhte Schwebstoffgehalte,
- Freisetzung von Schadstoffen und sauerstoffzehrenden Substanzen (Entstehung von Sauerstoffdefiziten) und Bioakkumulation.

#### 8.3.3.1 Überdeckung durch Sedimente und Sedimentation im Umfeld

##### Verbringstelle und Nahbereich

Die geplante Verbringstelle und deren Nahbereich zeichneten sich laut BioConsult (2021) bereits aktuell mit einer relativ geringen Artenvielfalt aus. Die Benthosfauna besteht hauptsächlich aus Oligochaeten, Crustaceen-, Bivalvia- und Polychaetenarten. Im Verbringgebiet (BZR 52) bzw. dem Nahbereich (BZR 24, sowie teils 49 und 51) wurden durch BioConsult (2021) auch Arten der Roten Liste (Rachor et al. 2013) nachgewiesen: auf der geplanten Verbringstelle die Hydrozoa *Sertularia cupressina* sowie die Muschel *Donax vittatus* und zusätzlich im Nahbereich noch die Muschel *Spisula solida* (alle Kategorie G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes). In einem ca. 5 km westlich der Verbringstelle gelegenen Bereich mit feineren Sedimenten (BZR 24) wurden der Vielborster *Sigalion mathildae* (Kategorie 3 = gefährdet), sowie *Leuckartiara octona* und *Scruparia chelata* (Kategorie R=extrem selten, geografische Restriktion) detektiert. Insgesamt waren die mittleren Abundanzen von Rote-Liste-Arten im Verbringgebiet und Nahbereich sehr gering mit weniger als 1 Ind./m<sup>2</sup>.

In dem Nahbereich (BZR 51) kann von einer berechneten Sedimentation in der Größenordnung von lokal maximal 4 cm (95. Perzentil) ausgegangen werden und in den BZR 24 bzw. 49 im mm Bereich (95. Perzentil). Da das umgelagerte Sediment mit einem mittleren Feinkornanteil aus 66-76%

- a) bei dem Einbringvorgang „sortiert“ wird (d.h. sandiges Material sinkt im Vergleich zu feinkörnigem schneller zu Boden, da es aus größeren Partikeln besteht, die eine höhere Dichte aufweisen und damit schwerer ist, während feineres Material länger in Schwebelage bleibt) und
- b) denselben Transportbedingungen unterliegt, wie die vorhandenen Sedimente und beide sich im Lauf der Zeit vermischen, wird sich Sediment aus der Verbringung in Bereichen sammeln, in denen auch Sediment aus anderen Quellen, aber mit ähnlichen Eigenschaften, verbleibt. Eine Verschlickung wird daher nicht erwartet, und der an diesen Orten dominierende Sedimenttyp, der über 60% aus Mittelsanden besteht, wird sich aufgrund des Verbringvorgangs nicht verändern. Grundsätzlich steht dieser Bereich den bodenlebenden Arten auch weiterhin als Lebensraum zur Verfügung, da die Fauna in der verbringungsfreien Zeit von Mitte März bis Anfang November Gelegenheit zur Regeneration bzw. Wiederbesiedlung hat. Nach Störungen, wie sie auch eine Unterbringung von Baggergut darstellt, sind artabhängige Regenerationszeiten von Zönosen zwischen wenigen Wochen und mehreren Jahren dokumentiert (Newell et al. 1998).

Abgesehen von der ca. 0,2 km<sup>2</sup> großen, am Rande der Fahrinne gelegenen Verbringstelle ist die berechnete Sedimentation in den anderen westlich und östlich davon gelegenen BZR 51 (Nahbereich) und in den BZR 24 bzw. 49 gering (0,1–1 kg/m<sup>2</sup> = 1 – 10 mm Überdeckung) und schwer von den natürlich stattfindenden Prozessen abgrenzbar. Es ist also nur lokal auf der ohnehin durch tolerante und an die dynamischen Verhältnisse angepasste Arten besiedelten Verbringstelle dauerhaft mit einer Beeinträchtigung in Form einer Verarmung der Benthosgemeinschaft, d.h. verringerte Artenzahl, Abundanz und Artenvielfalt bis hin zu einem vollständigen Bestandsverlust einiger Arten und der dort in kleinen Abundanzen vorkommenden Rote-Liste-Arten zu rechnen. Die Verbringung findet jedoch ausschließlich im ökologisch weniger sensitiven Winterhalbjahr statt. Im Sommerhalbjahr kann eine Regeneration und Wiederbesiedlung durch aktive Immigration vagiler Arten oder über passiven Transport von Organismen (pelagischen Larven) stattfinden (HPA 2022, Kap 5.7.3, S. 318 ff).

### **Neuwerker und Scharhörner Watt, Übergangsgewässer Elbe, Südliches Elbeufer**

Die errechneten Sedimentationsraten (worst-case) sind auch in diesen Bereichen gering (0,1–1 kg/m<sup>2</sup> = 1–10 mm Überdeckung). Es ist nicht von einer erheblich nachteiligen Auswirkung auf das vorhandene MZB auszugehen (HPA 2022, Kap. 5.7.3, S. 321 ff.).

Bezüglich der Dokumentation des Vorkommens von *Mytilus edulis* und anderen Mollusken (Umland 2020, Marine.Daten.Infrastruktur.Niedersachsen,<sup>5</sup> BioConsult (2015)) in den BZR 01 (Wattenmeer Weser), 02 (Duhner Watt), BZR 25 (Hamburgisches Wattenmeer) sowie BZR 32 (Tideelbe vor Otterndorf) bleibt festzuhalten, dass nicht von einem Vorhandensein des LRT 1170 „Riffe“ ausgegangen wird (HPA 2022, Kap. 5.7.3, S. 332 ff). Da es sich laut Umland (2020) bei den dokumentierten Muschelvorkommen nur um eine kleine, relativ gering mit lebenden Miesmuscheln besiedelte Fläche handelt, wird ebenfalls nicht von einem Vorhandensein eines §30 Biotops ausgegangen, da nach von Drachenfels (2021) der Deckungsgrad der Muschelansammlungen >5 % des Meeresbodens betragen sollte, was hier nicht der Fall ist. Ebenfalls bleibt festzuhalten, dass aufgrund der rechnerischen Überdeckung (worst-case) von maximal 1 cm/Jahr (95. Perzentil) nicht von einer erheblich nachteiligen (letalen) Auswirkung auf die detektierten Muschelvorkommen auszugehen ist, da die theoretische Überdeckung deutlich innerhalb

---

<sup>5</sup>Quelle: <https://www.Marine.Daten.Infrastruktur.Niedersachsen.de>

der artspezifischen Toleranzgrenzen liegt (siehe HPA (2022), Kap 5.7.3, S. 321 f.).

### **8.3.3.2 Erhöhte Schwebstoffgehalte bzw. Trübung**

Vor allem die Unterbringung feinkörniger Sedimente kann zu einer kurzfristigen Erhöhung der Schwebstoffkonzentrationen bzw. Trübungsverhältnisse auf der Verbringstelle, aber auch in weiter entfernten Gebieten führen.

Material aus der Verbringstelle verteilt sich insbesondere entlang der tiefen Rinne der Elbe und in den daran angrenzenden Sublitoral-, Watt- und Uferbereichen. Im Mittelwert treten Erhöhungen über 10 g/m<sup>3</sup> (entspricht 10 mg/l) nur an der Verbringstelle und im umgebenden Sublitoral auf, vorhabenbedingte Erhöhungen zeigen sich nur in einigen BZR (Tabelle 5-3). Zu Auswirkungen auf das Makrozoobenthos kann es vor allem bei Muscheln als filtrierende Organismen kommen.

Bei einem Schwebstoffgehalt von über 80 mg/l kann das Wachstum der Miesmuscheln beeinträchtigt werden, bei Konzentrationen von 150 mg/l wird die Nahrungsaufnahme eingeschränkt. Erst ab Konzentrationen über 250 mg/l stellen 3 cm große Muscheln ihre Filtration ein, während dies bei 7 cm großen Muscheln erst bei 350 mg/l der Fall war (Collison & Rees 1978, zitiert in BfG 2021). Das kurzzeitige Auftreten erhöhter Schwebstoffkonzentrationen scheint für adulte Muscheln nicht schädlich zu sein, Larven und Eier hingegen können empfindlicher reagieren (BSH 2021).

Miesmuscheln wurden an der geplanten Verbringstelle (BZR 52) und im Nahbereich (BZR 24, sowie teils 49 und 51), wo es bei dem Verbringvorgang zu einer prozentualen Zunahme der Schwebstoffe von 48% (Verbringstelle) bzw. 24-28% (Nahbereich) kommen kann, nicht nachgewiesen (BioConsult 2021).

Vereinzelte Miesmuscheln hingegen im Neuwerker bzw. Duhner Watt (BZR 25 und 02) mit einer mittleren Hintergrundtrübung von 26 mg/l bzw. 49,2 mg/l und einer berechneten Zunahme 7,8% bzw. 8,7% sowie in der Außenelbe stromauf von Cuxhaven (BZR 04 und 32) anzutreffen. Der mittlere Schwebstoffgehalt beträgt in den Wattgebieten sowie den Flussmündungsgebieten im Mittel 50 mg/l, aber es können auch Extremwerte von > 150 mg/l vorkommen (BSH 2021). Durch das BAW Modell wurden für die BZR 04 und 32 Hintergrundtrübungswerte von im Mittel ca. 133 bzw. 252 mg/l berechnet, so dass es durch die geplante Verbringung lediglich zu einer berechneten Zunahme von 5,6% in BZR 04 und 1,6% in BZR 32 kommen würde. Da ein Miesmuschelvorkommen in der Elbmündung mit der dort vorherrschenden relativ hoher natürlicher Trübung schon vor einigen Jahren dokumentiert worden ist (BioConsult 2015), ist davon auszugehen, dass sie sich den dynamischen Umgebungsbedingungen angepasst haben. Auch stellt laut Essink (1999) eine 10-20% Erhöhung des Schwebstoffgehalte in Ästuarien kein Problem für das Wachstum von Miesmuscheln dar.

Angesichts der vorherrschenden Schwebstoffgehalten und der geringfügigen verbringungsbedingten Erhöhung (s.o.) wird davon ausgegangen, dass eine Erhöhung der Trübung von 5-8% während der Verbringzeit von Anfang November bis Mitte März, d.h. außerhalb der Reproduktionszeit, nur geringfügige Auswirkungen auf die filtrierenden Organismen, insbesondere die empfindliche Miesmuschel hat (HPA 2022, Kap 5.7.3, S. 323 f.).

### **8.3.3.3 Freisetzung von Schadstoffen und Bioakkumulation**

Das Ausmaß der Anreicherung von Schadstoffen in Biota ist von Art, Alter, Größe, Geschlecht, Lipidgehalt und analysiertem Gewebe des Organismus wie auch von der Höhe der Schadstoffgehalte in der Umwelt und der jeweiligen Nahrung abhängig. Direkte Transferfunktionen für eine Quantifizierung der zu erwartenden Anreicherung von Schadstoffen in Biota als Auswirkung von Baggergutverbringungen



bzw. Erhöhung der Schadstoffe in der Umgebung und Sedimenten existieren jedoch nicht (BfG 2021). Eine Abschätzung der Auswirkung der Baggertgutverbringung auf Wassergüte bzw. das Bioakkumulationspotential in Biota im Untersuchungsbereich wird in Kapitel 5.5.3 bzw. Kapitel 5.6. der AP (HPA 2022) vorgenommen. An dieser Stelle werden zusammengefasst die Aussagen für das Makrozoobenthos präsentiert.

Basierend auf den Ergebnissen des BAW Modells und den Berechnungen zur Schadstoffanreicherung in Sedimenten werden nur wenige BZR von messbar höheren Schadstoffgehalten betroffen sein. Eine verbringungsbedingte, weitere Überschreitung der durch OSPAR festgelegten Kriterien für Sedimente wurde in den meisten BZR, in denen signifikante Erhöhung der Schadstoffgehalte in den Sedimenten prognostiziert werden, nicht festgestellt. Es werden lediglich für die BZR 35 (Grimmershörner Bucht) für ppDDD und Quecksilber sowie für BZR 54 (Cux\_Hafen) für Quecksilber signifikante Überschreitungen der OSPAR Kriterien prognostiziert. Beide BZR stellen entweder ausschließlich Hafenbecken dar (BZR 54) oder die berücksichtigte Sedimentation findet hauptsächlich in Hafenbecken statt (BZR 35), die regelmäßig unterhalten werden, so dass die Akkumulierung von baggertgutbürtigen Sedimenten und die damit einhergehenden Schadstoffhöhungen vermutlich nur von kurzer Dauer sein werden. Eine nachweisbar erhöhte Bioakkumulation des dort vorkommenden Makrozoobenthos kann daher nicht ausgeschlossen werden, wird in ihrer Höhe aber vermutlich gering ausfallen und nur temporär auftreten. Die BZR besitzen mit 1,1 km<sup>2</sup> bzw. 0,5 km<sup>2</sup> jedoch nur sehr kleine Flächen und repräsentieren damit 0,034% des Untersuchungsraums. Direkt auf der Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ (BZR 52) wird es wiederholt zu temporären Schadstoffanreicherungen in den Sedimenten kommen, die dem Baggertgut selbst entsprechen (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 303 f.). Die Sedimente werden sich nach Aussetzten der Verbringung - wie durch das Modell prognostiziert - weiträumig verteilen (AP (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 304). Die Verbringstelle besitzt nur eine sehr kleine Fläche von 0,2 km<sup>2</sup>. An dieser kann ebenfalls eine temporär erhöhte Bioakkumulation für das Makrozoobenthos nicht ausgeschlossen werden. Insgesamt gibt es jedoch keine Hinweise darauf, dass die Baggertgutverbringung bei der Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ zu einer großräumigen erhöhten Bioakkumulation von Schadstoffen in den Organismen führen wird. Daher wird mit nicht mehr als geringfügigen Auswirkungen auf das Makrozoobenthos gerechnet (HPA 2022, Kap 5.7.3, S. 324 f).

#### **8.3.3.4 Fazit Makrozoobenthos**

Für die Wirkpfade „Störung der Nahrungsaufnahme von filtrierenden Makrozoobenthosarten durch erhöhte Schwebstoffgehalte“ und „Freisetzung von schwebstoffgebundenen Schadstoffen und Bioakkumulation“ kann nicht von mehr als geringfügigen Auswirkungen ausgegangen werden.

Lediglich für den Faktor „Überdeckung durch Sedimentation“ ist aufgrund verschiedener, im Folgenden zusammenfassend dargestellten Aspekten davon auszugehen, dass insgesamt nur kleinräumig, d.h. begrenzt auf der Verbringstelle (BZR 52:0,2 km<sup>2</sup>) mit langfristigen Auswirkungen auf Anzahl und Artenzusammensetzung des Makrozoobenthos durch die Überdeckung zu rechnen ist. Langfristig und somit nachteilig sind die Auswirkungen anzusehen, da sie wiederkehrend sind, auch wenn sie jährlich nur auf den Zeitraum von Anfang November bis Mitte März begrenzt sind. Die Auswirkungen werden abgemildert durch folgende Umstände:

- a) In den Monaten außerhalb des 4 ½ monatigen Verbringzeitraums werden keine Beeinträchtigungen durch das Vorhaben auftreten.
- b) Es handelt sich bei der auf der Verbringstelle detektierten Arten in den meisten Fällen um

tolerante und an die vorherrschenden dynamischen Umstände angepasste Arten. Individuenverluste können nach Beendigung der Verbringungen durch viele Artengruppen wie Oligochaeten und Polychaeten (Ausnahme Bivalvia) wieder ausgeglichen werden.

- c) Die Verbringstelle befindet sich in einem natürlicherweise morphologisch sehr dynamischen Gebiet, in dem die Organismen ständig Erosions- und Sedimentationsprozessen, also Überdeckung, ausgesetzt sind, die nicht von den Auswirkungen des Vorhabens abgegrenzt werden können.
- d) Mit der 0,2 km<sup>2</sup> großen Verbringstelle ist nur ein sehr kleiner Teil des WRRL Oberflächengewässers OWK „Außenelbe-Nord“ (362 km<sup>2</sup>) betroffen und großflächige - von Baggergutverbringungen nicht beeinflusste Biotop - sind in der Außenelbe, Küstengewässern und Wattenmeer vorhanden.
- e) In anderen BZR ist die Überdeckung sehr gering und liegt rechnerisch unter 1 cm/Jahr. Bis auf die Verbringstelle selbst kann die verbringungsbedingte Sedimentbedeckung durch das Makrozoobenthos durchdrungen werden, dies gilt auch für den Nahbereich BZR 51 mit lokal maximal ca. 4 cm („worst case“, im 95. Perzentil) zu Beginn des Verbringungszeitraums. Die Auswirkungen sind dort daher höchstens geringfügig anzusehen.

Es wird davon ausgegangen, dass sich die zu verbringenden Sedimente denselben Transportbedingungen unterliegen, wie die vorhandenen Sedimente und beide sich im Lauf der Zeit vermischen, so dass eine mögliche Substratveränderung ausbleiben wird (s. hier Kap. 8.1.1.1.1 und HPA (2022, Kap. Kap.5.7.3, S. 326 und Kap. 5.1.3). Schlussendlich ist für alle BZR zu beachten, dass es sich bei der Modellierung um eine „worst case“ bzw. auf der „sicheren Seite liegende“ Betrachtung unter Annahme des zu Modellierungsbeginn vollständig auf der Verbringstelle vorhandenen Jahresbudgets des Baggergutes handelt, während in der Realität die Ablagerungsmengen bei der über einen größeren Zeitraum geplanten Verbringung wesentlich kleiner sind und somit nicht der in Wirklichkeit zu erwartenden Entwicklung in den BZR mit einer für das Makrozoobenthos relevanten Sedimentation entsprechen (HPA 2022, Kap 5.7.3, S. 325 f).

### **8.3.4 Fische und Neunaugen**

Die HPA (2022) führt aus (Kap. 5.7.4, S. 327 ff.): Die Fischzönose im Untersuchungsgebiet ist allgemein an die dynamischen Umweltbedingungen von Küstengewässern und Wattenmeer angepasst und nutzt das Gebiet permanent oder nur zum Durchzug – ein Aspekt, der bei der Beurteilung der Effekte berücksichtigt werden muss. Die relevanten Wirkpfade für eine mögliche Beeinträchtigung der Fischzönose sind:

- Überdeckung von Bodenfischen, Eiern oder Larven durch Sedimentation von Baggergut,
- Zusetzen der Kiemen von Fischen durch erhöhte Schwebstoffmenge und Behinderung von Sichtjägern,
- Veränderung des Nahrungsangebotes,
- Freisetzung von Schadstoffen, sauerstoffzehrenden Substanzen (Entstehung von Sauerstoffdefiziten) und Bioakkumulation,
- Störungen/Vergrämung durch Lärm.

#### 8.3.4.1 Überdeckung durch Sedimentation

Durch das Thünen Institut<sup>6</sup> wurden westlich und östlich der Verbringstelle 26 Fischarten zwischen 2018 und 2020 nachgewiesen (s. HPA 2022, Kap. 4.9.4, Tabelle 48). Dabei wurde nur 2020 eine Art der Roten Liste (Thiel et al. 2013) bzw. FFH Art nachgewiesen, die anadrome Wanderart Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*, RL-Gefährdungskategorie 2, günstiger Erhaltungsstatus (BUE 2019) in sehr geringfügiger Anzahl (0,2 Ind. auf 1000m<sup>2</sup>). Die dokumentierte Finte (Thiel & Thiel 2015) tritt selten auf, was dadurch zu erklären ist, dass sie wie die Neunaugen eine Wanderart ist, die zum Laichen elbaufwärts zieht und sich nur kurz im Vorhabengebiet aufhält.

Grundsätzlich weisen die demersalen Fischarten die in dem durch verbringungsbedingter erhöhter Sedimentation betroffenen Verbringbereich (BZR 52), im Nahbereich gelegenen BZR 51 und Nationalpark „Hamburgisches Wattenmeer“ (keine durch erhöhter Sedimentation betroffenen BZR) sowie der Elbmündung - die alle durch eine hohe morphologische Dynamik geprägt sind - anzutreffen sind (s.o.) eine gewisse natürliche Toleranz gegenüber einer Sedimentüberlagerung sowie einer erhöhten Sedimentfracht in der Wassersäule auf. Außerdem können Fische durch ihre ausgeprägten sensorischen Fähigkeiten (Seitenlinie) und ihre hohe Mobilität Störungen ausweichen, sodass für adulte Fische Beeinträchtigungen durch Überdeckung mit Baggergut sehr unwahrscheinlich sind. Die Gefahr einer kleinräumigen und kurzzeitigen Störung oder Tötung von einzelnen Individuen oder Teilen von deren Brut durch den im Zeitraum von Anfang November bis Mitte März stattfindenden jährlich wiederkehrenden Verbringvorgang, d.h. infolge einer Überdeckung kann nicht ausgeschlossen werden, aber mehr als geringfügige Auswirkungen auf Populationsniveau sehr wohl (HPA 2022, Kap. 5.7.3, S. 327 f.).

#### 8.3.4.2 Erhöhte Schwebstoffgehalte bzw. Trübung

Die Empfindlichkeit von Fischen gegenüber Trübungsfahnen ist artspezifisch und abhängig von ihrer jeweiligen Lebensphase. Erhöhte Schwebstoffgehalte bzw. Trübung können zum Zusetzen der Kiemen von Fischen durch erhöhte Schwebstoffmenge und zur Behinderung von Sichtjägern führen. Bei pelagischen Fischarten besteht bei hohen Schwebstoffkonzentrationen die Gefahr, dass der Kiemenapparat geschädigt wird und aufgrund dessen die Effizienz der Atmung verringert wird. Bodennah lebende Arten sind eher an erhöhte Trübung gewöhnt und reagieren weniger empfindlich auf Sedimentaufwirbelungen (Ehrich & Stransky 1999 in (BfN 2017)).

Empfindlich auf Trübungsfahnen reagieren allerdings Fischlaich und Fischlarven verschiedener benthischer und pelagischer Fischarten. Das Anlagern von suspendierten Partikeln auf die abgelegten Eier in der Wassersäule führt zu deren Absinken und gegebenenfalls ihrer Überdeckung und Schädigung. Fischlarven reagieren laut Keller et al. (2006) auf erhöhte Schwebstoffkonzentration mit vermindertem Wachstum bis hin zur Mortalität.

Da sich die erhöhten Schwebstoffgehalte auf den Verbringzeitraum von Anfang November bis Mitte März und wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben auf einen sehr kleinen Raum im Vergleich zum gesamten Verbreitungsgebiet der Fischarten in der Nordsee (FIUM 2021, zitiert in HPA 2022) beschränken, wird davon ausgegangen, dass es durch die Baggergutverbringung allenfalls zu geringen Auswirkungen auf Individuen- aber nicht auf Populationsniveau kommen kann. Dies gilt insbesondere für die beiden durch die FFH-RL geschützten anadromen Wanderfische wie Finte und Flussneunauge, die sich nur kurz im Untersuchungsgebiet aufhalten. Vom Stint ist bekannt, dass der Aufstieg

---

<sup>6</sup> Direkte Datenlieferung zwischen Thünen-Institut und HPA, 2021

der Art in die Flüsse bei 3-6 °C Wassertemperatur beginnt, und sich die Art von November an in hohen Dichten in der Elbe zwischen Cuxhaven und Brunsbüttel aufhält (BioConsult 2019, zitiert in HPA (2022, Kap. 5.7.4)). Somit befindet sich ein Großteil der Fische in der geplanten Verbringzeit hauptsächlich außerhalb der Verbringstelle und dessen naher Umgebung (HPA 2022, Kap. 5.7.3, S. 328 f.).

### **8.3.4.3 Veränderung des Nahrungsangebotes**

Durch Ablagerung von Baggergut und Sedimentation muss während des Verbringzeitraums mit einer wiederkehrenden Verschlechterung der Verbringstelle als Nahrungsgebiet für die Fischfauna gerechnet werden, da das Makrozoobenthos als Nahrungsgrundlage überschüttet wird (s. Abschnitt Makrozoobenthos). Aber es ist davon auszugehen, dass durch die hohe Mobilität der Fische der lokale Entzug dieses Nahrungsgebietes kompensiert werden kann, indem die Tiere auf angrenzende Meeresgebiete ausweichen. Sie sind daher potenziell in der Lage, ihren Nahrungsbedarf in umliegenden Gebieten zu decken. Außerdem steht das Gebiet von Mitte März bis Anfang November nach der (teilweisen) Wiederbesiedlung durch das Makrozoobenthos wieder zur Verfügung. Alle anderen, umliegenden Bereiche werden durch die Sedimentation nur geringfügig betroffen. Daher wird über diesen Wirkpfad höchstens eine geringe, kleinräumige und (wiederkehrende) temporäre Beeinträchtigung einzelner Individuen erwartet (HPA 2022, Kap. 5.7.3, S. 329 f.).

### **8.3.4.4 Schadstoffe und Bioakkumulation**

Schadstoffeinträge stellen für Fische eine Gefährdungsursache dar (Thiel et al. 2013; Zidowitz et al. 2017), weil sie akkumulieren und unterschiedlichste toxische Wirkungen haben, u. a. Wachstumshemmungen (Pinkey et al. 1990)), Störungen in der Gonadenentwicklung (Scholz & Klüver 2009) sowie Störungen im Lipidstoffwechsel (Belpaire & Goemans 2007). Dies kann in der Konsequenz wiederum den Reproduktionserfolg der Fische negativ beeinträchtigen. Das Ausmaß der Anreicherung von Schadstoffen ist von Art, Alter, Größe, Geschlecht, Lipidgehalt und Gewebe wie auch von der Höhe der Schadstoffgehalte in der Umwelt und der jeweiligen Nahrung abhängig. Direkte Transferfunktionen für eine Quantifizierung der zu erwartenden Anreicherung von Schadstoffen in Biota als Auswirkung von Baggergutverbringungen bzw. Erhöhung der Schadstoffe in der Umgebung und Sedimenten existieren jedoch nicht (BfG 2021, zitiert in HPA (2022, Kap. 5.7.4, S. 330 f.)).

Eine Anreicherung von Schadstoffen in Biota (hier Fische und Neunaugen) kann über die Nahrungskette erfolgen. Als mobile Organismen decken Fische ein größeres Nahrungsgebiet ab als lokal vorkommende Makrozoobenthos. Eine nachweisbar erhöhte Bioakkumulation für einzelne Fische in den BZR 35, 52 (Verbringstelle) und 54 kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, aber die prognostizierten (geringen) Erhöhungen von Quecksilber in den Sedimenten dieser kleinen BZR (35: 1,1 km<sup>2</sup> , 52: 0,2 km<sup>2</sup> , 54:0,5 km<sup>2</sup> ) werden daher mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht dazu führen, dass eine messbare weitere Überschreitung der UQN für Quecksilber in Fischen durch die Baggergutverbringung bei der VS „Hamburger Außenelbe“ eintritt (HPA 2022, Kap. 5.7.4, S 331). Zudem wird an dieser Stelle auf die Ausführungen zum Makrozoobenthos (hier Kap. 8.3.3.3, HPA (2022) Kap 5.7.3, S. 317 ff. sowie 5.7.4 ff., S. 327) verwiesen.

#### 8.3.4.5 Fazit Fische und Neunaugen

Naturgemäß werden Fische, die sich langfristig im Bereich der geplanten Verbringstelle aufhalten, stärker durch mögliche Auswirkungen der geplanten Baggergutverbringung betroffen als Wanderfische, die das Gebiet relativ schnell wieder verlassen, wie z.B. die anadrome Wanderart Flussneunauge, eine Rote Liste- bzw. FFH-Art, die 2020 durch das Thünen Institut in der näheren Umgebung der geplanten Verbringstelle nachgewiesen wurde. Dies gilt auch für die vier durch das Messprogramm der FGG nachgewiesenen, durch die FFH- Richtlinie geschützten Arten Flussneunauge, Meerneunauge, Finte und Lachs, die sich als Wanderfische zeitweise im Übergangsgewässer Tideelbe aufhalten. Allerdings stellen die bodenlebenden Arten die „Zielarten“ dar – unter der Annahme, dass diese durch die Verbringungen deutlicher betroffen sein werden als pelagische Spezies (BfG 2019). Erfahrungen mit der Verbringstelle bei der Tonne „E3“ zeigen, dass temporäre Effekte (Vergrämung der Fische und damit zeitweilige Verringerung der Artenzahl) in einzelnen Jahren, die sich aber auf den Bereich der Verbringstelle beschränken, nicht auszuschließen sind (BioConsult 2018). Jedoch ergaben sich keine Hinweise auf „Funktionseinschränkungen“ wie ein genereller oder Teilverlust von Attraktivität als Aufenthalts- oder Nahrungsareal. Da

- a) die Verbringung sich jedoch auf 4 ½ Monate im Zeitraum von Anfang November bis Mitte März reduziert und das Gebiet danach wieder vollständig zur Verfügung steht,
- b) nur ein sehr kleiner Teil (für Größe der betroffenen BZR (siehe Anhang 17 der HPA AP 2022) des potenziellen Aufenthaltsgebietes Nordsee und umliegender Ästuarie betroffen ist, und
- c) davon auszugehen ist, dass es in den umliegenden Schutzgebieten zu keiner Beeinträchtigung durch die geplante Aktivität – weder durch Überdeckung noch erhöhte Schwebstoff- oder Schadstoffgehalte kommt – und somit genügend Ausweichmöglichkeiten für geschützte und kommerziell befischte und durch das jährliche Monitoring des Thünen Instituts und durch Thiel & Thiel (2015) beschriebene, weit in der Nordsee verbreiteten Arten (FIUM 2021, zitiert in HPA 2022) bestehen, bei denen es sich „in der Regel nicht um reproduktiv abgeschlossene Bestände, sondern um regionale Populationsteile“ (Thiel & Thiel 2015, S. 175) von großräumig verteilten Populationen handelt, wird davon ausgegangen, dass insgesamt höchstens geringfügige Auswirkungen für einzelne Individuen, aber nicht auf Populationsniveau zu erwarten sind. Die Verbringstelle befindet sich außerdem in einem natürlicherweise morphologisch sehr dynamischen Gebiet, in dem die Organismen ständig Erosions- und Sedimentationsprozessen ausgesetzt sind, die nicht von den Auswirkungen der Baggergutsedimentation abgegrenzt werden können (HPA 2022, Kap, 5.7.4, S 331 f.).

#### 8.3.5 Marine Säuger

Die deutschen Nordseegewässer sind ein wichtiger Lebensraum für Meeressäuger. Die Populationen des Seehunds und der Kegelrobbe im Wattenmeer zeigen seit den 1980er Jahren einen positiven Entwicklungstrend und weisen in den prüfungsrelevanten FFH-Gebieten einen mindestens guten Erhaltungszustand auf. Die Erhaltungszustände des Schweinswals werden laut aktuellen Standarddatenbögen in den FFH-Gebieten innerhalb des „Nationalparks Wattenmeer“ ebenfalls als „gut“ gemeldet.

Die relevanten Wirkpfade für eine mögliche Beeinträchtigung der Meeressäuger sind:

- Veränderung des Nahrungsangebotes durch Überdeckung von Fischen,
- Bioakkumulation,
- Störungen/Vergrämung durch Lärm und Unterwasserschall,

- Kollision mit Baggerschiffen.

Der Wirkpfad einer erhöhten Trübung in der Wassersäule ist nicht relevant für die Meeressäuger, da Schweinswale vor allem ihr Sonar und Seehunde oder Kegelrobben ihre Vibrissen („Schnurbarthaare“) (Dehnhardt & Bleckmann 1998, zitiert in Koschinski 2007)) zur Orientierung und zum Beutefang einsetzen (HPA 2022, Kap. 5.7.5, S. 332 f)

### **8.3.5.1 Veränderung des Nahrungsangebotes**

Über die Nahrungskette können auch die Meeressäuger durch die Verbringaktivität betroffen werden, indem infolge der Einbringung des Baggerguts auf der Verbringstelle (BZR 52) Beutefische betroffen werden können (s.o.). Meeressäuger gelten jedoch als Nahrungsopportunisten, d.h. sie erbeuten die Nahrung, die im Lebensraum gerade verfügbar ist und haben ein breites Nahrungsspektrum von pelagischen und am Boden lebenden Fischen (Gellermann 2003). Die hoch mobilen Tiere haben ein großes Jagdrevier. So unternehmen laut FFH-Steckbrief (NLWKN 2011, zitiert in HPA (2022)) Kegelrobben, die nicht mit der Pflege des Nachwuchses beschäftigt sind, unabhängig von der Jahreszeit meist mehrtägige Beutezüge, auf denen sie größere Strecken in die Nordsee hinaus zu ihren Jagdrevieren schwimmen.

Aufgrund der Mobilität, des breiten Beutespektrums und der Entfernung der Hauptverbreitungsgebiete vom Verbringgebiet (siehe HPA 2022, Kap. 4.10.5) sowie der zeitlich beschränkten Verbringzeit von Anfang November bis Mitte März werden mögliche Effekte dieses Wirkpfades höchstens vereinzelte Meeressäuger betreffen und daher als vernachlässigbar angesehen HPA 2022, Kap. 5.7.5, S. 333).

### **8.3.5.2 Bioakkumulation**

Die Anrainerstaaten der Nordsee haben sich im Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt für den gesamten Nordost-Atlantik (OSPAR) darauf geeinigt, die Umweltkonzentrationen von gefährlichen Stoffen zu verringern, also von Stoffen, die toxisch und in der Umwelt persistent sind und die dazu neigen, sich in Organismen anzureichern. An dieser Stelle soll eine Einschätzung der Auswirkungen auf Meeressäuger durchgeführt werden. Sie basiert auf der Bewertung des bioakkumulativen Potenzials der Baggergutverbringung auf Biota im Untersuchungsbereich in Kapitel 5.6. sowie der vorangegangenen Abschnitte zum Makrozoobenthos und Fischen.

Eine nachweisbar erhöhte Bioakkumulation für einzelne Fische in den BZR 35 (Grimmershörner Bucht), 52 (Verbringstelle) und 54 (Cux\_Hafen) und kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, werden in ihrer Höhe aber vermutlich gering sein und temporär wiederkehrend auf den Verbringzeitraum begrenzt auftreten (s. Abschnitt „Fische“, S. 329/330). Die prognostizierten (geringen) Erhöhungen von Quecksilber in den Sedimenten dieser kleinen BZR werden mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht dazu führen, dass eine messbare weitere Überschreitung der UQN für Quecksilber in Fischen durch die Baggergutverbringung bei der VS „Hamburger Außenelbe“ eintritt. Daher kann nicht von einer begründeten Annahme ausgegangen werden, dass nachteilige Auswirkungen auf die sich von Fischen ernährenden Schweinswale, Kegelrobben und Seehunde zu erwarten sind. Die Tiere haben ein breites Nahrungsspektrum von pelagischen und benthischen Fischarten, sind sehr mobil und ihr Hauptverbreitungs- und Nahrungsgebiet liegt weit entfernt von den beiden BZR (HPA 2022, Kap. 5.7.5, S. 333 f).

### **8.3.5.3 Vergrämung durch visuelle Störung bzw. Licht und/oder Lärm**

Geräuscentwicklungen unter Wasser können generell zu einer Vergrämung von Meeressäugern führen (Schwarz & Heidemann 1994) sowie Verhalten, Habitatnutzung, Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und Kommunikation (z. B. durch Maskierung von Soziallauten) negativ beeinflussen (Koschinski 2007; Wisniewska et al. 2018; Mikkelsen et al. 2019), was potenziell langfristige Folgen auf das Populationsniveau haben kann. Die besonders sensiblen und störungsanfälligen Zeiten für Schweinswale und Robben sind die Wurf- und Säuge- bzw. Haarwechselzeiten. Für Schweinswale und Seehunde liegen diese außerhalb des Verbringzeitraums im späten Frühjahr - Sommer. Kegelrobben werfen ihre Jungen von November bis Januar und die Zeit ihres Haarwechsels liegt im März bis April. In der Zeit verbringen die Tiere viel ihrer Zeit auf den Liegeplätzen.

Wie in der AP (HPA 2022, Kap. 4.10.5) beschrieben, liegen die Hauptaufenthaltsgebiete „Sylter Außenriff“ und „Borkum Riffgrund“ des Schweinswals weit entfernt von der Verbringstelle und den oben genannten betroffenen BZR. Auch die Hauptverbreitungsgebiete von Kegelrobben liegen in weiter entfernten Schutzgebieten (Helgoland). Neben küstennahen Vorkommen von Seehunden vor Sylt, Spiekeroog und Wangerooge wurde ein Schwerpunkt deutlich küstenfern nordwestlich des Gebiets „Östliche Deutsche Bucht“ festgestellt, während im niedersächsischen bzw. hamburgischen Wattenmeer die größten Seehund-Ansammlungen an den in die Till entwässernden Prielsystemen und im Bereich Robbenplate und Wittsandloch angetroffen wurden. Auf den höher gelegenen Liegeplätzen des niedersächsischen bzw. hamburgischen Wattenmeers wurden auch einige Kegelrobben gesichtet. In Bezug auf visuelle Störungen reagieren die Tiere eher auf Segel- und Motorboote als auf große sich regelmäßig fortbewegende Schiffe, zumal es sich bei letzterem um eine bereits bestehende Aktivität handelt. Es ist daher damit zu rechnen, dass die akustischen Wirkfaktoren visuelle Faktoren überlagern. Im Ergebnis ist davon auszugehen, dass es in den Schutzgebieten aufgrund des Abstands und der unterschiedlichen Frequenzen von Hörempfindlichkeiten der Säuger und den Schiffsemissionen zu keiner Beeinträchtigung kommt. Lediglich auf der Verbringstelle und deren näheren Umgebung können temporäre, auf den Verbringzeitraum beschränkte Störungen einzelner Tiere nicht ausgeschlossen werden (HPA 2022, Kap. 5.7.5, S. 334 f).

### **8.3.5.4 Kollisionen**

Kollisionen von Seehunden, Kegelrobben und Schweinswalen mit Schiffen sind grundsätzlich nicht ausgeschlossen (Brasseur et al. 2016). Schnell fahrende Wasserfahrzeuge, die häufig die Richtung wechseln, stellen hierbei ein höheres Risiko dar als langsam fahrende Fahrzeuge auf konstantem Kurs. Ab einer Schiffsgeschwindigkeit von 14 kn (25,9 km/h) erhöht sich das Kollisionsrisiko von Walen mit Schiffen (Laist, Knowlton, Mead, Collet, & Podesta 2001 in BfG 2019b). Baggerschiffe sind i. d. R. mit einer Geschwindigkeit von maximal 18-20 km/h langsamer und halten einen relativ konstanten Kurs, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Tiere diese erkennen und ggf. ausweichen können. Die Verbringstelle liegt am Rande der Fahrrinne, weist also schon eine Vorbelastung durch die Schifffahrt auf. In Gebieten, in denen ein hohes Schiffsverkehrsaufkommen herrscht, wird der Baggerschiffverkehr das Kollisionsrisiko mit Meeressäugern daher nicht relevant erhöhen (Todd et al. 2015 in BfG 2019b). Tötungen und/ oder Verletzungen durch die Verbringung per se und den Transport des Baggersguts sind nach derzeitiger Kenntnislage auszuschließen (HPA 2022, Kap. 5.7.5, S. 335 f.).

### **8.3.5.5 Fazit Marine Säuger**

Schweinswal, Kegelrobbe und Seehund sind sehr mobile Arten und ihre Hauptverbreitungs-, Wurf-, Aufzucht- und Nahrungsgebiete liegen weit entfernt von der Verbringstelle (siehe HPA 2022, Kap. 4.10.5). Aufgrund dieser Entfernung kann für keinen der oben beschriebenen Wirkpfade davon ausgegangen werden, dass die Auswirkungen der Baggergutverbringung über eine zwar wiederkehrende, aber auf den Verbringzeitraum von 4 ½ Monaten von Anfang November bis Mitte März und auf die Verbringstelle begrenzte Beeinträchtigung einzelner Tiere hinausgehen (HPA 2022, Kap. 5.7.5, S. 336).

### **8.3.6 Brut- und Gastvögel**

Das Wattenmeer und die Tideelbe sind nicht nur ein bedeutendes Brutgebiet, sondern auch Rast-, Mauer- und Überwinterungsgebiet für viele Wat- und Wasservögel des ostatlantischen Zugwegs (East Atlantic Flyway) und beherbergen viele Arten, die Arten die nach Anhang I der EG-Vogelschutzrichtlinie sowie der Ramsar-Konvention von 1971 geschützt sind.

Die relevanten Wirkpfade für eine mögliche Beeinträchtigung von Gast- oder Brutvögeln sind:

- Veränderung des Nahrungsangebotes durch Überdeckung von Makrozoobenthos und Fischen,
- Behinderung von auf Sicht jagenden Vogelarten durch erhöhte Trübung,
- Bioakkumulation,
- Störungen/Vergrämung durch Lärm und Licht,
- Kollision mit Baggerschiffen.

Die geplante Verbringstelle (BZR 52) sowie die Bereiche, die durch die Baggergutverbringung aufgrund jährlicher Maximaleinträge von mehr als 10 kg/m<sup>2</sup>, was rechnerisch einer Sedimentauflage von ca. 1 cm/Jahr entspricht (95. Perzentil), eines erhöhten Schwebstoffgehaltes bzw. erhöhten Trübung (mittlere, vorhabenbedingte erhöhte Trübungswerte von > 10mg/l und/oder anteilig im Vergleich zum Hintergrund von > 10%) betroffen werden können sind folgende: BZR 04, 06, 08, 13, 15, 21, 24, 35, 48, 49, 51, 54 und 63, s. zu BZR 04, 06, 08, 35 und 54 auch Anmerkungen in Kapitel 5.1.1 sowie in der AP (HPA 2022, Kap. 5.2.1, S. 255). Davon liegen die BZR 13 und 63 im Vogelschutzgebiet „Hamburgisches Wattenmeer“ und BZR 21 im VSG Gebiet „Ramsar Gebiet SH Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“. Das Vogelschutzgebiet „Seevogelschutzgebiet Helgoland (1813-491)“ umfasst die BZR 29, 30, 42 und 44, in denen die verbringungsbedingte Sedimentation und Schwebstoffgehalte z. T. weit unter den oben angegebenen Werten liegen (s. Abbildung 13-2 und AP (HPA 2022, Anhang 6)). Dies Gebiet wird daher nicht betrachtet.

Eine Beeinträchtigung des Brutgeschäftes ist wegen Beendigung der Verbringaktivität bis Mitte März, d.h. vor dem Eintreffen von z.B. der Brandseeschwalben sowie der Entfernung der Verbringstelle von den Brutgebieten nicht wahrscheinlich (HPA 2022, Kap. 5.7.6, S. 336 f.).

#### **8.3.6.1 Veränderung des Nahrungsangebotes**

##### **Tauchende (See)Vögel**

Durch die geplante Verbringung sind hauptsächlich das Makrozoobenthos und einzelne Fische der am Rand der Fahrrinne gelegenen Verbringstelle (BZR 52) und des sich daran anschließenden Nahbereich (BZR 51) betroffen, s. Ausführungen zum Makrozoobenthos (s. Kap. 8.3.3.4) und Fischen (s. Kap. 8.3.4.5). Vogelarten, die sich hauptsächlich von Makrozoobenthos oder Bodenfischen ernähren und die



in der Lage sind, den Grund in diesem Gebiet zu erreichen, verlieren durch die Überdeckung der Bodenfauna und Fischen einen Teil ihres Nahrungshabitats, bis es möglicherweise zu einer Wiederbesiedlung nach Beendigung der Sedimentverbringung ab Mitte März kommt.

Dies würde zum einen nach Muscheln tauchende Arten wie z.B. die Eider- und Trauerente, zum anderen auch auf demersal lebende Fische wie z.B. Sandaale spezialisierte Vögel wie z.B. die Dreizehenmöwe betreffen. Letztere hat ihren Verbreitungsschwerpunkt jedoch weit entfernt von der Verbringstelle, bei Helgoland.

Andere Fischjäger wie Seetaucher, Möwen, Alkenvögel, Seeschwalben – für Beschreibung ihrer Ernährungs- bzw. Jagdweise s.u. – sind im Winter relativ regelmäßig in der Nordsee und Küsten-/Wattenmeer verbreitet oder haben ihre Hauptverbreitungsgebiete weiter entfernt von der Verbringstelle wie z.B. Helgoland (Alkenvögel) oder Elbmündung/Neufelder Vorland (Fluss- und Lachseeschwalbe) bzw. Küstenmeer und Neuwerk (Brandseeschwalbe).

Das Hauptverbreitungsgebiet der Trauerente liegt im schleswig-holsteinischen Wattenmeer, in Höhe der Halbinsel Eiderstedt und nördlich davon (Guse et al. 2018), also weit entfernt vom Verbringort.

Die Hauptverbreitungsgebiete der Brutvogelpopulation der Eiderente liegen laut Koffijberg et al. (2020, zitiert in HPA 2022) im westlichen Wattenmeer, aber die Vögel kommen auch im hamburgischen Wattenmeer vor (Abbildung 7-12). Ein Vorkommen von Gastvögeln dieser Art, die im hamburgischen und niedersächsischen Wattenmeer einen abnehmenden Trend zeigen, ist auch für den Bereich der Inseln Scharhörn und Nigehörn dokumentiert.

Die Verbringstelle (BZR 52) liegt allerdings ca. 1,2 km nördlich der Insel Scharhörn und ca. 5 km nordwestlich von Neuwerk entfernt. Sie ist mit 0,2 km<sup>2</sup> verhältnismäßig klein im Vergleich zum Untersuchungsgebiet bzw. deutschen Teil der Nordsee mit einer räumlichen Ausdehnung von 40.459 km<sup>2</sup> (Eionet 2019, zitiert in HPA (2022)) und befindet sich des Weiteren in einem natürlicherweise morphologisch sehr dynamischen Gebiet, in dem die Organismen ständig natürlichen Erosions- und Sedimentationsprozessen ausgesetzt sind. Darum siedeln sich dort eher bedeckungstolerante Arten wie Oligochaeten an und weniger die empfindlicheren Muscheln, welche sich auch nicht unter den durch BioConsult (2021) im Herbst 2020 dokumentierten fünf dominanten Arten befanden. Zusammenfassend ist jedoch mit langfristigen Auswirkungen auf Anzahl und Artenzusammensetzung des Makrozoobenthos auf der Verbringstelle durch die Überdeckung zu rechnen. Für demersale Fische besteht die Gefahr einer kleinräumigen und kurzzeitigen Störung oder Tötung lediglich für einzelne Individuen oder Teilen von deren Brut im Zeitraum von Anfang November bis Mitte März.

Es wird davon ausgegangen, dass durch den Verlust dieses vergleichsweise kleinen Nahrungshabitats, während der in den Wintermonaten stattfindenden Verbringung, nicht mehr als geringfügige Auswirkungen auf einzelne tauchend jagende Seevögel zu erwarten sind (HPA 2022, Kap. 5.7., S. 337 ff).

## **Watvögel**

Auch Watvögel, die sich auf Muscheln, Würmer und andere Makrozoobenthosarten der Wattgebiete in den Nationalparks und der (Außen)Elbe spezialisiert haben, können durch die Überdeckung ihres Nahrungsangebotes negativ beeinflusst werden. Hier muss ein Unterschied gemacht werden zwischen muschelfressenden Arten wie Knutt oder Eiderenten, deren Beute empfindlicher auf Überdeckung reagiert (s.o.), und Würmer- und andere Invertebraten fressende Arten wie Austernfischer, Säbelschnäbler, Regenpfeifer- und Strandläuferarten.

In den VSGs „Hamburgisches Wattenmeer“ und „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ kommt es zu einer verbringbedingten geringfügigen Sedimentauflage, die nicht von der natürlichen Sedimentation des morphologisch sehr dynamischen Gebietes abzugrenzen

ist, z.B. ergab sich für den BZR 13 bei Scharhörn eine rechnerische Sedimentbeaufschlagung im niedrigen mm Bereich (HPA 2022, Anhang 6). Da das umgelagerte Sediment bei dem Einbringvorgang „sortiert“ wird und denselben Transportbedingungen unterliegt, wie die vorhandenen Sedimente und beide sich im Lauf der Zeit vermischen, wird sich Sediment aus der Verbringung in Bereichen sammeln, in denen auch Sediment aus anderen Quellen, aber mit ähnlichen Eigenschaften, verbleibt. Der an diesen Orten dominierende Sedimenttyp wird sich aufgrund des Verbringvorgangs nicht verändern.

Daher wird davon ausgegangen, dass es in dem Gebiet nicht zu Nahrungsengpässen, für die sich von Invertebraten ernährenden Vogelarten kommen wird (s. Kap. 8.3.3.4) und somit nicht zu mehr als geringfügigen Beeinträchtigungen (HPA 2022, Kap. 5.7., S. 338).

### **Erhöhte Schwebstoffgehalte bzw. Trübung**

Erhöhte Schwebstoffkonzentrationen können optisch jagende, fisch- oder Benthos fressende Vogelarten (z. B. Seetaucher, Seeschwalben, Basstölpel, Eiderenten) in ihrer Nahrungssuche beeinflussen, da das optische Auffinden von Beute erschwert wird. Inwieweit eine erhöhte Trübung den Jagderfolg beeinflusst, hängt von zahlreichen abiotischen Faktoren ab, wie z. B. Intensität und Dauer der Trübung, Wellenhöhe, Windgeschwindigkeit, aber auch artspezifische Adaptionen an Trübung (Verhalten, Sensorik u. ä.) sowie Reaktion der Beutetiere. Arten, die in den oberen Bereichen der Wassersäule jagen, sind dabei weniger betroffen als die mit größeren Tauchtiefen.

- Seetaucher ernähren sich hauptsächlich tauchend von Fischen, wobei diese in den oberen Wasserschichten (2-9 m) erbeutet werden (Mendel et al. 2008). Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt im schleswig-holsteinischen Teil der Nordsee und bei Helgoland. Rothalstaucher halten sich in Mauser- und Zugzeiten sowie im Winter in deutschen Küstengewässern vor Schleswig-Holstein und vor den Ost- und Westfriesischen Inseln sowie im Bereich der Elbmündung auf.
- Eissturmvögel sind über die Nordsee verbreitet und ernähren sich hauptsächlich von an der Meeresoberfläche befindlichen Objekten, können aber auch stoßtauchend Fische bis in eine Tiefe von ca. 3 m erbeuten.
- Trottellumme und Tordalk sind im Winter relativ gleichmäßig in den küstennahen Gewässern der AWZ mit Schwerpunkten bei Helgoland bzw. den ostfriesischen Inseln ernähren sich hauptsächlich tauchend von Fischen. Die Trottellumme erbeutet diese vor allem in den oberen Wasserschichten (2-4 m) (Mendel et al. 2008), wohingegen der Tordalk bis in Tiefen bis 43 m auf Jagd geht.
- Die verschiedenen Möwenarten ernähren sich hauptsächlich durch Aufnahme von Fischen, Invertebraten oder Partikeln an der Wasseroberfläche bzw. durch flaches Sturztauchen. Sie zeigen z.T. kleptoparasitisches Verhalten in Bezug auf andere Seevogelarten wie Tauchenten, Seeschwalben und Alken (z.B. die Lachmöwe, Mendel et al. 2008) bzw. nutzen als Nahrungsquelle den Discard der Fischerei. Für einige Arten wie z.B. die Heringsmöwe wurde weiterhin eine zunehmend starke Nutzung terrestrischer Nahrungshabitate festgestellt. Möwen halten sich in den küstennahen Gewässern auf, u.a. verbreitet im Elbe-Weser-Ästuar, Ems-Ästuar.
- Die einzelnen Seeschwalbenarten zeigen eine unterschiedliche Verbreitung mit einem Hauptvorkommen in der Elbmündung (Neufelder Vorland (BZR 12) und Uferbereich SH Watten p3 (BZR 39) Flusseeeschwalbe, Lachseeeschwalbe) und Schleswig-Holstein (Küstenseeschwalbe), bzw. relativ gleichmäßig verteilt im Wattenmeer (Zwergseeeschwalbe), aber auch bei Neuwerk. Sie ernähren sich hauptsächlich stoßtauchend von kleinen pelagischen Fischen, wobei diese vor allem in den oberen Wasserschichten, d.h. in ca. 1-2 m (Brandseeeschwalbe) und bis 0,5 m Tiefe (Küsten- und Flusseeeschwalben) erbeutet werden (Mendel et al. 2008). Dabei haben

Küstenseeschwalben laut NLWKN (2011) einen engeren Aktionsradius als die Flussee-  
schwalbe. Kommen beide Arten nebeneinander im gleichen Habitat vor, nutzen sie unterschied-  
liche Nahrungsreviere, die sich in einem Radius von 9 km um die Brutkolonie befinden.

- Beide Meeresenten Eider- und Trauerente ernähren sich gründelnd oder tauchend von bent-  
hisch vorkommenden Muscheln, wobei die Trauerente abhängig von der vorhandenen Wasser-  
tiefe bis zu 30 m tief tauchen kann (Besprechung s.o.).

Grundsätzlich zeigt sich in den Modellierungen der BAW (2021) beim Schwebstoff folgendes Verteilungsmuster: Material aus der Verbringstelle verteilt sich insbesondere entlang der tiefen Rinne der Elbe und in den daran angrenzenden Sublitoral-, Watt- und Uferbereichen. Die Ausbreitung der Schwebstoffe und die damit verbundene Intensität von Trübungsfahnen hängt unter anderem von der Menge des umgelagerten Materials, der Korngröße des suspendierten Sediments und der vorherrschenden Strömung ab (s. auch HPA 2022, Kap. 5.1.4). Es kommt zu einer kurzfristigen Erhöhung der Schwebstoffkonzentrationen bzw. Trübungsverhältnisse auf der Verbringstelle (BZR 52) selbst von ca. 48% (27 mg/l) und ca. 28% (15 mg/l) in deren Nahbereich (BZR 51), aber auch in weiter entfernten Gebieten (BZR 13 und 63 im VSG „Hamburgisches Wattenmeer“ und BZR 21 im VSG „Gebiet „Ramsar Gebiet SH Wattenmeer und angrenzende Küstenbereiche“). In den in den Vogelschutzgebieten liegenden BZR 13, 15 und 63 beträgt die prozentuale Trübungserhöhung 13-21%. Die absolute mittlere Erhöhung des Schwebstoffgehaltes lag in allen Gebieten, inklusive der laut festgelegter Kriterien auch betroffenen BZR 21, 24, 48 und 49 zwischen 3-26 mg/l.

Der durch BSH (2021) und FGG Hubschrauberbefliegung (BfG 2021) (HPA 2022, Kap. 4.7) dokumentierte mittlere Schwebstoffhintergrund bedeutet für die im Bereich der Außenelbe vorkommenden Vögel, z.B. die Seeschwalben im Neufelder Vorland /BZR 12, in dem es zu ca. 3% verbringbedingter Schwebstoffhöhung kommt, dass sich die Vögel bereits an eine aktuell sehr hohe Schwankungsbreite des Schwebstoffgehaltes angepasst haben müssen.

Da eine Erhöhung der Trübung nur in begrenztem räumlichen und zeitlichen Umfang (Verbringzeitraum von Anfang November bis Mitte März) in einem Gebiet mit geringer Individuendichte von Seevögel und Enten (Abbildung 7-9, Abbildung 7-10, Abbildung 7-11, Abbildung 7-12) auftreten wird und großflächige Ausweichflächen in den Küstengewässern bzw. Wattenmeer vorhanden sind, wird davon ausgegangen, dass durch den Verlust dieses vergleichsweise kleinen Nahrungshabitats der Verbringstelle und ggfs. des Nahbereiches (BZR 52: 0,2 km<sup>2</sup>, BZR 51: 2,5 km<sup>2</sup>) für die z.T. sehr mobilen Arten während der wiederkehrend in den Wintermonaten stattfindenden Verbringung nicht mehr als geringfügige Auswirkungen zu erwarten sind (HPA 2022, Kap. 5.7., S. 339 ff).

### **8.3.6.2 Bioakkumulation**

Seit dem Jahr 1986 werden regelmäßig Schadstoffgehalte in Meerestieren und –pflanzen, z.B. in Miesmuscheln, der Muskulatur von Aalmuttern sowie Silbermöweneiern bestimmt. Die Proben werden in den Wattenmeer-Nationalparks genommen, und zwar im Sylt-Römö-Watt und Meldorfer Bucht in Schleswig-Holstein sowie im Jadebusen in Niedersachsen (Schadstoffkonzentrationen in Organismen der Nordsee, Umweltbundesamt<sup>7</sup>). Des Weiteren werden im Rahmen des Wattenmeermonitorings TMAP Vogeleier von Austernfischern und Flusseeeschwalben an verschiedenen Stellen des Wattenmeers

---

<sup>7</sup> <https://www.Umweltbundesamt.de>

hinsichtlich Schwermetallen und Organochlorverbindungen beprobt. Die Vögel ernähren sich von kleinen Fischen und Crustaceen (z. B. Seeschwalben) bzw. Muscheln und Würmern (z.B. Austernfischer) und stehen hinsichtlich der Untersuchung von Schadstoffen somit am Ende der Nahrungskette. Die Ergebnisse des letzten TMAP Monitoringberichtes (Mattig 2017) zeigen, dass im Allgemeinen die Kontamination von Austernfischereiern niedriger war als die der Flusseeeschwalbeneier, was durch ihre Nahrungspräferenzen begründet wird.

Die Einschätzung der Auswirkungen des bioakkumulativen Potenzials der geplanten Baggergutverbringung auf Vögel im Untersuchungsbereich stützt sich auf die Ausführungen in Kapitel 5.6. der HPA AP (2022) sowie der vorangegangenen Abschnitte zum Makrozoobenthos und Fischen. Im Untersuchungsraum werden bereits aktuell Überschreitungen der OSPAR EAC- Kriterien für Quecksilber und einige PCB Kongenere u.a. in Eiern von fischfressenden Silbermöwen festgestellt (Zitat, s. HPA 2022, Kap. 5.6).

Hennig et al. (2016) berichten ebenfalls von hohen Belastungswerten für z.B. Hexachlorbenzol (HCB) und Quecksilber (Hg) in Seeschwalbeneiern bei Neufeld (BZR 39). Die Schlupferfolge der Flusseeeschwalben Neufelds lagen laut Hennig et al. (2016) allerdings im Rahmen anderer Flusseeeschwalbenkolonien, ein negativer Einfluss durch die toxikologische Belastung wurde daher nicht attestiert. Auch Muñoz Cifuentes (2004, zitiert in Mattig 2017 S. 13) stellte fest, dass die aktuellen Level der meisten Schadstoffe in Vogeleiern unter den bekannten Grenzwerten liegen, die die Reproduktion von Vögeln beeinflussen.

Zwar erfährt das im BZR 39 gelegene Brutgebiet (Salzwiesen oder -marschen) natürlicherweise durch periodisch im Winter stattfindende Überspülung mit natürlichem Sediment auch einen verbringungsbedingten Sedimenteintrag mit daran assoziierten Schadstoffen, aber dieser Wirkpfad führt nicht zu einer Beeinträchtigung der Flusseeeschwalbe über die Nahrungskette.

Eine durch die Baggergutverbringung verursachte (vermutlich geringe) Bioakkumulation für einzelne Fische kann in den BZR 35 (Grimmershörner Bucht), 52 (Verbringstelle) und 54 (Cux\_Hafen) nicht gänzlich ausgeschlossen werden, aber das Jagdgebiet der Vögel liegt im Prielsystem vor Neufeld (Hennig et al. 2016) in dem BZR 12 bzw. 34 (Neufeld Sand), der weit entfernt von den BZR 35 (Grimmershörner Bucht), 52 (Verbringstelle) und 54 (Cux\_Hafen) liegt. Messbare Auswirkungen auf Vögel werden daher nicht angenommen (HPA 2022, Kap. 5.7., S. 341 f.).

### **8.3.6.3 Vergrämung durch visuelle Störung bzw. Licht und/oder Lärm**

Von den zu betrachtenden Rastvögeln gelten Seetaucher, Trottellumme und Tordalke als gegenüber Schiffen besonders störungsempfindliche Arten.

Der Sterntaucher zeigt nach Bellebaum et al. (2006), Mendel & Garthe (2010) und IBL Umweltplanung (2012a) eine hohe Empfindlichkeit gegen visuelle und akustische Störungen (Meidedistanz bis zu 2 km gegenüber im Rastgebiet auftretenden Schiffen). Das Hauptverbreitungsgebiet der Taucher liegt im schleswig-holsteinischen Teil der Nordsee und bei Helgoland. Rothalstaucher halten sich in Mauser- und Zugzeiten sowie im Winter in deutschen Küstengewässern vor Schleswig-Holstein und vor den Ost- und Westfriesischen Inseln sowie im Bereich der Elbmündung auf.

- Eiderenten haben mäßig hohe Fluchtdistanzen von 208 m und Trauerenten sehr hohe (804 m, Median aller Messungen) (Schwemmer et al. 2011). Das Hauptverbreitungsgebiet der Trauerente liegt im schleswig-holsteinischen Wattenmeer, in Höhe der Halbinsel Eiderstedt und nördlich davon; die Hauptverbreitungsgebiete der Brutvogelpopulation der Eiderente liegen im

westlichen Wattenmeer, aber ein Vorkommen von Gastvögeln ist auch für den Bereich der Inseln Scharhörn und Nigehörn dokumentiert.

- Für rastende Trottellummen und Tordalke werden nach IBL Umweltplanung (2012a) eine mittlere Empfindlichkeit bzw. Meidedistanz von 1 km gegenüber visuellen und akustischen Störungen (z. B. durch Schiffe) im Rastgebiet angenommen. Die in Abbildung 7-11 gezeigten Hauptaufenthaltsgebiete liegen weit entfernt von der Verbringstelle.
- Von Sturmmöwe, Dreizehenmöwe, Mantelmöwen, Heringsmöwe und Zwergmöwe sowie Brand-, Küsten- und Flussseseschwalbe ist bekannt, dass als sie sog. „Schiffsfolger“ durch erhöhten Schiffsverkehr angelockt werden und keine bzw. nur geringe visuelle oder akustische Störanfälligkeit zeigen.
- Auch Basstölpel und Eissturmtaucher sind als „Schiffsfolger“ vor allem von Fischereifahrzeugen bekannt (Mendel et al. 2008).

Zusätzliche Mehrbelastungen im Verbringgebiet selbst sind von kurzer Dauer, finden – zwar wiederkehrend - nur im geplanten Verbringzeitraum von Anfang November bis Mitte März statt und tragen im Vergleich zu der bereits bestehenden Vorbelastung durch den Schiffsverkehr nicht zu einer maßgeblichen Erhöhung der visuellen und akustischen Störkulisse bei; zumal Möwen- und Seeschwalbenarten als relativ wenig störanfällig bezeichnet werden (s.o.). Es könnte grundsätzlich lediglich zu Beeinträchtigungen einzelner Individuen störempfindlicher Seetaucher, Trottellummen und Tordalken kommen.

Der geplante Verbringzeitraum wird sich zumindest teilweise mit dem Aufenthalt vieler Gastvögel im Bereich der Inseln Scharhörn (z.B. der Scharhörnplate) und Neuwerk, die am dichtesten an der Verbringstelle liegen (Lage ca. 1,2 km nördlich der Insel Scharhörn und ca. 5 km nordwestlich von Neuwerk, Abbildung 4-1) überschneiden. Dort wurde das Ramsar-Kriterium der 20.000 simultan anwesenden Individuen mehrfach überschritten (Umland 2020). Die am häufigsten Gastvogelarten waren 2019: Austernfischer (max. 18.100 Ind.), Kiebitzregenpfeifer (max. 12.650 Ind.), Knutt (max. 20.000 Ind.) und Alpenstrandläufer (max. 21.525 Ind.). Auch Brandente, Eiderente, Austernfischer, Alpenstrandläufer, Großer Brachvogel und Lachmöwe erreichten Mindestbestände von über 1.000 Individuen. Auch von Ringelgans, Pfeifente, Sandregenpfeifer, Kiebitzregenpfeifer, Knutt, Sanderling, Pfuhlschnepfe, Herings- und Silbermöwe wurden über 1.000 Individuen gezählt. Außerdem ist das Gebiet in der Außenelbe westlich der Oste für diverse Gastvogelarten ein Gebiet (inter)nationaler Bedeutung, insbesondere der „Belumer Außendeich“.

Die Mauserzeit mit der einhergehenden Flugunfähigkeit ist als besonders sensible Zeiten für einige Gastvogelarten, die als sehr störungsempfindlich bekannt sind, anzusehen.

- Sie liegt beim Sterntaucher im Zeitraum zwischen Mitte September und Anfang Dezember, wobei die Flugunfähigkeit nach Mendel et al. (2008) Mitte November endet. Beim Prachtaucher liegt die Flugunfähigkeitsphase in den Monaten Februar bis April.
- Bei der Eiderente erstreckt sich die Zeit der Flugunfähigkeit auf Juli bis September und bei der Trauerente auf Mitte Juni bis Mitte November (Mendel et al. 2008).
- Brandgänse mausern in den Sommermonaten (Kempf 2020).

Zwar kann sich die geplante Verbringzeit mit Mauserzeiten einiger Arten überlappen, aber Störungen können trotzdem mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, da die Rast- und Mausergebiete bzw. die höchsten Bestände von Brandgänsen, Sterntauchern, Trauerenten weit entfernt von der Verbringstelle liegen, z.B. der Bereich nördlich bzw. um „Gelbsand“ für die Brandgänse. Auf Wattflächen oder Salzwiesen fressende, mausernde oder rastende Vögel sind auch zu weit entfernt von der nördlich von Scharhörn am Fahrrinnenrand gelegenen Verbringstelle (Lage ca. 1,2 km nördlich von Scharhörn und ca. 5 km nordwestlich von Neuwerk). Sie werden durch die Baggergutverbringung nicht

vergrämt.

Des Weiteren ist anzumerken, dass durch die Schifffahrt Vorbelastungen vorliegen, welche die Eignung des Gebietes für die Vögel herabsetzt, und dass kein (visueller) Unterschied zwischen den Baggerschiffen und den übrigen Schiffen besteht, die in der Fahrrinne verkehren (HPA 2022, Kap. 5.7., S. 342 ff).

#### **8.3.6.4 Fazit Brut- und Gastvögel**

Aufgrund verschiedener, im Folgenden zusammenfassend dargestellten Aspekte ist davon auszugehen, dass es höchstens kleinräumig und im Verbringzeitraum wiederkehrend in geringfügigem Maße zu einer Störung einzelner Individuen kommen kann, aber die Populationen der wertbestimmenden Vogelarten nicht beeinträchtigt werden:

- Die geplante Baggergutverbringung soll in den Monaten Anfang November bis Mitte März stattfinden, d.h. in den übrigen 7½ Monaten werden keine Beeinträchtigungen durch das Vorhaben auftreten.
- Aufgrund des Zeitraums der geplanten Baggergutverbringung werden das Brutgeschehen und die Aufzucht der Jungvögel nicht betroffen.
- Der geplante Verbringzeitraum überlappt sich nicht mit den durchzugsstarken Zugmonaten von (Ende) August bis einschließlich Oktober (Umland 2020).
- Die Größe des Verbringgebietes (0,2 km<sup>2</sup>) und der betroffenen BZR ist im Vergleich zu dem für die Nahrungssuche zur Verfügung stehenden, nicht durch das Vorhaben betroffene Lebensraum des Küstenmeers und Wattenmeers sehr klein (Ausweichmöglichkeiten), und liegt zudem am Rand einer bereits aktuell stark befahrenen Wasserstraße.
- Einige Makrozoobenthos- und Fischarten der Verbringstelle, die als Nahrung für die Vögel dienen, können sich in der verbringfreien Zeit regenerieren bzw. die Verbringstelle, aber auch andere geringfügig betroffene Gebiete neu besiedeln.
- Das Vorhabengebiet und die betroffenen BZR liegen teilweise weit entfernt von den Vogelschutzgebieten und somit den Hauptverbreitungsgebieten der wertbestimmenden Arten der Schutzgebiete und Nationalparke (HPA 2022, Kap. 5.7., S. 344).

### **8.4 Abschließende Bewertung der Auswirkungen**

Die nachfolgende Tabelle 5-2 fasst die in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Auswirkungen der geplanten Baggergutverbringung zusammen.

Grundsätzlich muss beachtet werden, dass die vorliegende Bewertung auf zwei unterschiedlichen Modellierungsannahmen beruht: Einerseits wurde bzgl. der Sedimentverdriftung die gesamte zu bewertende Baggergutmenge im Bereich der Verbringstelle zum Modellierungsstart abgelegt (maximale Verfügbarkeit des Sedimentes am Boden). Andererseits wurden in einem zweiten Ansatz ein zweimonatiger Zeitraum mit intensivsten Baggerguteinbringungen in die Wassersäule (maximale Verdriftung) modelliert. Das bedeutet, dass die Bewertung eine „worst case“ Betrachtungen beruhen.

**Tabelle 8-1: Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen der Baggergutverbringung**

Parameter	Bemerkungen	Auswirkungen
Morphologie	Die Menge des eingetragenen Sediments aus der Verbringung ist bezogen auf die Fläche gering und liegt bis auf der Verbringstelle selbst in der Größenordnung von Millimetern bis wenigen Zentimetern/Jahr: jährliche Maximaleinträge überschreiten nur selten 10 kg/m <sup>2</sup> , was rechnerisch einer Sedimentauflage von ca. 1 cm/Jahr entspricht (95. Perzentil). In weiten Bereichen sind diese Einträge nicht dauerhaft, da das Sediment in Phasen mit stärkerem Seegang remobilisiert wird. Eine Verschlickung zusätzlicher Flächen wird nicht erwartet, da sich die für die Sedimentation maßgeblichen hydrologischen Parameter vorhabenbedingt nicht verändern. Vorhabenbedingte Veränderungen der Schwebstoffgehalte betreffen vor allem die Verbringstelle und deren nahe Umgebung. Im sonstigen Wirkraum sind sie vor dem Hintergrund der vorhandenen Schwebstoffgehalte unauffällig.	Geringfügig
Hydrologie und Salzgehalt	Die Verbringung hat keine Auswirkungen auf Strömung, Wasserstände oder Salzgehalt.	Keine.
Sauerstoff, Nährstoffe und Schadstoffe der Wassersäule	Sauerstoff: keine verbringungsbedingt höhere Sauerstoffzehrung. Nährstoffe: keine ökologisch relevanten und messtechnisch nachweisbaren Veränderungen. Schadstoffe: keine maßnahmenbedingte messbare Konzentrationserhöhung von Schadstoffen, mit bereits überschrittener UQN; keine erstmalige Überschreitung der ZHK-UQN oder der JD-UQN.	Keine.
Sauerstoff, Nährstoffe und Schadstoffe des Sedimentes	Da die meisten Sedimente im Elbmündungsbereich oberflächennah aerobe Zonen aufweisen, ist eine Freisetzung von Nährstoffen über den Wirkpfad Sedimente in die Wasserphase nicht zu erwarten. Bei der Verbringung im Winterhalbjahr wird eine zusätzliche Sauerstoffzehrung im Elbmündungsbereich als gering eingeschätzt und es werden aufgrund des stabilen Sauerstoffhaushaltes auch keine Auswirkungen erwartet. Nur in wenigen Bilanzierungsräumen kann es rechnerisch zu nachweisbaren Erhöhungen elbetypischer Schadstoffgehalte kommen, aber sind bei einer Verbringung während der Sturmflutsaison gänzlich unwahrscheinlich. Langfristig ist mit einer Verschlechterung der Sedimentqualität, einhergehend mit der Überschreitung von ökologisch abgeleiteten Richtwerten, lediglich in den unterhaltenen Hafengebieten des BZR 35 (Grimmerhörner Bucht) und des BZR 54 (Cux_Hafen) zu rechnen. Dazu kommt die temporäre Anreicherung an der Verbringstelle BZR 52 infolge unvollständiger Entmischung des Baggergutes.	Sauerstoff und Nährstoffe: keine.  Schadstoffe: Verbringstelle, BZR 35 und 54: Langfristig wiederkehrend.
Habitate/Lebensräume	Auf der 0,2 km <sup>2</sup> großen Verbringstelle wird der Lebensraum durch die	Verbringstelle: Stetig wiederkehrend

	<p>verbringungsbedingte Sedimentation nachteilig beeinflusst. Allerdings kann in der verbringfreien Zeit von Mitte März bis Ende Oktober eine Regeneration stattfinden.</p> <p>Insgesamt wird außerhalb der Verbringstelle und BZR 51 (rechn. 4 cm Sedimentation) nicht von einer mehr als geringfügigen und kleinräumigen Sedimentauflage der Habitate in der Verbringzeit ausgegangen, die nicht von der vorherrschenden natürlichen Sedimentation abzugrenzen ist.</p>	<p>nachteilig über 4,5 Monate und kleinräumig. Außerhalb der Verbringstelle: Geringfügig, temporär und kleinräumig.</p>
Phytoplankton und Zooplankton	<p>Da die Verbringung von Baggergut außerhalb der Vegetationsphase von Anfang November bis Mitte März stattfinden wird, sind nur geringfügige Auswirkungen auf das Plankton zu erwarten, die keine Verschlechterung des aktuellen Zustands bewirken.</p>	Geringfügig.
Makrophyten	<p>Wegen der Verbringung von Baggergut außerhalb der Vegetationsphase von Anfang November bis Mitte März werden nicht mehr als geringfügige und kleinräumige Auswirkungen auf Makroalgen, Seegräser und weitere Makrophyten erwartet.</p>	Geringfügig.
Makrozoobenthos	<p>Es wird mit geringfügigen Auswirkungen über die Wirkpfade „Störung der Nahrungsaufnahme von filtrierenden Makrozoobenthosarten durch erhöhte Schwebstoffgehalte“ und „Freisetzung von schwebstoffgebundenen Schadstoffen und Bioakkumulation“ gerechnet. Bzgl. der „Überdeckung durch Sedimentation“ erfolgen kleinräumig begrenzt auf der Verbringstelle (0,2 km<sup>2</sup>) wiederkehrende, nachteilige Auswirkungen, die jährlich auf den Zeitraum von Anfang November bis Mitte März begrenzt sind. Die Auswirkungen werden jedoch durch verschiedene Aspekte abgemildert, u.a. mögliche Wiederbesiedlung in der verbringfreien Zeit. Außerhalb der Verbringstelle ist die Überdeckung sehr gering und liegt unter 1 cm/Jahr, bis auf den Nahbereich BZR 51 mit lokal maximal ca. 4 cm (95. Perzentil). Die verbringungsbedingte Sedimentbedeckung kann durch das Makrozoobenthos durchdrungen werden.</p>	<p>Verbringstelle: Stetig wiederkehrend nachteilig über 4,5 Monate und kleinräumig. Außerhalb der Verbringstelle: höchstens geringfügig, temporär und kleinräumig.</p>
Fische und Neunaugen	<p>Da während der 4½ Monate andauernden Verbringzeit ausreichend Ausweichmöglichkeiten für geschützte und kommerziell befischte Arten bestehen, wird davon ausgegangen, dass insgesamt höchstens geringfügige Auswirkungen für einzelne Individuen, aber nicht auf Populationsniveau zu erwarten sind. Dies gilt insbesondere für die Wanderfische, die sich nur kurz im Verbringgebiet aufhalten. Die Verbringstelle befindet sich außerdem in einem natürlicherweise morphologisch sehr dynamischen Gebiet, in dem die Organismen ständig Erosions- und Sedimentationsprozessen ausgesetzt sind, die nicht von den Auswirkungen des</p>	Geringfügig.



	Vorhabens abgegrenzt werden können.	
Meeressäuger	Schweinswal, Kegelrobbe und Seehund sind sehr mobile Arten und ihre Hauptverbreitungs-, Wurf-, Aufzucht- und Nahrungsgebiete liegen weit entfernt von der Verbringstelle. Daher ist nicht davon auszugehen, dass die Auswirkungen der Baggergutverbringung über eine Beeinträchtigung einzelner Tiere hinausgehen.	Geringfügig.
Vögel	Es ist davon auszugehen, dass es höchstens kleinräumig und im Verbringzeitraum von Anfang November bis Mitte März (wiederkehrend) in geringfügigem Maße zu einer Störung einzelner Individuen kommen kann, aber die Populationen der wertbestimmenden Vogelarten nicht beeinträchtigt werden.	Geringfügig.

Quelle: HPA (2022), Kap. 5.8, S. 345 ff.

## 9 Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach § 27 und § 44 i.V.m. § 27 WHG (WRRL)

### 9.1 Einleitung und übergeordnete Hinweise

Die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL<sup>8</sup>) dient der Schaffung eines Ordnungsrahmens zum Schutz aller Oberflächengewässer und des Grundwassers. Die WRRL wurde auf Bundesebene im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in nationales Recht umgesetzt. Die Regelung von Detailfragen hinsichtlich der umfangreichen Vorgaben der WRRL hat das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) auf die Verordnungsebene verlagert. Grundwasserkörper (GWK) sind vorhabendigt nicht betroffen, weil das Vorhaben außerhalb bewirtschaftungsrelevanter GWK liegt. In den folgenden Abschnitten werden die Oberflächengewässerkörper im Wirkraum des Vorhabens betrachtet.

Die Regelungen zu Oberflächengewässerkörpern (OWK) sind in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) enthalten. Die in §27 bzw. § 44 (mit Verweis auf § 27) des WHG benannten Bewirtschaftungsziele für das Übergangsgewässer bzw. die Küstengewässer werden berücksichtigt. Es wird untersucht, ob das Vorhaben mit den Zielen der WRRL vereinbar ist. In den Blick genommen werden dabei sowohl das Verschlechterungsverbot als auch das Verbesserungsgebot.

<sup>8</sup> RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (2000/60/EG)

## 9.2 Methodische Grundlagen

### 9.2.1 Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands (Ist-Zustand)

#### Einstufung des ökologischen Zustands

Die Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials eines OWK erfolgt im BWP unter Berücksichtigung der nachfolgend zusammengefassten Vorgaben der OGewV (§ 5, s. auch LAWA (2017a, S. 16):

- Maßgeblich für die Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials eines OWK sind zunächst die biologischen Qualitätskomponenten (QK) (§ 5 Abs. 4 Satz 1 in Verbindung mit Anlage 3, Nr. 1 OGewV).
- Die biologischen QK wiederum werden durch hydromorphologische und chemische und allgemein physikalisch-chemische QK unterstützend bewertet. Die Grundlage hierfür bildet § 5 Abs. 4 Satz 2 in Verbindung mit Anlage 3, Nr. 2 und 3 OGewV.)

Nach dem Prinzip „one out – all out“ bestimmt das schlechteste Bewertungsergebnis der biologischen QK die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands/Potenzials eines OWK (MELUND SH 2022).

Die Einstufung des ökologischen Zustands eines OWK erfolgt nach Maßgabe von Anlage 4 OGewV (Tabellen 1 bis 5) in die Klassen sehr guter, guter, mäßiger, unbefriedigender oder schlechter Zustand (§ 5 Abs. 1 OGewV). Die Einstufung des ökologischen Potenzials eines künstlichen oder erheblich veränderten OWK richtet sich nach den in Anlage 3 aufgeführten QK, die für diejenige Gewässerkategorie nach Anlage 1 Nr. 1 OGewV gelten, die dem betreffenden Wasserkörper am ähnlichsten ist. Nach Maßgabe von Anlage 4 OGewV (Tabellen 1 und 6) erfolgt die Einstufung des ökologischen Potenzials eines künstlichen oder erheblich veränderten OWK in die Klassen höchstes, gutes, mäßiges, unbefriedigendes oder schlechtes Potenzial (§ 5 Abs. 2 OGewV).

Die Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen QK erfolgt nach Anlage 3 Nr. 3.2 in Verbindung mit Anlage 7 OGewV (§ 5 Abs. 4 OGewV). Die Bewertung der hydromorphologischen QK erfolgt nach Anlage 3 Nr. 2 OGewV. Hinsichtlich der chemischen QK gelten die in Anlage 3 Nr. 3.1 in Verbindung mit den UQN aus Anlage 6 OGewV angegebenen UQN der flussgebietspezifischen Schadstoffe. Nach Anlage 6 Nr. 2 OGewV ist die Einhaltung der UQN nur im Hinblick auf solche Schadstoffe zu überwachen, die in signifikanten Mengen in das Einzugsgebiet der für den OWK repräsentativen Messstelle eingeleitet oder eingetragen werden. Mengen gelten als signifikant, wenn zu erwarten ist, dass die Hälfte der UQN überschritten wird. Die Einhaltung der UQN ist nach Anlage 6 Nr. 3 OGewV anhand des Jahresdurchschnittswertes (JD-UQN) in Wasser bzw. Schwebstoff oder Sediment und der zulässigen Höchstkonzentration (ZHK-UQN) in Wasser zu überprüfen. In § 5 Abs. 5 OGewV ist festgeschrieben, dass der gute ökologische Zustand nur dann erreicht werden kann, wenn sämtliche UQN für flussgebietspezifische Schadstoffe eingehalten werden. Werden hingegen eine UQN oder mehrere UQN nicht eingehalten, ist der ökologische Zustand höchstens als mäßig einzustufen.

Die QK werden in Abhängigkeit der jeweiligen Gewässerkategorie zur Bewertung herangezogen (Anlage 1 Nr. 1 OGewV). Die biologischen QK (Anlage 3 Nr. 1 OGewV) umfassen die aquatische Flora und Fauna nach Maßgabe der Tabelle 9-1. Die unterstützend zur Bewertung heranzuziehenden Parameter der hydromorphologischen QK sowie der chemischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (Anlage 3 Nr. 2 und 3 OGewV) ergeben sich aus Tabelle 9-2.

**Tabelle 9-1: Biologische QK der Oberflächengewässer**

Qualitätskomponentengruppe	Qualitätskomponente	Parameter	Kategorie			
			F	S	Ü	K
Gewässerflora	Phytoplankton	Artenzusammensetzung, Biomasse	x <sup>1</sup>		x	x
	Großalgen oder Angiospermen	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit			x <sup>2</sup>	x <sup>2</sup>
	Makrophyten/Phytobenthos	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	x	x	x <sup>2</sup>	
Gewässerfauna	Benthische wirbellose Fauna	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit	x	x	x	x
	Fischfauna	Artenzusammensetzung, Artenhäufigkeit,	x	x	x <sup>3</sup>	

Erläuterung:

F = Flüsse, S = Seen, Ü = Übergangsgewässer, K = Küstengewässer

<sup>1</sup> Bei planktondominierten Fließgewässern zu bestimmen.

<sup>2</sup> Zusätzlich zu Phytoplankton ist die jeweils geeignete Teilkomponente zu bestimmen.

<sup>3</sup> Altersstruktur fakultativ.

Quelle:

Anlage 3 Nr. 1 OGewV

**Tabelle 9-2: Unterstützende hydromorphologische, chemische und physikalisch-chemische QK der Oberflächengewässer**

Qualitätskomponentengruppe	Qualitätskomponente	Parameter	Kategorie			
			F	S	Ü	K
Hydromorphologische Qualitätskomponenten gem. Anlage 3 Nr. 2 OGewV						
	Wasserhaushalt	Abfluss und Abflusssdynamik	x			
		Verbindung zu Grundwasserkörpern	x	x		
		Wasserstandsdynamik		x		
		Wassererneuerungszeit		x		
	Durchgängigkeit		x			
	Morphologie	Tiefen- und Breitenvariation	x			
		Tiefenvariation		x	x	x
		Struktur und Substrat des Bodens	x			x
		Menge, Struktur und Substrat des Bodens		x	x	
		Struktur der Uferzone	x	x		
		Struktur der Gezeitenzone			x	x
	Tidenregime	Süßwasserzustrom			x	
		Seegangsbelastung			x	x
Richtung vorherrschender Strömungen					x	
Chemische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten						
Chemische Qualitätskomponenten gem. Anlage 3 Nr. 3.1 OGewV						
Flussgebietsspezifische Schadstoffe	synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen	Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV	x	x	x	x
Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten gem. Anlage 3 Nr. 3.2 OGewV						
Allgemeine physikalisch-chemische Komponenten	Sichttiefe	Sichttiefe		x	x	x
	Temperaturverhältnisse	Wassertemperatur	x	x	x	x
	Sauerstoffhaushalt	Sauerstoffgehalt	x	x	x	x

Qualitätskomponentengruppe	Qualitätskomponente	Parameter	Kategorie			
			F	S	Ü	K
		Sauerstoffsättigung	x	x	x	x
		TOC	x			
		BSB	x			
		Eisen	x			
		Chlorid	x	x	x	x
	Salzgehalt	Leitfähigkeit bei 25 °C	x		x	x
		Sulfat	x			
		Salinität			x	x
		pH-Wert	x	x		
	Versauerungszustand	Säurekapazität Ks (bei Versauerungsgefährdeten Gewässern)	x	x		
		Gesamtphosphor	x	x	x	x
	Nährstoffverhältnisse	ortho-Phosphat-Phosphor	x	x	x	x
		Gesamtstickstoff	x	x	x	x
		Nitrat-Stickstoff	x	x	x	x
		Ammonium-Stickstoff	x	x	x	x
		Ammoniak-Stickstoff	x			
		Nitrit-Stickstoff	x			

Erläuterung: F = Flüsse, S = Seen, Ü = Übergangsgewässer, K = Küstengewässer  
Quelle: nach Anlage 3 OGewV

Für die biologischen QK liegen teilweise international abgestimmte („interkalibrierte“) Bewertungsverfahren vor, die in Anlage 5 OGewV für jeden Gewässertyp gelistet sind. Teilweise greifen die zuständigen Fachbehörden jedoch auch auf neuere und daher noch nicht abschließend interkalibrierte Verfahren zurück oder führen eine Bewertung allein auf Basis von „Expert Judgement“ durch (NLWKN 2010).

### Einstufung des chemischen Zustands

Die Einstufung des chemischen Zustands richtet sich gemäß § 6 OGewV nach den in Anlage 8 Tabelle 2 OGewV aufgeführten UQN. Die Klassifizierung erfolgt nach § 6 OGewV zweistufig als „gut“ und „nicht gut“. Ein OWK befindet sich nur in einem guten chemischen Zustand, wenn für alle diese Stoffe die vorgegebenen UQN eingehalten werden. Der chemische Zustand wird mit „nicht gut“ eingestuft, wenn eine oder mehrere UQN überschritten werden. Die UQN können sich in der wässrigen Phase auf den Jahresdurchschnittswert (JD-UQN), die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) oder auf Biota (Biota-UQN) beziehen (Anlage 8 Tabelle 2 OGewV). Nach Anlage 8 OGewV (Tabelle 1) erhalten die chemischen Stoffe eine Zuordnung hinsichtlich einer erforderlichen Trendermittlung nach § 15 Abs. 1 und werden zudem als ubiquitärer Stoff<sup>9</sup>, prioritärer Stoff, bestimmter anderer Schadstoff und/oder prioritärer

<sup>9</sup> Ubiquitäre Stoffe: weitverbreitet vorkommende Stoffe, die in der vom Menschen genutzten Umwelt allgegenwärtig sind und deshalb unweigerlich auch in die Gewässer gelangen, wie z. B. Quecksilber, bromierte Diphenylether und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).

gefährlicher Stoff aufgeführt. Die einzuhaltenden UQN sind ebenso in der Richtlinie 2008/105/EG (UQN-Richtlinie)<sup>10</sup>, zuletzt geändert in Bezug auf prioritäre Stoffe durch die RL 2013/39/EU<sup>11</sup>, festgelegt.

### 9.2.2 Prüfung des Verschlechterungsverbots

Der Auslegung des Verschlechterungsbegriffs hinsichtlich des ökologischen Zustands liegt das Urteil des EuGH vom 01.07.2015 (Rs. C-461/13) zugrunde. Das Urteil bezieht sich auf den ökologischen Zustand, die Grundsätze können aber auf den chemischen Zustand übertragen werden (BVerwG, Ur. v. 09.02.2017, 7 A 2/15, Juris Rn. 578 und vgl. das Urteil des EuGH vom 28.05.2020 (Rs. C-535/18). Entsprechend wird die *kombinierte Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie* im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot angewendet. Im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot bzgl. des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials gilt danach:

- Nicht jede nachteilige Veränderung des ökologischen Gewässerzustands ist zugleich eine Verschlechterung.
- Eine Verschlechterung liegt vor, sobald sich der Zustand/das Potenzial mindestens einer biologischen QK um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Gesamteinstufung des OWK führt.
- Ist jedoch eine biologische QK bereits in der niedrigsten Stufe eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser QK eine Verschlechterung des OWK dar.

Verschlechtert sich die Zustandsklasse einer unterstützenden hydromorphologischen oder allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente, führt dies nur dann zu einer Verschlechterung hinsichtlich des ökologischen Zustands, wenn diese nachteilige Veränderung einen Wechsel der Zustandsklasse einer biologischen QK bedeutet (LAWA 2017, S. 17). Ist ein OWK in einem sehr guten oder guten ökologischen Zustand und wird infolge eines Vorhabens eine UQN für einen flussgebietspezifischen Schadstoff (Anlage 6 OGewV) überschritten, erfolgt eine Herabstufung des ökologischen Zustands auf mäßig und eine Verschlechterung liegt vor. Hingegen bleiben ab dem ökologischen Zustand „mäßig“ Verschlechterungen bei den flussgebietspezifischen Schadstoffen (Überschreitungen einer UQN) für die Prüfung des Verschlechterungsverbots unbeachtlich, solange sie sich nicht auf die Einstufung des Zustands mindestens einer biologischen QK auswirken, also eine klassenrelevante Abstufung mindestens einer biologischen QK bewirken (LAWA 2017, S. 20).

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines OWK liegt vor, sobald infolge eines Vorhabens mindestens eine der für chemische Schadstoffe geltenden UQN der Anlage 8 OGewV überschritten wird (BVerwG, Ur. v. 09.02.2017, 7 A 2/15; vgl. zu GWK EuGH, Ur. v. 28.05.2020, Rx. C-535/18). Hat ein Schadstoff die UQN bereits überschritten, führt jede weitere vorhabenbedingte Erhöhung der Schadstoffkonzentration zu einer Verschlechterung (BVerwG, Ur. v. 09.02.2017, 7 A 2/15, Juris Rn. 578). Wenn sich der Wert für einen Stoff verschlechtert, die UQN aber noch nicht überschritten wird, ist keine Verschlechterung gegeben (sog. Auffüllung) (LAWA 2017, S. 23).

Das Schema zur Bearbeitung zeigen Tabelle 9-3 (ökologischer Zustand/Potenzial) und Tabelle 9-4 (chemischer Zustand).

---

<sup>10</sup> Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG.

<sup>11</sup> Richtlinie 2013/39/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik.

**Tabelle 9-3: Biologische Qualitätskomponenten: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie**

	Zustandsklassen-Theorie				Status-quo-Theorie
Einstufung einer biologischen Qualitätskomponenten im OWK					
Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
Ökologisches Potenzial		gut und besser	mäßig	unbefriedigend	schlecht
Beschreibung und Bewertung der vorhabenbedingt zu erwartenden Veränderungen dahingehend,					
Fragestellung	ob diese zu einer niedrigeren Einstufung führen?				Ob diese nachteilig sind?
Folge	Der Wechsel in eine niedrigere Klasse (Einstufung) wird als Verschlechterung bewertet.				Jede weitere nachteilige Veränderung wird als Verschlechterung bewertet.

**Tabelle 9-4: Chemischer Zustand: Schema zur Bearbeitung der kombinierten Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie**

	Zustandsklassen-Theorie	Status-quo-Theorie
Bewertung eines Schadstoffes des chemischen Zustands (Anlage 8 OGeV) im OWK		
Chemischer Zustand	gut	nicht gut
	(stoffbezogene UQN nicht überschritten)	(stoffbezogene UQN überschritten)
Beschreibung und Bewertung der vorhabenbedingt zu erwartenden Veränderungen dahingehend,		
Fragestellung	ob diese durch Eintrag/Freisetzung zu einer Überschreitung der UQN führen?	Ob ein/e weiterer/e messbarer Eintrag/Freisetzung erfolgt?
Folge	Die erstmalige Überschreitung einer UQN löst eine Verschlechterung aus.	Jede weitere messtechnisch erfassbare Erhöhung löst eine Verschlechterung aus.

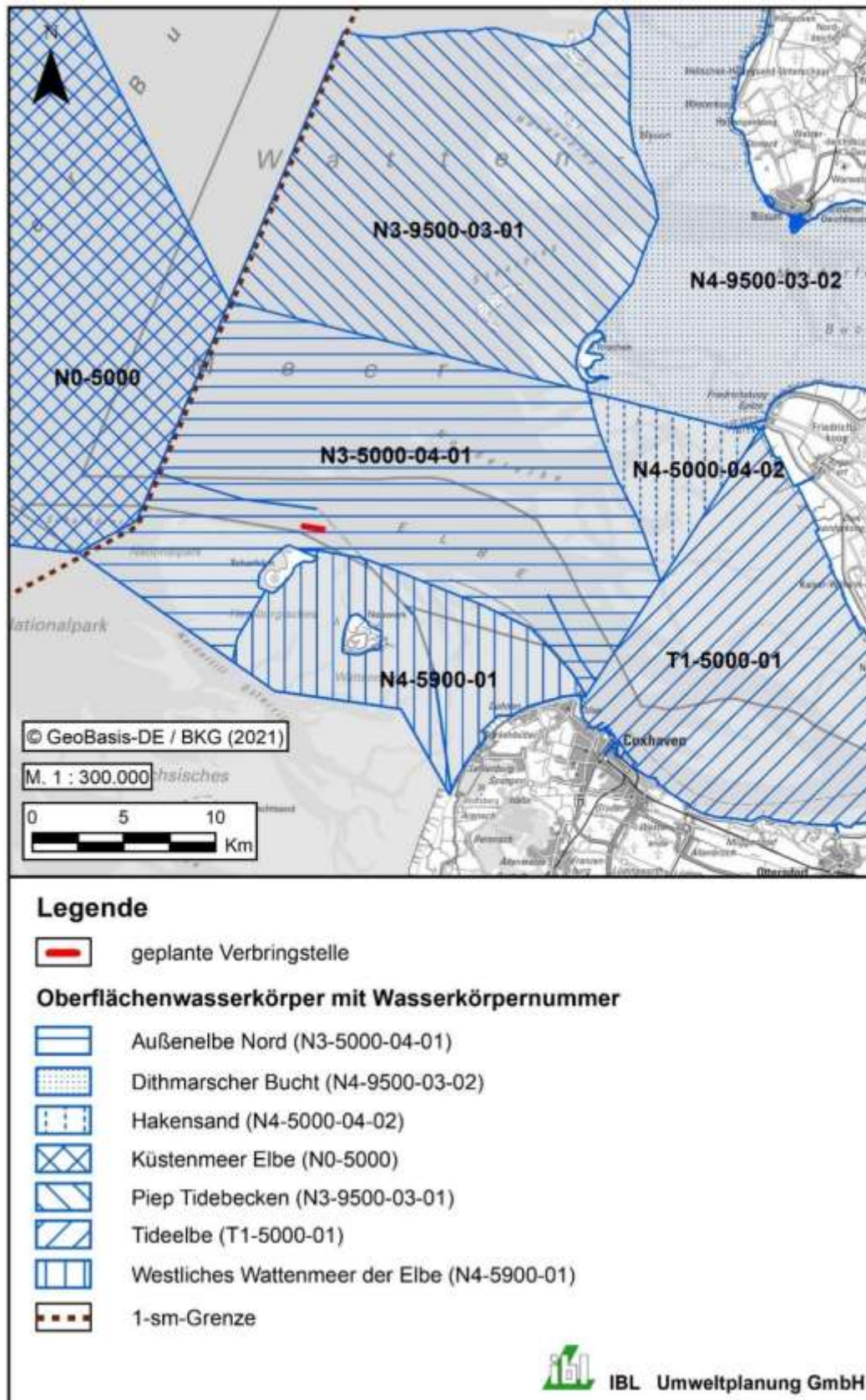
### 9.2.3 Prüfung von Gefährdungen der Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials/Zustands und des guten chemischen Zustands (Verbesserungsgebot)

Neben möglichen Verschlechterungen ist auch zu prüfen, ob die Erhaltung oder Erreichung des guten ökologischen und guten chemischen Zustands in den betroffenen OWK entsprechend des Verbesserungsgebots durch das Vorhaben erschwert oder gefährdet wird (vgl. § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG). Das Verbesserungsgebot wird eingehalten, wenn das Vorhaben die Erhaltung oder Erreichung eines guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und eines guten chemischen Zustands nicht gefährdet (EuGH, Urt. v. 01.07.2015, C-461/13). Das Verbesserungsgebot wird in inhaltlicher und zeitlicher Hinsicht maßgeblich durch den BWP und das MNP konkretisiert. Es erfordert, dass das Vorhaben den Erfolg der in der Bewirtschaftungsplanung vorgesehenen Maßnahmen nicht gefährdet (BVerwG, Urt. v. 11.08.2016, 7 A 1/15, Juris Rn. 169; Urt. v. 09.02.2017, 7 A 2/15, Juris Rn. 584). Läuft ein Vorhaben den vorgesehenen Maßnahmen zuwider, muss das Bewirtschaftungsziel trotzdem erreicht werden können. Der gute Zustand bzw. das gute Potenzial müssen trotz Umsetzung des Vorhabens realisierbar sein.

### 9.3 Auswahl der zu untersuchenden Oberflächenwasserkörper

Die Auswahl der zu untersuchenden OWK erfolgt unter Berücksichtigung der in der Auswirkungsprognose der HPA (2022, Kap. 4.4, S. 91) getroffenen Vorauswahl sowie der vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen und deren Wirkraum (s. Kap. 6.1.1). Sie dient in Anlehnung an LAWA (2020) und MELUND SH (2022) der Ermittlung des Prüfbedarfs für das Vorhaben bzw. stellt eine erste Vorprüfung dar.

Abbildung 9-1 zeigt die Lage der geplanten Verbringstelle sowie die Lage und Abgrenzung der OWK im Umfeld.



**Abbildung 9-1: OWK im Wirkungsbereich des Vorhabens**

Erläuterung: Abbildung erstellt durch IBL Umweltplanung



Wie in Tabelle 5-1 (Kap. 5.1.1) dargestellt, werden 14 der 64 Bilanzierungsräume (BZR) für eine Bewertung der Auswirkungen herangezogen. Hierunter fallen die geplante Verbringstelle (Lage im BZR 52) sowie die Bereiche „Uferbereich Cuxhaven“ (BZR 04), „Uferbereich Tideelbe Ni p1“ (BZR 06), „Tideelbe vor Brunsbüttel“ (BZR 08), „Grimmershörner Bucht“ (BZR 35), „Scharhörn“ (BZR 13), „Mittelgrund“ (BZR 15), „Küstenmeer S-H Watten“ (BZR 21), „Fahrwasser grüner TS km 750 bis 760“ (BZR 24), „Fahrwasser Außenelbe“ (BZR 48), „Fahrwasser grüner TS km 730 bis 747“ (BZR 49), „Nahbereich Verbringstelle 749 HPA“ (BZR 51), „Cux\_Hafen“ (BZR 54) und „Neuwerk“ (BZR 63).

Wie bereits in Kapitel 5.1.1 ausgeführt wird eine direkte Betroffenheit der BZR durch die Baggergutverbringung auf Basis des durch das Modell der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) berechneten Eintrages von mehr als 10 kg/m<sup>2</sup> (Sedimentauflage von ca. 1 cm/Jahr (95. Perzentil)) und eines erhöhten Schwebstoffgehaltes bzw. einer erhöhten Trübung (mittlere, vorhabenbedingte erhöhte Trübungswerte von > 10mg/l und/oder anteilig im Vergleich zum Hintergrund von > 10 %) prognostiziert. Hinsichtlich der Sedimenteinträge sind die BZR 04, 06, 08, 35, 51, 52 und 54 anzusprechen (vgl. Abbildung 5-3 in Kap. 5.1.1). Erhöhte Schwebstoffkonzentrationen betreffen die BZR 13, 15, 21, 24, 48, 49, 51, 52 und 63 (vgl. Abbildung 5-4 und Abbildung 5-5 in Kap. 5.1.1).

Die geplante Verbringstelle (BZR 52) sowie die BZR 15, 24, 48, 49 und 51 liegen im OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01). Die BZR 13 und 63, die nur durch die erhöhte Schwebstoffkonzentration direkt betroffen sind, sind Teil des OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01). Diese direkte Betroffenheit gilt auch für den BZR 21 im OWK „Küstenmeer Elbe“ (N0-5000).

Die im OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01) liegenden BZR 04 (Uferbereich Cuxhaven), 06 (Uferbereich Tideelbe Ni p1), 08 (Tideelbe vor Brunsbüttel) 35 (Grimmershörner Bucht) und 54 (Cux\_Hafen) erhalten im Modell einen höheren Sedimenteintrag, der zu einer langfristigen Verschlechterung der Sedimentqualität führen kann. Es ist aber zu berücksichtigen, dass es sich um teilweise anthropogen stark überformte Hafengebiete handelt, die strömungsabseitig liegend Sedimentationsschwerpunkte sind und daher bereits im IST-Zustand regelmäßigen Unterhaltungsmaßnahmen unterliegen. Diese Tatsache konnte bei der Modellierung durch die BAW nicht berücksichtigt werden. So erfolgt, anders als im Modell errechnet, eine Aufsedimentation in diesen BZR in Wirklichkeit nicht in dem Maße wie berechnet. Des Weiteren sind nur kleine Teilbereiche des OWK betroffen, die sich nicht ausschlaggebend auf den Zustand des gesamten OWK auswirken werden. Der OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01) wird somit folgend als indirekt betroffen behandelt.

Die in Kapitel 5.1.1 ergänzend genannten bewertungsrelevanten Bilanzierungsräume „Wattenmeer Weser“ (BZR 01), „Duhner Watt“ (BZR 02) „Hamburgisches Wattenmeer NO“ (BZR 25) und „Tideelbe vor Otterndorf“ (BZR 32) werden nicht herangezogen, da bei diesen BZR weder ein Eintrag des Sediments von mehr als 10 kg/m<sup>2</sup> noch ein erhöhter Schwebstoffgehalt vorliegt (vgl. Kap. 5.1.1).

Die im Untersuchungsgebiet liegenden OWK „Hakensand“ (N4-5000-04-02), „Dithmarscher Bucht“ (N4-9500-03-02) und „Piep Tidebecken“ (N3-9500-03-01) werden, wie auch der OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01), als indirekt betroffen behandelt. Es erfolgt eine kurze Betrachtung dieser OWK.

Tabelle 9-5 ordnet die in der Auswirkungsprognose (HPA 2022, Kap. 4.4, S. 91) aufgeführten OWK ihrer direkten und indirekten Betroffenheit zu.

Die Zuordnung der direkten und indirekten Betroffenheit ergibt für die OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01), „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) und „Küstenmeer Elbe“ (N0-5000) einen Prüfbedarf i. S. d. Verschlechterungsverbotes. In Anlehnung an LAWA (2020) erfolgt in Kapitel 9.5 eine weitere Vorprüfung. Für diese Vorprüfung werden die ökologischen Qualitätsquotienten herangezogen. Die Vorprüfung schließt vorsorglich auch die indirekt betroffenen OWK mit ein, um zu ermitteln wo sich die biologischen QK innerhalb der Klassengrenzen befinden.



**Tabelle 9-5: OWK mit direkter und indirekter vorhabenbedingter Betroffenheit**

<b>Betroffenheit</b>	<b>OWK Nr.</b>	<b>OWK Name</b>
Direkt	N3-5000-04-01	Außenelbe Nord
Direkt	N4-5900-01	Westliches Wattenmeer der Elbe
Direkt	NO-5000	Küstenmeer Elbe
Indirekt	T1-5000-01	Tideelbe
Indirekt	N4-5000-04-02	Hakensand
Indirekt	N4-9500-03-02	Dithmarscher Bucht
Indirekt	N3-9500-03-01	Piep Tidebecken

## 9.4 Ist-Zustand und Bewertungsergebnis ökologischer Zustand/Potenzial und chemischer Zustand

Für die Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands werden die im Online-Kartendienst der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) veröffentlichten Bewertungen der Wasserkörpersteckbriefe des aktuellen Bewirtschaftungsplans 2022 – 2027 herangezogen (BfG 2022). Die nachfolgenden Steckbriefe der Einstufungen erfolgen in der Reihenfolge der in Tabelle 9-5 genannten OWK.

### 9.4.1 OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01)

Der zu untersuchende OWK ist als „natürlich“ klassifiziert, so dass nachfolgend die Bewertungsergebnisse des ökologischen Zustands dargestellt werden. Tabelle 9-6 fasst die Ergebnisse der Bewirtschaftungsplanung zur Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands nach BfG (2022) zusammen.

**Tabelle 9-6: Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK „Außenelbe Nord (N3-5000-04-01)“**

Name		Außenelbe Nord (Küstengewässer)	
Typ		Polyhalines offenes Küstengewässer (Nordsee) (LAWA-Typcode: N3)	
Status		natürlich	
Flussgebietseinheit		Elbe	
<b>Biologische Qualitätskomponenten</b>		<b>Unterstützende Qualitätskomponenten</b>	
Phytoplankton	schlecht	<u>Hydromorphologie</u>	
Makrophyten	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	Tideregime	Wert eingehalten
Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	gut	Morphologie	Wert eingehalten
Großalgen	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	<u>Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten</u>	
Phytobenthos	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	Sichttiefe	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
<b>Ökologischer Zustand (gesamt)</b>	schlecht	Temperaturverhältnisse	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
<b>Chemischer Zustand</b>		Sauerstoffhaushalt	Wert eingehalten
<u>Differenzierte Zustandsangaben nach LAWA</u>		Salzgehalt	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	nicht gut	Versauerungszustand	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	gut	Stickstoffverbindungen	Wert nicht eingehalten
Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	Bromierte Diphenylether (BDE), Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS) Quecksilber und Quecksilberverbindungen	Phosphorverbindungen	Wert nicht eingehalten
<b>Chemischer Zustand (gesamt)</b>	nicht gut	Flussgebiets-spezifische Schadstoffe mit Überschreitung der UQN	keine

Quelle: BfG (2022)

Nach BfG (2022) ist die Zielerreichung des ökologischen und chemischen Zustands nach 2027

vorgesehen. Im Bewirtschaftungsplan ist der Zeitpunkt der Zielerreichung hinsichtlich des ökologischen Zustands mit > 2045 und hinsichtlich des chemischen Zustands ebenfalls mit > 2045 angegeben (FGG Elbe 2021a).

#### 9.4.2 OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01)

Der zu untersuchende OWK ist als „natürlich“ klassifiziert, so dass nachfolgend die Bewertungsergebnisse des ökologischen Zustands dargestellt werden. Tabelle 9-7 fasst die Ergebnisse der Bewirtschaftungsplanung zur Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands nach BfG (2022) zusammen.

**Tabelle 9-7: Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01)**

Name		Westliches Wattenmeer der Elbe	
Typ		Polyhalines Wattenmeer (LAWA-Typcode: N4)	
Status		natürlich	
Flussgebietseinheit		Elbe	
<b>Biologische Qualitätskomponenten</b>		<b>Unterstützende Qualitätskomponenten</b>	
Phytoplankton	mäßig	Hydromorphologie	
Makrophyten	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	Tideregime	Wert eingehalten
Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	gut	Morphologie	Wert eingehalten
Großalgen	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	
Phytobenthos	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	Sichttiefe	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
<b>Ökologischer Zustand (gesamt)</b>	mäßig	Temperaturverhältnisse	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
<b>Chemischer Zustand</b>		Sauerstoffhaushalt	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
<u>Differenzierte Zustandsangaben nach LAWA</u>		Salzgehalt	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	nicht gut	Versauerungszustand	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	Stickstoffverbindungen	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	Bromierte Diphenylether (BDE), Quecksilber und Quecksilberverbindungen	Phosphorverbindungen	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
<b>Chemischer Zustand (gesamt)</b>	nicht gut	Flussgebiets-spezifische Schadstoffe mit Überschreitung der UQN	keine

Quelle: BfG (2022)

Der Zeitpunkt der Zielerreichung ist im Bewirtschaftungsplan (FGG Elbe 2021a) sowie in dem Wasserkörpersteckbrief der BfG (2022) hinsichtlich des ökologischen Zustands mit > 2027 und hinsichtlich des chemischen Zustands ebenfalls mit > 2027 angegeben .

#### 9.4.3 OWK „Küstenmeer Elbe“ (N0-5000)

Der Geltungsbereich der WRRL reicht bis zur 1-Seemeilengrenze (Küstengewässer), im Hinblick auf die Bewertung des chemischen Zustands auch bis zur Hoheitsgrenze (Küstenmeer). Der zu untersuchende OWK befindet sich im Küstenmeer jenseits der 1-Seemeilengrenze; daher entfällt eine Klassifizierung des ökologischen Zustands und der biologischen QK. Tabelle 9-8 fasst die Ergebnisse der Bewirtschaftungsplanung zur Einstufung des chemischen Zustands nach BfG (2022) zusammen.

**Tabelle 9-8: Einstufung des chemischen Zustands des OWK „Küstenmeer Elbe“ (N0-5000)**

Name	Küstenmeer Elbe
Flussgebietseinheit	Elbe
<b>Chemischer Zustand</b>	
<u>Differenzierte Zustandsangaben nach LAWA</u>	
Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	nicht gut
Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	gut
Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	Bromierte Diphenylether (BDE), Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS), Quecksilber und Quecksilberverbindungen
<b>Chemischer Zustand (gesamt)</b>	<b>nicht gut</b>

Quelle: BfG (2022) und FGG Elbe (2021)

Der Zeitpunkt der Zielerreichung ist im Bewirtschaftungsplan hinsichtlich des chemischen Zustands mit > 2045 angegeben (FGG Elbe 2021a).

#### 9.4.4 OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01)

Der zu untersuchende OWK ist als „erheblich verändert“ klassifiziert, so dass nachfolgend die Bewertungsergebnisse des ökologischen Potenzials (und nicht des Zustands) dargestellt werden. Tabelle 9-9 fasst die Ergebnisse der Bewirtschaftungsplanung zur Einstufung des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustands BfG (2022) zusammen.

**Tabelle 9-9: Einstufung des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustands des OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01)**

Name		Tideelbe	
Typ		Übergangsgewässer Elbe, Weser, Ems (LAWA-Typcode: T1)	
Status		erheblich verändert	
Flussgebietseinheit		Elbe	
<b>Biologische Qualitätskomponenten</b>		<b>Unterstützende Qualitätskomponenten</b>	
<u>Hydromorphologie</u>			
Phytoplankton	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	Tideregime	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar
Makrophyten/Phytobenthos	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	Morphologie	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar
Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	gut	<u>Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten</u>	
Fischfauna	gut	Sichttiefe	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar
<b>Ökologisches Potenzial (gesamt)</b>	<b>mäßig</b>	Temperaturverhältnisse	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
<b>Chemischer Zustand</b>		Sauerstoffhaushalt	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
<u>Differenzierte Zustandsangaben nach LAWA</u>		Salzgehalt	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	nicht gut	Versauerungszustand	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	nicht gut	Stickstoffverbindungen	Wert nicht eingehalten
Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	Benzo(a)pyren Benzo(b)fluoranthen Benzo(ghi)perylen Benzo(k)fluoranthen Bromierte Diphenylether (BDE) Fluoranthen Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS) Quecksilber und Quecksilberverbindungen Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)	Phosphorverbindungen	Wert nicht eingehalten
<b>Chemischer Zustand (gesamt)</b>	<b>nicht gut</b>	Flussgebiets-spezifische Schadstoffe mit Überschreitung der UQN	Nicosulfuron

Quelle: BfG (2022)

Nach BfG (2022) ist die Zielerreichung des ökologischen und chemischen Zustands nach 2027 vorgesehen. Im Bewirtschaftungsplan ist der Zeitpunkt der Zielerreichung hinsichtlich des ökologischen Potenzials mit ≤ 2039 und hinsichtlich des chemischen Zustands mit > 2045 angegeben (FGG Elbe 2021a).

### 9.4.5 OWK „Hakensand“ (N4-5000-04-02)

Der zu untersuchende OWK ist als „natürlich“ klassifiziert, so dass nachfolgend die Bewertungsergebnisse des ökologischen Zustands dargestellt werden. Tabelle 9-10 fasst die Ergebnisse der Bewirtschaftungsplanung zur Einstufung des ökologischen Potenzials und chemischen Zustands nach BfG (2022) zusammen.

**Tabelle 9-10: Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK „Hakensand“ (N4-5000-04-02)**

Name		Hakensand	
Typ		Polyhalines Wattenmeer (LAWA-Typcode: N4)	
Status		natürlich	
Flussgebietseinheit		Elbe	
<b>Biologische Qualitätskomponenten</b>		<b>Unterstützende Qualitätskomponenten</b>	
Phytoplankton	schlecht	<u>Hydromorphologie</u>	
Makrophyten	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	Tideregime	Wert eingehalten
Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	mäßig	Morphologie	Wert eingehalten
Großalgen	unbefriedigend	<u>Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten</u>	
Phytobenthos	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	Sichttiefe	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
<b>Ökologischer Zustand (gesamt)</b>	<b>schlecht</b>	Temperaturverhältnisse	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
<b>Chemischer Zustand</b>		Sauerstoffhaushalt	Wert eingehalten
<u>Differenzierte Zustandsangaben nach LAWA</u>		Salzgehalt	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	nicht gut	Versauerungszustand	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	gut	Stickstoffverbindungen	Wert nicht eingehalten
Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	Bromierte Diphenylether (BDE) Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS) Quecksilber und Quecksilberverbindungen	Phosphorverbindungen	Wert nicht eingehalten
<b>Chemischer Zustand (gesamt)</b>	<b>nicht gut</b>	Flussgebiets-spezifische Schadstoffe mit Überschreitung der UQN	keine

Quelle: BfG (2022)

Nach BfG (2022) ist die Zielerreichung des ökologischen und chemischen Zustands nach 2027 vorgesehen. Im Bewirtschaftungsplan ist der Zeitpunkt der Zielerreichung hinsichtlich des ökologischen Zustands mit > 2045 und hinsichtlich des chemischen Zustands ebenfalls mit > 2045 angegeben (FGG Elbe 2021a).

### 9.4.6 OWK „Dithmarscher Bucht“ (N4-9500-03-02)

Der zu untersuchende OWK ist als „natürlich“ klassifiziert, so dass nachfolgend die Bewertungsergebnisse des ökologischen Zustands dargestellt werden. Tabelle 9-11 fasst die Ergebnisse der Bewirtschaftungsplanung zur Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands nach BfG (2022) zusammen.

**Tabelle 9-11: Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK „Dithmarscher Bucht“ (N4-9500-03-02)**

Name		Dithmarscher Bucht	
Typ		Polyhalines Wattenmeer (LAWA-Typcode: N4)	
Status		natürlich	
Flussgebietseinheit		Eider	
<b>Biologische Qualitätskomponenten</b>		<b>Unterstützende Qualitätskomponenten</b>	
Phytoplankton	unbefriedigend	<u>Hydromorphologie</u>	
Makrophyten	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	Tideregime	Wert eingehalten
Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	mäßig	Morphologie	Wert eingehalten
Großalgen	unbefriedigend	<u>Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten</u>	
Phytobenthos	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	Sichttiefe	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
<b>Ökologischer Zustand (gesamt)</b>	unbefriedigend	Temperaturverhältnisse	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
<b>Chemischer Zustand</b>		Sauerstoffhaushalt	Wert eingehalten
<u>Differenzierte Zustandsangaben nach LAWA</u>		Salzgehalt	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	nicht gut	Versauerungszustand	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	gut	Stickstoffverbindungen	Wert nicht eingehalten
Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	Bromierte Diphenylether (BDE) Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS) Quecksilber und Quecksilberverbindungen Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)	Phosphorverbindungen	Wert nicht eingehalten
<b>Chemischer Zustand (gesamt)</b>	nicht gut	Flussgebiets-spezifische Schadstoffe mit Überschreitung der UQN	keine

Quelle: BfG (2022)

Der Zeitpunkt der Zielerreichung ist im Wasserkörpersteckbrief hinsichtlich des ökologischen Zustands mit > 2027 und hinsichtlich des chemischen Zustands ebenfalls mit > 2027 angegeben (BfG 2022).

#### 9.4.7 OWK „Piep Tidebecken“ (N3-9500-03-01)

Der zu untersuchende OWK ist als „natürlich“ klassifiziert, so dass nachfolgend die Bewertungsergebnisse des ökologischen Zustands dargestellt werden. Tabelle 9-12 fasst die Ergebnisse der Bewirtschaftungsplanung zur Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands nach BfG (2022) zusammen.

**Tabelle 9-12: Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands des OWK „Piep Tidebecken“ (N3-9500-03-01)**

Name		Piep Tidebecken	
Typ		Polyhalines offenes Küstengewässer (Nordsee) (LAWA-Typcode: N3)	
Status		natürlich	
Flussgebietseinheit		Eider	
<b>Biologische Qualitätskomponenten</b>		<b>Unterstützende Qualitätskomponenten</b>	
Phytoplankton	gut	Hydromorphologie	
Makrophyten	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	Tideregime	Wert eingehalten
Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	gut	Morphologie	Wert eingehalten
Großalgen	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	<u>Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten</u>	
Phytobenthos	nicht verfügbar / nicht anwendbar / unklar	Sichttiefe	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
<b>Ökologischer Zustand (gesamt)</b>	mäßig	Temperaturverhältnisse	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
<b>Chemischer Zustand</b>		Sauerstoffhaushalt	Wert eingehalten
<u>Differenzierte Zustandsangaben nach LAWA</u>		Salzgehalt	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	nicht gut	Versauerungszustand	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	gut	Stickstoffverbindungen	Wert nicht eingehalten
Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)	Bromierte Diphenylether (BDE) Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS) Quecksilber und Quecksilberverbindungen	Phosphorverbindungen	Wert nicht eingehalten
<b>Chemischer Zustand (gesamt)</b>	nicht gut	Flussgebiets-spezifische Schadstoffe mit Überschreitung der UQN	keine

Quelle: BfG (2022)

Der Zeitpunkt der Zielerreichung ist im Wasserkörpersteckbrief hinsichtlich des ökologischen Zustands mit > 2027 und hinsichtlich des chemischen Zustands ebenfalls mit > 2027 angegeben (BfG 2022).

## 9.5 Ökologische Qualitätsquotienten (EQR-Werte)

In den meisten Fällen erfolgt die Bewertung des ökologischen Zustands über die Verrechnung einzelner Modulkomponenten (Teilindices), die je nach Gewichtung in einen Mittelwert überführt und dann einer von fünf Klassen (vgl. Kap. 9.2.1) zugeordnet werden. Auch werden verschiedene Module nach dem „worst-case“-Prinzip miteinander verrechnet, d. h. das schlechteste Modulergebnis bestimmt die Gesamtbewertung. Somit kann es vorkommen, dass bei der Gesamtbewertung eine geringe numerische Veränderung einer Bewertungskomponente zu einem Klassensprung in die nächstschlechtere ökologische Zustandsklasse führt. Damit ist für die Beurteilung einer Verschlechterung nicht nur die Quantität der zu erwartenden biologischen Auswirkungen von Interesse, sondern vor allem die Frage, ob die Auswirkung auch zu einem Klassensprung führt. Hierfür kann ermittelt werden, welche Bewertungsmodule und ggf. auch einzelnen Metrics bereits im Ausgangszustand im Grenzbereich zur



nächstschlechteren Zustandsklasse liegen. Dazu kann beispielsweise als Grenzbereich das untere (schlechtere) 25. Perzentil der möglichen Werte innerhalb einer Klasse definiert werden. Befinden sich relevante Bewertungsmodule bereits im Ausgangszustand in diesem Grenzbereich, ist eine Verschlechterung wahrscheinlicher. Weniger wahrscheinlich ist eine nachteilige Auswirkung, wenn die relevanten Werte in der Klassenmitte oder sogar im Grenzbereich zur nächst besseren Zustandsklasse liegen (LAWA 2020).

Die biologischen QK werden über ökologische Qualitätsquotienten (EQR = ecological quality ratio) einer Zustandsklasse zugewiesen. Die Zustandsklassen sind ganzzahlig und umfassen jeweils einen definierten Wertebereich (beidseitig beschränktes Intervall) der EQR-Werte. Die EQR-Werte nach Anlage 5 OGeWV sind grundsätzlich für alle betroffenen OWK anzugeben, da nur so festgestellt werden kann, ob vorhabenbedingt eine Grenzwertüberschreitung und damit ein Klassensprung zu erwarten ist (MELUND SH 2022; BVerwG, Urteil vom 11.07.2019 – 9 A 13.18 „Neubau A 39 Abschnitt 7“, Rn. 162). Durch die Heranziehung der EQR kann verdeutlicht werden, wo sich eine biologische QK in der jeweiligen Bewertungsklasse befindet – nahe der oberen oder unteren Klassengrenze (s. o.).

Es werden die Klassengrenzen der EQR-Werte für die in Schleswig-Holstein angewendeten biologischen Bewertungsverfahren nach MELUND SH (2022) herangezogen. Es ist anzumerken, dass diese hinsichtlich der Bewertungsverfahren und der Klassengrenzen teilweise von den Angaben nach Anlage 5 OGeWV abweichen. Die herangezogenen Klassengrenzen der EQR-Werte nach MELUND SH (2022) sind Tabelle 9-13 und Tabelle 9-14 zu entnehmen.

Hinsichtlich des Phytoplanktons stellt das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) des Landes Schleswig-Holstein (SH) in Absprache mit dem Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) keine EQR-Werte, sondern Chlorophyll-a Werte zur Verfügung. Die Klassengrenzen der Chlorophyll-a Werte sind ergänzend in Tabelle 9-14 dargestellt.

**Tabelle 9-13: Klassengrenzen der EQR-Werte für die in SH angewendeten biologischen Bewertungsverfahren – Übergangsgewässer**

QK	Bewertungsverfahren	"sehr gut" / "gut"	"gut" / "mäßig"	"mäßig" / "unbefriedigend"	"unbefriedigend" / "schlecht"
Makrophyten	BMT	0,833	0,625	0,471	0,25
Makrozoobenthos	M-AMBI	0,85	0,7	0,4	0,2
	AeTV	0,8	0,6	0,4	0,2
Fische	FAT-TW	0,9	0,68	0,4	0,2

Quelle: nach MELUND SH (2022)

**Tabelle 9-14: Klassengrenzen der EQR-Werte für die in SH angewendeten biologischen Bewertungsverfahren – Küstengewässer**

QK	Bewertungsverfahren	"sehr gut" / "gut"	"gut" / "mäßig"	"mäßig" / "unbefriedigend"	"unbefriedigend" / "schlecht"
Phytoplankton	Dt. PPT-Bewertungsverf.*	0,8	0,6	0,4	0,2
	Chlorophyll-a	7	11	21	35
Großalgen	SHWAP - Nordsee	0,8	0,6	0,4	0,2
Makrozoobenthos	M-AMBI - Nordsee	0,85	0,7	0,4	0,2

Erläuterung: \* Deutsches Phytoplanktonbewertungsverfahren für Küstengewässer der Nordsee  
Quelle: nach MELUND SH (2022)

Die seitens des NLWKN und des LLUR SH übermittelten EQR-Werte sind in Tabelle 9-15 dargestellt. Da eine Klassifizierung des ökologischen Zustands und der biologischen QK für den OWK „Küstenmeer Elbe“ (N0-5000) entfällt, der OWK befindet sich im Küstenmeer jenseits der 1-Seemeilengrenze (vgl. Kap. 9.4.3), wird dieser nicht betrachtet.

**Tabelle 9-15: EQR-Werte der vorhabenbedingt direkt und indirekt betroffenen OWK**

Biologische QK		OWK					
		Außenelbe Nord (N3-5000-04-01)	Westliches Wattenmeer der Elbe (N4-5900-01)	Hakensand (N4-5900-02)	Tideelbe (T1-5000-01)	Dithmarscher Bucht (N4-9500-03-02)	Piep Tidebecken (N3-9500-03-01)
Phytoplankton		43,35	-	43,35	-	25,22	17,92
Großalgen und Angiospermen		-	0,5	-	-	-	-
Makrophyten	Röhrichte, Brack- und Salzmarschen	-	0,42	-	-	0,3	-
	Brack-/Salzwiesen		0,75				
	Seegras		0				
Makrozoobenthos		0,83	0,79	0,65*	-	0,61*	0,83
Fische		-	-	-	-	-	-

Erläuterung: Die Übermittlung der EQR-Werte des OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) erfolgte durch den NLWKN und bezieht sich auf die Bewertung des Zustands von 2019. Die Übermittlung der EQR-Werte der übrigen OWK erfolgte durch das LLUR SH und zeigen einen Mittelwert der Bewertungen des Zustands der Jahre 2013 bis 2018 bzw. 2013 bis 2017 (= \*). Die Bewertung des OWK Tideelbe (T1-5000-01) für den 3. Bewirtschaftungsplans erfolgte nach dem (maßnahmenorientierten) Prager-Ansatz (NLWKN 2022), entsprechend liegen keine vergleichbaren EQR-Werte vor.

Im Ergebnis der Betrachtung (Vorprüfung) der EQR-Werte wird deutlich, dass sich in den ermittelten indirekt betroffenen OWK (s. Kap. 9.3) bis auf die schlecht eingestufte QK Phytoplankton im indirekt betroffenen OWK „Hakensand“ (N4-5900-02) (sowie auch im direkt betroffenen OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01)) keine biologischen QK im unteren Bereich einer Klassengrenze befinden (vgl. Tabelle 9-14 und Tabelle 9-15). Da für die indirekt betroffenen OWK kein vorhabenbedingter Eintrag von > 10 kg/m<sup>2</sup> (= Sedimentauflage von ca. 1 cm/Jahr (95. Perzentil)) oder kein erhöhter Schwebstoffgehalt bzw. keine erhöhte Trübung (mittlere, vorhabenbedingte erhöhte Trübungswerte von > 10mg/l und/oder anteilig im Vergleich zum Hintergrund von > 10 %) prognostiziert wird (BAW 2021; vgl. Kap. 9.3), ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich der Zustand einer QK auf EQR-Wert-Ebene verschlechtert, gering. Insofern sind Verschlechterungen bzw. klassenübergreifende Verschlechterungen der biologischen QK in den indirekt betroffenen OWK nicht zu erwarten.

In den weiterführenden Kapiteln werden somit, hinsichtlich des ökologischen Zustands, in erster Linie die in Kapitel 9.3 ermittelten direkt betroffenen OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) und „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) ausführlicher betrachtet. Eine Auseinandersetzung mit den EQR-Werten der direkt betroffenen OWK erfolgt in Kapitel 9.7.2.

## **9.6 Auswahl der hinsichtlich einer Verschlechterung zu untersuchenden Qualitätskomponenten**

### **9.6.1 Vorhabenwirkungen von Baggergutverbringung im Küstenmeer**

Bei der Prognose zu den vorhabenbedingten Auswirkungen auf den ökologischen Zustand/das ökologische Potenzial werden zunächst vorhabenbedingt zu erwartende Veränderungen der unterstützenden heranzuziehenden hydromorphologischen, chemischen und physikalisch-chemischen QK beschrieben und bewertet (Schritt I). Ausgehend von den Auswirkungen auf die unterstützenden QK, werden darauf aufbauend, in Anlehnung an den „Leitfaden für den Umgang mit dem Verschlechterungsverbot nach WRRL in Schleswig-Holstein“ (MELUND SH 2022), die potenziellen Auswirkungen auf die biologischen QK im Gewässer betrachtet. Es wird untersucht, ob die unterstützenden zusammen mit möglichen vorhabenbedingten direkten Wirkungen auf die biologischen QK geeignet sein könnten, eine Verschlechterung einer biologischen QK auszulösen (Schritt II). Tabelle 9-16 verknüpft abschließend die zu berücksichtigenden Wirkungen von Baggergutverbringung im Küstenmeer (s. Kap. 6.1.1) mit den QK, um zu identifizieren, welche QK weiter auf eine mögliche Verschlechterung des Zustands/Potenzials zu prüfen sind. Können potenzielle vorhabenbedingte Auswirkungen auf die QK begründet ausgeschlossen werden, müssen diese nicht weiter betrachtet werden (Abschichtung) (MELUND SH 2022).

#### **Vorhabenwirkung „Veränderung der Morphologie“**

Die Neueinrichtung einer Verbringstelle kann vorhabenbedingt zu einer Veränderung der QK Morphologie durch Deposition verbringungsfähiger Sedimente (als Baggergut) führen. Eine Änderung der Morphologie kann (in Schritt II) mit dem Verbringvorgang der Sedimentumlagerung möglicherweise zu Beeinträchtigungen von aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften am Meeresboden führen und kann damit geeignet sein, eine Verschlechterung einer biologischen QK (v. a. der Gewässerfauna) auszulösen.

#### **Vorhabenwirkung „Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment“**

Durch das Einbringen von Sediment aus den Entnahmestellen ist eine vorhabenbedingte Veränderung der Nährstoffzusammensetzung im Bereich der Verbringung nicht auszuschließen. Eine Veränderung der unterstützenden QK „Nährstoffverhältnisse“ und der QK „flussgebietsspezifische Schadstoffe“ kann vorhabenbedingt direkte Wirkungen auf die biologischen QK haben und eine Verschlechterung der Gewässerfauna/-flora zur Folge haben. Auch Veränderungen des chemischen Zustands sind durch die Vorhabenwirkung „Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment“ nicht auszuschließen.

#### **Vorhabenwirkung „Veränderung von Schadstoffanreicherung in Biota (Bioakkumulation)“**

Die Vorhabenwirkung „Veränderung von Schadstoffanreicherung in Biota (Bioakkumulation)“ bezieht sich auf die QK flussgebietsspezifische Schadstoffe, es wird demnach auf die Vorhabenwirkung „Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment“ verwiesen. Folgend ist auch der chemische Zustand zu berücksichtigen.

#### **Vorhabenwirkung „Veränderte Schwebstoffausbreitung/Trübung mit der Folgewirkung auf Sauerstoff, Nähr- und Schadstoffkonzentration“**

In Folge der Baggergutverbringung kann eine „Veränderte Schwebstoffausbreitung/Trübung mit der Folgewirkung auf Sauerstoff, Nähr- und Schadstoffkonzentration“ mit Auswirkungen auf die QK

Sauerstoffhaushalt, Nährstoffverhältnisse, Sichttiefe und flussgebietspezifische Schadstoffe nicht ausgeschlossen werden. Trübungen in der Wassersäule können nicht nur über den Wirkungspfad der unterstützenden QK Auswirkungen auf biologische QK zur Folge haben, sie können auch direkt auf die biologischen QK wirken und bspw. eine Lichtlimitierung oder eine Vergrämung bewirken. Auch Veränderungen des chemischen Zustands sind durch die Vorhabenwirkung „Veränderte Schwebstoffausbreitung/Trübung mit der Folgewirkung auf Sauerstoff, Nähr- und Schadstoffkonzentration“ nicht auszuschließen.

#### Vorhabenwirkung „Schiffspräsenz/Verbringbetrieb“

Durch die Vorhabenwirkung „Schiffspräsenz/Verbringbetrieb“ sind mit Blick auf Unterwassergeräusche (z. B. Motorengeräusche) der Hopperbagger keine Veränderungen des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials oder des chemischen Zustands betroffener Oberflächengewässer insgesamt zu erwarten. Die Baggergutverbringung erfolgt am Rand einer vielbefahrenen Fahrrinne. Der durch Baggerschiffe erzeugte Lärm wird durch die Vorbelastungen des bereits existenten Schiffsverkehrs überdeckt (HPA 2022, Kap. 5.7.4, S. 330 f.).

#### Vorhabenwirkung „Veränderte Flächeninanspruchnahme wasserseitig“

Die Vorhabenwirkung „Veränderte Flächeninanspruchnahme wasserseitig“ bezieht sich auf die Nutzung einer definierten Fläche des Sublitorals als Verbringstelle. Da sich die Wirkung vorhabenbedingt auf die QK Morphologie bezieht, wird auf die Vorhabenwirkung „Veränderung der Morphologie“ verwiesen.

**Tabelle 9-16: Wirkungen von Baggergutverbringung im Küstenmeer und Übersicht zu den hinsichtlich einer Verschlechterung zu betrachtenden QK**

Vorhabenwirkungen	Ökologisches Potenzial/ Ökologischer Zustand		Chemischer Zustand
	Schritt I	Schritt II	
	Unterstützende Qualitätskomponenten	Biologische Qualitätskomponenten	
<b>Veränderung der Morphologie</b>	Morphologie	Gewässerfauna und Gewässerflora	Keine weitere Betrachtung notwendig
<b>Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment</b>	Nährstoffverhältnisse und flussgebietspezifische Schadstoffe	Gewässerfauna und Gewässerflora	Weitere Betrachtung notwendig
<b>Veränderung von Schadstoffanreicherung in Biota (Bioakkumulation)</b>	flussgebietspezifische Schadstoffe	Gewässerfauna und Gewässerflora	Weitere Betrachtung notwendig
<b>Veränderte Schwebstoffausbreitung/Trübung mit der Folgewirkung auf Sauerstoff, Nähr- und Schadstoffkonzentration</b>	Sauerstoffhaushalt, Nährstoffverhältnisse und flussgebietspezifische Schadstoffe	Gewässerfauna und Gewässerflora	Weitere Betrachtung notwendig
<b>Schiffspräsenz / Verbringbetrieb -&gt; Störung</b>	Die Vorhabenwirkung ist nicht geeignet, bewertungsrelevante Veränderungen hervorzurufen		
<b>Veränderte Flächeninanspruchnahme wasserseitig</b>	Morphologie	Gewässerfauna und Gewässerflora	Keine weitere Betrachtung notwendig

## 9.6.2 Schlussfolgerung aus der Analyse der Vorhabenwirkungen

Es werden im Weiteren die Vorhabenwirkungen auf

- „chemische“ und „allgemeine physikalisch-chemische QK“ sowie die
- „hydromorphologische QK“

und mögliche Folgewirkungen auf die

- biologischen QK (Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos (Großalgen und Angiospermen) und benthische wirbellose Fauna)

untersucht, wobei darauf hingewiesen wird:

Hinsichtlich der allgemeinen physikalisch-chemischen QK werden die Nährstoffverhältnisse und der Sauerstoffhaushalt betrachtet und bezüglich der chemischen QK die flussgebietsspezifischen Schadstoffe. Mit Blick auf die hydromorphologische QK werden die vorhabenbedingten Wirkungen auf die QK Morphologie bewertet. Wirkungen auf weitere unterstützende QK nach Anlage 3 OGeWV und Anhang V der WRRL sind vorhabenbedingt nicht zu erwarten.

Eine weitere Befassung im Hinblick auf eine mögliche Verletzung des Verschlechterungsverbot ist demnach für weitere unterstützende QK nicht erforderlich.

## 9.7 Prüfung möglicher vorhabenbedingter Verschlechterungen des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands

Die Prüfung erfolgt – wie bereits oben ausgeführt - im ersten Schritt für die in Kapitel 9.5 ausgewählten unterstützend heranzuziehenden hydromorphologischen, chemischen und physikalisch-chemischen QK. Die durch Vorhabenwirkungen betroffenen QK werden beschrieben und bewertet. Darauf aufbauend wird untersucht, ob diese zusammen mit möglichen vorhabenbedingten direkten Wirkungen auf die biologischen QK geeignet sein könnten, eine Verschlechterung einer biologischen QK auszulösen. In einem zweiten Schritt erfolgt die Bewertung einer vorhabenbedingten Zustandsveränderung der biologischen QK inkl. der Betrachtung der vorliegenden EQR-Werte und abschließend die Betrachtung einer möglichen Verschlechterung des ökologischen und des chemischen Zustands für jeden direkt betroffenen OWK separat.

### 9.7.1 Vorhabenbedingt zu erwartende Veränderungen der unterstützend heranzuziehenden Qualitätskomponenten

Für die unterstützenden QK sind die physikalisch-chemischen, chemischen und die hydromorphologischen QK heranzuziehen (vgl. WRRL, Anhang V und OGeWV, Anlage 3 Nr. 2 und 3).

Hinsichtlich der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind in Übergangs- und Küstengewässern die QK „Sichttiefe“, „Temperaturverhältnisse“, „Sauerstoffhaushalt“, „Salzgehalt“ und „Nährstoffverhältnisse“ von Bedeutung (s. Tabelle 9-2). Wie in Kapitel 9.5 ausgeführt, sind vorhabenbedingt die QK „Sauerstoffhaushalt“, „Sichttiefe“ und „Nährstoffverhältnisse“ von Interesse. Das Vorhaben ist nicht geeignet, eine Veränderung der QK „Temperaturverhältnisse“ sowie „Salzgehalt“ hervorzurufen, diese werden im Folgenden nicht weiter betrachtet. Den Wasserkörpersteckbriefen der BfG (2022) ist zu entnehmen, dass die Grenzwerte für einen guten ökologischen Zustand für die QK Sauerstoffhaushalt bei den meisten OWK eingehalten wurde. Für die OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) und OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01) ist diese QK als nicht bewertungsrelevant eingestuft. Bezogen auf die Nährstoffverhältnisse wurde hinsichtlich der Stickstoff- und Phosphorverbindungen bei fast allen

betrachteten OWK der „Wert nicht eingehalten“, die Grenzwerte sind somit überschritten. Für den OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) wurde die QK als nicht bewertungsrelevant eingestuft. Untersuchungen zur Sichttiefe wurden nach BfG (2022) bei fast allen betrachteten OWK durchgeführt, jedoch ebenfalls als nicht bewertungsrelevant angegeben. Für den OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01) ist diese QK nicht verfügbar bzw. nicht anwendbar oder unklar.

Die Qualitätskomponentengruppe „flussspezifische Schadstoffe“ der „chemischen QK“ beleuchtet die synthetischen und nicht synthetischen Schadstoffe in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen. Den herangezogenen Wasserkörpersteckbriefen der BfG (2022) zufolge sind in fast allen betrachteten OWK „keine flussgebietsspezifischen Schadstoffe mit Überschreitung der UQN“ zu finden. Die einzige Ausnahme stellt der OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01) mit einer Überschreitung des Grenzwertes von Nicosulfuron (Herbizid) dar.

Mit Blick auf die Hydromorphologie geben die herangezogenen Wasserkörpersteckbriefe der BfG (2022) an, dass bei den QK Tideregime und Morphologie bei allen OWK der „Wert eingehalten“ wurde. Für den OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01) ist hier keine Bewertung verfügbar bzw. nicht anwendbar oder unklar (offizielle Angabe).

### **9.7.1.1 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponente**

#### **Nährstoffverhältnisse**

In Übergangs- und Küstengewässern sind nach WRRL Anhang V und OGewV Anlage 3 Nr. 3 für die QK Nährstoffverhältnisse die Parameter „Gesamtphosphor“, „Ortho-Phosphat-Phosphor“, „Gesamtstickstoff“, „Nitrat-Stickstoff“ und „Ammonium-Stickstoff“ relevant. Die Parameter „Ammoniak-Stickstoff“ und „Nitrit-Stickstoff“ finden in diesen Gewässern keine Anwendung (s. Tabelle 9-2).

Durch die Einbringung von Baggergut auf die Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ werden mit dem Sediment gelöste und partikulär gebundene Nährstoffe, im wesentlichen Phosphor und Stickstoff, eingetragen und es kann in Folge eine Erhöhung der Nährstoffkonzentration bewirkt werden. Für die Nährstoffe gibt es unterschiedliche Wirkpfade für Wassersäule und Sediment. Eine Veränderung der Nährstoffgehalte in der Wassersäule ist hier für das Algenwachstum relevant. Erhöhte Nährstoffgehalte im Wasser können zu einer Zunahme der Phytoplanktonbiomasse (Eutrophierung) führen (BfG 2021, Kap. 5.4).

In Abstimmung mit der BfG wurde in der HPA Auswirkungsprognose (HPA 2022, Kap. 5.5.2, S. 292 f.) für die Untersuchung der baggergutbedingten Erhöhung der Nährstoffkonzentrationen in der Wasserphase der im Porenwasser des Baggerguts gelöste Ammonium-Stickstoff herangezogen. Die herangezogenen Daten wurden in den Jahren 2016-2019 im Rahmen der ökotoxikologischen Untersuchungen der Sedimente aus dem Hamburger Hafen und der Delegationsstrecke erhoben. Für die Abschätzung des Nährstoffeintrags wurden zwei Szenarien, bezogen auf die Baggergutverbringung aus den einzelnen Baggerabschnitten in der Bundeswasserstraße (BWS) und den Landeshafengewässern (LHG), betrachtet. Im Szenario 1 werden 100 % des Baggerguts aus der BWS auf die Verbringstelle verbracht und im Szenario 2 werden 50 % des Baggerguts aus der BWS und 50 % aus den LHG eingebracht. Basierend auf den Untersuchungen der BfG, wurde ein Faktor von vier für die Abschätzung der Ammoniumstickstoffkonzentration des Porenwassers angesetzt, um eine zusätzliche Elution während der Baggergutverbringung sowie den Entmischungsvorgang im marinen Milieu zu berücksichtigen (BfG 2021). Der gewichtete Mittelwert der freisetzbaren Ammonium-Stickstoffkonzentration im Porenwasser des Baggerguts beläuft sich demnach auf 87 NH<sub>4</sub>-N mg/l für Szenario 1 und auf 89 NH<sub>4</sub>-N mg/l für

Szenario 2. Rechnerische Unterschiede zwischen den beiden betrachteten Verbringsszenarien sind folglich sehr gering und führen zu keinen unterschiedlichen Einschätzungen bezüglich des Nährstoffhaushaltes. Die mit dem Baggergut eingebrachten Nährstoffkonzentrationen mischen sich im Laufe des Jahres in die Wasserphase ein und werden verdünnt. Die berechneten Erhöhungen der Stickstoffkonzentrationen sind so gering, dass diese messtechnisch nicht nachweisbar sein werden. Vorhabenbedingt sind auch nach einer längeren Nutzung der Verbringstelle von fünf Jahren keine ökologisch relevanten und messtechnisch nachweisbaren Veränderungen der Nährstoffkonzentrationen zu erwarten (HPA 2022, Kap. 5.5.2, S. 292 ff.).

Der gemessene mittlere Stickstoffgehalt, im Sediment der BWS und LHG des Hamburger Hafens, beläuft sich im Durchschnitt auf 3870,44 mg/kg TS. Für Phosphor sind es 1327,56 mg/kg TS (vgl. Kap. 4.2). Die Phosphor- und Stickstoffgehalte des zu verbringenden Sediments überschreiten zwar die R1-Werte der GÜBAK (2009) (HPA 2022, Kap. 3.3.3.1, S. 59), von einer relevanten Freisetzung von Nährstoffen über den Wirkpfad Sedimente ist aber nicht auszugehen: Bei dem Verbringvorgang kommt es zu einer deutlichen Entmischung der Sedimente. In der Folge gelangen vor allem die sandigen Bestandteile (> 63 µm) und darin eingeschlossene konsolidierte Brocken mit Feinkornanteil direkt an die Gewässersohle und werden sohlnah verfrachtet. Die an dieser Fraktion partikulär gebundenen Nährstoffe werden damit direkt in das Sediment verbracht. Während ein Teil der sedimentierten Nährstoffe durch frühdiagenetische Umwandlungsprozesse in gelöster Form zurück in die Wassersäule gelangt und den Primärproduzenten wiederum für die Synthese organischen Materials zur Verfügung steht, verbleibt ein anderer Teil dauerhaft im Sediment. Bei schwach anaeroben Bedingungen kann Stickstoff dann wieder als Ammonium aus dem Sediment freigesetzt werden, während Phosphor nur unter stark anaeroben Bedingungen als Phosphat freigesetzt wird. Die meisten Sedimente im Elbmündungsbereich weisen oberflächennah jedoch aerobe Zonen auf, wodurch eine Freisetzung von Nährstoffen über den Wirkpfad Sedimente nicht zu erwarten ist (BfG 2021, Kap. 5.4.2, S. 190).

**Die allenfalls kleinräumige und kurzzeitige Veränderung der „Nährstoffverhältnisse“ wird daher in keinem der betrachteten OWK zu nachteiligen Veränderungen der biologischen QK führen.**

### **Sauerstoffhaushalt**

Nach WRRL Anhang V und OGewV Anlage 3 Nr. 3 sind in Übergangs- und Küstengewässern für die QK Sauerstoffhaushalt die Parameter „Sauerstoffgehalt“ und „Sauerstoffsättigung“ relevant. Die Parameter „TOC“ (gesamter organischer Kohlenstoff), „BSB“ (Biochemischer Sauerstoffbedarf) und „Eisen“ finden in diesen Gewässern keine Anwendung (s. Tabelle 9-2).

Vorhabenbedingt werden mit dem Baggergut organische und reduzierte anorganische Verbindungen an der Verbringstelle eingebracht. Das sind wie bereits dargestellt, beispielsweise gelöste und partikulär gebundene Nährstoffe, im wesentlichen Phosphor und Stickstoff. Der mikrobielle Abbau organischer Substanzen und die chemische und mikrobielle Oxidierung reduzierter anorganischer Verbindungen führt zu sauerstoffzehrenden Prozessen in der Wassersäule, die den Sauerstoffgehalt an der Verbringstelle beeinflussen und reduzieren können. Dabei laufen die einzelnen sauerstoffzehrenden Prozesse unterschiedlich schnell ab, so dass die deutlichsten Erhöhungen der Sauerstoffzehrung meist innerhalb von Minuten bis wenige Stunden nach der Verbringung auftreten. Noch über Tage können langsam abbaubare organische Verbindungen oder auch der Sauerstoffverbrauch durch die mikrobielle Nitrifikation (Auffoxidation von Ammonium zu Nitrat) die Sauerstoffzehrung erhöhen (BfG 2021, Kap. 5.4.1).

Bei der Verbringung von Baggergut mit nennenswerten Feinkorn- bzw. Organikanteilen ist hinsichtlich der Auswirkungen zu beachten, dass es durch den Eintrag von reduzierten Verbindungen von u. a. Mangan, Eisen und Ammonium sowie gelösten organischen Kohlenstoffverbindungen im Wasser zu

einer kurzfristigen und lokal begrenzten Zunahme der Sauerstoffzehrung während bzw. kurz nach der Verbringung kommt. Durch den Eintrag von zehrungsfähigen Verbindungen in das Sediment findet hingegen eine mittel- bis langfristige Erhöhung der Sauerstoffzehrung statt. Anders als in geschichteten Gewässern wie etwa der zentralen Nordsee, kommt dieser Aspekt in volldurchmischten tiefen Gewässern nur wenig zum Tragen, da die Sauerstoffzehrung durch das Sediment i. d. R. nur einen untergeordneten Einfluss auf den Sauerstoffgehalt der Wassersäule hat. Eine mittel- bis langfristige Erhöhung der Sauerstoffzehrung im Wasserkörper erfolgt zudem durch erhöhte partikuläre organische Verbindungen an Schwebstoffen. Träger der organischen Verbindungen, die die „partikelgebundene“ Sauerstoffzehrung bewirken, sind feinkörnige Anteile des Baggerguts und damit die Schwebstofffraktion < 63 µm. Die leicht abbaubare Fraktion ist bei dem organischen Material im Baggergut meist nicht mehr vorhanden, sondern zuvor bereits abgebaut worden. Es liegen somit meist nur schwer abbaubare Kohlenstoffverbindungen im Baggergut vor, die eine langsame Remineralisierungsrate haben. Es sind folgend nur geringe mikrobielle Sauerstoffzehrungsraten durch das mit dem Baggergut eingetragene Feinkorn zu erwarten (BfG 2021, Kap. 5.4.1).

Die mikrobielle Sauerstoffzehrung ist, wie alle biologischen Umsetzungsprozesse auch, stark temperaturabhängig. Bei Wassertemperaturen um 10 °C ist die Sauerstoffzehrung gegenüber 20 °C um etwa die Hälfte verlangsamt. Der Abbau des zehrungsfähigen Materials läuft demnach bei winterlichen Verbringungen deutlich langsamer ab (BfG 2021, Kap. 5.4.1). Die Einbringung des Baggergutes erfolgt vorhabenbedingt ausschließlich von Anfang November bis Mitte März und liegt damit in den Wintermonaten. Bedingt durch die niedrigen Wassertemperaturen in diesem Verbringzeitraum, ist mit geringen sauerstoffzehrenden Prozessen bei gleichzeitig hohen natürlichen Sauerstoffgehalten in der Wassersäule und sohnah zu rechnen. Im Zuge der auf die Verbringung folgende weiträumige Verteilung des feinkörnigen Baggergutes und den geringen Anteilen an der Gesamtsedimentation sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf den Sauerstoffhaushalt in den OWK zu erwarten. Es ist deshalb auch nicht von einer kurzfristigen und lokalen (erheblich nachteiligen) Sauerstoffzehrung durch die Einbringung von reduzierten anorganischen Verbindungen auszugehen. Eine mittel- bis längerfristige Sauerstoffzehrung durch Schwebstoffe, wegen der vorhabenbedingten geringen Änderungen der Schwebstoffkonzentration, ist ebenso nicht zu erwarten (HPA 2022, Kap. 5.5.1, S. 292).

An der in mittelbarer Nähe zur geplanten Verbringstelle gelegenen Messstation Scharhörn (Elbe-km 746,3) wurde im Zeitraum 2015 bis 2019 eine Sauerstoffsättigung zwischen 68 % bis 124 % und ein Sauerstoffgehalt von mindestens 6 mg O<sub>2</sub>/l gemessen (BfG 2021, Kap. 4.8.1). Sollten im direkten Umfeld der Verbringstelle messbare Veränderungen des Sauerstoffhaushaltes auftreten, so sind diese nur temporär und lokal festzustellen, da sie aufgrund des vorherrschenden hohen O<sub>2</sub>-Gehaltes rasch abgepuffert werden.

**Die allenfalls kleinräumige und temporäre (Minuten bis wenige Stunden dauernde) Veränderung des „Sauerstoffhaushaltes“ wird daher in keinem der betrachteten OWK zu nachteiligen Veränderungen der biologischen QK führen.**

### 9.7.1.2 Chemische Qualitätskomponenten

Die Qualitätskomponentengruppe „flussgebietspezifische Schadstoffe“ betrachtet synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe in Wasser, Sedimenten oder Schwebstoffen (Anhang V WRRL bzw. Anlage 3 Nr. 3.1 OGeWV). Die Parameter beziehen sich auf die Schadstoffe nach Anlage 6 OGeWV.

Vorhabenbedingt kommt es in der Wassersäule durch die Verbringung von Baggergut zu einem Eintrag von daran gebundenen flussgebietspezifischen Schadstoffen. Im Rahmen der HPA



Auswirkungsprognose (HPA 2022, Kap. 3.3.3.1, S. 50 ff.) wurden einige Metalle (As, Cr, Cu, Zn mit den UQN 40, 640, 160 und 800 mg/kg), ausgewählte PCB<sup>12</sup> und Triphenylzinn im zu verbringenden Sediment betrachtet. Die Auswertung zeigt, dass das Hamburger Baggergut bereits in der < 20 µm-Fraktion (also bei stärkerer Anreicherung) die UQN für Metalle deutlich unterschreitet. Auch die Konzentration der PCB-Kongener<sup>13</sup> ist im Hamburger Baggergut kleiner als die der vorgegebenen UQN (hier: 20 µg/kg je Kongener). Ebenso wurde für Triphenylzinn keine Grenzüberschreitung der UQN ermittelt. Hinsichtlich der übrigen flussgebietsspezifischen Schadstoffe, für die weder im Baggergut des Hafens noch im Rahmen des KEMP (Koordiniertes Elbemessexperiment) an den Elbemessexstellen Daten für Schwebstoffe und Sedimente erhoben werden, kann keine Aussage getroffen werden. Analog zu dem der Bundesoberbehörden (z. B. BfG 2021) wird das Vorgehen in der Auswirkungsprognose der HPA als hinreichend und bestmögliche Annäherung für eine Schadstoffbewertung bei Sedimentverbringungen angesehen (HPA 2022, Kap. 3.3.3.1, S. 56).

Da in der Wassersäule keine vorhabenbedingte Konzentrationserhöhung von spezifischen Schadstoffen, mit erstmaliger oder bereits überschrittener UQN sowie keine erstmalige Überschreitung der ZHK-UQN (Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm) oder der JD-UQN (Jahresdurchschnitt-Umweltqualitätsnorm) erfolgt, sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen in den betrachteten OWK erkennbar.

**Es tritt keine vorhabenbedingte Veränderung der „flussgebietsspezifischen Schadstoffe“ ein und somit ist in keinem der betrachteten OWK mit erheblich nachteiligen Veränderungen zu rechnen, die zu einer Verschlechterung der biologischen QK führen.**

### 9.7.1.3 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Auch bei der hydromorphologischen Komponente werden die Qualitätskomponenten sowie deren Parameter nach Anhang V WRRL bzw. Anlage 3 Nr. 2 OGEV, in Abhängigkeit des Wasserkörpertyps (Flüsse, Übergangs- oder Küstengewässer) berücksichtigt. So finden bei der Hydromorphologie die QK „Wasserhaushalt“ und „Durchgängigkeit“ in Küsten- und Übergangsgewässern keine Betrachtung (OGEV, Anlage 3). Es werden hingegen einzelne Parameter der QK-Gruppe „Morphologie“ und „Tideregime“ bewertet (s. Tabelle 9-2). Da keine Vorhabenwirkungen auf das Tideregime zu erwarten sind, erfolgt in diesem Rahmen keine weitergehende Untersuchung.

Nach den herangezogenen Wasserkörpersteckbriefen der BfG (2022) wurde hinsichtlich der QK Morphologie in allen relevanten Küstengewässern der „Wert eingehalten“. Für das Übergangsgewässer „Tideelbe“ (T1-5000-01) ist nach BfG (2022) eine Bewertung nicht verfügbar bzw. nicht anwendbar oder unklar. Die Morphologie ist, nach Anlage 3 Nr. 2 OGEV für OWK in der Kategorie Küstengewässer anhand der Parameter „Tiefenvariation“, „Struktur und Substrat des Bodens“ und „Struktur der Gezeitenzone“ zu untersuchen.

Vorhabenbedingt wird hinsichtlich der QK Morphologie lediglich an der Verbringstelle selbst sowie in deren näherem Umfeld und demnach in einem sehr kleinen Teil des direkt betroffenen OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) mit andauernden und wiederkehrenden Veränderungen zu rechnen sein. Bei der Verbringstelle handelt es sich jedoch um einen sehr dynamischen natürlichen Standort, wodurch das umgelagerte Baggergut nahezu vollständig wieder aus der Verbringstelle ausgetragen wird. Durch die hydro- und morphodynamischen Prozesse der Außenelbe wird das umgelagerte Sediment wie das

<sup>12</sup> Polychlorierte Biphenyle

<sup>13</sup> chemische Verbindungen mit dem gleichen Stamm, d. h. der gleichen Grundstruktur (im Gegensatz zu isomeren Verbindungen)

bereits natürlicherweise vorhandene verteilt, d. h. die Substratverhältnisse ändern sich nicht. Die Prozesse selbst werden vorhabenbedingt nicht verändert. Auch die räumliche Verteilung von Sedimentationsbereichen, wie auch die Substratverhältnisse werden sich vorhabenbedingt nicht ändern (HPA 2022, Kap. 5.1.6, S. 256).

Der AP der HPA (2022, Kap. 5.1.6, S. 257) ist zu entnehmen, dass auf Grundlage der dargestellten Maximalwerte für die maximale Jahresmenge von 1 Mio. t TS und den Erkenntnissen über die maßgeblichen Wirkzusammenhänge zudem geschlussfolgert werden kann, dass die Hydromorphologie des Vorhabengebietes und der weiträumigen Umgebung durch das geplante Vorhaben auch über einen mehrjährigen Zeitraum von z. B. fünf Jahren nicht mehr als geringfügig beeinflusst wird. Die Modellierungsergebnisse der BAW (2021) zeigen ebenfalls, dass sich die morphologische Entwicklung in Verbindung mit der Vorhabenwirkung nicht wesentlich von den natürlichen dynamischen und ohnehin ablaufenden Entwicklungen unterscheidet. Da neben der relativ schwachen Vorhabenwirkung auch die deutlich stärkere Hintergrunddynamik über einen längeren Zeitraum weiter wirkt, gilt diese Aussage für jeden beliebigen Betrachtungszeitraum. Dies deckt sich auch mit den Ergebnissen der Auswirkungsprognose für die Verbringstelle „Neuer Lüchtergrund“. Dort wird die umlagerungsbedingte Sedimentation auf fünf Jahre hochgerechnet. Diesem Wert stellt die BfG eine quantitative Aussage zur morphologischen Hintergrunddynamik gegenüber und kommt auf dieser Grundlage ebenfalls zu dem Ergebnis, dass keine bleibenden und über längere Zeit akkumulierenden Sedimentablagerungen aus der Verbringstelle zu erwarten sind (BfG 2021, Kap. 5.3.3, S. 163 ff.).

**Die vorhabenbedingt andauernde und wiederkehrende Veränderung der „Hydromorphologie“ wird somit in keinem der betrachteten OWK zu erheblich nachteiligen Veränderungen der biologischen QK führen.**

## **9.7.2 Vorhabenbedingt zu erwartende Veränderungen der biologischen Qualitätskomponenten**

Bei der biologischen QK werden in den Qualitätskomponentengruppen „Gewässerflora“ und „Gewässerfauna“ die QK nach Anhang V WRRL bzw. Anlage 3 Nr. 1 OGewV, in Abhängigkeit des Wasserkörpertyps (Flüsse, Übergangs- oder Küstengewässer) berücksichtigt. Demnach findet hinsichtlich der Flora die QK „Makrophyten/Phytobenthos“ und hinsichtlich der Fauna die QK „Fischfauna“ in Küstengewässern keine Betrachtung. Großalgen wurden nach BfG (2022) lediglich im OWK „Hakensand“ (N4-5000-04-02) und „Dithmarscher Bucht“ (N4-9500-03-02) klassifiziert. Das Phytoplankton wurde mit Ausnahme des OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01) in allen direkt und indirekt betroffenen OWK bewertet. Im Zuge der Bewertung wurde diese QK im OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) und im OWK „Hakensand“ (N4-5000-04-02) in die niedrigste Zustandsklasse („schlecht“) eingestuft (s. Tabelle 9-6 und Tabelle 9-10). Jede Verschlechterung dieser Komponente würde demnach eine Verschlechterung dieser OWK darstellen (vgl. Kap. 9.1). Die QK benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos) erhielt hingegen in keinem OWK eine Bewertung in die niedrigste Zustandsklasse („schlecht“) (s. Tabelle 9-6 bis Tabelle 9-12). Dementsprechend wird beim Benthos untersucht, ob vorhabenbedingt eine veränderte Einstufung der QK im OWK (= Klassenwechsel) zu erwarten ist. Die Fischfauna erhielt im Übergangsgewässer „Tideelbe“ (T1-5000-01) die Einstufung „gut“. Da Auswirkungen auf die Fischfauna (Überdeckung mit Sediment und Trübungswolken) nur an der Verbringstelle direkt zu erwarten sind und die QK Fische in Küstengewässern keine Betrachtung findet, wird auf eine detaillierte Betrachtung dieser QK verzichtet. Hier ist hinzuzufügen, dass mögliche Beeinträchtigungen der Fischfauna im OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01) durch die unterstützend heranzuziehenden QK bereits ausgeschlossen wurden (vgl. Kap. 9.7.1).

### 9.7.2.1 QK Phytoplankton

Die QK Phytoplankton wird im Kontext der WRRL als Indikatorartengruppe für organische (saprobielle) Belastung herangezogen. 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.

Das Nicht-Erreichen des „guten ökologischen Zustands“ der Küstengewässer geht nach NLWKN (2010, Kap. 2.6, S. 10) auf die *„erheblichen Belastungen der Wasserkörper durch Nährstoffeinträge aus den einmündenden Fließgewässern des jeweiligen Einzugsgebiets zurück.“* Erhöhte Nährstoffgehalte (z.B. durch Eutrophierung) können vom Phytoplankton effizient genutzt werden und zu saisonalen Massentwicklungen führen. Als negative Folgen sind neben einer Eintrübung des Gewässers, auch die Änderung des Sauerstoffhaushalts und häufig des pH-Wertes sowie des Stickstoffumsatzes zu erwarten (FGG Elbe 2021b). Unter Berücksichtigung der benannten Defizite durch das Überangebot an Nährstoffen ist maßgeblich zu untersuchen, ob vorhabenbedingt ein zusätzlicher Eintrag von Nährstoffen (zur QK Nährstoffverhältnisse nach Anlage 3, Pkt. 3.2 der OGewV) aufgrund der Einbringung von Sediment auf die Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ zu erwarten ist.

Für den OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) liegen keine Chlorophyll-a Werte vor (vgl. Kap. 9.5). Nach BfG (2022) wurde das Phytoplankton jedoch als „mäßig“ eingestuft. Im OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) liegen die Chlorophyll-a Werte mit 43,35 (s. Tabelle 9-15) innerhalb der Klassengrenze „schlecht“ (vgl. Tabelle 9-14). Dies trifft auch auf den indirekt betroffenen OWK „Hakensand“ (N4.5000.04.02) zu.

Wie bereits in Kapitel 9.7.1.1 ausgeführt, werden auch nach einer längeren Nutzung der Verbringstelle von fünf Jahren keine ökologisch relevanten und messtechnisch nachweisbaren Veränderungen der Nährstoffkonzentrationen erwartet. Der geplante 4 ½ monatige Verbringzeitraum für das Baggergut liegt zudem in den Monaten mit einer geringen Wassertemperatur und geringer Lichtverfügbarkeit, welche natürliche limitierende Faktoren für das Algenwachstum darstellen. Demnach sind keine eutrophierenden Effekte bzw. Zunahme der Phytoplanktonbiomasse in Form von Massentwicklungen zu erwarten (HPA 2022, Kap. 5.7.1, S. 313).

Jedoch kann sich bei einer vorhabenbedingten Zunahme des Schwebstoffgehaltes die Kompensationstiefe verringern und in den direkt betroffenen OWK „Außenelbe-Nord“ (N3-5000-04-01) und „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) eine Lichtlimitierung des Phytoplanktons bewirken. Indes findet die Verbringung des Baggerguts außerhalb der Vegetationsphase von Anfang November bis Mitte März statt. In dieser Zeit besteht u. a. durch das erhöhte Auftreten von Stürmen eine natürliche Schwebstoffhöhung. Der Rückgang der euphotischen Tiefe des Phytoplanktons, durch eine Baggergut bedingte Erhöhung der Schwebstoffgehalte, fällt vor diesem Hintergrund also gering aus (HPA 2022, Kap. 5.7.1, S. 312 f.).

**Vorhabenbedingt treten somit keine erheblich nachteiligen Veränderungen ein, die zu einer weiteren nachteiligen Veränderung der bereits schlechten Zustandsbewertung der QK Phytoplankton im OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) führen.**

**Insgesamt treten vorhabenbedingt keine erheblich nachteiligen Veränderungen ein, die zu einer veränderten Zustandsbewertung (von „mäßig“ zu „unbefriedigend“) und dadurch bedingt zu einer Verschlechterung der QK Phytoplankton im OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) führen.**

### 9.7.2.2 QK Makrophyten/Phytobenthos und Großalgen/Angiospermen

Im Bereich der Gewässerflora werden für die Bewertung der niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässer nach EG-WRRL die Angiospermen und Großalgen zu der QK „Makrophyten“ zusammengefasst. Eine Bewertung erfolgt dabei separat für die Teilkomponenten „Röhrichte, Brack- und Salzmarschen“, „Seegras“ und „Makroalgen“ (NLWKN 2010, Kap. 3). Eine weitere Teilkomponente der Gewässerflora stellt neben dem Phytoplankton zudem das Phytobenthos dar.

Wie bereits ausgeführt wird die QK „Makrophyten/Phytobenthos“ nach Anhang V der WRRL bzw. Anlage 3 Nr. 1 der OGewV in Küstengewässern nicht betrachtet. Die QK findet folgend nach den herangezogenen Wasserkörpersteckbriefen der BfG (2022) für die direkt betroffenen OWK keine Anwendung. Demnach wird eine mögliche Veränderung der Zustandsbewertung dieser QK für die direkt betroffenen OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) und „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) nicht bewertet. Ungeachtet dessen wurde im aktuellen Bewirtschaftungsplan (FGG Elbe 2021a) im OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) die QK „Makrophyten/Phytobenthos“ als „mäßig“ angegeben. Zudem wurden nach BfG (2022) Großalgen in den indirekt betroffenen OWK „Hakensand“ (N4-5000-04-02) und „Dithmarscher Bucht“ (N4-9500-03-02) bewertet und als „unbefriedigend“ eingestuft.

Durch den NLWKN wurden EQR-Werte für Großalgen, Röhrichte, Brack- und Salzmarschen sowie für Brack- und Salzwiesen des OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) übermittelt (s. Tabelle 9-15). Die Großalgen liegen mit einem EQR-Wert von 0,5 im mittleren Bereich der Klassengrenze „mäßig“ (vgl. Tabelle 9-14). Angelehnt an die Klassengrenzen der Großalgen befinden sich die Röhrichte, Brack- und Salzmarschen im unteren Bereich der Klassengrenze „mäßig“ und die Brack-/Salzwiesen im mittleren bis oberen Bereich der Klassengrenze „gut“. Das Seegras wurde hingegen mit einem EQR-Wert von 0 als „schlecht“ bewertet. Es ist jedoch anzumerken, dass die Teilkomponente Seegras im OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) nach KÜFOG et al. (2020) als schlecht eingestuft wurde, da dieser OWK keine Seegraswiesen aufweist. Für den direkt betroffenen OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) wurden seitens des LLUR SH keine EQR-Werte für die QK Makrophyten übermittelt (vgl. Tabelle 9-15). Lediglich für den OWK „Dithmarscher Bucht“ (N4-9500-03-02) ergibt sich ein EQR-Wert, der mit 0,3 im mittleren Bereich der Klassengrenze „unbefriedigend“ liegt.

Eine mögliche Beeinträchtigung der Makrophyten und des Phytobenthos kann aufgrund der Baggergutverbringung durch erhöhte Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Überdeckung durch Sedimentation oder Eutrophierung erfolgen. Vorhabenbedingt wird die Baggergutverbringung außerhalb der Vegetationsphase von Anfang November bis Mitte März durchgeführt. Eine vorsorglich angenommene geringe und kleinräumige Auswirkung auf Makroalgen, Seegräser und weitere Makrophyten kann demnach mit großer Sicherheit ausgeschlossen werden (HPA 2022, Kap. 5.7.2, S. 317). Dies gilt folglich auch für die QK „Makrophyten/Phytobenthos“ im OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01), die nur durch den Wirkpfad erhöhte Schwebstoffgehalte bzw. Trübung betroffen wäre. Hinsichtlich der EQR-Werte der Großalgen, Röhrichte, Brack- und Salzmarschen sowie der Brack- und Salzwiesen im OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) ist ein Klassenwechsel bzw. für das Seegras eine weitere Verschlechterung entsprechend ausgeschlossen. Auch für die Großalgen im OWK „Hakensand“ (N4-5000-04-02) und „Dithmarscher Bucht“ (N4-9500-03-02) ist insbesondere aufgrund der räumlichen Entfernung zur Verbringstelle nicht von einer Veränderung der Zustandsbewertung und dadurch bedingt von einer Verschlechterung der QK Großalgen in den beiden OWK auszugehen. Zumal sich die Großalgenbestände nicht in einem direkt betroffenen OWK befinden, da weder für den OWK „Hakensand“ (N4-5000-04-02) noch für den OWK „Dithmarscher Bucht“ (N4-9500-03-02) ein Eintrag von mehr als 10 kg/m<sup>2</sup> (Sedimentauflage von ca. 1 cm/Jahr (95. Perzentil)) oder ein erhöhter Schwebstoffgehalt bzw. eine erhöhte Trübung (mittlere, vorhabenbedingte erhöhte Trübungswerte von > 10mg/l

und/oder anteilig im Vergleich zum Hintergrund von > 10 %) prognostiziert wurde. Die Hydromorphologie des Vorhabengebietes und der weiträumigen Umgebung wird durch das geplante Vorhaben auch über einen mehrjährigen Zeitraum von z. B. fünf Jahren nicht mehr als geringfügig beeinflusst (vgl. Kapitel 9.7.1.3).

**Insgesamt treten vorhabenbedingt keine erheblich nachteiligen Veränderungen ein, die zu einer Veränderung der EQR-Werte der Großalgen, Röhrichte, Brack- und Salzmarschen sowie der Brack- und Salzwiesen im OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) und dadurch bedingt zu einer Verschlechterung der QK Makrophyten im OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) führen.**

### 9.7.2.3 QK benthische wirbellose Fauna

Die QK benthische wirbellose Fauna wird im Kontext der WRRL ebenso als Indikatorartengruppe für organische (saprobielle) Belastung und des Weiteren für Abflussregulierungen und hydromorphologische Veränderungen, Wasserentnahmen und integrierend für eine allgemeine Degradation der Gewässer herangezogen. NLWKN (2010, Kap. 4.5) nennt allgemeine Belastungsfaktoren, die negativ auf die Benthosgemeinschaft einwirken können. Dies ist u. a. die Eutrophierung der küstennahen Bereiche, bei deren weiterer Reduzierung eine Verbesserung des Zustandes erreicht werden könnte. Auch das in den OWK der Küstengewässer herangezogene Bewertungsverfahren M-AMBI (Makrozoobenthos-Nordsee-Modified AZTI Marine Biotic Index = M-AMBI, NLWKN 2010) ordnet Arten entsprechend ihrer hypothetischen Sensitivität bzw. Toleranz gegenüber Eutrophierung einer von fünf Gruppen mit unterschiedlichem Gewicht zu. Darüber hinaus werden u. a. Belastungen mit Schadstoffen berücksichtigt. Bewertet wird dabei die Verschiebung dieser fünf Gruppen gegenüber einer historischen Referenz.

Die oben benannten Aussagen zur QK Phytoplankton sind auf diese QK übertragbar. Zusätzliche vorhabenbedingte Einträge von Nährstoffen in die OWK, die sich nachteilig auswirken, sind nicht zu erwarten. Durch die von Anfang November bis Mitte März wiederkehrende Einbringung von Baggergut auf die Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ ist mit langfristigen und nachteiligen Auswirkungen auf Anzahl und Artenzusammensetzung der QK Makrozoobenthos zu rechnen. An erster Stelle ist von einer „Überdeckung durch Sediment“ und von einer bei der Einbringung auftretenden temporären „Trübungserhöhung“ auszugehen, welche über die Wirkpfade „Störung der Nahrungsaufnahme von filtrierenden Makrozoobenthosarten durch erhöhte Schwebstoffgehalte“ und „Freisetzung von schwebstoffgebundenen Schadstoffen und Bioakkumulation“ zu Auswirkungen führen können. Die Auswirkungen werden jedoch durch den Umstand abgemildert, dass sie kleinräumig und jährlich auf den Zeitraum von Anfang November bis Mitte März begrenzt sind. In den Monaten außerhalb des Verbringzeitraums werden demnach keine Beeinträchtigungen durch das Vorhaben auftreten (mit Ausnahme von Bioakkumulation s. u.).

Bei den auf der Verbringstelle detektierten Arten handelt es sich zudem in den meisten Fällen um tolerante und an die vorherrschenden dynamischen Umstände angepasste Arten. Es ist davon auszugehen, dass Individuenverluste von Artengruppen wie Oligochaeten und Polychaeten (R-Strategen, Ausnahme Bivalvia) nach Beendigung der Verbringungen wieder ausgeglichen werden können und eine Wiederbesiedlung in der verbringungsfreien Zeit erfolgt. Hinzu kommt, dass sich die Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ in einem natürlicherweise morphologisch sehr dynamischen Gebiet befindet. Die Organismen sind in diesem Gebiet ständigen Erosions- und Sedimentationsprozessen ausgesetzt. Diese natürlichen Prozesse der Sedimentüberbedeckung können nicht von den Auswirkungen des Vorhabens abgegrenzt werden. Die vorhabenbedingt wiederkehrende und kleinräumige Sedimentbedeckung kann außerhalb der Verbringstelle durch das Makrozoobenthos durchdrungen werden. Dies gilt auch für den

Nahbereich der Verbringstelle, für den lokal mit einer Sedimentbedeckung von maximal ca. 4 cm (95. Perzentil) zu rechnen ist. In anderen Bilanzierungsräumen ist von einer sehr geringen Überdeckung auszugehen, die modellrechnerisch und im „worst case“ unter 1 cm/Jahr liegt. Ebenso wird davon ausgegangen, dass die zu verbringenden Sedimente denselben Transportbedingungen unterliegen, wie die vorhandenen Sedimente und beide sich im Lauf der Zeit vermischen. Eine mögliche Substratveränderung wird demnach ausbleiben (HPA 2022, Kap. 5.1.6, S. 256 und 5.7.3, S. 317 ff.). Wie dem Kapitel 9.7.1.3 zu entnehmen ist, wird die Hydromorphologie des Vorhabengebietes und der weiträumigen Umgebung durch das geplante Vorhaben auch über einen mehrjährigen Zeitraum von z. B. fünf Jahren nicht mehr als geringfügig beeinflusst.

Vorhabenbedingt ist mit der Verbringung von Baggergut insbesondere an der Verbringstelle und damit im OKW „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) von einer Beeinträchtigung der benthischen wirbellosen Fauna auszugehen. Es muss jedoch beachtet werden, dass mit der ca. 0,2 km<sup>2</sup> großen Verbringstelle nur ein sehr kleiner Teil des WRRL OWK „Außenelbe-Nord“ betroffen ist, welcher sich über insgesamt 362 km<sup>2</sup> erstreckt. Nicht von Baggergutverbringungen (auch kumulativ) beeinflusste benthische Habitate mit assoziierter In- und Epifauna sind somit im OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) selbst sowie den übrigen angrenzenden Küstengewässern großflächig vorhanden. Darüber hinaus handelt es sich bei der zugrundeliegenden Modellierung um eine „worst case“ Betrachtung. Bei dieser Betrachtung wurde das unter Annahme des zu Modellierungsbeginn vollständig auf der Verbringstelle vorhandenen Jahresbudget des Baggergutes betrachtet, während in der Realität die Ablagerungsmengen bei der über einen größeren Zeitraum geplanten Verbringung wesentlich kleiner sind (HPA 2022, Kap. 5.7.3, S. 319 ff.). Überdies findet die Verbringung außerhalb der sensiblen Reproduktionszeit statt, und sind die natürlicherweise stattfindenden Sedimentumlagerungen bezogen auf die OWK im Verbringzeitraum kaum vom Vorhaben messtechnisch unterscheidbar.

Dessen ungeachtet kann es vor allem bei Muscheln (*Bivalvia*) als filtrierende Organismen bei erhöhten Schwebstoffkonzentrationen zu nachteiligen Auswirkungen kommen (s. Kap. 8.3.3). Vorhabenbedingt erhöhte Schwebstoffkonzentrationen und Trübungen treten im Mittelwert über 10 mg/l nur an der Verbringstelle und im umgebenden Sublitoral auf. An der Verbringstelle ist mit einer prozentualen Zunahme von 48 % und im Nahbereich von 24 – 28 % zu rechnen (HPA 2022, Kap. 5.7.3, S. 324). Hier ist zu erwähnen, dass der mittlere Schwebstoffgehalt in den Wattgebieten sowie den Flussmündungsgebieten natürlicherweise im Mittel 50 mg/l beträgt, aber auch Extremwerte von > 150 mg/l vorkommen können (BSH 2021, Kap. 2.3.6). Wie bereits in Kap. 8.3.3.2 dargestellt kann das Wachstum der Muscheln bei einem Schwebstoffgehalt von über 80 mg/l beeinträchtigt werden, die Nahrungsaufnahme wird bei Konzentrationen von 150 mg/l eingeschränkt. Die Filtration stellen 3 cm große Muscheln erst ab Konzentrationen über 250 mg/l ein, während dies bei 7 cm großen Muscheln erst bei 350 mg/l der Fall war (Collison & Rees 1978, zitiert in BfG 2021, Kap. 3.6.1, S. 69). Es ist davon auszugehen, dass angesichts der natürlicherweise vorherrschenden Schwebstoffgehalte und der geringen vorhabenbedingten Erhöhung, eine Erhöhung der Trübung von 5 – 8 % während der wintersaisonalen Verbringzeit, außerhalb der Wachstums- und Reproduktionszeit, keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf die filtrierenden Organismen hat (HPA 2022, Kap. 5.7.3, S. 323). Miesmuscheln wurden darüber hinaus nur vereinzelt im Neuwerker (BZR 25) und Duhner Watt (BZR 02) und somit im OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) sowie im OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01) in den BZR 04 und 32 nachgewiesen (HPA 2022, Kap. 5.7.3, S. 323). Mit Ausnahme des für eine weitere Betrachtung ausgeschlossenen BZR 04 (vgl. Kap. 9.3), befinden sich die Bestände demnach nicht in einem BZR mit einem prognostizierten Eintrag von mehr als 10 kg/m<sup>2</sup> (Sedimentauflage von ca. 1 cm/Jahr (95. Perzentil)) oder einem erhöhten Schwebstoffgehalt bzw. einer erhöhten Trübung (mittlere, vorhabenbedingte erhöhte Trübungswerte von > 10mg/l und/oder anteilig im Vergleich zum Hintergrund von > 10 %).

Die Auswirkung „Überdeckung durch Sediment“ erfolgt ausschließlich im OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01). Diese ist jedoch aufgrund der Kleinräumigkeit nicht als erheblich nachteilig anzusehen und führt nicht zu einer Veränderung der Zustandsbewertung. Gleiches gilt für die mittleren Schwebstoffgehalte bzw. die Trübungserhöhung sowie für Freisetzung von schwebstoffgebundenen Schadstoffen und die Bioakkumulation. Denn vorhabenbedingt kommt es weder zu einer weiteren Überschreitung bereits überschrittener UQN noch zu einer erstmaligen UQN Überschreitung (vgl. Kap. 9.7.1.2 und 9.7.3). Laut der HPA Auswirkungsprognose (HPA 2022, Kap. 5.7.3, S. 324) kann eine temporär erhöhte Bioakkumulation für das Makrozoobenthos nicht ausgeschlossen werden, doch gibt es keine Hinweise darauf, dass die Baggergutverbringung auf der eine sehr kleine Fläche von 0,2 km<sup>2</sup> umfassenden Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ zu einer großräumigen erhöhten Bioakkumulation von Schadstoffen in den Organismen führen wird.

Das Makrozoobenthos im OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) befindet sich mit einem EQR-Wert von 0,79 (s. Tabelle 9-15) im mittleren Bereich der Klassengrenze „gut“ (vgl. Tabelle 9-14). Im OWK „Außenelbe Nord“ liegt das Makrozoobenthos mit einem EQR-Wert von 0,83 im oberen Bereich der Klassengrenze „gut“. Entsprechend würden negative Veränderungen der QK nicht umgehend zu einem Klassenwechsel führen.

**Insgesamt treten vorhabenbedingt keine erheblich nachteiligen Veränderungen ein, die zu einer veränderten Zustandsbewertung (von „gut“ zu „mäßig“) und dadurch bedingt zu einer Verschlechterung der QK Benthische wirbellose Fauna im OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) führen.**

**Insgesamt treten vorhabenbedingt keine erheblich nachteiligen Veränderungen ein, die zu einer veränderten Zustandsbewertung (von „gut“ zu „mäßig“) und dadurch bedingt zu einer Verschlechterung der QK Benthische wirbellose Fauna im OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) führen.**

### **9.7.3 Vorhabenbedingt zu erwartende Veränderungen des chemischen Zustands**

Die Verfehlung des guten chemischen Zustands ist in allen Wasserkörpern der FGG Elbe auf das ubiquitäre Vorkommen und die flächendeckende Überschreitung der UQN für Quecksilber und für die bromierten Diphenylether (BDE) in Biota zurückzuführen (FGG Elbe 2021a). Mit Ausnahme des OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01), wird zudem die UQN für Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) in allen hier betrachteten OWK überschritten. Zu untersuchen ist, ob vorhabenbedingt eine zusätzliche Belastung von Stoffen, bei denen die UQN bereits im Ist-Zustand überschritten werden und die demnach ursächlich für den „nicht guten“ chemischen Zustand sind, zu erwarten ist.

Der chemische Zustand von allen in Tabelle 9-5 genannten OWK ist aufgrund der Überschreitung von einzelnen UQN als „nicht gut“ eingestuft worden (BfG 2022)

Wie bereits in Kapitel 9.7.1.2 ausgeführt, kommt es durch die Verbringung von Baggergut zu einem Eintrag von daran gebundenen Schadstoffen. Bei der Bewertung des rezenten Sedimentes, bestehend aus Baggergut und Hintergrundsedimentation, zeigen die Ergebnisse der Auswirkungsprognose (HPA 2022, Kap. 5.4.2, S. 277), dass lediglich bezüglich Quecksilber, ppDDD, PCB-118 und TBT Überschreitungen von OSPAR Kriterien im Sediment auftreten. Hinsichtlich TBT sind nur die Erhöhungen in BZR 35 und BZR 54 (Grimmershörner Bucht und Cux\_Hafen) statistisch signifikant und damit messbar. Die vorhabenbedingten Veränderungen für Quecksilber, ppDDD und PCB118 sind dabei mit Ausnahme des BZR 35 (Grimmershörner Bucht) und des BZR 39 (Uferbereich Schleswig-Holsteinische Watten p3) nur in der 2. Nachkommastelle zu finden, sodass eine messbare Verschlechterung in der Gesamtprobe

nicht detektierbar ist.

Wird eine Bewertung unter Berücksichtigung von Bioturbation und Probenahmetiefe von 20 cm, wie sie für schiffsgebundene Probenahmen typisch ist, vorgenommen, reduzieren sich die zusätzlichen Verschlechterungen auf die Grimmershörner Bucht (BZR 35) und den Hafen von Cuxhaven (BZR 54). Es ist zu beachten, dass auch hier die durch Quecksilber verursachte Verschlechterung rechnerisch in der 2. Nachkommastelle ermittelt wird (HPA 2022, Kap. 5.4.2, S. 278). Zudem handelt es sich bei den betroffenen Flächen um Hafengebiete, die als Sedimentfallen wirken und der stetigen Gewässerunterhaltung unterliegen und folgend für eine Bewertung ausgeschlossen wurden (vgl. Kap. 9.3).

Laut der HPA Auswirkungsprognose (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 311) kann aufgrund fehlender Transferfunktion für eine Quantifizierung von Schadstoffgehalten in Biota durch Erhöhungen von Schadstoffgehalten im Sediment und in der Wassersäule, eine erhöhte Bioakkumulation auf der Verbringstelle, im Nahbereich der Verbringstelle und angrenzenden BZR nicht eindeutig prognostiziert werden. Anhand der vorliegenden Daten gibt es insgesamt keine Hinweise darauf, dass die Baggergutverbringung bei der Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ zu einer großräumigen erhöhten Bioakkumulation von Schadstoffen in den Organismen führen wird. Ein temporär und kleinräumig auftretendes erhöhtes Bioakkumulationspotential für das lokal anzutreffende Makrozoobenthos sowie ggf. einzelner Fische, kann hingegen für die Verbringstelle selbst sowie für den Sedimentationsbereich in den BZR 35 (Grimmershörner Bucht) und BZR 54 (Hafen Cuxhaven) nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich der übrigen prioritären Schadstoffe, für die weder im Baggergut des Hafens noch im Rahmen des KEMP (Koordiniertes Elbemessprogramm) an den Elbemessstellen Daten für Schwebstoffe und Sedimente erhoben werden, kann keine Aussage getroffen werden. Analog zu dem der Bundesoberbehörden (z. B. BfG 2021) wird das Vorgehen in der Auswirkungsprognose der HPA als hinreichend und bestmögliche Annäherung für eine Schadstoffbewertung bei Sedimentverbringungen angesehen (HPA 2022, Kap. 3.3.3.1, S. 54).

Da in der Wassersäule keine vorhabenbedingte Konzentrationserhöhung der in Anlage 8 der OGewV genannten Schadstoffen mit bereits überschrittener UQN sowie keine erstmalige Überschreitung der ZHK-UQN oder der JD-UQN messbar ist, sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen in den möglicherweise betroffenen OWK zu besorgen.

**Insgesamt treten wie oben aufgeführt vorhabenbedingt keine erheblich nachteiligen Veränderungen ein, die zu einer weiteren nachteiligen Veränderung der Schadstoffsituation und dadurch bedingt zu einer zusätzlichen Verschlechterung des chemischen Zustands der betrachteten OWK führen.**

## **9.8 Prüfung von möglichen Gefährdungen der Zielerreichung des guten ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands**

Es wird untersucht, ob die vorhabenbedingt zu erwartenden Veränderungen die zur Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen ganz oder teilweise behindern bzw. erschweren, so dass die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands/Potenzials und des guten chemischen Zustands vorhabenbedingt gefährdet bzw. verzögert werden könnte (vgl. § 27 Abs. 1, Nr. 2 WHG sowie § 44 WHG).

### **9.8.1 Zielerreichung „guter ökologischer Zustand/gutes ökologisches Potenzial“**

Nach FGG Elbe (2021, Anhang M5) wurden für die OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01), „Küstenmeer Elbe“ (N0-5000) „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) und „Hakensand“ (N4-5900-02)



keine Maßnahmen aufgeführt. Nur für den OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01) wurden drei Maßnahmen (LAWA-Maßnahmentyp 77, 79 und 503) nach FGG Elbe (2021, Anhang M5) bestimmt. In dem Wasserkörpersteckbrief der BfG (2022) wird zudem die Maßnahme 5 aufgeführt.

MELUND SH (2021) gibt für den OWK „Dithmarscher Bucht“ (N4-9500-03-02) zwei konzeptionelle Maßnahmen an, ohne diese im Detail zu benennen. Gleiches gilt für den OWK „Piep Tidebecken“ (N3-9500-03-01), für den eine konzeptionelle Maßnahme, ebenfalls ohne genaue Benennung, angegeben wird. Nach BfG (2022) sind für beide OWK keine Maßnahmen aufgeführt.

Die Tabelle 9-17 gibt eine Einschätzung möglicher vorhabenbedingter Auswirkungen auf die nach FGG Elbe (2021, Anhang M5) und BfG (2022) für den OWK „Tideelbe“ (T1-5000-01) benannten Maßnahmentypen.

**Tabelle 9-17: Prüfung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die für die Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen**

Maßnahmentyp / Bezeichnung (FGG Elbe 2021b, Anhang M1)	Textliche Erläuterung nach LAWA Maßnahmenkatalog (FGG Elbe 2021b, Anhang M1)	Einschätzung ob vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Maßnahmentypen bzw. deren Umsetzung vorliegen
5 <sup>1</sup> - Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	„Verbesserung der Reinigungseffizienz durch geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) einzelner Elemente (nicht Instandhaltung) bei gleichbleibender Kapazität“	Die Durchführbarkeit von Maßnahmen des Typs 5 wird vorhabenbedingt nicht be- oder verhindert.
77 - Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	„Maßnahmen zur Erschließung von Geschiebequellen in Längs- und Querverlauf der Gewässer und des Rückhalts von Sand- und Feinsedimenteinträgen aus Seitengewässern, z.B. Umsetzen von Geschiebe aus dem Stauwurzelbereich von Flusstauhaltungen und Talsperren in das Unterwasser, Bereitstellung von Kiesdepots, Anlage eines Sand- und Sedimentfangs, Installation von Kiesschleusen an Querbauwerken“	Die Durchführbarkeit von Maßnahmen des Typs 77 wird vorhabenbedingt nicht be- oder verhindert.
79 - Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung	„Anpassung/Optimierung/Umstellung der Gewässerunterhaltung (gemäß § 39 WHG) mit dem Ziel einer auf ökologische und naturschutzfachliche Anforderungen abgestimmten Unterhaltung und Entwicklung standortgerechter Ufervegetation“	Die Durchführbarkeit von Maßnahmen des Typs 79 wird vorhabenbedingt nicht be- oder verhindert. Die WSV und die HPA haben ein gemeinsames Sedimentmanagementkonzept für die Tidelbe erarbeitet, das seitdem weiterentwickelt wird (FGG Elbe 2021a, Kap. 5.1.1, S. 154). Die in diesem Konzept vorgestellten Maßnahmen zur Reduzierung der Baggermengen, zur Bewirtschaftung des Sedimenthaushaltes und zur Verbesserung der Sedimentbelastung werden durch das geplante Vorhaben nicht be- oder verhindert. Die Unterbringung der vorhabenbedingt in Teilbereichen ansteigenden Unterhaltungsbaggermengen ist Teil der Weiterentwicklung des Konzeptes. Das Ziel des Konzeptes wird vorhabenbedingt demnach nicht be- oder verhindert.
503 - Informations- und Fortbildungsmaßnahmen	„WRRL: z.B. Maßnahmen zur Information, Sensibilisierung und Aufklärung zum Thema WRRL z.B. durch die gezielte Einrichtung von Arbeitskreisen mit den am Gewässer tätigen Akteuren wie z. B. den Unterhaltungspflichtigen, Vertretern aus Kommunen und aus der Landwirtschaft, Öffentlichkeitsarbeit (Publikationen, Wettbewerbe, Gewässertage) oder Fortbildungen z.B. zum Thema Gewässerunterhaltung.“	Die Durchführbarkeit von Maßnahmen des Typs 503 wird vorhabenbedingt nicht be- oder verhindert.

Erläuterung:

<sup>1</sup> Die Nummer verweist auf die durchnummerierten Maßnahmen des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs der im Maßnahmenprogramm als Anhang M1 enthalten ist und der nach (FGG Elbe (2021, S. 10) maßgebend ist.

Trotz der vorangestellt geprüften konkreten Maßnahmen in den OWK ist die Zielerreichung in den OWK bis 2027 aufgrund bestehender Defizite generell fraglich (Durner 2019, Kap. 4.4), dies gilt sowohl für den chemischen Zustand als auch für das ökologische Potenzial/den ökologischen Zustand. Dies

spiegelt sich auch im aktuellen Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm wieder, bei dem die Zielerreichung für nach 2027 und z. T. sogar nach 2045 angegeben wird (FGG Elbe 2021a, 2021b; MELUND SH 2021).

Zur Reduktion von diffusen Einträgen von Nährstoffen ist nach FGG Elbe für die Zielerreichung hinsichtlich des ökologischen Zustandes vorrangig die Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen (u.a. Umsetzung EU-Nitratrichtlinie, Verbesserung der Abwasserbehandlung, Novellierung gesetzlicher Emissionsvorgaben im Anhang 1 Abwasserverordnung, Verbesserung der Stoffrückhaltung in der Fläche und in Gewässersystemen, Verbesserung der Erkenntnisgrundlagen, gewässerschonende Bewirtschaftung öffentlicher Flächen sowie öffentlich wirksame Kommunikation der Nährstoffminderungsbedarfe) notwendig.

**Festzustellen ist, dass diese Maßnahmen zur Zielerreichung hinsichtlich ihrer Umsetzung durch das geplante Vorhaben nicht be- oder verhindert werden. Eine Verzögerung der Zielerreichung ist ebenso nicht zu erwarten, da vorhabenbedingt keine erheblich nachteilige Verschlechterung des Potenzials/Zustands der biologischen QK erfolgt.** Überdies ist anmerkend zu ergänzen, dass die vorhabenbedingte Verbringung der Sedimente letztlich systemimmanent erfolgt, also ungeachtet der OWK-Abgrenzungen große tide- und hydromorphologisch im Zusammenhang stehende Wasserkörper betrifft. Hingegen rühren die festgestellten Defizite für die Zielerreichung von außerhalb des Systems her.

### 9.8.2 Zielerreichung „guter chemischer Zustand“

Wie bereits in Kap. 9.7.3 ausgeführt, ist die Verfehlung des guten chemischen Zustands in allen Wasserkörpern der FGG Elbe auf das ubiquitäre Vorkommen und der flächendeckenden Überschreitung der UQN für Quecksilber und für die bromierten Diphenylether (BDE) in Biota zurückzuführen. Die Belastungsursachen sind dabei vielfältig und resultieren aus historischen und aktuellen Quellen außerhalb der betroffenen OWK (FGG Elbe 2021a). Grundlegende Maßnahmen sind auch hier die Umsetzung von Gesetzen und Verordnungen zur Schadstoffreduzierung an sich und deren Eintrag in die OWK. Weitere und zusätzliche Maßnahmen sind u.a. auf Verringerungs- und Vermeidungsmaßnahmen bei Einleitungen und den Stand der Technik ausgerichtet. **Festzustellen ist, dass diese Maßnahmen zur Zielerreichung durch das geplante Vorhaben nicht be- oder verhindert werden. Dadurch ist auch eine Verzögerung der Zielerreichung durch eine weitere Verschlechterung des chemischen Zustands vorhabenbedingt nicht zu erwarten.**

## 9.9 Zusammenfassung und Gesamtbewertung

Für die vorhabenbedingt direkt betroffenen OWK erfolgt nachstehende Zusammenfassung. Wie ausgeführt gelten diese Aussagen für die als indirekt betroffenen OWK ebenfalls.

### 9.9.1 OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01)

Für die zu untersuchenden biologischen QK wurde dargelegt, dass vorhabenbedingt keine veränderte Zustandsbewertung zu erwarten ist. Eine weitere Verschlechterung des chemischen Zustands im Küstengewässer „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) ist vorhabenbedingt ebenso nicht zu erwarten.

Eine vorhabenbedingt veränderte Gesamtbewertung des ökologischen und chemischen Zustands für den OWK „Außenelbe Nord“ (N3-5000-04-01) ergibt sich demnach nicht.

### **9.9.2 OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01)**

Für die zu untersuchenden biologischen QK wurde dargelegt, dass vorhabenbedingt keine veränderte Zustandsbewertung zu erwarten ist. Eine weitere Verschlechterung des chemischen Zustands im Küstengewässer „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) ist vorhabenbedingt ebenso nicht zu erwarten.

Eine vorhabenbedingt veränderte Gesamtbewertung des ökologischen und chemischen Zustands für den OWK „Westliches Wattenmeer der Elbe“ (N4-5900-01) ergibt sich demnach nicht.

### **9.9.3 OWK „Küstenmeer Elbe“ (N0-5000)**

Eine weitere Verschlechterung des chemischen Zustands im Küstengewässer OWK „Küstenmeer Elbe“ (N0-5000) ist vorhabenbedingt nicht zu erwarten. Eine vorhabenbedingt veränderte Gesamtbewertung des chemischen Zustands für den OWK „Küstenmeer Elbe“ (N0-5000) ergibt sich demnach nicht.

## **9.10 Synergistische Interaktionen**

Nach LAWA (2020) ist ein weiterer Aspekt des Umfangs einer nachteiligen Veränderung die Interaktion mit bereits bestehenden nachteiligen Veränderungen (Belastungen) im Ist-Zustand. *„Hier sind vor allem so genannte synergistische Interaktionen zu beachten, d. h. Wechselwirkungen zwischen Belastungen, die zusammen zu einer stärkeren negativen Veränderung führen, als es die Summe ihrer Einzeleffekte nahelegen würde.“* (LAWA 2020, S. 38).

Das BVerwG stellt fest: *„Weder die Wasserrahmenrichtlinie noch das Wasserhaushaltsgesetz verlangen – anders als etwa Art. 6 Abs. 3 FFH-RL/§ 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG – explizit, dass bei der Vorhabenzulassung auch die kumulierenden Wirkungen anderer Vorhaben zu berücksichtigen sind. Für eine solche „Summationsbetrachtung“ besteht im Genehmigungsverfahren auch weder eine Notwendigkeit noch könnte dieses Sachproblem auf der Zulassungsebene angemessen bewältigt werden. Vielmehr folgt aus der vorstehend bereits angesprochenen Vorrangstellung der Bewirtschaftungsplanung, dass die vielfältigen aktuellen und zukünftigen (absehbaren) Gewässernutzungen in die Ziel- und Maßnahmenplanung einzustellen sind.“* (BVerwG Urteil vom 09.02.2017, Az. 7 A 2.15 Rn. 594).

Nach MELUND SH (2022) äußert sich das BVerwG zu der Frage nach der Summationsbetrachtung nur im Zusammenhang mit dem Verbesserungsgebot, *„für das es nicht gilt. [...] Hinsichtlich des Verschlechterungsverbot ist allerdings zu differenzieren. Bei der Frage, ob ein beantragtes Vorhaben gegen das Verschlechterungsverbot verstößt, sind die Auswirkungen anderer bereits zugelassener Vorhaben [...] zu berücksichtigen.“* (MELUND SH 2022, S. 66).

Eine entsprechende Betrachtung der synergistischen Interaktionen ist demnach rechtlich nicht erforderlich und wäre rein vorsorglich. Für diese Betrachtung kämen die weiteren genehmigten Verbringstellen in Frage, deren Wirkräume sich mit dem der Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ überschneiden. Dies sind die Verbringstelle der WSV „Neuer Lüchtergrund“ in der Außenelbe sowie die Verbringstelle „Tonne E3“ in der Nordsee. Die Wirkungen der Verbringstellen sind allerdings gleichartig in Bezug auf ihre Wirkpfade, so dass nicht erkennbar ist, inwiefern es zu Wechselwirkungen im Sinne der synergistischen Interaktion kommen könnte, also zu *„...stärkeren negativen Veränderungen (...) als es die Summe ihrer Einzeleffekte nahelegen würde“*. Da zudem anerkannte Methoden fehlen, um synergistische Interaktionen nachzuweisen, und die Methodenentwicklung nicht im Rahmen eines naturschutzfachlichen Fachbeitrages zur Prognose der Wirkungen eines Vorhabens geleistet werden kann, wird von einer weiteren Untersuchung abgesehen.

## 10 Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach § 45a WHG (MSRL)

### 10.1 Einleitung und übergeordnete methodische Hinweise

Die Europäische Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie 2008/56/EG (geändert durch die Richtlinie 2017/845/EU vom 17.05.2017) fordert die Mitgliedstaaten auf, die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um spätestens bis zum Jahr 2020 einen guten Zustand der Meeresumwelt zu erreichen oder zu erhalten und vorrangig anzustreben, seinen Schutz und seine Erhaltung auf Dauer zu gewährleisten und eine künftige Verschlechterung zu vermeiden.

In Deutschland wurde die MSRL in den §§ 45a ff. Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in nationales Recht umgesetzt. Die deutschen Meeresgewässer umfassen die Küstengewässer sowie die Gewässer im Bereich der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) und des Festlandsockels, einschließlich des Meeresgrundes und des Meeresuntergrundes (§ 3 Nr. 2a WHG). Gemäß § 45a Absatz 1 sind Meeresgewässer so zu bewirtschaften, dass

1. *eine Verschlechterung ihres Zustands vermieden wird und*
2. *ein guter Zustand erhalten oder spätestens bis zum 31. Dezember 2020 erreicht wird.*

Damit diese Bewirtschaftungsziele erreicht werden, sind nach § 45a Abs. 2 insbesondere

1. *Meeresökosysteme zu schützen und zu erhalten und in Gebieten, in denen sie geschädigt wurden, wiederherzustellen,*
2. *vom Menschen verursachte Stoffeinträge und Energie, einschließlich Lärm, in die Meeresgewässer schrittweise zu vermeiden und zu vermindern mit dem Ziel, signifikante nachteilige Auswirkungen auf die Meeresökosysteme, die biologische Vielfalt, die menschliche Gesundheit und die zulässige Nutzung des Meeres auszuschließen und*
3. *bestehende und künftige Möglichkeiten der nachhaltigen Meeresnutzung zu erhalten oder zu schaffen (§ 45 a Absatz 2).*

Des Weiteren benennt das WHG in § 45b die Komponenten, die jeweils für die Bestimmung des Ist-Zustands und des guten Zustands der Meeresumwelt zu betrachten sind. Dabei ist gemäß § 45b Absatz 1 WHG der Zustand der Umwelt in Meeresgewässern unter Berücksichtigung

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

Der gute Zustand der Meeresgewässer ist gemäß § 45 b Absatz 2 WHG der Zustand der Umwelt in Meeresgewässern, die unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Besonderheiten ökologisch vielfältig, dynamisch, nicht verschmutzt, gesund und produktiv sind, und die nachhaltig genutzt werden, wobei

1. *die einzelnen Meeresökosysteme ohne Einschränkungen funktionieren und widerstandsfähig gegen vom Menschen verursachte Umweltveränderungen sind und sich die unterschiedlichen biologischen Komponenten der Meeresökosysteme im Gleichgewicht befinden,*
2. *die im Meer lebenden Arten und ihre Lebensräume geschützt sind und ein vom Menschen verursachter Rückgang der biologischen Vielfalt verhindert wird und*

3. *vom Menschen verursachte Einträge von Stoffen und Energie, einschließlich Lärm, in die Meeresumwelt keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme, die biologische Vielfalt, die menschliche Gesundheit und die zulässige Nutzung des Meeres haben.*

Nach den Vorgaben des Artikels 9 MSRL bzw. § 45d WHG wird der gute Zustand der Meeresgewässer anhand von elf „qualitativen Deskriptoren“ (Anhang 1 MSRL) festgelegt (Tabelle 10-1). Im Beschluss der Europäischen Kommission 2017/848/EU erfolgt eine Zuordnung der Deskriptoren zu den wichtigsten Belastungen und Wirkungen (Belastungsdeskriptoren) bzw. Eigenschaften und Merkmalen (Zustandsdeskriptoren).

**Tabelle 10-1: Deskriptoren (D) zur Beschreibung des guten Umweltzustands gemäß Anhang I MSRL (mit Kurzbezeichnung).**

Deskriptor	Beschreibung
D1 Biologische Vielfalt	Die biologische Vielfalt wird erhalten. Die Qualität und das Vorkommen von Lebensräumen sowie die Verbreitung und Häufigkeit der Arten entsprechen den vorherrschenden physiografischen, geografischen und klimatischen Bedingungen.
D2 Nicht-einheimische Arten	Nicht einheimische Arten, die sich als Folge menschlicher Tätigkeiten angesiedelt haben, kommen nur in einem für die Ökosysteme nicht abträglichen Umfang vor.
D3 Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände	Alle kommerziell befischten Fisch- und Schalentierbestände befinden sich innerhalb sicherer biologischer Grenzen und weisen eine Alters- und Größenverteilung der Population auf, die von guter Gesundheit des Bestandes zeugt.
D4 Nahrungsnetz	Alle bekannten Bestandteile der Nahrungsnetze der Meere weisen eine normale Häufigkeit und Vielfalt auf und sind auf einem Niveau, das den langfristigen Bestand der Art sowie die Beibehaltung ihrer vollen Reproduktionskapazität gewährleistet.
D5 Eutrophierung	Die vom Menschen verursachte Eutrophierung ist auf ein Minimum reduziert; das betrifft insbesondere deren negative Auswirkungen wie Verlust der biologischen Vielfalt, Verschlechterung des Zustands der Ökosysteme, schädliche Algenblüten sowie Sauerstoffmangel in den Wasserschichten nahe dem Meeresgrund.
D6 Meeresgrund	Der Meeresgrund ist in einem Zustand, der gewährleistet, dass die Struktur und die Funktionen der Ökosysteme gesichert sind und dass insbesondere benthische Ökosysteme keine nachteiligen Auswirkungen erfahren.
D7 Hydrografische Bedingungen	Dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingungen haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme.
D8 Schadstoffe	Aus den Konzentrationen an Schadstoffen ergibt sich keine Verschmutzungswirkung.
D9 Schadstoffe in Lebensmitteln	Schadstoffe in für den menschlichen Verzehr bestimmtem Fisch und anderen Meeresfrüchten überschreiten nicht die im Gemeinschaftsrecht oder in anderen einschlägigen Regelungen festgelegten Konzentrationen.
D10 Abfälle im Meer	Die Eigenschaften und Mengen der Abfälle im Meer haben keine schädlichen Auswirkungen auf die Küsten- und Meeresumwelt.
D11 Einleitung von Energie	Die Einleitung von Energie, einschließlich Unterwasserlärm, bewegt sich in einem Rahmen, der sich nicht nachteilig auf die Meeresumwelt auswirkt.

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

Im Rahmen des Kapitels 10 wird geprüft, ob das geplante Vorhaben mit den Zielen der MSRL vereinbar ist. Da bisher keine rechtlich verbindliche Vorgehensweise oder Leitfäden für die Prüfung der

Auswirkungen von Vorhaben auf die Zielerreichung der MSRL definiert wurden, wird zur Prüfung der Vereinbarkeit auf die grundsätzliche Herangehensweise bei der Beurteilung der Verträglichkeit nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zurückgegriffen. Insbesondere für die Bewirtschaftungsziele wird entsprechend der WRRL vorsorglich von der gleichen Bedeutung für die Zulässigkeit des Vorhabens ausgegangen (s. o.). Die Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit der MSRL umfasst folgende Arbeitsschritte:

### **Beschreibung des Vorhabens und der potenziellen Auswirkungen auf den Zustand der Meeresgewässer**

Als Grundlage dient die in der HPA Auswirkungsprognose (HPA 2022) enthaltene Vorhabenbeschreibung sowie die in Kapitel 6.1.1 abgeleiteten Wirkfaktoren. Auf dieser Basis erfolgt eine Abschichtung der betroffenen Merkmale und Belastungen bzw. der diese beschreibenden Deskriptoren. Wenn eine Beeinträchtigung bestimmter Belastungs- und Zustandsaspekte ausgeschlossen werden kann, erfolgt keine vertiefte Betrachtung.

### **Beschreibung des aktuellen Zustands der deutschen Nordseegewässer**

Grundlage für die Beschreibung des Zustands der deutschen Nordseegewässer bildet die aktualisierte Bewertung des BMU (2018). Für die Beschreibung des guten Umweltzustands sind die in Anhang I der MSRL genannten elf qualitativen Deskriptoren heranzuziehen (Tabelle 10-1). Im Kommissionsbeschluss 2017/848/EU werden die Deskriptoren den wichtigsten Belastungen bzw. Merkmalen zugeordnet. Der MSRL-Zustandsbericht (BMU 2018) bewertet auf dieser Grundlage insgesamt 15 Belastungs- und Zustandsaspekte (Tabelle 10-2). Die Beschreibung des aktuellen Zustands der deutschen Nordseegewässer sowie die Prüfung des Verschlechterungsverbots basiert auf denjenigen Belastungs- und Zustandsaspekten, die potenziell durch das Vorhaben betroffen sind.

**Tabelle 10-2: Gliederung der relevanten Komponenten der Meeresumwelt in Belastungs- und Zustandsaspekte**

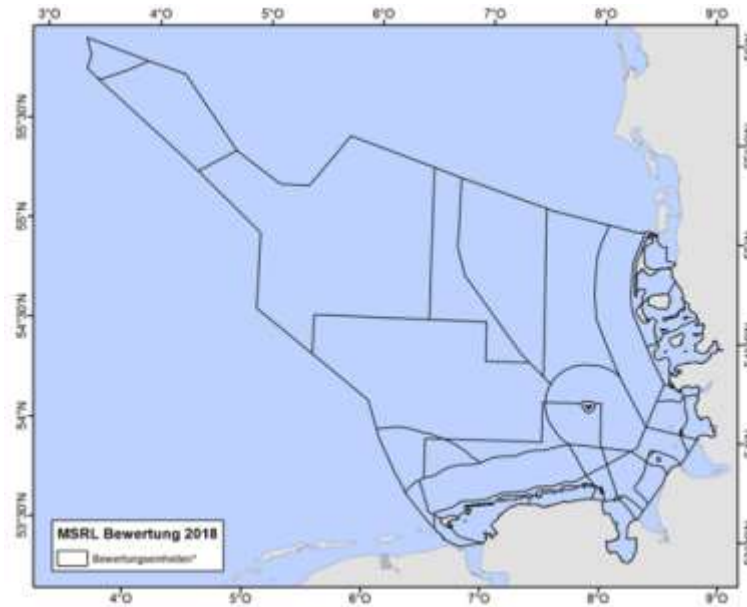
<b>Komponente</b>	<b>Zustand</b>
Belastungen	Arten
D2 Nicht-einheimische Arten	D1 Fische
D3 Zustand kommerzieller Fisch-/Schalentierbestände	D1 See- und Küstenvögel
D5 Eutrophierung	D1 Marine Säugetiere
D7 Änderungen der hydrographischen Bedingungen	D1 Cephalopoden
D8 Schadstoffe in der Umwelt	Lebensräume
D9 Schadstoffe in Lebensmitteln	D1 Pelagische Lebensräume
D10 Abfälle im Meer	D1, D6 Benthische Lebensräume
D11 Einleitung von Energie	D1, D4 Ökosysteme und Nahrungsnetze

Quelle: nach BMU (2018)

### **Festlegung des Bezugsraums**

Die MSRL bezieht sich räumlich auf die Meeresgewässer der Mitgliedsstaaten (Art. 3 Abs. 1 MSRL). Auf nationaler Ebene sind demnach die beiden Meeresgewässer deutsche Nord- und Ostsee die relevanten Einheiten. Aufgrund der Größe dieser räumlichen Ebene können vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Ziele der MSRL in der Regel nicht sinnvoll eingeschätzt werden. Im aktuellen Bericht zum Zustand der deutschen Meeresgewässer (BMU 2018) werden für die betrachteten Belastungs- und Zustandsaspekte teilweise kleinere räumliche Bewertungseinheiten verwendet (Abbildung 10-1). Diese

basieren neben den im Beschluss der Kommission 2017/848 geforderten Skalen auch auf weiteren EU-Richtlinien sowie auf räumlichen Abgrenzungen, wie sie in regionalen Konventionen (in der Nordsee: OSPAR) angewendet werden. Im Rahmen dieses Fachbeitrags werden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf den für die jeweilige Komponente relevanten Bezugsraum abgeschätzt. Auf die Bewertung des jeweils betroffenen Bezugsraums wird bereits bei der Beschreibung des aktuellen Zustands hingewiesen.



**Abbildung 10-1: Verschiedene Bewertungseinheiten der deutschen Nordseegewässer**

Quelle: BMU (2018)

Zum Geltungsbereich der Bewirtschaftungsziele für Meeresgewässer gemäß § 45a ff. WHG gehören „die Küstengewässer sowie die Gewässer im Bereich der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone und des Festlandssockels, jeweils einschließlich des Meeresgrundes und des Meeresuntergrundes“ (§ 3 Abs. 2a WHG). Das Vorhaben liegt vollständig innerhalb der 1-Seemeilenzone und ebenso im Geltungsbereich der EG-WRRL (RL 2000/60/EG, Europäisches Parlament 2000) und betrifft die in Kapitel 9.3 benannten OWK. Abbildung 9-1 zeigt die räumliche Lage des Vorhabens in den küstennahen Gewässern.

### **Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot**

Die Auswirkungen des Vorhabens auf den derzeitigen Umweltzustand werden anhand der wichtigsten Belastungen und Merkmalen bewertet. Als Grundlage für die Bewertung dienen die in der HPA Auswirkungsprognose (HPA 2022) beschriebenen Auswirkungen. Es wird geprüft, ob das Vorhaben zu einer möglichen Verschlechterung des Zustands der Meeresumwelt führt, was gegen das Verschlechterungsverbot verstieße. Eine Verschlechterung ist anzunehmen, wenn durch das Vorhaben für eines der Merkmale bzw. für eine Belastung eine nachteilige Veränderung eintritt, die zu einer Verschlechterung vom guten zum nicht guten Zustand führt. Sofern bereits ein nicht guter Zustand vorliegt, wird jede vorhabenbedingte weitere Verschlechterung als nicht zulässig eingestuft. Allerdings sind bisher weder Bezugsgrößen noch Schwellenwerte für das Eintreten einer Verschlechterung definiert. Es ist daher nur eine qualitativ-verbale Einschätzung unter Berücksichtigung der weiteren Fachbeiträge (Kapitel 9 und Kapitel 13) möglich.



### Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf das Verbesserungsgebot

Es erfolgt eine Prüfung, ob das Vorhaben die Erreichung des guten Umweltzustandes der Nordseegewässer gefährden könnte. Eine Beschreibung des guten Umweltzustandes nach Art. 9 MSRL auf Basis der Deskriptoren ist in BMU (2012a) vorgenommen worden und hat weiter Bestand (BMU 2018). Um den guten Umweltzustand zu erreichen, sind gemäß Art. 10 MSRL von den Mitgliedsstaaten Umweltziele definiert und gemäß Art. 13 MSRL Maßnahmenprogramme aufgestellt worden. In Letzteren sind Maßnahmen aufgenommen worden, die zur Erreichung der Umweltziele beitragen sollen. In BMU (2012b) sind für die deutschen Nordseegewässer sieben übergeordnete Umweltziele formuliert (Tabelle 10-3), die durch operative Ziele konkretisiert werden. Die in BMUV (2022) festgelegten Maßnahmen beziehen sich auf diese Umweltziele. Ein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot kann angenommen werden, wenn vorhabenbedingte Auswirkungen

- die Erreichung des guten Umweltzustandes,
- die Erfüllung der Umweltziele oder
- die Umsetzung der Maßnahmen

gefährden oder verhindern.

**Tabelle 10-3: Übersicht über die sieben übergeordneten Umweltziele**

<b>UZ 1</b>	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung
<b>UZ 2</b>	Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe
<b>UZ 3</b>	Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten
<b>UZ 4</b>	Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen
<b>UZ 5</b>	Meere ohne Belastung durch Abfall
<b>UZ 6</b>	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge
<b>UZ 7</b>	Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik

Quelle: BMUV (2022, S. 13)

### 10.2 Abschichtung relevanter Wirkfaktoren und betroffener MSRL-Aspekte

Tabelle 10-4 gibt eine Übersicht über die relevanten Wirkfaktoren und die potenziell betroffenen Belastungs- und Zustandsaspekte bzw. Deskriptoren. Eine Beeinträchtigung der Aspekte „Nichteinheimische Arten“ (D2), „Kommerzielle Fisch- und Schalentierbestände“ (D3) und Abfälle im Meer (D10) ist sicher auszuschließen, da weder nichteinheimische Arten und Abfälle vorhabenbedingt eingebracht werden noch ein kommerzieller Fang von Meerestieren vorgesehen ist. Entsprechend erfolgt in den anschließenden Kapiteln keine weitere Betrachtung dieser Aspekte.

**Tabelle 10-4: Prüfkombinationen von Vorhabenwirkungen und Ökosystemkomponenten/Belastungen nach dem MSRL-Zustandsbericht (BMU 2018)**

	See- und Küstenvögel	Marine Säugetiere	Fische	Cephalopoden	Pelagische Lebensräume	Benthische Lebensräume	Ökosysteme und Nahrungsnetze	Nicht-einheimische Arten	Kommerzielle Fisch-/Schalentierbestände	Eutrophierung	Hydrographische Bedingungen	Schadstoffe in der Umwelt	Schadstoffe in Lebensmitteln	Abfälle im Meer	Einleitung von Energie
Deskriptor / Vorhabenwirkung	D1	D1	D1	D1	D1	D1, D6	D1, D4	D2	D3	D5	D7	D8	D9	D10	D11
Veränderung der Morphologie			x	x		x					x				
Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment (Betrieb)	x	x	x	x	x	x				x		x			
Veränderung von Schadstoffanreicherung in Biota (Bioakkumulation)	x	x	x	x									x		
Veränderte Schwebstoffausbreitung/Trübung mit der Folgewirkung auf Sauerstoff, Nähr- und Schadstoffkonzentration	x	x	x	x	x	x	x			x					
Schiffspräsenz / Verbringbetrieb -> Störung	x	x	x	x	x	x									x
Veränderte Flächeninanspruchnahme wasserseitig		x	x	x		x					x				

Erläuterung: x = Prüfkombination muss betrachtet werden

### 10.3 Bewertungsergebnis zum Zustand der Meeressgewässer (Nordsee)

In den folgenden Kapiteln 10.3.1 und 10.3.2 wird zusammenfassend der Umweltzustand der potenziell betroffenen Belastungs- und Zustandsaspekte aus Tabelle 10-4 beschrieben, wie er im MSRL-Zustandsbericht (BMU 2018) für den Bewertungszeitraum 2011 – 2016 dargestellt ist. Für weitere Details zum Umweltzustand wird auf den Zustandsbericht verwiesen. Neben der Bewertung des jeweiligen Aspekts für die deutschen Nordseegewässer wird auch auf evtl. räumlich abgegrenzte kleinere Bewertungseinheiten eingegangen, die für das Vorhabengebiet relevant sind.

## 10.3.1 Belastungen

### 10.3.1.1 D5 – Eutrophierung

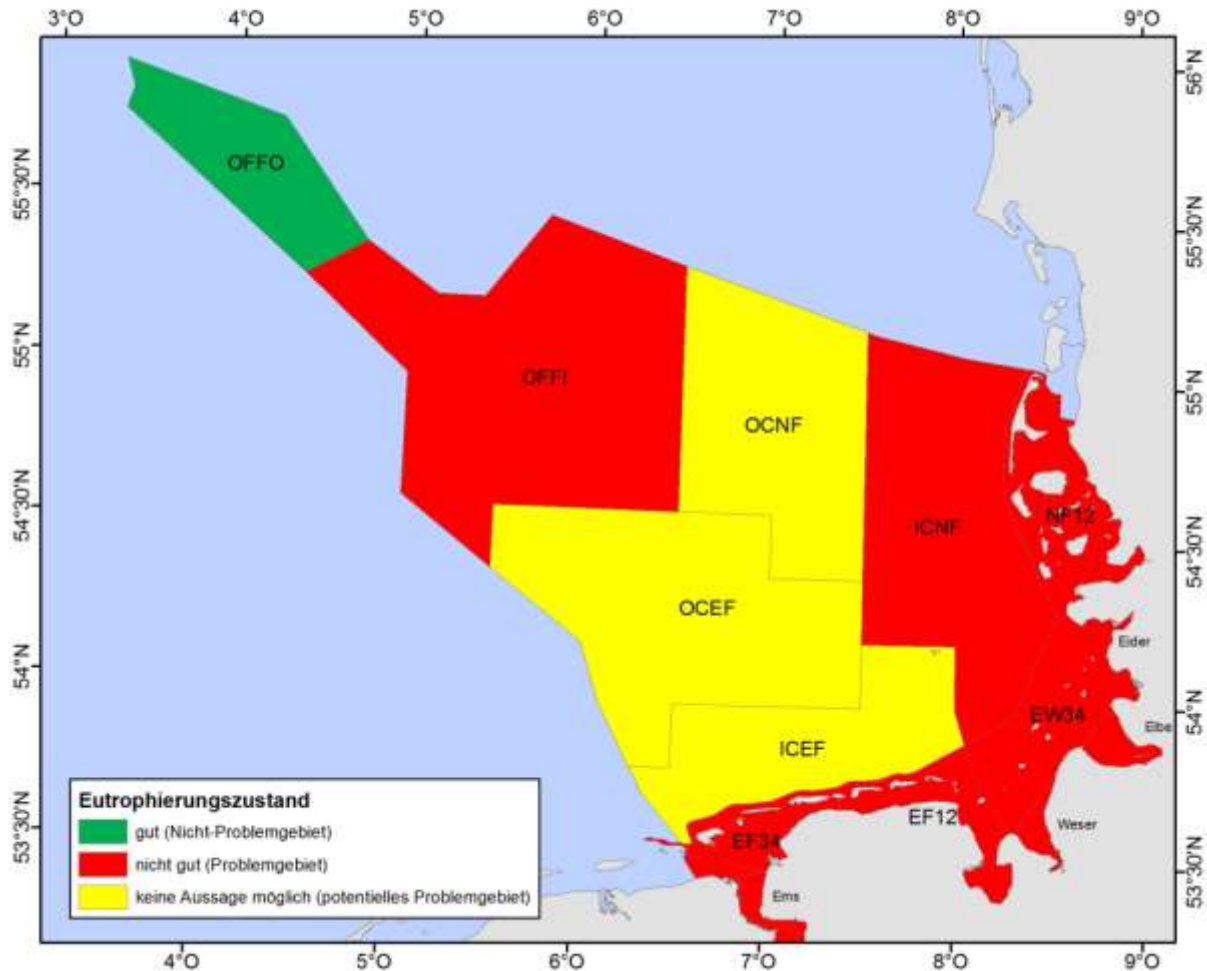
Nach der Beschreibung des guten Umweltzustands (BMU 2012a, S. 29) ist dieser für die deutschen Nordseegewässer in Bezug auf Eutrophierung erreicht, *„wenn der „gute ökologische Zustand“ gemäß WRRL erreicht ist und wenn gemäß der integrierten Eutrophierungsbewertung OSPAR-COMP der Status eines „Nicht-Problemgebiets“ erreicht ist.“*

Die Bewertungskriterien für den Deskriptor Eutrophierung (D5) gemäß dem Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission sind „Nährstoffkonzentrationen“ (D5C1), „Chlorophyll-a Konzentrationen“ (D5C2), „Schädliche Algenblüten“ (D5C3), „Sichttiefe“ (D5C4), „Sauerstoffkonzentration“ (D5C5), „Opportunistische Makroalgen“ (D5C6), „Makrophytengemeinschaften“ (D5C7) und „Makrofaunagemeinschaften“ (D5C8) jeweils bezogen auf die Fläche deutscher Nordseegewässer. Wobei das sekundäre Kriterium Makrozoobenthos (D5C8) gegenwärtig nur in den Küstengewässern bewertet werden kann, da es für die offene See an einem fachlich adäquaten Bewertungsverfahren fehlt.

Der gute Umweltzustand der deutschen Nordseegewässer ist in Bezug auf Eutrophierung insgesamt nicht erreicht. Weiterhin sind die Nährstoffeinträge über die Flüsse, die Atmosphäre und über Ferneinträge aus anderen Meeresgebieten zu hoch. Wesentliche Einträge stammen aus der Landwirtschaft (71 % der Stickstoff- und 44 % der Phosphoreinträge von 2012 bis 2014). Da die Nährstoffe überwiegend über die Flüsse eingetragen werden, zeigt sich ein ausgeprägter Gradient der Nährstoffkonzentrationen von der Küste zur offenen See. 55 % der deutschen Nordseegewässer gelten als eutrophiert, für 39 % fehlt eine abschließende Bewertung. Lediglich in der äußeren Deutschen Bucht (Entenschnabel, 6 % der Fläche) wird der gute Umweltzustand erreicht.

Direkte Effekte der Nährstoffanreicherung sind erhöhte Chlorophyll-a Konzentrationen, verringerte Sichttiefen, lokaler Rückgang der Seegrasflächen und -bewuchsdichte mit einhergehender Massenvermehrung von Grünalgen sowie erhöhte Zellzahlen störender Phytoplanktonarten. Indirekte Effekte zeigen sich in Sauerstoffdefiziten, einer veränderten Artenzusammensetzung des Makrozoobenthos und hohen Konzentrationen organischen Kohlenstoffs.

Die Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ befindet sich in der Bewertungseinheit EW34 (Abbildung 10-2). Im Gebiet EW34 ist nur das Kriterium „Sauerstoffkonzentrationen“ (D5C5) in einem guten Zustand. Die Kriterien „Nährstoffe“ (D5C1), „Chlorophyll-a“ (D5C2), „Schädliche Algenblüte“ (D5C3), „Opport. Makroalgen“ (D5C6), „Makrophyten“ (D5C7) und „Makrozoobenthos“ (D5C8) wurden als nicht gut bewertet. Das Gebiet wird daher als „Problemgebiet“ eingestuft. Im Gebiet ICNF befindet sich nur das Kriterium „Schädliche Algenblüte“ (D5C3) in einem guten Zustand. Die Kriterien „Nährstoffe“ (D5C1), „Chlorophyll-a“ (D5C2), „Sichttiefe“ (D5C4) und „Sauerstoffkonzentrationen“ (D5C5) werden als nicht gut bewertet. Daher wird auch dieses Gebiet als „Problemgebiet“ eingestuft (BMU 2018, S. 33 ff.).



**Abbildung 10-2: Eutrophierungszustand der Bewertungsgebiete in den deutschen Nordseegewässern gemäß Bewertung nach Common Procedure basierend auf Daten von 2006-2014**

Quelle: BMU (2018)

### 10.3.1.2 D7 – Änderung der hydrografischen Bedingungen

Nach der Beschreibung des guten Umweltzustands (BMU 2012a, S. 35) ist dieser für die deutschen Nordseegewässer in Bezug auf hydrografische Bedingungen erreicht, „wenn dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingungen aufgrund menschlicher Eingriffe lediglich lokale Auswirkungen haben und diese Auswirkungen einzeln oder kumulativ keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme (Arten, Habitate, Ökosystemfunktionen) haben und nicht zu biogeographischen Populationseffekten führen.“

Die Bewertungskriterien für den Deskriptor Änderung der hydrografischen Bedingungen (D7) gemäß dem Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission sind „Hydrografische Veränderungen“ (D7C1) und „Beeinträchtigung benthischer Lebensräume“ (D7C2). Wobei D7C1 hinsichtlich der Bewertung für nicht relevant erachtet und D7C2 nicht bewertet wurde.

In den deutschen Nordseegewässern betrafen dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingungen 2011 – 2016 weniger als 1 %. Durch Beeinträchtigungen des Meeresbodens infolge von Sand- und Kiesentnahme, Offshore- und Küstenschutzanlagen, Fahrrinnenunterhaltung und

Baggergutverklappung lag der Verlust von Habitaten bei 0,3 – 0,5 % in den Küstengewässern (< 1 sm) und 0,8 – 1,0 % in den Meeresgewässern (> 1 sm).

Seit der Anfangsbewertung der deutschen Nordsee (BMU 2012b) sind bislang keine regionalen Indikatoren zu den Kriterien für Deskriptor 7 entwickelt worden. Bei der Bewertung der hydrografischen Bedingungen werden daher die QK Tideregime und Morphologische Bedingungen der Küstengewässer entsprechend der WRRL und die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL sowie die sog. weitverbreiteten benthischen Lebensräume<sup>14</sup> (broad habitat types) mit herangezogen.

### 10.3.1.3 D8 – Schadstoffe in der Umwelt

Nach der Beschreibung des guten Umweltzustands (BMU 2012a, S. 39) ist dieser für die deutschen Nordseegewässer in Bezug auf Schadstoffe in der Meeresumwelt erreicht, *„wenn die Konzentrationen an Schadstoffen in Biota, Sediment und Wasser die gemäß WRRL, der UQN Tochterrichtlinie 2008/105/EG und der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) geltenden Umweltqualitätsnormen und die Ecological Quality Objectives und Umweltqualitätsziele des OSPAR JAMP/CEMP einhalten. Aufgrund der erheblichen Unsicherheiten und Wissenslücken, welche bei den gegenwärtigen UQNs und EACs (Environmental Assessment Criteria) noch vorhanden sind, sollte das Vorsorgeprinzip als zusätzliches Kriterium zur Bewertung mit herangezogen werden. Darüber hinaus müssen für den guten Umweltzustand weitere spezifische Anforderungen, die sich aus der MSRL ergeben, erfüllt werden, insbesondere die Einhaltung weiterer abzuleitender Umweltqualitätsnormen/Umweltqualitätsziele für Sedimente und Biota und die Berücksichtigung biologischer Schadstoffeffekte.“*

Die Bewertungskriterien für den Deskriptor Schadstoffe in der Umwelt (D8) gemäß dem Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission sind „Schadstoffkonzentrationen“ (D8C1), „Schadstoffeffekte“ (D8C2), „Akute Verschmutzungen“ (D8C3) und „Folgen akuter Verschmutzungen“ (D8C4).

Der gute Umweltzustand ist für die deutschen Nordseegewässer in Bezug auf Schadstoffe nicht erreicht. Überschreitungen der Schwellenwerte treten flächendeckend bei dem ubiquitär verbreiteten Quecksilber sowie bei Blei und einem Vertreter der polychlorierten Biphenyle (PCB-118) auf. Haupteintragspfade für Schadstoffe in die Meeresumwelt sind Flüsse und die Atmosphäre, aber auch direkte Einträge durch Schifffahrt und Offshore-Industrie sind zu berücksichtigen. In Sedimenten und Meeresorganismen (Biota) reichern sich die Schadstoffe an. Viele der persistenten (schwer abbaubaren), bioakkumulativen (sich anreichernden) und toxischen (giftigen) Stoffe werden noch Jahrzehnte nach ihrem Verbot in erheblichen Konzentrationen in der Meeresumwelt zu finden sein.

Räumliche Bezugsgröße für die Beschreibung und Bewertung des guten Zustands für Deskriptor 8 sind die Küstengewässer (<1 sm), die Territorialgewässer (bis 12 sm) und die seewärts daran anschließenden Meeresgewässer der AWZ.

Für die Küstengewässer wurde nur das Kriterium „Schadstoffkonzentrationen“ (D8C1) bewertet. Es ergeben sich keine Überschreitungen der flussspezifischen Schadstoffe (nach Anlage 6 OGewV); das Küstengewässer befindet sich hinsichtlich dieses Kriteriums in einem guten Zustand. In den Territorialgewässern werden prioritäre Stoffe (nach Anlage 8 OGewV) bzw. Indikatorstoffe nach OSPAR betrachtet. Es werden Überschreitungen der Schwellenwerte für Blei, PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe), Quecksilber und PCB-118 festgestellt. Das Kriterium „Schadstoffeffekte“ (D8C2), das die

<sup>14</sup> Dies entspricht dem Begriff „Benthische Biotopklassen“ in der deutschen Übersetzung des Beschlusses (EU) 2017/848 der Kommission.

durch Organozinnverbindungen ausgelösten Veränderungen bei Meeresschnecken erfasst, wird in den Territorialgewässern dagegen als gut bewertet (BMU 2018, S. 43 ff.).

#### 10.3.1.4 D9 – Schadstoffe in Lebensmitteln

Nach der Beschreibung des guten Umweltzustands (BMU 2012a, S. 41) ist dieser für die deutschen Nordseeegewässer in Bezug auf den Deskriptor „Schadstoffe in Lebensmitteln“ erreicht, wenn *„die EU-Höchstmengen für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln nicht überschritten werden.“*

Nach den Anforderungen des Beschlusses (EU) 2017/848 der Kommission dürfen die Mengen an Schadstoffen in essbarem Gewebe von Meeresorganismen, die wild gefangen und geerntet werden, die festgesetzten Höchstmengen von Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 sowie die Schwellenwerte für weitere Schadstoffe, die die Mitgliedstaaten in regionaler oder subregionaler Zusammenarbeit festlegen, nicht überschreiten (Kriterium D9C1). Im Rahmen von OSPAR wurden bislang keine Indikatoren für die Bewertung von Schadstoffen in Lebensmitteln erarbeitet.

In Miesmuscheln der deutschen Nordseeegewässer lagen die Gehalte bewerteter Schadstoffe zum Teil weit unter den zulässigen Höchstmengen. Für Miesmuscheln ist demnach festzustellen, dass hinsichtlich der Schadstoffgehalte in Lebensmitteln der deutschen Nordseeegewässer ein guter Zustand angenommen werden kann. In Fischen ist eine Bewertung der Schadstoffe derzeit nicht möglich. Hierzu ist die erforderliche georeferenzierte Datenerfassung noch zu etablieren. Insgesamt ist daher eine Bewertung für den Deskriptor 9 derzeit noch nicht möglich und dementsprechend wurde für das Bewertungskriterium „Schadstoffgehalte in Fischen und Meeresfrüchten“ (D9C1) gemäß dem Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission keine Bewertung vorgenommen (BMU 2018, S. 50 ff.).

#### 10.3.1.5 D11 – Einleitung von Energie

Nach der Beschreibung des guten Umweltzustands (BMU 2012a, S. 45 ff.) ist dieser für die deutschen Nordseeegewässer in Bezug auf die Energieeinträge in die Meeresumwelt erreicht, wenn *„das Schallbudget der deutschen Nordseeegewässer die Lebensbedingungen der betroffenen Tiere nicht nachteilig beeinträchtigt. Alle menschlichen lärmverursachenden Aktivitäten dürfen sich daher nicht erheblich auf die Meeresumwelt auswirken. [...] ein Temperaturanstieg nicht zu negativen Auswirkungen auf die Meeresumwelt führt. [...] Emissionen von elektromagnetischen Feldern Wanderungen oder Orientierungsvermögen der Meereslebewesen nicht nachteilig beeinträchtigen. [...] der Lichteintrag Meereslebewesen nicht nachteilig beeinträchtigt.“*

Die Bewertungskriterien für den Deskriptor „Einleitung von Energie“ (D1) gemäß dem Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission umfassen als primäre Kriterien die räumliche Verteilung, Dauer und Intensität von „Impulsschall“ (D11C1) und „Dauerschall“ (D11C2). Das nationale Monitoringprogramm sieht zusätzlich auch die Erfassung von Lärmeffekten vor. Weiterhin befinden sich alle Indikatoren in Entwicklung und sind noch nicht regional abgestimmt. Ferner sieht der Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission vor, dass die Schwellenwerte für die Kriterien sowie integrierte Verfahren zur Bewertung des Umweltzustands in Bezug auf die Einleitung von Schall auf EU-Ebene zu vereinbaren sind.

In die Meeresgewässer kann Energie in unterschiedlicher Form durch menschliche Aktivitäten eingeleitet werden. Meist wirken Einträge von Wärme, Licht, elektrischen und elektromagnetischen Feldern lokal, während sich eingetragener Unterwasserschall großräumig ausbreiten kann. Energie kann in Form von Unterwasserschall oder in Form von meist lokal wirkenden Einträgen von Wärme, Licht sowie elektrischen und elektromagnetischen Feldern in die Meeresumwelt eingebracht werden. Der

Hintergrundgeräuschpegel aus natürlichen Quellen (z.B. Seegang) wird deutlich durch kontinuierliche anthropogene Schalleinträge, v. a. durch die Schifffahrt und den Betrieb von Offshore-Anlagen erhöht. Impulshafte Signale, z. B. infolge schallintensiver Bauarbeiten von Offshore-Anlagen, des Einsatzes verschiedener Typen von Sonaren und akustischer Vergrämer (z. B. als Vertreibungsmaßnahme vor schallintensiven Bauarbeiten) sowie Schockwellen von Sprengungen, erhöhen dagegen temporär die Lärmbelastung einer Meeresregion.

Die räumliche und zeitliche Belastung durch Impulsschall stieg im Berichtszeitraum vor allem durch die erhöhte Anzahl errichteter Offshore-Windenergieanlagen an. Gleichzeitig erlaubte zunehmend der Fortschritt bei Lärminderungsmaßnahmen, für die Nordsee etablierte Impulsschallgrenzwerte einzuhalten und die Rammzeit zu verkürzen. Durch den Ausbau der Energieerzeugung auf See kam es jedoch baubedingt in einzelnen Gebieten zu einer deutlichen Zunahme des Schiffsverkehrs und damit zu einem Anstieg der Dauerschallemissionen.

Es fehlen für die Bewertung der Belastung der deutschen Nordseegewässer durch Impulsschall, Schockwellen und Dauerschall abgestimmte Verfahren. Entsprechend ist eine Aussage, wann der gute Umweltzustand erreicht wird, aufgrund der noch in Entwicklung befindlichen Indikatoren und fehlender Monitoringdaten derzeit nicht möglich (BMU 2018, S. 59 ff.).

### **10.3.2 Zustand**

#### **10.3.2.1 D1 – Fische**

Nach dem Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission ist der gute Umweltzustand für Fische in der deutschen Nordsee erreicht, wenn sich eine repräsentative Auswahl der Fischarten in einem guten Zustand befindet und die ökologischen Ziele und Verpflichtungen bzgl. der Fischfauna des regionalen Meeresübereinkommens OSPAR sowie der FFH-Richtlinie erreicht sind. Durch diese Artenauswahl wurden besonders schützenswerte Arten, unterschiedliche biogeographische Affinitäten, Reproduktions- und Ernährungsstrategien sowie eine Vielzahl taxonomischer Gruppen berücksichtigt.

Die Bewertung basiert maßgeblich auf dem Kriterium „Populationsgröße“ (D1C2). Für einige FFH-Arten wurden zusätzlich die Kriterien „Verbreitung“ (D1C4) und „Habitat“ (D1C5) beurteilt. Zu den Kriterien „Beifang“ (D1C1) und „Populationsdemographie“ (D1C3) gibt es insgesamt keine Bewertungen.

Auf der Basis von Experteneinschätzungen ist der gute Umweltzustand für die Fische derzeit nicht erreicht. In den deutschen Nordseegewässern sind von den 32 betrachteten Fischarten 9 in gutem Zustand und 8 Arten konnten nicht bewertet werden. Der Zustand einiger Küstenfische (3 Arten) sowie der am Meeresboden (7 Arten) und im Freiwasser lebender Fische (5 Arten) ist in der Nordsee schlecht. Langlebige, langsam wachsende Arten wie Haie und Rochen sowie Wanderfische wie Stör, Aal und Lachs, die zwischen Süß- und Salzwasser wechseln sind besonders betroffen. Die maßgeblichen Belastungen sind je nach Art Fischerei, Wanderbarrieren, Habitatveränderungen, Eutrophierung, Schadstoffbelastung oder Klimawandel (BMU 2018, S. 66 ff.).

#### **10.3.2.2 D1 – See- und Küstenvögel**

Ein guter Umweltzustand für Vögel der deutschen Nordseegewässer ist erreicht, wenn sich die funktionellen Artengruppen in einem guten Zustand befinden. Die hier lebenden Arten dieser Gruppen müssen sich dazu hinsichtlich der hinzugezogenen Bewertungen der Vogelschutzrichtlinie bzw. der im

Wattenmeer brütenden und rastenden Vögel (Common Wadden Sea Secretariat 2010) in einem günstigen Erhaltungszustand befinden und es dürfen die ökologischen Ziele des OSPAR-Übereinkommens nicht verfehlt werden. Nach dem Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission wurden durch die Artenauswahl besonders schützenswerte Arten, unterschiedliche biogeographische Affinitäten, Reproduktions- und Ernährungsstrategien sowie eine Vielzahl taxonomischer Gruppen berücksichtigt.

Durch den Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission wurden, gegenüber der ersten, allgemein gehaltenen Zustandsbewertung von 2012, aktualisierte Kriterien und Standards für die Bewertung des guten Umweltzustands verbindlich vorgegeben. Inzwischen liegen erste regional entwickelte Indikatoren zur Bewertung der „Abundanz brütender bzw. überwintern der Vögel“ (D1C2) und des „Bruterfolgs“ (D1C3) vor. Bisher gibt es keinen operablen Indikator zu Individuenverlusten durch „Beifang“ in Fischereigeräten (D1C1) für die Nordsee, eine Entwicklung ist aber vorgesehen. Dies gilt auch für die Bewertung der „Verbreitung der Arten“ (D1C4) und des „Zustands ihrer Habitate“ (D1C5). Weil sie Trends nur für das gesamte deutsche Staatsgebiet, aber nicht explizit für die Nordseeküste enthält, konnten Angaben zur Verbreitung der Arten aus der Berichterstattung zur VRL nicht genutzt werden. Zur Bewertung des Vorkommens nicht-ortstypischer Prädatoren in Brutkolonien von Seevögeln befindet sich ein OSPAR-Indikator in Vorbereitung.

Insgesamt ergeben die Bewertungsergebnisse für „Abundanz“ (D1C2) und „Bruterfolg“ (D1C3), dass 26 Arten in einem guten und 21 Arten in einem schlechten Zustand sind. Das Ergebnis beruht bei 13 Arten auf beiden Kriterien, bei allen anderen basiert die Bewertung allein auf der Abundanz. Basieren auf der Art der Nahrungssuche unterscheiden sich die Ergebnisse zwischen den funktionellen Artengruppen: Benthosfresser, Wassersäulenfresser, Oberflächenfresser, Watvögel und herbivore Wasservögel. Sich von Pflanzen ernährende bzw. in der Wassersäule nach Fischen tauchende See- und Küstenvögel, befinden sich insgesamt in einem guten Zustand. Ein schlechter Zustand zeigt sich demgegenüber bei Arten, die ihre Nahrung von der Wasseroberfläche aufsammeln oder höchstens flach eintauchen, sowie bei den in der Gezeitenzone Nahrung suchenden Vögeln (Wativögel) und bei nach Benthosorganismen zum Meeresgrund tauchenden Vögeln. Von den See- und Küstenvogelarten der deutschen Nordseegewässer befinden sich 45 % in einem schlechten Zustand, ebenso drei der fünf funktionellen Artengruppen. Daher wird der gute Umweltzustand für See- und Küstenvögel nicht erreicht.

In den deutschen Nordseegewässern bestehen Belastungen je nach Vogelart durch Störung und Verlust von Lebensräumen (grundberührende Fischerei, Offshore-Windparks, Sand- und Kiesabbau), Folgen des Klimawandels, erhöhte Prädation, Änderung in der Nahrungsverfügbarkeit (infolge Fischerei, Anstieg der Wassertemperatur) sowie durch Störungen (Schifffahrt). Die bewerteten Arten werden auch in anderen Gebieten entlang ihres Zugweges von diversen Belastungen beeinflusst, da sie teilweise über große Distanzen wandern (BMU 2018, S. 73 ff.).

### **10.3.2.3 D1 – Marine Säugetiere**

Für das Erreichen des guten Umweltzustands unter der MSRL sind bei der Entwicklung von Bewertungsmaßstäben für marine Säugetiere die Bewertungen in verschiedenen Konventionen und Abkommen zu beachten. Der gute Umweltzustand kann nur erreicht werden, wenn sich die relevanten Arten nach FFH-RL in einem günstigen Erhaltungszustand befinden. Die aufgeführten Arten müssen zudem laut dem Wattenmeerplan (Common Wadden Sea Secretariat 2010) einen günstigen Erhaltungszustand erreicht haben. Die Ziele von einzelnen art- oder artgruppenspezifischen Konventionen (z.B. ASCOBANS, Abkommen zur Erhaltung der Seehunde im Wattenmeer) und die von OSPAR definierten Ecological Quality Objectives (EcoQO) müssen ebenfalls erreicht sein.



Durch den Beschluss (EU) 2017/848 der Kommission wurden, gegenüber der ersten, allgemein gehaltenen Zustandsbewertung von 2012, aktualisierte Kriterien und Standards für die Bewertung des guten Umweltzustands verbindlich vorgegeben. Das zentrale Element der Bewertung bilden die „anthropogene Mortalität durch Beifang“ (D1C1), „Abundanz“ (D1C2), „populationsdemographische Eigenschaften“ (D1C3), „Verbreitungsmuster“ (D1C4) und „Habitat“ (D1C5).

Die Bewertung der marinen Säugetiere erfolgte basierend auf der aktuellen Bewertung nach Art. 17 FFH-RL von 2013 anhand der Kriterien „Population“ (D1C2, D1C3), „natürliches Verbreitungsgebiet“ (D1C4) und „Habitat der Art“ (D6C5). Für die Robben mit Seehund und Kegelrobbe ergibt sich auf der Grundlage dieser Bewertungen ein guter Zustand, für die kleinen Zahnwale mit dem Schweinswal wird dieser verfehlt, sodass der gute Umweltzustand für die marinen Säugetiere in den deutschen Nordseegewässern insgesamt nicht erreicht wird.

Der Erhaltungszustand der Schweinswale wurde nach der FFH-Bewertung von 2013 in den deutschen Nordseegewässern insgesamt als ungünstig-unzureichend (nicht gut nach MSRL) bewertet. Das Verbreitungsgebiet und die Population wurden zwar als günstig (gut nach MSRL), das Habitat inklusive der vorhandenen Beeinträchtigungen aber als ungünstig (nicht gut nach MSRL) eingestuft. Für die Schweinswale sind demnach die Berufsfischerei mit passiven und aktiven Fanggeräten, Meeresverschmutzung und Lärmbelastung Beeinträchtigungen mit hoher Bedeutung. Lärm durch hydroakustische Erkundungsmethoden, Seismik, Explosionen, Gewinnung von Kohlenwasserstoffen, Windenergie, Militärübungen und Kollisionen haben eine mittlere Bedeutung. Insbesondere im Hinblick auf Beeinträchtigungen durch den geplanten Ausbau der Offshore-Windenergie wurden die Zukunftsaussichten als unzureichend eingestuft (BMU 2018, S. 80 ff.).

#### **10.3.2.4 D1 – Cephalopoden**

Eine Tintenfischpopulation befindet sich grundsätzlich in einem guten Zustand, wenn die Kriterien zu Population, Demographie, Verbreitung, Habitat und Beifang erfüllt sind. Jedoch wurde bisher zu keinem dieser Kriterien eine Bewertung für irgendwelche Cephalopoden-Populationen vorgenommen. Hierfür wäre eine wesentliche Grundlage die Festlegung von Schwellenwerten innerhalb der einzelnen Kriterien. Sowohl national als auch regional (im Rahmen von OSPAR) ist diese aber nicht erfolgt.

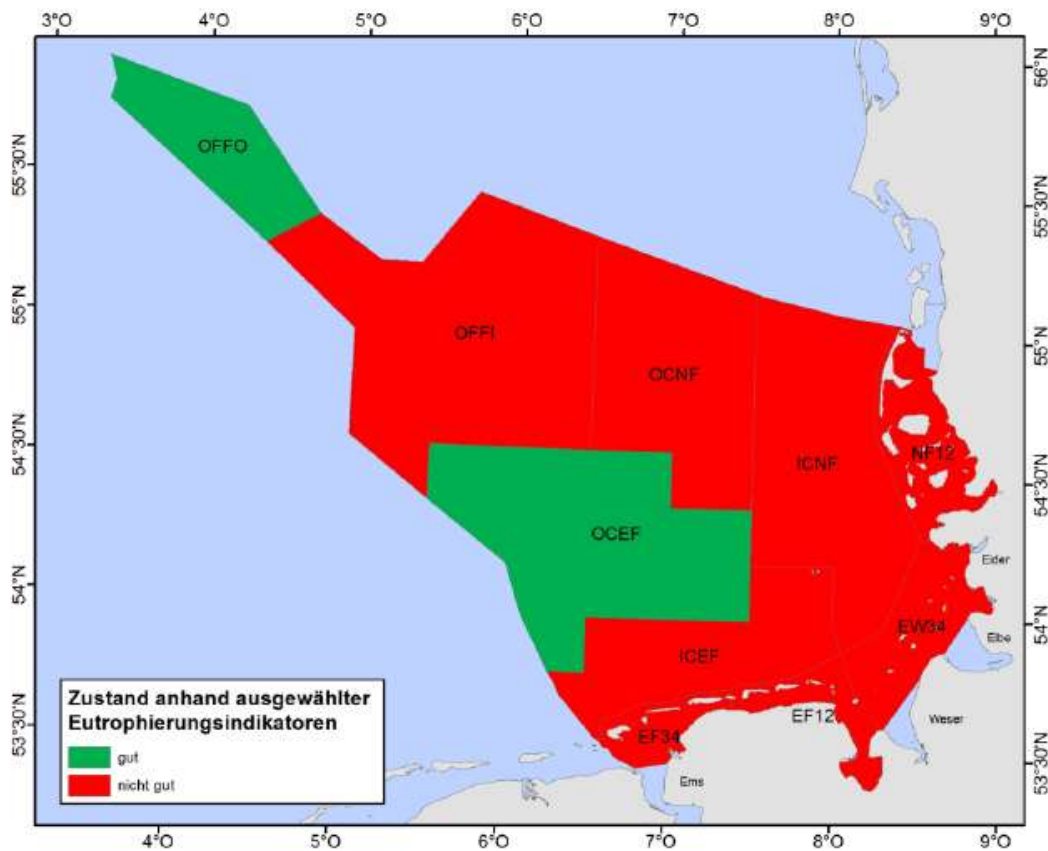
Da es noch keine regional abgestimmten Bewertungsverfahren gibt und die Datengrundlage unsicher ist, kann der Zustand von Cephalopoden (Tintenfischen) derzeit nicht bewertet werden. Die Definition des guten Umweltzustandes wird durch die starken jährlichen Schwankungen in der Abundanz für die jeweiligen Populationen erschwert. Bisher wurden 13 Tintenfischarten in den deutschen Nordseegewässern nachgewiesen, vier davon treten regelmäßig und in größeren Anzahlen auf. Für Cephalopoden ist die Belastungslage in den deutschen Nordseegewässern unklar. Einige Arten treten als Beifang in anderen zielgerichteten Fischereien auf. Wie Studien aus Gewässern Großbritanniens nahe legen, können weitere Beeinflussungen durch Schadstoffe, Lebensraumzerstörung, Unterwasserlärm und Klimaveränderungen entstehen (BMU 2018, S. 84 ff.).

#### **10.3.2.5 D1 – Pelagische Lebensräume**

Der gute Umweltzustand ist für die pelagischen Habitate nach BMU (2012) erreicht, wenn die Ziele gemäß WRRL, Trilateralem Monitoring- und Bewertungsprogramm (TMAP) der Wattenmeerzusammenarbeit, OSPAR-Übereinkommen (OSPAR) und FFH-RL erreicht sind.

Das Pelagial, welches auch als Freiwasserbereich bezeichnet wird, umfasst die gesamte Wassersäule oberhalb der Bodenzone. Die Wassersäule ist außer für marine Säugetiere, See- und Küstenvögel, Fische und Kopffüßer vor allem auch Lebensraum für Plankton. Derzeit wird der Zustand der pelagischen Habitate vorrangig anhand ausgewählter Eutrophierungsindikatoren bewertet. Da Eutrophierung eine der wesentlichen Belastungen für Planktongemeinschaften ist, erlaubt der Zustand in Bezug auf „Chlorophyll-a Konzentrationen“ (D5C2), „schädliche Algenblüten“ (D5C3) und „Sichttiefe“ (D5C4) Rückschlüsse auf den Zustand der „pelagischen Lebensräume“ (D1C6).

In der für das Vorhabengebiet relevanten Bewertungseinheit EW34 werden die bewerteten Kriterien „Chlorophyll-a“ (D5C2) und „Schädliche Algenblüten“ (D5C3) beide mit nicht gut bewertet (Abbildung 10-3). Die im äußeren Küstenmeer anschließende Bewertungseinheit ICNF wird, aufgrund der Kriterien „Chlorophyll-a“ (D5C2) und „Sichttiefe“ (D5C4), insgesamt ebenfalls mit nicht gut bewertet; hier befindet sich das Kriterium „Schädliche Algenblüten“ (D5C3) jedoch in einem guten Zustand.



**Abbildung 10-3: Bewertungsergebnis der einzelnen Gebiete der deutschen Nordseegewässer anhand ausgewählter Eutrophierungskriterien (D5C2, D5C3, D5C4) mit direktem Bezug zu den pelagischen Habitaten**

Quelle: BMU (2018, S. 90)

Für die pelagischen Habitate bestehen Belastungen durch die Anreicherung von Nährstoffen (Eutrophierung), die Kontamination mit Schadstoffen sowie durch nicht-einheimische Arten. Ebenso kann es zu einer Zunahme der Versauerung und der Temperatur der Meere mit negativen Auswirkungen auch auf die pelagischen Habitate infolge des globalen Anstiegs des CO<sub>2</sub>-Gehalts in der Atmosphäre kommen. Maßgeblich dafür verantwortlich, dass 77 % der pelagischen Habitate der deutschen Nordseegewässer nicht in einem guten Umweltzustand sind, sind die spezifische Auswirkungen der Eutrophierung (BMU 2018, S. 88 ff.).

### 10.3.2.6 D1, D6 – Benthische Lebensräume

Nach der Beschreibung eines guten Umweltzustands (BMU 2012a) ist dieser für benthische Lebensräume erreicht, wenn sich die QK Makrozoobenthos, Makroalgen und Angiospermen der Küstengewässer entsprechend der WRRL in einem sehr guten oder guten Zustand befinden und sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL in einem günstigen Erhaltungszustand sind. Zudem befinden sich die benthischen Lebensräume in einem guten Umweltzustand, wenn sich die im Wattenmeerplan (Common Wadden Sea Secretariat 2010) aufgeführten Arten und Lebensräume im Wattenmeer in einem guten Zustand sind und die von OSPAR definierten ökologischen Ziele (EcoQO) erreicht sind.

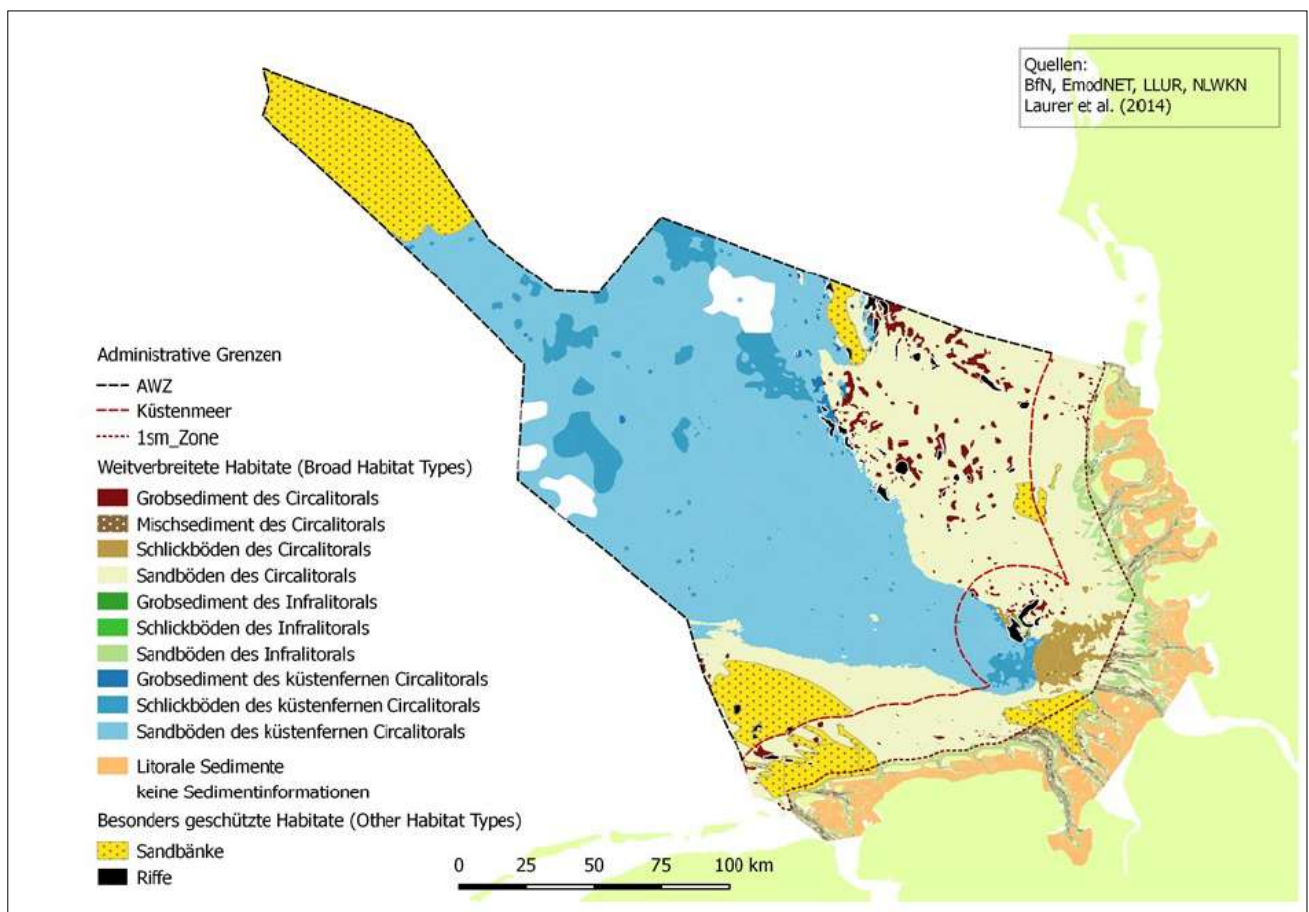
Inzwischen stehen, gegenüber der ersten, allgemein gehaltenen Zustandsbewertung von 2012, regional entwickelte Indikatoren zur „Verbreitung und Ausdehnung physikalischer Störung“ (D6C2), zur „räumlichen Ausdehnung der Beeinträchtigung durch physikalische Störung“ (D6C3) und zum „Zustand des benthischen Lebensraums“ (D6C5) für eine datenbasierte Bewertung zur Verfügung. Für diese von OSPAR entwickelten Indikatoren liegen allerdings derzeit keine Schwellenwerte für die Erreichung des guten Umweltzustandes vor. Für den OSPAR-Indikator „Ausdehnung der physikalischen Störung auf weitverbreitete und besonders geschützte benthische Lebensräume“ wurden, unter Berücksichtigung vorhandener Bewertungswerkzeuge, nationale Schwellenwerte festgelegt, um dennoch eine Bewertung durchführen zu können.

Die „Verbreitung und Ausdehnung des physischen Verlusts“ (D6C1) entsteht vor allem durch die Gewinnung von Sand und Kies sowie durch Baggerungen und die Einbringung von Baggergut. Hinsichtlich des Kriteriums „Verbreitung und Ausdehnung physikalischer Störung“ (D6C2) ist neben der Fischerei mit Grundschieppnetzen, die Verlegung von Kabeln und infolgedessen die Überdeckung der Lebensräume mit Sediment eine weitere Belastung, die jedoch nur eine geringe Fläche betrifft. Die „räumliche Ausdehnung der Beeinträchtigung durch physikalische Störung“ (D6C3) wird durch den OSPAR-Indikator „Ausdehnung der physikalischen Störung auf weitverbreitete und besonders geschützte benthische Lebensräume“ bewertet. Durch den OSPAR-Indikator werden die Ausdehnung und Intensität der Belastung durch Grundschieppnetzfisherei mit der Sensitivität der benthischen Lebensräume verknüpft. Die Bewertung des „Zustands des benthischen Lebensraums“ (D6C5) setzt sich aus der Bewertung des Erhaltungszustands nach FFH-Richtlinie, der Bewertung nach WRRL (Angiospermen/ Makroalgen, Makrozoobenthos) und der Bewertung des OSPAR-Indikators „Zustand benthischer Lebensgemeinschaften: Bewertung von Küstenlebensräumen in Bezug auf die Anreicherung von Nährstoffen und/oder organischem Material“ zusammen. Das Kriterium „Fläche des Lebensraums“ (D6C4) wurde nicht betrachtet.

In den deutschen Nordseegewässern lässt sich der Meeresboden anhand der Tiefe und des Substrats in unterschiedliche Lebensräume einteilen (Abbildung 10-4), die von einer großen Vielfalt an auf und im Boden lebenden Organismen besiedelt werden. Dabei wird unterschieden zwischen weitverbreiteten und besonders geschützten (FFH-Lebensraumtypen, § 30-Biotope) Lebensräumen. Von den bewerteten acht weitverbreiteten und zwei besonders geschützten benthischen Lebensräumen erreicht nach Integration der Bewertungsergebnisse aus den Kriterien D6C3 und D6C5 keiner den guten Zustand. Ein weitverbreiteter (Felslitoral und biogene Riffe) und zwei geschützte benthische Lebensräume (Artenreiche Kies-/Grobsand-/Schillgründe und Schlickgründe mit grabender Megafauna) können derzeit noch nicht bewertet werden.

Im Nahbereich der Verbringstelle liegen im Eulitoral die weitverbreiteten Lebensräume „Mischsediment des Circalitorals“, „Sandböden des Infralitorals“ und „litorale Sedimente“ vor. „Mischsedimente des Circalitorals“ werden über „Sandböden des Infralitorals“ anhand der Kriterien „Beeinträchtigung

physikalische Störung“ (D6C3) bewertet, dass die Beeinträchtigung durch Schleppnetzfischerei betrachtet. Beide Lebensräume erreichen danach nicht den guten Umweltzustand. Die relevante Bewertung erfolgt über die QK der WRRL Makrozoobenthos und den OSPAR-Indikator „Ausdehnung der physischen Schädigung“. „Litorale Sedimente“ werden anhand des Kriteriums „Zustand des Lebensraums“ (D6C5) bewertet. Die relevante Bewertung erfolgt über den FFH-LRT „Vegetationsfreies Sand-, Schlick- und Mischwatt“ und über die WRRL QK Angiospermen und Makroalgen. Auch dieser Lebensraum ist als nicht gut bewertet (BMU 2018, S. 93 ff.).



**Abbildung 10-4: Weitverbreitete und besonders geschützte benthische Lebensräume der deutschen Nordsee**

Quelle: BMU (2018, S. 94)

In der Nordsee wird der gute Umweltzustand der benthischen Lebensräume nicht erreicht. Es befindet sich keiner der bewerteten weitverbreiteten oder besonders geschützten Lebensräume in einem guten Zustand. Für die benthischen Lebensräume entsteht die größte physikalische Beeinträchtigung durch die flächendeckend stattfindende Fischerei mit Grundschleppnetzen. Zudem bestehen wesentliche Belastungen durch den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen.

### 10.3.2.7 D1, D4 – Ökosysteme und Nahrungsnetze

Die Beschreibung des guten Umweltzustands (BMU 2012a) betrachtet das Nahrungsnetz (D4) und die Biodiversität (D1) gesondert, wobei sich die unter Biodiversität (D1) genannten Aspekte in der Beschreibung des guten Umweltzustands für das Nahrungsnetz (D4) wiederfinden und auf

Zustandsbewertungen nach WRRL, FFH-RL, trilateralem Monitoring- und Bewertungsprogramm (TMAP) für das Wattenmeer, dem OSPAR-Übereinkommen und dem Abkommen zum Erhalt der Kleinwale (ASCOBANS) verweisen.

Hinsichtlich der Kriterien/Indikatoren, Schwellenwerten und methodischen Standards unterscheiden sich die Anforderungen des Beschlusses (EU) 2017/848 der Kommission von denen die Deutschland bisher zum Zustand Biodiversität gemeldet hat.

Die gemeinsame Betrachtung von Aspekten der Biodiversität (D1) und des Nahrungsnetzes (D4) und die stärkere Einbeziehung trophischer Gilden auf Basis verschiedener Organismengruppen ist eine wesentliche Neuerung des Beschlusses (EU) 2017/848 der Kommission. Die primären verbindlichen Bewertungskriterien beziehen sich auf die „Diversität der trophischen Gilden“ (D4C1) und die „Ausgewogenheit der Gesamthäufigkeit zwischen den trophischen Gilden“ (D4C2), die durch die sekundären Kriterien zur „Größenklassenverteilung innerhalb der trophischen Gilden“ (D4C3) und zur „Produktivität der trophischen Gilden“ (D4C4) ergänzt werden können.

Bewertungsverfahren für Nahrungsnetze und Ökosystemstrukturen befinden sich noch in Entwicklung, eine spezifische Zustandsbewertung war nicht möglich. Eine Vielzahl anthropogener Belastungen drücken sich in Beeinträchtigungen der Qualität und des Vorkommens von Lebensräumen sowie der Verbreitung und Häufigkeit von Arten aus. Sie alle haben erheblichen Einfluss auf die Ökosysteme und Nahrungsnetze, deren Zustand für die deutschen Nordseeengewässer daher als nicht gut eingestuft wird (BMU 2018, S. 104 ff.).

#### **10.4 Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele für Meeresgewässer gemäß § 45a WHG**

Im Folgenden werden in Tabelle 10-5 die Auswirkungen des Vorhabens auf die in Kapitel 10.3 dargestellten Belastungs- und Zustandsaspekte dargestellt. Für die Feststellung einer möglichen Verschlechterung des Zustands der Meeresumwelt werden die in Kapitel 10.2 aufgeführten relevanten Wirkfaktoren geprüft. Die Auswirkungsprognose erfolgt verbal-argumentativ auf Basis der vorhandenen naturschutzfachlichen Unterlagen und wird hier als tabellarische Zusammenfassung abgebildet. Es sollen folgende Prüffragen geklärt werden:

- a) Verändert das geplante Vorhaben den Zustand eines Ökosystembestandteils so nachteilig, dass sich der Zustand von gut in nicht gut verändert bzw. bei Ökosystembestandteilen, die sich bereits in einem nicht guten Zustand befinden: Führt das geplante Vorhaben zu einer weiteren messbaren Verschlechterung und verstößt damit gegen das Verschlechterungsverbot?
- b) Führt das geplante Vorhaben dazu, dass sich eine Belastung erhöht oder erstmals hervorgerufen wird mit der Folge, dass eine derzeit gute Belastungssituation vorhabenbedingt mit nicht gut zu bewerten ist bzw. bei Belastungen, die bereits mit nicht gut bewertet sind: Führt das geplante Vorhaben zu einer weiteren messbaren Verschlechterung und verstößt damit gegen das Verschlechterungsverbot?

**Tabelle 10-5: Auswirkungsprognose der Belastungs- und Zustandsaspekte hinsichtlich des Verschlechterungsverbots**

MSRL-Aspekt	Wirkfaktoren	Auswirkungen des Vorhabens	Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot?
D1 Fische	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Morphologie</li> <li>• Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment (Betrieb)</li> <li>• Veränderung von Schadstoffanreicherung in Biota (Bioakkumulation)</li> <li>• Veränderte Schwebstoffausbreitung/Trübung mit der Folgewirkung auf Sauerstoff, Nähr- und Schadstoffkonzentration</li> <li>• Schiffspräsenz/Verbringbetrieb</li> <li>• Veränderte Flächeninanspruchnahme wasserseitig</li> </ul>	<p>Durch die Einbringung von Baggergut auf die Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ können Beeinträchtigungen der dort vorkommenden Arten durch Überdeckung und Trübungswolken auftreten. Die relevanten Wirkpfade sind hierbei die Überdeckung von Bodenfischen, Eiern oder Larven durch Sedimentation, das Zusetzen der Kiemen von Fischen durch erhöhte Schwebstoffmenge und die Behinderung von Sichtjägern. Auch eine Veränderung des Nahrungsangebotes, die Freisetzung von Schadstoffen, sauerstoffzehrende Substanzen (Entstehung von Sauerstoffdefiziten) und Bioakkumulation könnten die Fischfauna beeinträchtigen. Darüber hinaus sind Störungen/Vergrämung durch Lärm möglich (vgl. Kap. 8.3.4). Durch die geringe Größe der Verbringstelle (0,2 km<sup>2</sup>) stehen im Umfeld jedoch ausreichend Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung. Es sind insgesamt höchstens geringe Auswirkungen für einzelne Individuen zu erwarten, aber nicht auf Populationsniveau. Zudem befindet sich die Verbringstelle in einem natürlicherweise morphologisch sehr dynamischen Gebiet, in dem die Organismen ständig Erosions- und Sedimentationsprozessen ausgesetzt sind, die nicht von den Auswirkungen des Vorhabens abgegrenzt werden können. Da die Baggergutverbringung am Rand einer vielbefahrenen Fahrrinne erfolgt, wird der durch Baggerschiffe erzeugte Lärm durch die Vorbelastungen des bereits existenten Schiffsverkehrs überdeckt (HPA 2022, Kap. 5.7.4, S. 331 f.). Eine nachweisbar erhöhte Bioakkumulation durch Schadstoffe für einzelne Fische in den BZR 35, 52 (Verbringstelle) und 54 kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 311), aber die prognostizierten (geringen) Erhöhungen von Quecksilber in den Sedimenten dieser kleinen BZR (35: 1,1 km<sup>2</sup>, 52: 0,2 km<sup>2</sup>, 54: 0,5 km<sup>2</sup>) werden daher mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht dazu führen, dass eine messbare weitere Überschreitung der UQN für Quecksilber in Fischen durch die Baggergutverbringung bei der VS „Hamburger Außenelbe“ eintritt (vgl. Kap. 8.3.4.4).</p> <p>Die Auswirkungen sind vorübergehend und reversibel. Es ergeben sich keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Qualität, die Strukturen und Funktionen des Lebensraums der Fische. Es sind vorhabenbedingt keine dauerhaften Lebensraumveränderungen für Fische zu erwarten.</p> <p>Aufgrund der jahreszeitlichen und geografischen Variabilität sind durch das lokal und zeitlich begrenzt wirkende Vorhaben keine Auswirkungen auf Ebene der Artenzusammensetzung der relevanten Gruppen von Fischen zu erwarten.</p> <p>Insgesamt sind hinsichtlich der Bewertungskriterien „Populationsgröße“ (D1C2), „Verbreitung“ (D1C4) und „Habitat“ (D1C5) nach 2017/848/EU keine Veränderungen zu erwarten. Gleiches gilt für die nach BMU (2018) nicht bewerteten Kriterien „Beifang“ (D1C1) und „Demographie“ (D1C3).</p>	nein
D1 See- und Küstenvögel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment (Betrieb)</li> <li>• Veränderung von Schadstoffanreicherung in Biota (Bioakkumulation)</li> <li>• Veränderte Schwebstoffausbreitung/Trübung mit der Folgewirkung auf Sauerstoff,</li> </ul>	<p>Vorhabenbedingte Wirkungen auf vorkommende Vogelarten können durch Bildung von Trübungswolken und damit zusammenhängendem Einfluss auf die Nahrungssuche (visuell jagende Vögel) sowie Licht- und Geräuschemissionen und visuelle Wahrnehmung von Baggerschiffen (Störwirkungen) entstehen. Die Nutzung des Lebensraums durch die geplante Baggergutverbringung soll in den Monaten November bis Mitte März stattfinden und ist demnach temporär. Es werden in den übrigen Monaten keine Beeinträchtigungen durch das Vorhaben auftreten. Das Brutgeschehen und die Aufzucht der Jungvögel werden aufgrund des Zeitraums der geplanten Baggergutverbringung nicht betroffen sein. Zudem liegen die nächstgelegenen Brutplätze (Insel Scharhorn) in &gt; 1200 m, sodass eine Störung durch den Verbringvorgang ausgeschlossen ist (vgl. Kap. 11.7.2). Auch die durchzugsstarken Zugmonate von (Ende) August bis einschließlich Oktober (Umland 2020) überlappt sich nur partiell mit dem geplanten Verbringzeitraum November bis Mitte März. Durch die sehr kleine Größe des Verbringgebietes (0,2 km<sup>2</sup>) und der betroffenen BZR stehen, im Vergleich zu dem nicht durch das Vorhaben betroffenen Lebensraum des Küstenmeers und Wattenmeers, großräumige Ausweichmöglichkeiten für die Nahrungssuche zur Verfügung. In der</p>	nein

MSRL-Aspekt	Wirkfaktoren	Auswirkungen des Vorhabens	Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nähr- und Schadstoffkonzentration</li> <li>• Schiffspräsenz/Verbringbetrieb</li> </ul>	<p>verbringfreien Zeit können sich einige Makrozoobenthos- und Fischarten, die als Nahrung für die Vögel dienen, regenerieren bzw. die Verbringstelle sowie auch andere geringfügig betroffene Gebiete neu besiedeln. Die Vogelschutzgebiete und somit die Hauptverbreitungsgebiete der wertbestimmenden Arten der Schutzgebiete und Nationalparke liegen teilweise weit entfernt vom Vorhabengebiet und den betroffenen BZR (HPA 2022, Kap. 5.7.6, S. 343 f.).</p> <p>Wie bereits in Kapitel 4.2 ausgeführt, werden schluffdominierte Feinsedimente (Feinsand mit durchschnittlich etwa 66 bis 76 % Schluffanteil) auf die Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ verbracht (HPA 2022, Kap. 3.3.3.1, S. 50), hierbei ist von stark ausgedehnten Trübungswolken auszugehen. Für optisch jagende Vögel resultieren aus diesem Umstand möglicherweise Störungen. Episodisch auftretende erhöhte Trübungen (mit ggf. Sichtbehinderung tauchend jagender Vogelarten) halten jedoch in der Regel nur kurz an und breiten sich sohnah aus. Aufgrund des vorherrschenden mittleren Schwebstoffhintergrunds im Bereich der Außenelbe ist davon auszugehen, dass sich die Vögel bereits an eine aktuell sehr hohe Schwankungsbreite des Schwebstoffgehaltes angepasst haben. Auch sind durch eine Veränderung der Nähr- und Schadstoffe sowie einer Bioakkumulation dieser Stoffe, da messbare Auswirkungen auf Vögel nicht angenommen werden (vgl. Kap. 8.3.6.2), keine negativen Auswirkungen auf See- und Küstenvögel zu erwarten.</p> <p>Die Gewöhnungsprozesse sind ebenso auf den vorhabenbedingten Schiffverkehr zu beziehen, da der Vorhabensbereich am Rand einer bereits aktuell stark befahrenen Wasserstraße liegt (HPA 2022, Kap. 5.7.6, S. 344).</p> <p>Dauerhafte Lebensraumveränderungen sind vorhabenbedingt nicht zu erwarten. Die Auswirkungen sind vorübergehend und reversibel. Es ergeben sich keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Qualität, die Strukturen und Funktionen des Lebensraums der Avifauna. Auswirkungen auf Ebene von Vogelpopulationen treten vorhabenbedingt nicht auf.</p> <p>Aufgrund der jahreszeitlichen und geografischen Variabilität sind durch das lokal und zeitlich begrenzt wirkende Vorhaben keine Auswirkungen auf Ebene der Artenzusammensetzung der relevanten Gruppen von Vögeln zu erwarten.</p> <p>Insgesamt sind hinsichtlich der Bewertungskriterien Populationsgröße (D1C2) und Demographie (D1C3) nach 2017/848/EU keine Veränderungen zu erwarten. Gleiches gilt für die nach BMU (2018) nicht bewerteten Kriterien „Beifang“ (D1C1), Verbreitung (D1C4) und „Habitat“ (D1C5).</p>	
D1 Marine Säugetiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment (Betrieb)</li> <li>• Veränderung von Schadstoffanreicherung in Biota (Bioakkumulation)</li> <li>• Veränderte Schwebstoffausbreitung/Trübung mit der Folgewirkung auf Sauerstoff,</li> </ul>	<p>Die Verbringstelle liegt in ausreichender Entfernung zu den Hauptverbreitungsgebieten der beiden vorkommenden Robbenarten Seehund und Kegelrobbe sowie des Schweinswals (vgl. Kap.8.3.5). Auswirkungen auf die Funktion als Wurf- und Aufzucht- und Nahrungsgebiete sind daher vorhabenbedingt nicht zu erwarten.</p> <p>Es können Störwirkungen (Unterwassergeräusche, visuelle Störung, Trübungswolken) durch die Anwesenheit von Baggerschiffen bzw. die Verbringung an sich auftreten. Da die geplante Verbringstelle am Rand einer vielbefahrenen Fahrrinne liegt, werden diese im Vergleich zu den bisher auftretenden Störungen vernachlässigbar sein. Schweinswal, Kegelrobbe und Seehund sind jedoch sehr mobile Arten. Es verbleiben großräumige Ausweichmöglichkeiten und Nahrungshabitate in der näheren Umgebung. Auch kann nicht von einer begründeten Annahme ausgegangen werden, dass nachteilige Auswirkungen auf die sich von Fischen ernährenden Schweinswale, Kegelrobben und Seehunde durch Bioakkumulation zu erwarten sind (vgl. Kap. 8.3.5.2). Auch eine nachteilige Auswirkung aufgrund von Schadstoffen ist auszuschließen.</p> <p>Nach Beendigung der Verbringung ist von einer Wiederherstellung dieser Lebensraumfunktionen für die Meeressäuger auszugehen. Es sind demnach keine dauerhaften Lebensraumveränderungen zu erwarten. Die Auswirkungen sind vorübergehend und reversibel. Es ergeben sich keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Qualität, die Strukturen und Funktionen des Lebensraums der Meeressäuger. Auswirkungen auf Ebene der</p>	nein

MSRL-Aspekt	Wirkfaktoren	Auswirkungen des Vorhabens	Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot?
	<p>Nähr- und Schadstoffkonzentration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schiffspräsenz/Verbringbetrieb</li> <li>• Veränderte Flächeninanspruchnahme wasserseitig</li> </ul>	<p>Populationsdynamik, des Verbreitungsraums und des Zustands von Meeressäugern treten vorhabenbedingt nicht auf.</p> <p>Aufgrund der jahreszeitlichen und geografischen Variabilität sind durch das lokal und zeitlich begrenzt wirkende Vorhaben keine Auswirkungen auf Ebene der Artenzusammensetzung der relevanten Gruppen von marinen Säugern zu erwarten.</p> <p>Insgesamt sind hinsichtlich der Bewertungskriterien Populationsgröße (D1C2) und Demographie (D1C3), Verbreitung (D1C4) und Habitat (D1C5) nach 2017/848/EU keine Veränderungen zu erwarten. Gleiches gilt für die Zukunftsaussichten (FFH-RL). Insbesondere sind Veränderungen des nach BMU (2018) nicht bewerteten Kriteriums „Beifang“ (D1C1) auszuschließen.</p>	
D1 Cephalopoden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Morphologie</li> <li>• Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment (Betrieb)</li> <li>• Veränderung von Schadstoffanreicherung in Biota (Bioakkumulation)</li> <li>• Veränderte Schwebstoffausbreitung/Trübung mit der Folgewirkung auf Sauerstoff, Nähr- und Schadstoffkonzentration</li> <li>• Schiffspräsenz/Verbringbetrieb</li> <li>• Veränderte Flächeninanspruchnahme wasserseitig</li> </ul>	<p>Durch die Einbringung von Baggergut auf die Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ können Beeinträchtigungen der dort vorkommenden Arten durch Überdeckung und Trübungswolken auftreten. Die relevanten Wirkpfade sind hierbei Überdeckung durch Sedimentation, das Zusetzen der Kiemen durch erhöhte Schwebstoffmenge und die Behinderung von Sichtjägern. Auch eine Veränderung des Nahrungsangebotes, die Freisetzung von Schadstoffen, sauerstoffzehrende Substanzen (Entstehung von Sauerstoffdefiziten) und Bioakkumulation könnten die Cephalopoden beeinträchtigen. Darüber hinaus sind Störungen/Vergrämung durch Schiffsärm möglich. Da die Baggergutverbringung am Rand einer vielbefahrenen Fahrinne erfolgt, wird der durch Baggerschiffe erzeugte Lärm durch die Vorbelastungen des bereits existenten Schiffsverkehrs überdeckt (HPA 2022, Kap. 5.7.4, S. 331 f.). Auch eine Bioakkumulation, durch die Aufnahme von mit Schadstoffen belasteter Nahrung, ist nicht zu erwarten.</p> <p>Durch die geringe Größe der Verbringstelle (0,2 km<sup>2</sup>) stehen im Umfeld ausreichend Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung. Es sind insgesamt höchstens geringe Auswirkungen für einzelne Individuen zu erwarten, aber nicht auf Populationsniveau. Zudem befindet sich die Verbringstelle in einem natürlicherweise morphologisch sehr dynamischen Gebiet, in dem die Organismen ständig Erosions- und Sedimentationsprozessen ausgesetzt sind, die nicht von den Auswirkungen des Vorhabens abgegrenzt werden können.</p> <p>Die Auswirkungen sind vorübergehend und reversibel. Es ergeben sich keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Qualität, die Strukturen und Funktionen des Lebensraums der Cephalopoden. Es sind vorhabenbedingt (bis auf die Fläche der Verbringstelle) keine dauerhaften Lebensraumveränderungen für Cephalopoden zu erwarten.</p> <p>Insgesamt sind hinsichtlich der Kriterien „Beifang“ (D1C1), „Populationsgröße“ (D1C2), „Demographie“ (D1C3) „Verbreitung“ (D1C4) und „Habitat“ (D1C5), die nach BMU (2018) jedoch alle nicht bewertet wurden, keine Veränderungen zu erwarten.</p>	nein
D1 Pelagische Lebensräume	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment (Betrieb)</li> <li>• Veränderte Schwebstoffausbreitung/Trübung mit der Folgewirkung auf Sauerstoff, Nähr- und Schadstoffkonzentration</li> <li>• Schiffspräsenz/Verbringbetrieb</li> </ul>	<p>Im Kapitel 9.7.2.1 zur WRRL wurde das <u>Phytoplankton</u> als biologische QK berücksichtigt. Vorhabenbedingte Veränderungen, die zu einer veränderten Zustandsbewertung führen könnten, wurden nicht festgestellt (s. Kap. 9.7.2.1). Dauerhafte Lebensraumveränderungen und nachhaltige Auswirkungen auf die Qualität und die Strukturen und Funktionen des Lebensraums des Phytoplanktons sind vorhabenbedingt nicht zu erwarten. Auch nach einer längeren Nutzung der Verbringstelle von fünf Jahren ist nicht von ökologisch relevanten und messtechnisch nachweisbaren Veränderungen der Nährstoffkonzentrationen auszugehen. Der geplante Verbringzeitraum des Baggerguts liegt zudem in den Monaten mit einer geringen Wassertemperatur und geringer Lichtverfügbarkeit, welche natürliche limitierende Faktoren für das Algenwachstum darstellen. Demnach sind keine eutrophierenden Effekte bzw. Zunahme der Phytoplanktonbiomasse in Form von Massenentwicklungen zu erwarten. Jedoch kann sich bei einer vorhabenbedingten Zunahme des Schwebstoffgehaltes die Kompensationstiefe verringern und in den direkt betroffenen OWK „Außenelbe-Nord“ und „Westliches Wattenmeer der Elbe“ eine Lichtlimitierung des Phytoplanktons bewirken. Indes findet die Verbringung des Baggerguts außerhalb der Vegetationsphase von November bis Mitte März statt. In dieser Zeit besteht u. a. durch das erhöhte Auftreten von Stürmen eine natürliche</p>	nein



MSRL-Aspekt	Wirkfaktoren	Auswirkungen des Vorhabens	Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot?
		<p>Schwebstoffhöhung. Der Rückgang der euphotischen Tiefe für das Phytoplankton durch eine Baggergut bedingte Erhöhung der Schwebstoffgehalte, fällt vor diesem Hintergrund also gering aus (HPA 2022, Kap. 5.7.1, S. 312 f.).</p> <p>Indem Filtrierer eine mechanische Schädigung ihrer Filtrationsorgane erfahren (maximale Trübungserhöhungen von 20 bis zu ca. 50 %), kann das Zooplankton im Verbringungsgebiet (BZR 52) sowie in den BZR 51 (Nahbereich), 24 (Fahrwasser, grüner TS) und 13 (Scharhörn) durch den Eintrag von Schwebstoffpartikeln in die Wassersäule geschädigt werden. Mit dem Baggergut eingebrachten Partikel können zudem eine Beeinträchtigung bei der Nahrungsaufnahme bewirken, da das geeignete Futter (meist Phytoplankton) unter höheren Sortieraufwand aufgenommen werden muss. Da die Verbringung von Baggergut nur außerhalb der Vegetationsphase in der Zeit von November bis Mitte März stattfinden wird und sich so höchstens geringfügig auf die Nahrung „Phytoplankton“ sowie Nahrungsaufnahme des Zooplanktons selbst in einem flächenmäßig kleinen Gebiet auswirkt, werden auch die Auswirkungen auf das Zooplankton als gering eingeschätzt. Eine Verschlechterung des aktuellen Zustands des Phytoplanktons und des Zooplanktons ist durch die Baggergutverbringung nicht zu erwarten (HPA 2022, Kap. 5.7.1, S. 313 f.).</p> <p>Es treten Störwirkungen (z. B. Trübungswolken) der pelagischen Lebensräume durch die Anwesenheit von Baggerschiffen bzw. die Verbringung an sich auf. Wie bereits in Kapitel 4.2 ausgeführt, werden schluffdominierte Feinsedimente (Feinsand mit durchschnittlich etwa 66 bis 76 % Schluffanteil) auf die Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ verbracht (HPA 2022, Kap. 3.3.3.1, S. 50), hierbei ist von stark ausgedehnten Trübungswolken auszugehen. Die episodisch auftretenden erhöhten Trübungen halten jedoch nur kurz an und breiten sich hauptsächlich kleinräumig und über die Gewässersohle aus. Entsprechend treten vorhabenbedingt keine dauerhaften Veränderungen in Bezug auf Trübung und Lichtdurchlässigkeit ein. In Bezug auf die Trophieebenen sind die eventuellen Auswirkungen vorübergehend und reversibel. Es ergeben sich keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Nahrungsnetze.</p> <p>Die Störung der pelagischen Lebensräume durch das Vorhaben ist temporär und insgesamt sehr kurzfristig. Es verbleiben großräumige Ausweichmöglichkeiten und Nahrungshabitate für pelagische Organismen in der näheren Umgebung. Aufgrund des natürlicherweise morphologisch sehr dynamischen Gebietes und der vorherrschenden Strukturen ist von einer Adaption der vorkommenden benthischen Organismen an die vorherrschenden Bedingungen an der Verbringstelle auszugehen (vgl. Kap. 8.3.1). Dauerhafte Veränderungen und nachhaltige Auswirkungen auf die pelagischen Lebensräume sind vorhabenbedingt nicht zu erwarten.</p> <p>Insgesamt sind hinsichtlich des Bewertungskriteriums „Pelagische Lebensräume (D1C6)“, welches nach 2017/848/EU durch die Kriterien „Chlorophyll-a“ (D5C2), „Schädlichem Algenblüten“ (D5C3) und „Sichttiefe“ (D5C4) bewertet wird, keine Veränderungen zu erwarten.</p>	
D1/D6 Benthische Lebensräume (Meeresboden)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Morphologie</li> <li>• Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment (Betrieb)</li> <li>• Veränderte Schwebstoffausbreitung/Trübung mit der Folgewirkung auf Sauerstoff,</li> </ul>	<p>Wie in Kapitel 8.2 dargestellt sind im Untersuchungsgebiet vorhabenbedingt die Biotoptypen „Flachwasserzone des Küstenmeeres (KMF)“ und „Seegraswiese der Wattbereiche“ (KWS)“ zu betrachten. Weitere Biotoptypen sind durch das Vorhaben nicht betroffen.</p> <p>Für das „Flachwasserzone des Küstenmeeres (KMF)“ wurde festgehalten, dass die geplante Verbringung von Baggergut (1 Mio. t TS jährlich auf eine Fläche von 0,2 km<sup>2</sup>) ausschließlich lokale, also kleinräumige, Auswirkungen auf den Biotoptyp haben kann. Für die Fläche der geplanten Verbringstelle würde nach Inbetriebnahme der Verbringstelle der Biotoptyp „KMFx“ (Ausprägung mit anthropogen gestörten Sedimenten (Verbringungsgebiete)) gelten. Es muss jedoch beachtet werden, dass es sich bei der Modellierung um eine „worst case“ Betrachtung handelt und in der Realität mit sehr viel niedrigeren Ablagerungsmächtigkeiten und zeitverzögerter Verdriftung zu rechnen ist. Weitere Auswirkungen auf den Biotoptyp treten nicht ein. Da die Verbringung von Baggergut außerhalb der Vegetationsphase von November bis Mitte März stattfinden wird, können Auswirkungen auf die „Seegraswiese der</p>	nein

MSRL-Aspekt	Wirkfaktoren	Auswirkungen des Vorhabens	Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot?
	<p>Nähr- und Schadstoffkonzentration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schiffspräsenz/Verbringbetrieb</li> <li>• Veränderte Flächeninanspruchnahme wasserseitig</li> </ul>	<p>Wattbereiche“ (KWS)“ über den Wirkpfad „erhöhte Trübung“ ausgeschlossen werden (vgl. Kap. 8.2.2). Aufgrund der jahreszeitlichen und geografischen Variabilität sind durch das lokal und zeitlich begrenzt wirkende Vorhaben keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Artenzusammensetzung, Abundanz und/oder Biomasse der pelagischen und benthalen Biotopklassen zu erwarten.</p> <p>Dauerhafte physikalische, hydrologische und chemische Veränderungen der Biotoptypen sind nicht zu erwarten. Da die zuvor im Rahmen von Unterhaltungsarbeiten entnommenen Sedimente wieder in das Gewässer zurückgeführt und dort – zusammen mit den dort bereits vorhandenen Sedimenten – weitertransportiert werden, dient die geplante Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ der Umlagerung von Sediment. Die Modellierungen der BAW (2021) zeigen, dass das umgelagerte Baggergut nahezu vollständig aus der Verbringstelle ausgetragen wird. Auch bei niedrigem Oberwasser wird ein wesentlicher Teil (41 %) des umgelagerten Baggergutes als Schwebstoff weiträumig in Richtung Nordsee transportiert (HPA 2022, Kap. 5.1.6, S. 256).</p> <p>Im Mündungstrichter werden vor allem gröbere Fraktionen des umgelagerten Baggergutes verteilt, wobei elbnahe Wattflächen in deutlich geringerem Umfang betroffen sind als die tiefe Rinne und Häfen. Da die Sedimente in Phasen mit Sturmfluten oder starkem Seegang wieder mobilisiert werden, ist der Eintrag in Wattflächen zudem größtenteils vorübergehend. Wie das bereits natürlicherweise vorhandene Sediment, wird auch das umgelagerte Sediment durch die hydro- und morphodynamischen Prozesse der Außenelbe verteilt, die Prozesse selbst werden vorhabenbedingt nicht verändert (HPA 2022, Kap. 5.1.6, S. 256). Die räumliche Verteilung von Sedimentationsbereichen sowie die Substratverhältnisse ändert sich vorhabenbedingt nicht. Da das umgelagerte Sediment denselben Transportbedingungen unterliegt wie die vorhandenen Sedimente, wird sich Sediment aus der Verbringung in Bereichen sammeln in denen auch Sediment aus anderen Quellen, aber mit ähnlichen Eigenschaften, verbleibt. Eine Verschlickung zusätzlicher Flächen wird daher nicht erwartet, da sich die für die Sedimentation maßgeblichen hydrologischen Parameter (insb. Strömungsgeschwindigkeiten und Seegang) vorhabenbedingt nicht verändern (HPA 2022, Kap. 5.1.6, S. 258).</p> <p>Unter Berücksichtigung der vorherrschenden Verhältnisse auf der Verbringstelle ist nicht von einer Änderung der Verhältnisse auszugehen. Es werden keine nachteiligen Auswirkungen auf die Struktur der Sohle und die Sedimentzusammensetzung erwartet.</p> <p>Insgesamt sind hinsichtlich der primären Bewertungskriterien „Beeinträchtigung physikalischer Störung“ (D6C3) und „Zustand des Habitats“ (D6C5) nach 2017/848/EU keine Veränderungen zu erwarten. Gleiches gilt für die nach BMU (2018) nicht bewerteten Kriterien „Physischer Verlust“ (D6C1), „Physikalische Störung“ (D6C2) und „Beeinträchtigung Fläche des Habitats“ (D6C4).</p>	
D1/D4 Ökosysteme und Nahrungsnetze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment (Betrieb)</li> <li>• Veränderte Schwebstoffausbreitung/Trübung mit der Folgewirkung auf Sauerstoff, Nähr- und Schadstoffkonzentration</li> </ul>	<p>Es treten Störwirkungen (z. B. Trübungswolken) durch die zeitweise Anwesenheit von Baggerschiffen bzw. die Verbringung an sich auf. Die Beeinträchtigung der Interaktion zwischen Biotoptypen und Arten ist temporär und insgesamt sehr kurzfristig. Nach Beendigung der Verbringung ist von einer Wiederherstellung dieser Lebensraumfunktionen auszugehen (vgl. Kap. 11).</p> <p>Eine signifikante Anreicherung mit Nährstoffen und organischem Material und eine damit einhergehende Veränderung der Produktivität sind vorhabenbedingt nicht zu erwarten.</p> <p>In Bezug auf die Trophieebenen sind die eventuellen Auswirkungen vorübergehend und reversibel. Es ergeben sich keine nachhaltigen Auswirkungen auf die Nahrungsnetze.</p> <p>Insgesamt sind hinsichtlich der primären Bewertungskriterien „Diversität der trophischen Gilden“ (D4C1) und „Ausgewogenheit der Gesamthäufigkeit zwischen den trophischen Gilden“ (D4C2) sowie der sekundären Kriterien „Größenklassenverteilung innerhalb der trophischen Gilden“ (D4C3) und „Produktivität der trophischen Gilden“ (D4C4) nach 2017/848/EU, die jedoch alle nach BMU (2018) nicht bewertet wurden, keine Veränderungen zu</p>	nein

MSRL-Aspekt	Wirkfaktoren	Auswirkungen des Vorhabens	Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot?
		erwarten.	
D5 Eutrophierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment (Betrieb)</li> </ul>	<p>Sowohl in der Bundeswasserstraße als auch in den Landeshafengewässern übersteigen die Stickstoff- und Phosphorgehalte des Baggerguts den RW 1 der GÜBAK (2009). Die Landeshafengewässer weisen dabei mit höheren Feinkornanteilen und Gehalten an organischer Substanz die höheren Nährstoffgehalte auf (vgl. Kap. 4.2). Es ist jedoch nicht von einer Freisetzung der Nährstoffe über den Wirkpfad Sedimente auszugehen. Auch eine kurzfristige und lokale Sauerstoffzehrung ist vorhabenbedingt durch die Einbringung von reduzierten anorganischen Verbindungen nicht zu erwarten. Gleiches gilt für eine mittel- bis längerfristige Sauerstoffzehrung durch Schwebstoffe (vgl. Kap. 9.7.1.1).</p> <p>Insgesamt sind hinsichtlich der primären Bewertungskriterien „Nährstoffkonzentrationen“ (D5C1), „Chlorophyll-a Konzentrationen“ (D5C2) und „Sauerstoffkonzentration“ (D5C5) nach 2017/848/EU keine Veränderungen zu erwarten. Gleiches gilt für nach BMU (2018) sekundären nicht bewerteten Kriterien „Schädliche Algenblüten“ (D5C3), „Sichttiefe“ (D5C4), „Opportunistische Makroalgen“ (D5C6), „Makrophytengemeinschaften“ (D5C7) und „Makrofaunagemeinschaften“ (D5C8). Entsprechend ist ein lokaler Rückgang der Seegrassflächen und -bewuchsdichte mit einhergehender Massenvermehrung von Grünalgen sowie erhöhte Zellzahlen störender Phytoplanktonarten durch die Baggergutverbringung nicht zu erwarten. Episodisch auftretende erhöhte Trübungen halten nur kurz an und breiten sich hauptsächlich kleinräumig und über die Gewässersohle aus. Auch hohe Konzentrationen organischen Kohlenstoffs auszuschließen.</p>	nein
D7 Änderung der hydrografischen Bedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderung der Morphologie</li> <li>Veränderte Flächeninanspruchnahme wasserseitig</li> </ul>	<p>Bei dem aus Hamburg zu verbringenden Baggergut handelt es sich um schluffdominierte Feinsedimente. Der Feinkornanteil (Fraktion &lt; 63 µm) beträgt durchschnittlich etwa 66 bis 76 % (vgl. Kap. 4.2). In den einzelnen Hafengebieten schwankt der Feinkornanteil (&lt; 63 µm) zwischen 60 und 92 %. Die Sandanteile sind entsprechend klein und werden vom Feinsand dominiert. Das Baggergut aus der Bundeswasserstraße weist dabei höhere Sandanteile und damit höhere Trockensubstanzanteile auf und ist durch geringere organische Anteile geprägt. Das Baggergut aus Landeshafengewässern ist umgekehrt feinkörniger, reicher an organischer Substanz und weniger dicht gelagert (HPA 2022, Kap. 3.3.3.1, S. 50 f.).</p> <p>Wie bereits in Kapitel 7.1.4 ausgeführt, weist das Sediment an der Verbringstelle eine sehr heterogene Korngrößenverteilung auf und ist im Großteil als Mittelsand anzusprechen. Bei der Kornfraktion Mittelsand liegt der mittlere Anteil bei 75 Gew.-%. Die Spanne der Anteile an Mittelsand reicht von 54 Gew.-% bis 89 Gew.-%. Feinsandige Mittelsande wurden bei sieben Proben festgestellt. Hinsichtlich der Feinsandfraktion wurde der Anteil im Mittel mit 14 Gew. % bestimmt. Insbesondere die Proben an den Stationen V02 und V05 weisen mit 18 Gew.-% und 16 Gew.-% höhere Gehalte der Fraktion &lt; 20 µm (Ton bis Mittelschluff) auf. An den Stationen V01, V04 und V16 enthalten die Proben dagegen höhere Grobsand /Schillanteile von über 20 Gew.-% (HPA 2022, Kap. 4.6.2.2, S. 118).</p> <p>Hinsichtlich einer detaillierten Sedimentbeschreibung der an die Verbringstelle angrenzenden Bereiche wird auf das Kapitel 7.1.4 verwiesen. Zusammenfassend lässt sich für diese Bereiche festhalten, dass sich die Teilgebiete Verbringstelle, Fahne Ost und Fahne West laut BioConsult (2021) in ihrer Sedimentzusammensetzung ähneln, wobei die drei Gebiete an sich durch eine heterogene Sedimentzusammensetzung zwischen den Stationen innerhalb der Teilgebiete charakterisiert sind. Dominierende Kornfraktion in den Teilgebieten ist die Mittelsandfraktion.</p>	

MSRL-Aspekt	Wirkfaktoren	Auswirkungen des Vorhabens	Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot?
		<p>Jedoch wurden an einigen Standorten auch hohe Anteile der Feinfraktion (&lt;63 µm) oder der Kiesfraktion bestimmt oder unsortierte Ablagerungen von sandigem Sediment mit Schlicklinsen, Schill, Torf und Holzstücken angetroffen. Die Teilgebiete Verbringstelle, Fahne Ost und Fahne West unterliegen durch ihre Nähe zur Fahrrinne starken Strömungen und Turbulenzen, dies zeigt auch die wenig sortierte, heterogene Sedimentzusammensetzung, die auf ausgeprägte hydrodynamische Verhältnisse hinweist (HPA 2022, Kap. 4.6.2.2, S. 116).</p> <p>Das Sedimentinventar im Teilgebiet Nahbereich, welches am weitesten von der Fahrrinne entfernt ist, weist im Vergleich eine homogenere Korngrößenverteilung auf. Überwiegend handelt es sich bei den Sedimenten um feinsandigen Mittelsand. Hier dominiert, wie auch im Bereich der Verbringstelle, die Fraktion Mittelsand mit einem mittleren Anteil von 64 Gew.-%, wobei die Massenanteile der Mittelsandfraktion eine Spanne zwischen 49 Gew.-% und 84 Gew.-% überstreicht. Der Anteil der Feinsandfraktion ist im Gebiet Nahbereich im Vergleich zu den anderen Teilgebieten höher. Im Mittel wurden diese mit einem Anteil von 34 Gew.-% bestimmt. Der Feinkorngehalt (&lt;63µm) liegt im Mittel bei 2,3 Gew.-%. Größere Fraktionen wie Grobsand oder Kies kommen im Teilgebiet Nahbereich nur vereinzelt und dann auch nur in sehr geringen Masseanteilen vor (HPA 2022, Kap. 4.6.2.2, S. 119).</p> <p>Aufgrund der Materialeigenschaften und der vorherrschenden Dynamik an der Verbringstelle wird das umgelagerte Baggergut nahezu vollständig aus der Verbringstelle ausgetragen. Es ist folgend nicht von einer signifikanten Änderung der Substratverhältnisse und der Morphologie des Meeresbodens auszugehen.</p> <p>Insgesamt sind hinsichtlich der sekundären Bewertungskriterien der räumlichen Ausdehnung und Verteilung „dauerhafter Veränderungen der hydrografischen Bedingungen“ (D7C1) sowie der räumlichen Ausdehnung „beeinträchtigteter benthischer Lebensraumtypen“ (D7C2) nach 2017/848/EU keine Veränderungen zu erwarten.</p>	
D8 Schadstoffe in der Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderung der Nähr- und Schadstoffe im Sediment (Betrieb)</li> </ul>	<p>Wie bereits in Kapitel 9.7.1.2 und 9.7.3 ausgeführt, kommt es durch die Verbringung von Baggergut zu einem Eintrag von daran gebundenen Schadstoffen. Im Rahmen der HPA Auswirkungsprognose (HPA 2022, Kap. 3.3.3.1, S. 55) wurden einige Metalle (As, Cr, Cu, Zn mit den UQN 40, 640, 160 und 800 mg/kg), ausgewählte PCB und Triphenylzinn im zu verbringenden Sediment betrachtet. Die Auswertung zeigt, dass das Hamburger Baggergut bereits in der &lt; 20 µm-Fraktion (also bei stärkerer Anreicherung) die UQN für Metalle deutlich unterschreitet. Auch die Konzentration der PCB-Kongenerer ist im Hamburger Baggergut kleiner als die der vorgegebenen UQN (hier: 20 µg/kg je Kongener). Ebenso wurde für Triphenylzinn keine Grenzüberschreitung der UQN ermittelt. Da in der Wassersäule keine vorhabenbedingte Konzentrationserhöhung von spezifischen Schadstoffen, mit erstmaliger oder bereits überschrittener UQN sowie keine erstmalige Überschreitung der ZHK-UQN (Höchstkonzentration-Umweltqualitätsnorm) oder der JD-UQN (Jahresdurchschnitt-Umweltqualitätsnorm) erfolgt, sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen in den betrachteten OWK erkennbar (vgl. Kap 9.7.1.2).</p> <p>Bei der Bewertung des rezenten Sedimentes, bestehend aus Baggergut und Hintergrundsedimentation, zeigen die Ergebnisse der Auswirkungsprognose (HPA 2022, Kap. 5.4.2, S. 277), dass lediglich bezüglich Quecksilber, ppDDD, PCB-118 und TBT Überschreitungen von OSPAR Kriterien im Sediment auftreten. Hinsichtlich TBT sind nur die Erhöhungen in BZR 35 und BZR 54 (Grimmershörner Bucht und Cux. Hafen) statistisch signifikant und damit messbar. Die vorhabenbedingten Veränderungen für Quecksilber, ppDDD und PCB118 sind dabei mit Ausnahme des BZR 35 (Grimmershörner Bucht) und des BZR 39 (Uferbereich Schleswig-Holsteinische Watten p3) nur in der 2. Nachkommastelle zu finden, sodass eine messbare Verschlechterung in der Gesamtprobe nicht detektierbar ist (vgl. Kap. 9.7.3).</p> <p>Wird eine Bewertung unter Berücksichtigung von Bioturbation und Probenahmetiefe von 20 cm, wie sie für schiffsgebundene Probenahmen typisch ist, vorgenommen, reduzieren sich die zusätzlichen Verschlechterungen auf die Grimmershörner Bucht (BZR 35) und den Hafen von Cuxhaven (BZR 54). Es ist zu beachten, dass auch hier die durch Quecksilber verursachte Veränderung der Schadstoffgehalte rechnerisch in der 2. Nachkommastelle ermittelt wird (HPA 2022, Kap. 5.4.2, S. 278). Zudem handelt es sich bei den betroffenen Flächen um</p>	nein

MSRL-Aspekt	Wirkfaktoren	Auswirkungen des Vorhabens	Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot?
		<p>Hafenbereiche, die als Sedimentfallen wirken und der stetigen Gewässerunterhaltung unterliegen und folgend für eine Bewertung ausgeschlossen wurden (vgl. Kap. 9.3).</p> <p>In der Wassersäule ist keine vorhabenbedingte Konzentrationserhöhung der in Anlage 8 OGewV genannten Schadstoffen mit bereits überschrittener UQN sowie keine erstmalige Überschreitung der ZHK-UQN oder der JD-UQN messbar, entsprechen sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen in den möglicherweise betroffenen OWK zu besorgen (vgl. Kap. 9.7.3).</p> <p>Wie der HPA Auswirkungsprognose (HPA 2022, Kap. 5.4.2, S. 284) zu entnehmen ist, ergeben auch die Berechnungen zur Überprüfung der OSPAR-Kriterien (EAC und ERL), dass es lediglich in vier Bilanzierungsräumen zu zusätzlichen, rechnerischen Überschreitungen der OSPAR-Kriterien (OSPAR Commission 2009) kommt, wobei hier nur für BZR 35, BZR 39 und BZR 54 im 95. Perzentil eine signifikante, und damit messbare Überschreitung der Kriterien auftritt. Die Baggerguteinträge im BZR 39 werden allerdings überschätzt, sodass auch hier eine Unterschreitung des OSPAR-Kriteriums für ppDDD wahrscheinlich bleibt.</p> <p>Insgesamt sind hinsichtlich der Bewertungskriterien „Schadstoffkonzentrationen“ (D8C1) und „Schadstoffeffekte“ (D8C2) nach 2017/848/EU keine Veränderungen zu erwarten. Gleiches gilt für die nach BMU (2018) nicht bewerteten Kriterien „Erhebliche akute Verschmutzung“ (D8C3) und „Schadwirkungen akuter Verschmutzung“ (D8C4).</p>	
D9 Schadstoffe in Lebensmitteln	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderung von Schadstoffanreicherung in Biota (Bioakkumulation)</li> </ul>	<p>Laut der HPA Auswirkungsprognose (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 311) kann aufgrund fehlender Transferfunktion für eine Quantifizierung von Schadstoffgehalten in Biota durch Erhöhungen von Schadstoffgehalten im Sediment und in der Wassersäule, eine erhöhte Bioakkumulation auf der Verbringstelle, im Nahbereich der Verbringstelle und angrenzender BZR nicht eindeutig prognostiziert werden. Anhand der vorliegenden Daten gibt es insgesamt jedoch keine Hinweise darauf, dass die Baggergutverbringung bei der Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ zu einer großräumigen erhöhten Bioakkumulation von Schadstoffen in den Organismen führen wird. Ein temporär und kleinräumig auftretendes erhöhtes Bioakkumulationspotential für das lokal anzutreffende Makrozoobenthos sowie ggf. einzelner Fische, kann hingegen für die Verbringstelle selbst sowie für den Sedimentationsbereich in den BZR 35 (Grimmershörner Bucht) und BZR 54 (Cux_Hafen) nicht gänzlich ausgeschlossen werden (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 311).</p> <p>Es ist jedoch nicht davon auszugehen, dass das temporär und kleinräumig auftretende erhöhte Bioakkumulationspotential die Mengen an Schadstoffen in essbarem Gewebe von wild gefangenen und geerntet Meeresorganismen signifikant erhöht und dadurch die festgesetzten Höchstmengen von Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 sowie die Schwellenwerte für weitere Schadstoffe überschritten werden. Entsprechend ist insgesamt hinsichtlich des primären Bewertungskriteriums „Schadstoffkonzentrationen in Meeresfrüchten“ (D9C1) nach 2017/848/EU keine Veränderungen zu erwarten.</p>	nein
D11 Einleitung von Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schiffspräsenz/Verbringbetrieb</li> </ul>	<p>Da die Baggergutverbringung am Rand einer vielbefahrenen Fahrrinne erfolgt, wird der durch Baggerschiffe erzeugte Lärm durch die Vorbelastungen des bereits existenten Schiffsverkehrs überdeckt. Zudem ist die Verbringung auf einen sehr kleinen Raum, der Verbringstelle, in Bezug auf das gesamte Verbreitungsgebiet sowie auf den Verbringzeitraum von November bis Mitte März beschränkt (HPA 2022, Kap. 5.7.4, S. 330 f.).</p> <p>Insgesamt sind hinsichtlich der Bewertungskriterien der räumlichen Verteilung, Dauer und Intensität von „Impulschall“ (D11C1) und „Dauerschall“ (D11C2) nach 2017/848/EU, die jedoch nach BMU (2018) nicht bewertet wurden, keine Veränderungen zu erwarten.</p>	nein

**Die Durchführung des Vorhabens wird somit nicht zu einer Verschlechterung des aktuellen Zustands der Belastungs- und Zustandsaspekte in den deutschen Nordseegewässern führen.**

## 10.5 Prüfung von möglichen Gefährdungen der Zielerreichung des guten Zustands der Meeresgewässer

### 10.5.1 Beschreibung des guten Umweltzustands

Für jeden durch das Vorhaben betroffenen Deskriptor wird nachfolgend der gemäß Art. 9 MSRL in BMU (2012a) definierte gute Umweltzustand für das deutsche Nordseegebiet dargestellt. Es erfolgt auf Grundlage der Ausführungen in der HPA Auswirkungsprognose (HPA 2022) in Tabelle 10-6 eine Prüfung, ob vorhabenbedingte Wirkungen eine Gefährdung der Erreichung des guten Umweltzustands zur Folge haben. Die Tabelle stellt eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Fachbeiträge WRRL (s. Kap. 9) und Natura2000 (s. Kap. 13) dar. Für Details wird auf das entsprechende Kapitel verwiesen.

**Tabelle 10-6: Auswirkungsprognose anhand der Beschreibung des guten Umweltzustands**

Beschreibung des guten Umweltzustands	Auswirkungen des Vorhabens
<b>D1 Biologische Vielfalt</b>	
<p>Der gute Umweltzustand ist u. a. dadurch definiert, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sich die Küstengewässer entsprechend der WRRL in einem guten ökologischen Zustand und der gesamte Küstenmeerbereich in einem guten chemischen Zustand befinden.</li> <li>sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL in einem günstigen Erhaltungszustand befinden.</li> <li>sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sowie die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten der Vogelschutz-Richtlinie in einem günstigen Erhaltungszustand befinden.</li> <li>sich die im Wattenmeerplan aufgeführten Arten, Artengruppen und Lebensräume im Wattenmeer in einem guten Zustand befinden.</li> <li>die Ziele von einzelnen arten- oder artengruppenspezifischen Konventionen (z. B. ASCOBANS, Abkommen zur Erhaltung der Seehunde im Wattenmeer) erreicht sind.</li> <li>die von OSPAR definierten Ecological Quality Objectives (EcoQO) erreicht sind.</li> </ul>	<p>Das geplante Vorhaben wirkt sich nicht auf den ökologischen Zustand der Küstengewässer (bis zur 1 sm-Grenze) und den chemischen Zustand des Küstenmeers (bis zur 12 sm-Grenze) aus (vgl. Kap 9.9).</p> <p>Die vorhabenbedingten Auswirkungen für die LRT 1130, 1140, 1150 und 1160 werden insgesamt als geringe, aber nicht erhebliche Beeinträchtigung bzw. als unerheblich negativ bewertet (vgl. Kap 13.4). Entsprechend werden die Erhaltungsziele für die LRT nicht erheblich beeinträchtigt.</p> <p>Der Erhaltungszustand der FFH-Arten Schweinswal, Seehund und Kegelrobbe bleibt vorhabenbedingt unverändert und wird nicht verschlechtert (vgl. Kap 13.4.3). Bezogen auf die wertgebenden Fische und Rundmäuler treten vorhabenbedingt keine negativen Auswirkungen auf und der Erhaltungszustand bleibt weiterhin günstig bzw. wird nicht verschlechtert (vgl. Kap 13.4.2). Ebenso bleibt der Erhaltungszustand der Brut-, Gast- und Zugvögel vorhabenbedingt unverändert und wird nicht verschlechtert (vgl. Kap 13.4.5 und 13.4.6).</p> <p>Das Vorhaben führt nicht zu einer Veränderung des Zustands der Arten und Lebensräume im Wattenmeer (vgl. Kap 8).</p> <p>Aufgrund der lokal und zeitlich begrenzten Auswirkungen ist eine Betroffenheit der Ziele von einzelnen Konventionen nicht erkennbar.</p> <p>Die EcoQO werden durch das Vorhaben nicht gefährdet.</p>
<b>D4 Nahrungsnetze</b>	
Die Beschreibung des guten Umweltzustands für D4 ist identisch mit derjenigen für D1.	siehe D1
<b>D5 Eutrophierung</b>	
Der gute Umweltzustand für D5 ist erreicht, wenn der „gute ökologische Zustand“ gemäß WRRL erreicht ist und wenn gemäß der integrierten Eutrophierungsbewertung OSPAR-COMP der Status eines „Nicht-Problemgebiets“	Das Vorhaben wirkt sich nicht auf den ökologischen Zustand der Küstengewässer (bis zur 1 sm-Grenze) aus (vgl. Kap 9.9). Die vorhabenbedingte geringe Freisetzung von Nährstoffen beeinflusst nicht die

Beschreibung des guten Umweltzustands	Auswirkungen des Vorhabens
erreicht ist.	Eutrophierungsbewertung (vgl. Kap. 9.7.1.1).
<b>D6 Meeresgrund</b>	
Die Beschreibung des guten Umweltzustands für D6 ist identisch mit derjenigen für D1.	siehe D1
<b>D7 Änderung der hydrografischen Bedingungen</b>	
Der gute Umweltzustand für den D7 ist in der Nordsee erreicht, wenn dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingung auf Grund menschlicher Eingriffe lediglich lokale Auswirkungen haben und diese Auswirkungen einzeln oder kumulativ keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme (Arten, Habitate, Ökosystemfunktionen) haben und nicht zu biogeographischen Populationseffekten führen.	Das Vorhaben führt nicht zu nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme oder zu biogeographischen Populationseffekten (vgl. Kap. 8). Aufgrund der Materialeigenschaften und der vorherrschenden Dynamik an der Verbringstelle wird das umgelagerte Baggergut nahezu vollständig aus der Verbringstelle ausgetragen (HPA 2022, Kap. 5.1.6, S. 256).
<b>D8 Schadstoffe</b>	
Der gute Umweltzustand für den D8 ist erreicht, wenn die Konzentrationen an Schadstoffen in Biota, Sediment und Wasser die gemäß WRRL, der UQN Tochterrichtlinie 2008/105/EG und der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) geltenden Umweltqualitätsnormen und die Ecological Quality Objectives und Umweltqualitätsziele des OSPAR JAMP/CEMP einhalten.	Das Vorhaben führt nicht zu einer Überschreitung von Umweltqualitätsnormen und -zielen (vgl. Kap. 9.7.1.2 und 9.7.3). Auch die Einhaltung der EcoQO und Umweltqualitätsziele des OSPAR JAMP/CEMP gilt als wahrscheinlich (HPA 2022, Kap. 5.4.2, S. 285 und 5.6, S. 310 f.).
<b>D9 Schadstoffe in Lebensmitteln</b>	
Der gute Umweltzustand für den D9 ist erreicht, wenn die EU-Höchstmengen für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln nicht überschritten werden.	Es gibt insgesamt keine Hinweise darauf, dass die Baggergutverbringung bei der Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ zu einer großräumigen erhöhten Bioakkumulation von Schadstoffen in den Organismen führen wird. Ein temporär und kleinräumig auftretendes erhöhtes Bioakkumulationspotential für das lokal anzutreffende Makrozoobenthos sowie ggf. einzelner Fische, kann hingegen für die Verbringstelle selbst nicht gänzlich ausgeschlossen werden (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 311). Eine Überschreitung der EU-Höchstmengen für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln ist vorhabenbedingt jedoch nicht zu erwarten.
<b>D11 Einleitung von Energie</b>	
<p><b>Lärmemissionen</b> Ein guter Umweltzustand ist erreicht, wenn das Schallbudget der deutschen Nordsee die Lebensbedingungen der betroffenen Tiere nicht nachteilig beeinträchtigt. Alle menschlichen lärmverursachenden Aktivitäten dürfen sich daher nicht erheblich auf die Meeresumwelt der Nordsee auswirken.</p> <p><b>Lichteintrag</b> Ein guter Umweltzustand ist erreicht, wenn der Lichteintrag Meereslebewesen nicht nachteilig beeinträchtigt.</p> <p><b>Elektromagnetische Felder</b> Der gute Umweltzustand ist demnach erreicht, wenn die Emission von elektromagnetischen Feldern Wanderungen oder Orientierungsvermögen der Meereslebewesen nicht nachteilig beeinträchtigen.</p> <p><b>Temperatureinträge</b> Der gute Umweltzustand ist demnach erreicht, wenn der Temperaturanstieg nicht zu negativen Auswirkungen auf die Meeresumwelt führt. Es wird derzeit davon ausgegangen, dass dies erreicht wird, wenn im Wattenmeer in 30 cm Tiefe bzw. in der AWZ in 20 cm Tiefe die Temperaturerhöhung 2 K nicht überschreitet.</p>	<p>Da die Baggergutverbringung am Rand einer vielbefahrenen Fahrinne erfolgt, wird der durch Baggerschiffe erzeugte Lärm durch die Vorbelastungen des bereits existenten Schiffsverkehrs überdeckt. Zudem ist die Verbringung auf einen sehr kleinen Raum, der Verbringstelle, in Bezug auf das gesamte Verbreitungsgebiet sowie auf den Verbringzeitraum von November bis Mitte März beschränkt (HPA 2022, Kap. 5.7.4, S. 330 f.). Entsprechend können erhebliche Auswirkungen auf die Meeresumwelt ausgeschlossen werden.</p> <p>Es treten keine Beeinträchtigungen durch vorhabenbedingte Lichtemissionen auf.</p> <p>Das Vorhaben führt nicht zu Emissionen von elektrischen Feldern.</p> <p>Das Vorhaben führt nicht zu Temperatureinträgen.</p>

**Die Erreichung des guten Umweltzustands der betroffenen Deskriptoren ist somit durch das geplante Vorhaben nicht gefährdet.**

## 10.5.2 Umweltziele

Tabelle 10-7 beschreibt die vorhabenbedingten Auswirkungen im Hinblick auf die gemäß § 45e WHG in BMU (2012b) festgelegten Umweltziele. Auf Grundlage der Ausführungen in der HPA Auswirkungsprognose (HPA 2022) erfolgt die Prüfung, ob vorhabenbedingte Wirkungen eine Gefährdung der Erreichung der Umweltziele zur Folge haben. In der tabellarischen Auswirkungsprognose wird auf relevante operative Umweltziele eingegangen, die das übergeordnete Umweltziel näher definieren (s. BMU 2012b). Die Tabelle stellt eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Fachbeiträge dar. Für Details wird auf das entsprechende Kapitel verwiesen.

**Tabelle 10-7: Auswirkungsprognose anhand der Umweltziele**

Umweltziel und relevante operative Umweltziele	Auswirkungen des Vorhabens
<p><b>UZ 1</b> Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nährstoffeinträge über die Flüsse sind weiter zu reduzieren.</li> <li>• Nährstoffe über Ferneinträge aus anderen Meeresgebieten sind zu reduzieren.</li> <li>• Nährstoffeinträge aus der Atmosphäre sind weiter zu reduzieren.</li> </ul>	<p>Vorhabenbedingt werden Nährstoffkonzentrationen von Flüssen nicht erhöht/verändert.</p> <p>Das zu verbringende Baggergut stammt aus Unterhaltungsbaggerungen der einzelnen Landeshafengewässer des Hamburger Hafens und verschiedenen Abschnitten der Bundeswasserstrasse (vgl. Kap. 4.2. Die Phosphor- und Stickstoffgehalte des zu verbringenden Sediments überschreiten die R1-Werte der GÜBAK (2009), von einer relevanten Freisetzung von Nährstoffen über den Wirkungspfad Sedimente ist aber nicht auszugehen (HPA 2022, Kap. 3.3.3.1, S. 58). Die berechneten Erhöhungen der Stickstoffkonzentrationen, hinsichtlich des im Porenwasser des Baggerguts gelösten Ammonium-Stickstoffs, sind so gering, dass diese messtechnisch nicht nachweisbar sein werden (HPA 2022, Kap. 5.5.2, S. 292 ff.). Eine Verschlechterung des chemischen und ökologischen Zustandes ist demnach vorhabenbedingt nicht zu erwarten. Bezogen auf die betrachteten OWK ist ebenfalls keine Verschlechterung zu erwarten, da das Vorhaben nur auf einen geringen Anteil der QK der OWK wirkt (vgl. Kap. 9.7.3). Für den Transport des Baggergutes werden Schiffe eingesetzt. Transportfahrten werden aus ökonomischen und ökologischen Gründen auf ein erforderliches Mindestmaß reduziert, um Schadstoffeinträge aus der Atmosphäre weiter zu reduzieren. Die Freisetzung von Nährstoffen ist räumlich und zeitlich (0,2 km<sup>2</sup> große Verbringstelle, Verbringzeitraum von November bis Mitte März) begrenzt. Die vorhabenbedingte geringe Freisetzung von Nährstoffen wird nicht zu einer messbaren Zunahme der Eutrophierung beitragen (vgl. Kap. 9.7.1.1).</p>
<p><b>UZ 2</b> Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schadstoffeinträge über die Flüsse sind weiter zu reduzieren.</li> <li>• Schadstoffeinträge aus der Atmosphäre sind weiter zu reduzieren.</li> <li>• Schadstoffkonzentrationen in der Meeresumwelt und die daraus resultierenden Verschmutzungswirkungen sind zu reduzieren und auf einen guten Umweltzustand zurückzuführen.</li> </ul>	<p>Vorhabenbedingt werden Schadstoffkonzentrationen von Flüssen nicht erhöht/verändert.</p> <p>Für den Transport des Baggergutes werden Schiffe eingesetzt. Transportfahrten werden aus ökonomischen und ökologischen Gründen auf ein erforderliches Mindestmaß reduziert, um Schadstoffeinträge aus der Atmosphäre weiter zu reduzieren. Die Freisetzung von Schadstoffen ist räumlich und zeitlich (Verbringzeitraum von November bis Mitte März) begrenzt (vgl. UZ 2.5). Das Vorhaben wird nicht zu einer signifikant messbaren Zunahme der Schadstoffbelastung führen (vgl. Kap. 9.7.1.2 und 9.7.3).</p>
<p><b>UZ 3</b> Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten</p>	<p>Die Nutzung besteht nur aus der lokal und temporär begrenzten Verbringung des Baggergutes sowie des Transports. Ausweich- und Rückzugsgebiete für Ökosystemkomponenten sind ausreichend vorhanden.</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Es bestehen räumlich und zeitlich ausreichende Rückzugs- und Ruheräume für Ökosystemkomponenten. Zum Schutz vor anthropogenen Störungen werden z.B. ungenutzte und/oder eingeschränkt genutzte Räume und Zeiten („No-take-zones“ und „No-take-times“, für die Fischerei gemäß den Regeln der GFP) eingerichtet (vgl. u.a. Erwägungsgrund 39 zur MSRL).</i></li> <li>• <i>Wenn unter Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels die ökologischen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Wiederansiedlung von lokal ausgestorbenen oder bestandsgefährdeten Arten gegeben sind, werden ihre Wiederansiedlung oder die Stabilisierung ihrer Population angestrebt, sowie weitere Gefährdungsursachen in für diese Arten ausreichend großen Meeresbereichen beseitigt. Zu den lokal in der deutschen Nordsee ausgestorbenen oder bestandsgefährdend zurückgegangenen Arten zählen beispielsweise der Stör (<i>Acipenser sturio</i>), der Helgoländer Hummer (<i>Homarus gammarus</i>) und die Europäische Auster (<i>Ostrea edulis</i>).</i></li> </ul>	<p>Das auf der Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ vorkommende Makrozoobenthos wird dominiert von toleranten und an die vorherrschenden dynamischen Umstände angepasste Arten (vgl. Kap. 8.3.1).</p> <p>Die vorhabenbedingten Wirkungen sind nicht geeignet eine Wiederansiedlungs- und Populationsstützungsmaßnahme (negativ zu beeinflussen (vgl. Kap. 8.3.1). Zudem sind Ziele der Wiederansiedlung von z. B. Sabellaria Riffen ebenfalls nicht gefährdet.</p> <p>Eine Gefährdung der operativen Umweltziele (Einrichtung von Rückzugs- und Ruheräumen, keine nachteilige Veränderung durch Beifang/Rückwurf/grundgeschleppte Fanggeräte, Wiederansiedlung von ausgestorbenen oder bestandsgefährdeten Arten, natürliche Ausbreitung (inkl. Wanderung) von Arten, keine Einschleppungen/Einbringungen von Arten) durch das Vorhaben ist nicht erkennbar (vgl. Kap. 8, 11 und 13).</p>
<p><b>UZ 4</b> Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Durch die Nutzung oder Erkundung nicht lebender Ressourcen werden die Ökosystemkomponenten der deutschen Nordsee, insbesondere die empfindlichen, zurückgehenden und geschützten Arten und Lebensräume nicht beschädigt oder erheblich gestört. Die Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten sowie die Fortpflanzungs-, Ruhe- und Nahrungsstätten der jeweiligen Arten sind dabei besonders zu berücksichtigen.</i></li> </ul>	<p>Die Bestände befischter Meerestiere werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt (vgl. Kap. 8.3.4).</p> <p>Die Nutzung des Lebensraumes ist zeitlich zwar wiederkehrend, aber räumlich begrenzt. Entstehende Trübungswolken, durch eine Erhöhung der Schwebstoffkonzentration, haben nur eine temporäre Beständigkeit. Es stehen ausreichend Ausweichmöglichkeiten in naher Umgebung zur Verfügung. Vorhabenbedingt sind keine nachhaltigen Beeinträchtigungen von geschützten Arten zu erwarten.</p>
<p><b>UZ 5</b> Meere ohne Belastung durch Abfall</p>	<p>Einträge von Abfall in die Meeresumwelt werden ausgeschlossen.</p>
<p><b>UZ 6</b> Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lärmeinträge infolge kontinuierlicher, insbesondere tieffrequenter Breitbandgeräusche haben räumlich und zeitlich keine nachteiligen Auswirkungen, wie z.B. signifikante (erhebliche) Störungen (Vertreibung aus Habitaten, Maskierung biologisch relevanter Signale, etc.) und physische Schädigungen auf Meeresorganismen. Da die Schifffahrt die kontinuierlichen Lärmeinträge dominiert, sollte als spezifisches operationales Ziel die Reduktion des Beitrags von Schiffsgläuschen an der Hintergrundbelastung avisiert werden.</i></li> </ul>	<p>Lärmemissionen durch Baggerschiffe sind aufgrund des Verbringzeitraums von Anfang November bis Mitte März zeitlich und räumlich begrenzt, sodass erhebliche Auswirkungen auf die Meeresumwelt ausgeschlossen werden können. Zudem erfolgt die Baggergutverbringung am Rand einer vielbefahrenen Fahrinne, der durch Baggerschiffe erzeugte Lärm wird durch die Vorbelastungen des bereits existenten Schiffsverkehrs überdeckt (HPA 2022, Kap. 5.7.4, S. 330 f.)</p> <p>Emissionen von Licht, elektrischen Feldern sowie Temperatureinträge werden vorhabenbedingt ausgeschlossen.</p>
<p><b>UZ 7</b> Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Veränderungen der Habitate und insbesondere der Lebensraumfunktionen</i></li> </ul>	<p>Vorhabenbedingt sind keine Veränderungen zu erwarten, die zu einer Gefährdung von besonders und streng geschützten Arten (vgl. Kap.11), Populationen und Lebensräumen (Natura2000) im Bereich der Verbringstelle führen können. Auch vorhabenbedingte Strömungsveränderungen sind nicht zu erwarten.</p>

<p><i>(z.B. Laich-, Brut- und Futterplätze oder Wander-/Zugwege von Fischen, Vögeln und Säugetieren) aufgrund anthropogen veränderter hydrografischer Gegebenheiten führt allein oder kumulativ nicht zu einer Gefährdung von Arten und Lebensräumen bzw. zum Rückgang von Populationen.</i></p>	
--	--

**Die Erfüllung der Umweltziele ist durch das geplante Vorhaben nicht gefährdet.**

### 10.5.3 Maßnahmen

Für die Erreichung der sieben übergeordneten Umweltziele wurde gemäß Art. 13 MSRL ein Maßnahmenprogramm beschrieben (BMUV 2022). Im Folgenden wird geprüft, ob die Auswirkungen des Vorhabens die Umsetzung der Maßnahmen erschweren oder verhindern können (Tabelle 10-8). Aufgrund der Lage des Vorhabens werden nur Maßnahmen betrachtet, deren räumlicher Anwendungsbereich in den niedersächsischen Küstengewässern oder in der AWZ liegt (s. BMUV 2022, Anlage 1). Betrachtet werden zudem ausschließlich Maßnahmen, die im Rahmen der Umsetzung der MSRL neu beschlossen wurden. Bestehende Maßnahmen aus anderen Richtlinien finden dagegen keine weitere Berücksichtigung. Dieses Vorgehen entspricht den in Mohr & Junge (2018) angegebenen methodischen Hinweisen zum Umgang mit dem Verbesserungsgebot der MSRL.

**Tabelle 10-8: Auswirkungsprognose anhand des Maßnahmenprogramms**

Maßnahme	Auswirkungen des Vorhabens auf Umsetzung der Maßnahme?
<b>UZ 1 Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung</b>	
UZ1-01 Landwirtschaftliches Kooperationsprojekt zur Reduzierung der Direkteinträge in die Küstengewässer über Entwässerungssysteme	nein
UZ1-02 Stärkung der Selbstreinigungskraft der Ästuare am Beispiel der Ems	nein
UZ1-03 Förderung von NO <sub>x</sub> -Minderungsmaßnahmen bei Schiffen	nein
UZ1-04 Einrichtung eines Stickstoff-Emissions-Sondergebietes (NECA) in Nord- und Ostsee unterstützen	nein
UZ1-05 Meeresrelevante Revision des Göteborg-Protokolls des Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigungen (CLRTAP) insbesondere zur Minderung der atmosphärischen Einträge von NO <sub>x</sub> und Ammoniak	nein
UZ1-06 Meeresrelevante Umsetzung des nationalen Luftreinhalteprogramms der Bundesrepublik Deutschland	nein
UZ1-07 Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch-marin, als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gemäß WRRL	nein
UZ1-08 Wiederherstellung und Erhalt von Seegraswiesen	nein
UZ1-09 Pilotstudie zu umweltfreundlichen Umschlagtechniken von Düngemitteln in Häfen	nein
UZ1-10 Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme	nein
<b>UZ 2 Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe</b>	
UZ2-01 Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe	nein
UZ2-02 Vorgaben zur Einleitung und Entsorgung von Waschwässern aus Abgasreinigungsanlagen von Schiffen	nein
UZ2-03 Verhütung und Bekämpfung von Meeresverschmutzungen – Verbesserung der maritimen Notfallvorsorge und des Notfallmanagements	nein
UZ2-04 Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer	nein

Maßnahme	Auswirkungen des Vorhabens auf Umsetzung der Maßnahme?
UZ2-05 Infokampagne: sachgerechte Entsorgung von Arzneimitteln– Schwerpunkt: Seeschiffe	nein
UZ2-06 Infokampagne: Bewusstseinsbildung zu Umweltauswirkungen von UV-Filtern in Sonnenschutzcreme	nein
UZ2-07 Hinwirken auf eine Verringerung des Eintrags von Ladungsrückständen von festen Massengütern ins Meer	nein
UZ2-08 Prüfung der Möglichkeiten eines Nutzungsgebotes des VTG German Bight-Western Approach für große Containerschiffe	nein
UZ2-09 Aktive Unterstützung der EU und IMO-Aktivitäten durch Untersuchung von Maßnahmen zur Erleichterung der Auffindbarkeit, der Nachverfolgung und Bergung von über Bord gegangenen Containern sowie deren Überreste und Inhalt	nein
UZ2-10 Verbesserung der Rückverfolgbarkeit und Bekämpfung von Meeresverunreinigungen durch Anschaffung eines Messschiffs für die deutsche Nordsee	nein
<b>UZ 3 Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten</b>	
UZ3-01 Aufnahme von für das Ökosystem wertbestimmenden Arten und Biotoptypen in Schutzgebietsverordnungen	nein
UZ3-02 Maßnahmen zum Schutz wandernder Arten im marinen Bereich	nein
UZ3-03 Rückzugs- und Ruheräume für benthische Lebensräume, Fische, marine Säugetiere und See- und Küstenvögel zum Schutz vor anthropogenen Störungen	nein
UZ3-04 Förderung von Sabellaria-Riffen	nein
UZ3-05 Riffe rekonstruieren, Hartsedimentsubstrate wieder einbringen	nein
UZ3-06 Maßnahmen zur Umsetzung der IMO Biofouling Empfehlungen	nein
UZ3-07 Aufbau und Etablierung eines Neobiota-Frühwarnsystems und Entscheidungshilfe für Sofortmaßnahmen	nein
<b>UZ 4 Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen</b>	
UZ4-02 Fischereimaßnahmen	nein
UZ4-03 Miesmuschelbewirtschaftungsplan im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	nein
UZ4-04 Nachhaltige und schonende Nutzung von nicht lebenden sublitoralen Ressourcen für den Küstenschutz (Nordsee)	nein
UZ4-06 Prüfung der Konformität des Bergrechtsregimes und der Anforderungen der MSRL; ggf. Ableitung von Fach- und Handlungsvorschlägen	nein
<b>UZ 5 Meere ohne Belastung durch Abfall</b>	
UZ5-02 Modifikation/Substitution von Produkten unter Berücksichtigung einer ökobilanzierten Gesamtbetrachtung	nein
UZ5-03 Vermeidung des Einsatzes von primären Mikroplastikpartikeln	nein
UZ5-04 Reduktion der Einträge von Kunststoffmüll, z.B. Plastikverpackungen, in die Meeresumwelt	nein
UZ5-05 Müllbezogene Maßnahmen zu Fischereinetzen und -geräten	nein
UZ5-06 Etablierung des „Fishing-for-Litter“-Konzepts	nein
UZ5-07 Reduzierung bereits vorhandenen Mülls im Meer	nein
UZ5-09 Reduzierung der Emission und des Eintrags von Mikroplastikpartikeln	nein
UZ5-10 Vermeidung und Reduzierung des Eintrags von Mikroplastikpartikeln in die marine Umwelt	nein
<b>UZ 6 Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge</b>	
UZ6-01 Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten	nein
UZ6-02 Aufbau eines Registers für relevante Schallquellen und Schockwellen und Etablierung standardisierter verbindlicher Berichtspflichten	nein
UZ6-03 Lärmkartierung der deutschen Meeresgebiete	nein
UZ6-04 Entwicklung und Anwendung von Lärminderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee	nein
UZ6-05 Ableitung und Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge	nein
UZ6-06 Entwicklung und Anwendung umweltverträglicher Beleuchtung von Offshore-Installationen und begleitende Maßnahmen	nein

Maßnahme	Auswirkungen des Vorhabens auf Umsetzung der Maßnahme?
<b>UZ 7 Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik</b>	
UZ7-01 Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die deutsche Nord- und Ostsee	nein
UZ7-02 Ökologische Strategie zum Sedimentmanagement im niedersächsischen Wattenmeer und vorgelagerten Inseln (am Beispiel der Einzugsgebiete der Seegatten von Harle und Blauer Balje)	nein

Quelle: nach BMUV (2022)

Die neu festgelegten Maßnahmen beziehen sich vor allem auf die Reduzierung stofflicher Belastungen, den Schutz der marinen Biodiversität, die Reduzierung der Müllbelastung sowie die Reduzierung von Unterwasserlärm. Erhebliche Auswirkungen des Vorhabens auf diese Maßnahmenziele konnten ausgeschlossen werden (s. Kap. 10.4). Die Mehrzahl der Maßnahmen erfordert zunächst eine rechtliche und/oder politische Umsetzung, auf die das Vorhaben keinen Einfluss hat. Eine Gefährdung der Umsetzung technischer Maßnahmen durch das Vorhaben ist ebenfalls auszuschließen.

**Die Umsetzung der Maßnahmen wird durch das geplante Vorhaben nicht erschwert oder verhindert.**

## 10.6 Fazit zur MSRL

Die Prüfung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die wesentlichen Merkmale und Belastungen zeigt, dass das Vorhaben keine Verschlechterung des aktuellen Umweltzustands der deutschen Nordseegewässer zur Folge hat (Kap. 10.4).

Vorhabenbedingte Auswirkungen verstoßen nicht gegen das Verbesserungsgebot der MSRL. Die Erreichung des guten Zustands der Meeresgewässer ist nicht gefährdet (Kap. 10.5.1). Das Vorhaben verhindert nicht die Erfüllung der übergeordneten und operativen Umweltziele (Kap. 10.5.2). Ein Einfluss des Vorhabens auf die Umsetzung der Maßnahmen kann ausgeschlossen werden (Kap. 10.5.3).

Die Nutzung des Verbringstellenbereichs „Hamburger Außenelbe“ steht weder dem Verschlechterungsverbot noch dem Verbesserungsgebot gemäß § 45a Absatz 1 WHG entgegen und ist daher mit den Bewirtschaftungszielen der deutschen Nordseegewässer vereinbar.

## 11 Artenschutz nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

Es wird untersucht, ob die Verbringung des aus den Entnahmebereichen der Vorhabenträgerin gewonnenen Baggerguts auf eine neu einzurichtende Verbringstelle zu artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG (Zugriffsverbote) führen kann.

### 11.1 Methodik und rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen der artenschutzrechtlichen Untersuchung sind die Verbote und Ausnahmen des § 44 bzw. § 45 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), die sich auf die nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und Nr.14 BNatSchG besonders und streng geschützte Arten beziehen. Die dem Fachbeitrag zugrunde

liegende Methodik orientiert sich am Leitfaden für die Berücksichtigung des Artenschutzes bei Aus- und der baurechtlichen Zulassung (BSU 2014). Die Prüfschritte des vorliegenden Fachbeitrags umfassen:

- die begründete Eingrenzung des Artenspektrums (Relevanzprüfung)
- die Ermittlung der Betroffenheiten (Konfliktanalyse), ggf. unter Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen
- ggf. die Darstellung der naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen

### **Artenschutzrechtliche Verbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG**

Nach § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 4 BNatSchG ist es verboten:

- 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,
- 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,
- Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).

Welche Arten zu den besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten bzw. den streng geschützten Arten zählen, ist in § 7 Abs. 2 Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG geregelt:

- **Streng geschützte Arten:** Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang A der EU-Handelsverordnung (EG Nr. 338/97), in Anhang IV der FFH-Richtlinie bzw. in der Anlage 1, Spalte 4 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) aufgeführt sind sowie ggf. weitere Arten in einer Rechtsverordnung gemäß § 54 Abs. 2 BNatSchG<sup>15</sup>.
- **Besonders geschützte Arten:** Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang A und B der o.g. Verordnung (EG) Nr. 338/97 aufgeführt sind, die europäischen Vogelarten im Sinne des Artikels 1 der EU-Vogelschutz-Richtlinie sowie die Arten gemäß Anlage 1 der BArtSchV.

Als europarechtlich geschützte Arten gelten alle Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, alle europäischen Vogelarten gemäß Artikel 1 (Anhang I) sowie des Art. 4 Abs. 2 VS-RL sowie alle Arten der EU-Handelsverordnung Nr. 338/97 Anhang A und B<sup>16</sup>. Als national geschützte Arten sind alle Arten zu verstehen, die in Anlage 1 der BArtSchV benannt sind sowie ggf. weitere Arten in einer Rechtsverordnung gemäß § 54 Abs. 2 BNatSchG.

---

<sup>15</sup> Eine Rechtsverordnung i.S.d. § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG für sogenannte „Verantwortungsarten“ wurde bislang nicht erlassen.

<sup>16</sup> Arten der EU-Handelsverordnung (EG Nr. 338/97 Anhang A und B) werden in dieser Unterlage nicht weiter berücksichtigt, da im Rahmen des Vorhabens nicht beabsichtigt ist, mit Arten Handel zu treiben.

## **Regelung nach § 44 Abs. 5 BNatSchG - Durchführung eines zugelassenen Eingriffs**

In § 44 Abs. 5 BNatSchG werden die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG für unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe im Sinne der Eingriffsregelung (§ 15 BNatSchG) bzw. in der Bauleitplanung (§ 18 BNatSchG) eingeschränkt (sog. Privilegierung). Bei diesen Eingriffen genießen lediglich durch Anhang IV der FFH-Richtlinie und durch die Vogelschutz-Richtlinie geschützte Arten sowie Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG aufgeführt sind (sog. Verantwortungsarten), einen speziellen Schutz. Für die übrigen streng und besonders geschützten Arten entfallen dagegen in diesem Fall alle Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG.

## **Regelungen zur ausnahmsweisen Zulassung des Vorhabens**

Sofern Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG einschlägig oder deren Einschlägigkeit nicht sicher auszuschließen sind, wird für diese jeweils untersucht, ob die Voraussetzungen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG das Fehlen einer zumutbaren Alternative, die Aufrechterhaltung des (günstigen) Erhaltungszustands einer Art sowie zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses.

## **Ergänzender Hinweis zum Tötungsverbot**

Im Hinblick auf die Feststellung, ob § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot) einschlägig ist, ist die Frage zu beantworten, ob es durch das geplante Vorhaben zu einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko für die untersuchungsrelevanten Arten kommt. Die Prognose einer vorhabenbedingt erhöhten Mortalität erfolgt einzelfallbezogen anhand der Vorhabenauswirkungen und der vorkommenden geschützten Arten und ihrer Lebensweise.

BMVI (2020a, S. 27, 28) formuliert dazu wie folgt: *„Das Tötungsverbot ist grundsätzlich individuenbezogen. Dennoch stellt nicht jede mögliche Verletzung oder Tötung eines geschützten Tieres eine Verbotsverletzung dar. Sofern alle zumutbaren Maßnahmen zur Vermeidung von Individuenverlusten umgesetzt werden, wird das Tötungsverbot durch ein Vorhaben nur dann verletzt, wenn sich das Tötungs- und Verletzungsrisiko über das ohnehin bestehende allgemeine Lebensrisiko des Tieres hinaus signifikant erhöht. (...) Von einer Erhöhung „in signifikanter Weise“ kann in der Regel ausgegangen werden, sofern es um Tiere solcher Arten geht, die aufgrund ihrer Verhaltensweisen gerade im Bereich des Vorhabens ungewöhnlich stark von den Risiken des vorhabenbedingt entstehenden Betriebs oder von den Baumaßnahmen betroffen sind [z.B. durch bedeutende Wanderwege, traditionelle Flugwege oder anderweitig bedeutende Vorkommen empfindlicher Arten (z.B. essentielle Nahrungsgebiete) im vorhabenbedingten Wirkungsbereich] und sich diese besonderen Risiken durch die konkrete Ausgestaltung des Vorhabens einschließlich geplanter Vermeidungsmaßnahmen nicht beherrschen lassen.“*

## **Ergänzender Hinweis zum Störungsverbot**

Mit den Urteilen des EuGH vom 04.03.2021 in der Rechtssache Skydda Skogen (C-473/19 und C-474/19) wurden nationalrechtliche Unsicherheiten bei der Anwendung des § 44 BNatSchG ausgelöst. Der EuGH widerspricht in diesen Urteilen der rein populations- und erhaltungszustandsbezogenen Betrachtungsweise des BNatSchG in Bezug auf das Störungsverbot (Zugriffsverbot Nr. 2) in Bezug auf Anhang IV-Arten. Demnach kann das Störungsverbot für Anhang IV-Arten bereits im Einzelfall erfüllt sein, wenn ein einzelnes Individuum einer Art gestört wird, auch wenn keine Auswirkungen auf die lokale Population der Art bzw. den Erhaltungszustand zu erwarten sind. Für europäische Vogelarten wird

hingegen angenommen, dass die bisherige Rechtspraxis weiterhin gilt und der Erhaltungszustand der lokalen Population Prüfmaßstab ist <sup>17</sup>.

Analog der Prüfpraxis zum Tötungsverbot wird auch für das Störungsverbot nachfolgend eine Relevanzschwelle angenommen, an der das Eintreten des Verbotstatbestands für Anhang IV-Arten gemessen wird. Die Schwelle wird überschritten, wenn es zu einer signifikanten Erhöhung des vorhandenen sozialadäquaten Risikos kommt, gestört zu werden. Im Folgenden wird jede Tätigkeit, welche zu

- einer Verringerung der Fitness (Verringerung der Überlebenschancen, des Fortpflanzungserfolgs oder der Fortpflanzungsfähigkeit) eines Individuums einer Anhang IV-Art führt, als tatbeständig im Sinne der EU-Kommission (2021, S. 31 ff.) und damit in diesem Gutachten vorsorglich als „erhebliche Störung“ definiert.

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens erfolgt zunächst gemäß der geltenden Anforderungen des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG die Konfliktbewertung auf der Ebene der „lokalen Population“ der betroffenen Art. In einem zweiten Schritt erfolgt ergänzend hilfsweise eine individuenbezogene Sachverhaltsermittlung (Konfliktbeschreibung) und -bewertung.

### **Ergänzender Hinweis zum Schutz von Lebensstätten**

Zur Frage, in welchem Fall eine Fortpflanzungs- und Ruhestätte dem Schutz des Art. 12 Abs. 1 lit. D FFH-RL bzw. in Umsetzung dessen § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG unterliegt, liegt eine Gerichtsentscheidung des EuGH zum Feldhamster (Rechtsache C-357/20 vom 28.10.2021) vor. Danach ist auch von einem Eintreten des Verbotstatbestands auszugehen, wenn die Zerstörung eine zwar aktuell nicht beanspruchte Fortpflanzungs- und Ruhestätte betrifft, jedoch aber eine „hinreichend hohe Wahrscheinlichkeit“ besteht, dass die Art an diese Ruhestätte zurückkehrt (Rn. 43 des Urteils).

### **Ergänzender Hinweis zum Begriff „Zugriff“**

Der Zugriff auf besonders und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten (oder ihrer Entwicklungsformen oder ihrer Habitate) im Wirkraum eines Vorhabens meint die unmittelbar aus einer Handlung des Menschen entstehende und kausal absehbare Verletzung des Artenschutzrechts. Dieses ergibt sich aus dem Begriff „Zugriffsverbot“. Deshalb ist auch die EU-Handelsverordnung (EG Nr. 338/97), also das direkte Handeln mit Individuen der geschützten Arten, rechtsgegenständlich. Auch spricht die ständige Rechtsprechung vom unmittelbaren Zugriff zum Beispiel beim Tötungsverbot nach § 44 (1) Nr. 1 (siehe oben) und nimmt dabei zunächst nachvollziehbar das Individuum in den Blick; erst abwägend wird die Relevanzschwelle der Signifikanz in den Blick einbezogen.

## **11.2 Vorhabenwirkungen**

Zu der Maßnahme gehören neben der Einrichtung und dem Betrieb der geplanten Verbringstelle auch erforderliche Verbringungsfahrten (Transportfahrten der Hopperbagger vom Hamburger Hafen bis in die Außenelbe). Die zunächst relevanten Wirkpfade für einen möglichen artenschutzrechtlichen Konflikt für die betrachtungsrelevanten Tierarten/ Tiergruppen sind:

---

<sup>17</sup> Dazu führt Lau (2021, S. 462) wie folgt aus: „Da sich der EuGH im Urteil vom 4. 3. 2021 lediglich zu Art. 12 FFH-RL äußerte, können dem Urteil zunächst auch nur Aussagen zum Schutz der in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelisteten Arten entnommen werden. In Bezug auf die europäischen Vogelarten fehlt es hingegen nicht nur aufgrund fehlender Einlassungen des EuGH hierzu an jeglichen Anhaltspunkten für einen Individuenbezug des Störungsverbots. Verbietet doch Art. 5 lit. d) VRL die Störung von Vögeln nur, sofern sich diese Störung auf die Zielsetzung dieser Richtlinie erheblich auswirkt.“

- Kollision mit Baggerschiffen (Tötungsgefahr)
- Störungen/Vergrämung durch vorhabenbedingte Effekte wie Bewegung, Lärm und ggf. Licht
  - als unmittelbare Zugriffsfolgen.

Mittelbare artenschutzrechtliche Zugriffsfolgen können ggf. auch noch aus den folgenden Wirkpfaden resultieren, insoweit sie vorhabenbedingt kausal artenschutzrechtlich wirken:

- Unmittelbare direkt wirkende Veränderung des Nahrungsangebotes durch Überdeckung von Makrozoobenthos und Fischen und
- Behinderung von auf Sicht jagenden Vogelarten durch erhöhte Trübung.

Beide Wirkpfade sind zunächst nur mittelbar wirksam und müssen in der Folgenbewältigung artenschutzrechtlich wiederum tatsächlich einen Zugriffsverbot auslösen.

Weiterhin wird der Wirkpfad der

- Bioakkumulation

unter dem Aspekt der Tötung nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG in den Blick genommen. Die übrigen Zugriffsverbote sind diesbezüglich nicht einschlägig, das heißt davon nicht umfasst.

Mit „Bioakkumulation“ soll aufgrund fachbehördlichem Hinweis die Frage zusätzlich vorsorglich beantwortet werden, ob vorhabenbedingt Schadstoffe mittelbar zu einer Tötung von Individuen der besonders oder streng geschützten Tierarten oder ihrer Entwicklungsformen im Wirkraum des Vorhabens führen können. Damit ist nicht Tötung durch Vergiftung oder durch eine sonstige stoffliche, direkte letale Schädigung gemeint (für das Vorhaben ohnehin nicht zutreffend), sondern unter dem Aspekt „mittelbar langfristig“.

Die geplante Verbringstelle (BZR 52) sowie die Bereiche, die durch die Baggergutverbringung aufgrund jährlicher Maximaleinträge von mehr als 10 kg/m<sup>2</sup>, was rechnerisch einer Sedimentauflage von ca. 1 cm/Jahr entspricht (95. Perzentil), eines erhöhten Schwebstoffgehaltes bzw. erhöhten Trübung (mittlere, vorhabenbedingte erhöhte Trübungswerte von > 10mg/l und/oder anteilig im Vergleich zum Hintergrund von > 10%) betroffen werden können sind folgende: BZR 04, 06, 08, 13, 15, 21, 24, 35, 48, 49, 51, 54 und 63, s. zu BZR 04, 06, 08, 35 und 54 auch Anmerkungen in Kapitel 5.1.1 sowie in der AP (HPA 2022, Kap. 5.2.1, S. 264). Davon liegen die BZR 13 und 63 im Vogelschutzgebiet „Hamburgisches Wattenmeer“ und BZR 21 im VSG Gebiet „Ramsar Gebiet SH Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“. Das Vogelschutzgebiet „Seevogelschutzgebiet Helgoland (1813-491)“ umfasst die BZR 29, 30, 42 und 44, in denen die verbringungsbedingte Sedimentation und Schwebstoffgehalte z. T. weit unter den oben angegebenen Werten liegen (s. Abbildung 13-2 und AP (HPA 2022, Anhang 5)). Dies Gebiet wird daher nicht betrachtet.

### **11.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen**

Die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden im Rahmen der Eingriffsregelung (§ 15 Abs. 1 BNatSchG) festgelegt (Kap. 14.2) nachfolgend im Wortlaut wiedergegeben.

Um Auswirkungen auf die Schutzgüter zu minimieren, ist der Zeitraum der Verbringung auf den 01.11. bis 15.03. eines Jahres festgelegt worden. Durch diese Vermeidungsmaßnahme werden Brutvögel in der Hauptbrut- und Aufzuchtzeit ihrer Jungen nicht durch die Vorhabenwirkungen beeinträchtigt. Ebenfalls schließt der gewählte Zeitraum die Vegetationsphase von Pflanzen (u. a. Seegräser) aus, die somit von vorhabenbedingter erhöhter Trübung nicht beeinträchtigt werden. Zudem unterstützen die Wintermonate mit erhöhter Dynamik die natürlichen Sedimentationsprozesse, welche eine Verteilung des



Baggergutes fördern.

#### 11.4 Kriterien zur Auswahl untersuchungsrelevanter Arten

Untersuchungsrelevant sind alle Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL und der Anlage 1, Spalte 2 und 3 BartSchV, europäischen Vogelarten sowie die sogenannte „Verantwortungsarten“<sup>18</sup>. Eine Eingrenzung der zu betrachtenden Arten erfolgt nach BMVI (2020a) über die beiden folgenden Aspekte:

- Welche dieser Arten kommen im Untersuchungsgebiet möglicherweise vor?
- Welche dieser Arten könnten durch Projektwirkungen betroffen sein?

BMVI (2020a) führt zur Eingrenzung der zu behandelnden Vogelarten mit Bezug auf das BverwG-Urteil Hessisch-Lichtenau aus: *„Weitgehend akzeptiert ist, dass euryöke, weit verbreitete Vogelarten keiner vertieften Betrachtung zu unterziehen sind. Allerdings reicht ein pauschaler Hinweis, dass hier keine populationsrelevanten Beeinträchtigungen zu erwarten sind – anders als vor einigen Jahren angenommen – nicht aus.“*

Da die geplante Verbringstelle auf Hamburger Hoheitsgebiet liegt sind zudem nach BSU (2014) Anlage 2c in Hamburg vorkommende besonders zu berücksichtigende Vogelarten, (gefährdete Vogelarten der Roten Listen Kategorien 1, 2, 3 und V sowie Koloniebrüter und Hamburgweit seltene Arten) zu berücksichtigen. Gemäß BSU (2014) werden für einzelne Arten mit speziellen Lebensraumansprüchen (z.B. Vogelarten, die in Anlage 2c aufgeführt sind), die Auswirkungen der zulässigen Vorhaben auf diese Arten einzelfallbezogen geprüft.

#### 11.5 Bestand und Betroffenheit geschützter Arten

##### **Welche dieser Arten kommen im Untersuchungsgebiet möglicherweise vor?**

Für die artenschutzrechtliche Konfliktanalyse sind somit die gemeinschaftsrechtlich besonders und streng geschützten Tierarten nach Anhang Iva Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) sowie europäische Vogelarten des Art. 1 der Richtlinie 79/409/EWG (VS-RL) und in Hamburg vorkommende besonders zu berücksichtigende Vogelarten zu berücksichtigen.

##### **Welche dieser Arten könnten durch Projektwirkungen betroffen sein?**

Da das Vorhaben keine direkten landseitigen Vorhabensmerkmale aufweist kann bereits an dieser Stelle ausgeschlossen werden, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände für Pflanzenarten der Anlage 1, Spalte 2 und 3 BartSchV eintreten werden. Eine entsprechende Bestandsdarstellung entfällt aus diesem Grund.

**Es ist festzustellen, dass mangels nicht vorhandener Standorte und Vorkommen, aus dem Vorhaben keine Zugriffsverbote für streng geschützte Pflanzenarten eintreten können. § 44 Abs. 1**

---

<sup>18</sup> In einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 BNatSchG, die das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit nach Zustimmung des Bundesrates erlassen kann, können Arten bestimmt werden, welche in gleicher Weise wie die gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (d.h. europäische Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) zu behandeln sind (sog. „Verantwortungsarten“). Da eine solche Rechtsverordnung bisher nicht vorliegt, sind derzeit keine weiteren Arten zu berücksichtigen.

#### **Nr. 4 BnatSchG ist nicht anzuwenden.**

Im Ergebnis der Auswirkungsprognose zu den Schutzgütern Tiere und Pflanzen im sind folgende negative Auswirkungen zu erwarten bzw. nicht auszuschließen:

- Pflanzen/Biotop: Seeseitig
- Tiere: Meeressäuger, Fische/Rundmäuler, Brutvögel, Gastvögel

Nach § 44 Abs. 5 Satz 5 BnatSchG kommt es bei der Durchführung eines zulässigen Eingriffs hinsichtlich der anderen besonders geschützten Arten nicht zu einem Verstoß gegen artenschutzrechtliche Verbote.

Nach den Ausführungen im Kapitel 8 und 13 dürften die Voraussetzungen für einen zulässigen Eingriff nach § 15 BnatSchG vorliegen, weil weder gesetzlich geschützte Biotop, besondere sublitorale Habitate mit (extrem) schwerem Regenerationsvermögen und fraglicher Wiederherstellbarkeit noch ansonsten aquatische Arten und Lebensgemeinschaften mit Schwerpunktpräsenz im Bereich der vorhabenbedingten „Grundflächenveränderung“ testiert sind, es überdies nicht zur Flächenverlusten (z. B. durch dauerhafte Überbauung) kommt, sondern die Planung eine Nutzungsänderung mit vorübergehenden und reversiblen nachteiligen Auswirkungen darstellt.

Demnach konzentriert sich die artenschutzrechtliche Untersuchung auf die Arten des Anhangs IV der EU-FFH-Richtlinie (FFH-RL) und auf die durch die Vogelschutz-Richtlinie geschützten Arten<sup>19</sup> (nachfolgend als gemeinschaftliche Arten bezeichnet) (s. § 44 Abs. 5 BnatSchG).sowie auf besonders zu berücksichtigende Vogelarten, auf gefährdete Vogelarten der Roten Listen Kategorien 1, 2, 3 und V sowie Koloniebrüter und hamburgweit seltene Arten.

##### **11.5.1 Europäische Vogelarten – Brutvögel**

Eine umfassende Beschreibung des Ist-Zustandes von Brutvögeln erfolgt in der AP der HPA (2022, Kap. 4.10.6.2) und ist dort nachzuvollziehen.

Als betrachtungsrelevant werden vor allem die zur geplanten Verbringstelle nächstgelegenen Brutvogelbestände erachtet. Die nachfolgend dargestellten dokumentierten Bestände der Inseln Scharhörn und Nigehörn der Jahre 2017 bis 2019 (HPA 2022, Kap. 4.10.6.2, S. 193 ff.) sind ebenfalls in Kap. 7.3.6 einzusehen.

---

<sup>19</sup> europäische Vogelarten, d. h. sämtliche wildlebende Vogelarten, die in EU-Mitgliedstaaten heimisch sind

**Tabelle 11-1: Brutvögel Insel Neuwerk 2016-2019**

	2016				2017				2018				2019			
	IG	NV	OV	Σ	IG	NV	OV	Σ	IG	NV	OV	Σ	IG	NV	OV	Σ
Graugans	1		1	2			3	3	1		4	5	6		1	7
Brandente/-gans				90	86	12	9	107	90	5	4	99	106	14	20	140
Schnatterente	3	1		4	3	1		4	2			2	2			2
Stockente	8	5		13	9	2	2	13	12	6		18	19			19
Löffelente	3		2	5	4	1		5	1	1		2	5			5
Reiherente	2			2	2	1		3	2			2	3			3
Eiderente			2	2			3	3		1	1	2				
Austernfischer	134	387	91	612	193	337	131	661	138	442	159	739	134	391	118	643
Säbelschnäbler	12	36		48	23	15		38	22	34		56		63	13	76
Sandregenpfeifer		3		3		3		3		4		4		4		4
Kiebitz	26	1	1	28	23	1	2	26	22		2	24	21		2	23
Rotschenkel	8	4	30	42	3	1	19	23	1	3	23	27		1	25	26
Lachmöwe	161	258	4238	4657	148	776	4882	5806		809	4181	4990		1080	5376	6456
Sturmmöwe			15	15		12	15	27		19	15	34		3	26	29
Heringsmöwe		1	25	26		3	28	31		6	24	30		6	52	58
Silbermöwe		29	143	172		48	283	331		81	312	393		240	1158	1398
Brandseeschwalbe			460	460			216	216			375	375			756	756
Flussseeschwalbe		440	255	695		573	144	717		342	190	532		546	225	771
Küsten-seeschwalbe		385		385		264		264		421		421		410		410
Rotfüßige Seeschwalben		825	255	1080		837	144	981		763	190	953		956	225	1181

Erläuterung: IG = Innengroden, OV = Ostvorland, NV = Nordvorland  
Tabelle angepasst durch HPA

Quelle: Umland (2020), zitiert in HPA (2022)

**Tabelle 11-2: Brutvögel Scharhorn 2016-2019**

Art	2016	2017	2018	2019
Graugans		1	2	5
Brandente	14	48	12	8
Stockente	5	1	3	2
Eiderente	12	6	32	37
Austernfischer	51	57	36	35
Rotschenkel	4	5	1	4
Sturmmöwe	5	4		2
Heringsmöwe	278	273	265	294
Silbermöwe	243	221	278	260
Mantelmöwe				1

Erläuterung: Tabelle angepasst durch HPA

Quelle: Umland (2020), zitiert in HPA (2022)

**Tabelle 11-3: Brutvögel Insel Nigehörn 2016-2019**

Art	2016	2017	2018	2019
Kormoran	201	203	226	254
Löffler		5	8	8
Graugans	14	4	4	22
Weißwangengans			2	2
Brandente	10	16	11	2
Stockente	3			2
Eiderente	61	30	39	<b>333</b>
Austernfischer	47	32	21	40
Rotschenkel	5	2	1	2
Sturmmöwe				1
Heringsmöwe	583	708	231	710
Silbermöwe	594	655	381	784
Mantelmöwe	2	1	1	8

Erläuterung: Tabelle angepasst durch HPA  
Quelle: Umland (2020), zitiert in HPA (2022)

Für die artenschutzrechtliche Prüfung werden die dokumentierten Brutvogelbestände der Inseln Scharhörn und Nigehörn in die Gruppen Gänse (Graugans), Enten (Schnatterente, Stockente, Löffelente, Reiherente, Stockente, Eiderente), Möwen (Lachmöwe, Sturmmöwe, Heringsmöwe, Silbermöwe, Mantelmöwe), Watvögel (Austernfischer, Säbelschnäbler, Sandregenpfeifer, Kiebitz, Rotschenkel, Brandente und Löffler) und tauchend jagende Vögel (Flussseseschwalbe, Küstenseeschwalbe, Brandseeschwalbe, Kormoran, Eiderente, Reiherente) unterteilt. Brandente und Löffler werden aufgrund der Vorkommen im Watt watenden Nahrungsaufnahme der Einfachheit halber in die Gruppe der Watvögel integriert, obwohl diese fachlich dort nicht einzuordnen wären.

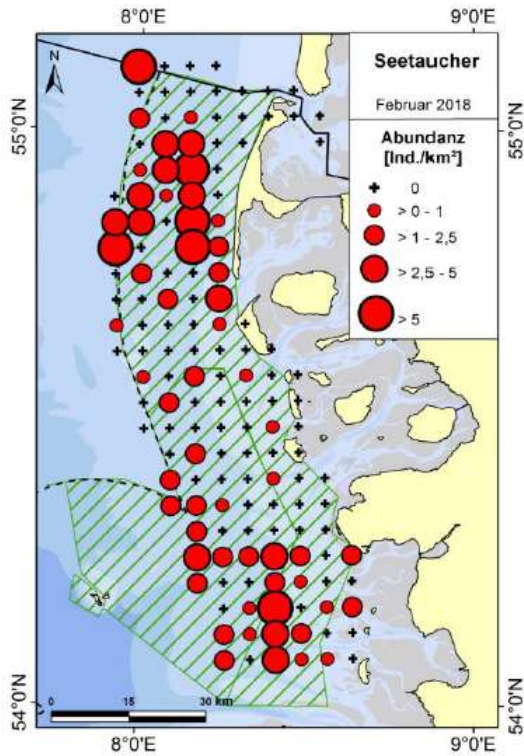
## 11.5.2 Europäische Vogelarten - Gastvögel

### 11.5.2.1 Winterbestände

Aufgrund des geplanten Umlagerungszeitraums zwischen 1. November und 15. März wird besonderes Augenmerk auf überwinternde Gastvogelbestände gelegt. Konzentriert wird sich an dieser Stelle auf eine repräsentative Auswahl von Arten die aufgrund ihrer Lebensweise von den möglichen vorhabenbedingten Auswirkungen (Kap. 6) betroffen sein können.

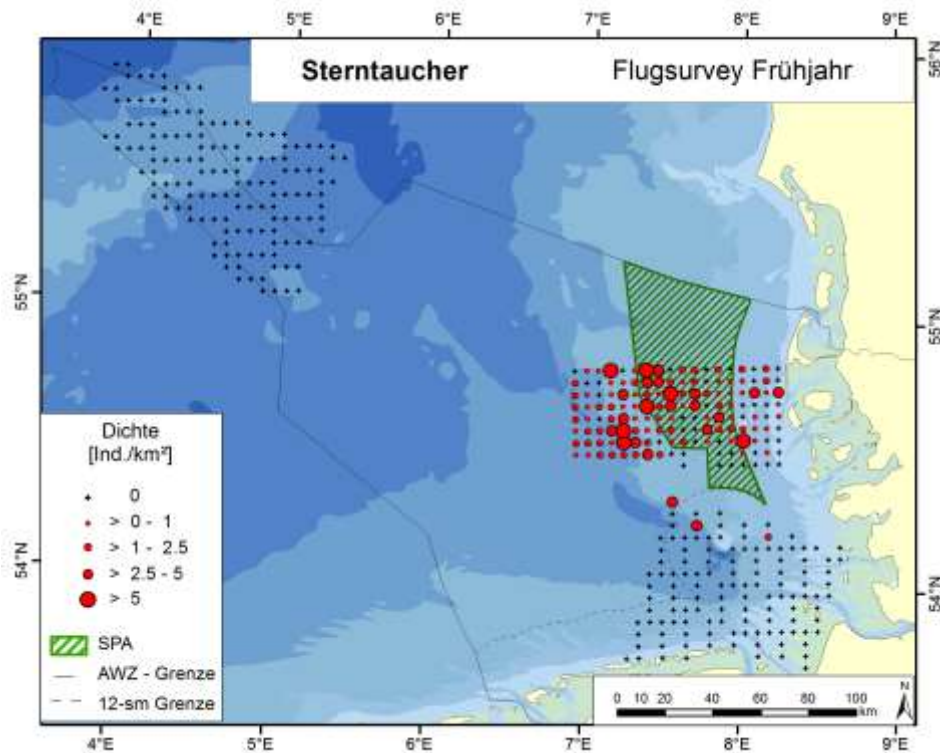
#### Stern- und Prachtaucher

Auf Basis der langjährigen Datenerhebungen konnte im Nordosten der AWZ und vor den nordfriesischen Inseln ein Hauptverbreitungsgebiet der von Prachtaucher *Gavia arctica* und Sterntaucher *G. stellata* im Frühjahr identifiziert werden (BSH 2015; Markones et al. 2015) – mit einem Konzentrationsbereich westlich von Sylt und Amrum, im Gebiet „Östliche Deutsche Bucht“ (BSH 2018), und Eiderstedt (Abbildung 11-1, Abbildung 11-2). Das langjährige Monitoring im Hoheitsgebiet Schleswig-Holsteins dokumentiert winterliche Schwerpunktbereiche für den Sterntaucher westlich Eiderstedts, westlich des Süderoogsands und nordwestlich Sylts. Ihr aggregierter Zustand wurde für die MSRL laut Umweltbundesamt (2018) mit „gut“ bewertet.



**Abbildung 11-1: Verbreitung von Stern- und Prachtauchern in der deutschen Nordsee am 21.02.2018 (fluggestützt)**

Quelle: (Guse et al. 2018)



**Abbildung 11-2: Verteilung der Sterntaucher in der Deutschen Bucht im Frühjahr 2018**

Erläuterung: Das mittlere Subgebiet wurde im Frühjahr 2018 zweimal befliegen. Die dargestellten Ergebnisse geben hier das mittlere Bild zusammengefasst für die beiden Surveytage wieder.

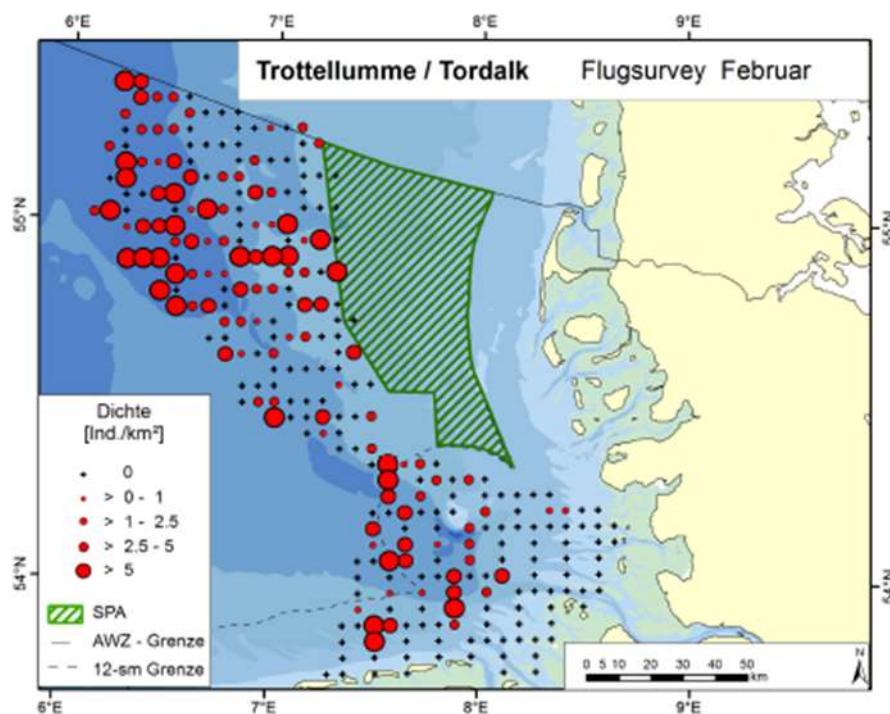
Quelle: Borkenhagen et al. (2018)

### Trottellummen und Tordalke

Trottellummen halten sich in der deutschen AWZ und in den deutschen Küstengewässern der Nordsee in den Herbst-/Wintermonaten weitverbreitet auf, in Anzahlen von durchschnittlich 33.500 (BSH 2015) wovon im Herbst die höchsten Zahlen im offshore Bereich mit Wassertiefen zwischen 40-50 m erreicht werden (Mendel et al. 2008).

Der Trend der Gastvögel in Niedersachsen wird als „moderat abnehmend“ eingeordnet (Krüger et al. 2020).

Trottellummen und Tordalke sind im Winter relativ gleichmäßig in den küstennahen Gewässern der AWZ verbreitet (FTZ 2018) (Abbildung 11-3). Eine deutliche Konzentration tritt vor den ostfriesischen Inseln auf. Zu anderen Jahreszeiten bleibt das Vorkommen in deutschen Gewässern gering. Die höchsten Konzentrationen treten dabei nördlich von Borkum und Norderney auf und erstrecken sich bis in den Offshore-Bereich. Ihr Zustand wird für die MSRL laut Umweltbundesamt (2018) mit „gut“ eingeordnet.



**Abbildung 11-3: Verbreitung der Trottellummen und Tordalke in der inneren Deutschen Bucht im Februar 2018**

Erläuterung: Unter den artbestimmten Individuen lag der Anteil der Trottellummen bei 94 %  
Quelle: Borkenhagen et al. (2018)

### Eiderente

Eiderenten kommen im Niedersächsischen und Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer während der Mauser (Juli August) und als Rastvögel vor. Während der Großgefiedermauser sind die Vögel ca. drei bis vier Wochen flugunfähig und besonders empfindlich gegenüber Störungen.

Die meisten Tiere schließen sich zu großen Schwärmen in ungestörten, küstenfernen Gebieten entlang der Prielränder zusammen. Der Winterbestand der Eiderente wird im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer und Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer mittels Flugzeugzählung erfasst. Die der geplanten Verbringstelle nächstgelegenen Gebiete mit Vorkommen im Winter zeigt Abbildung 11-4.



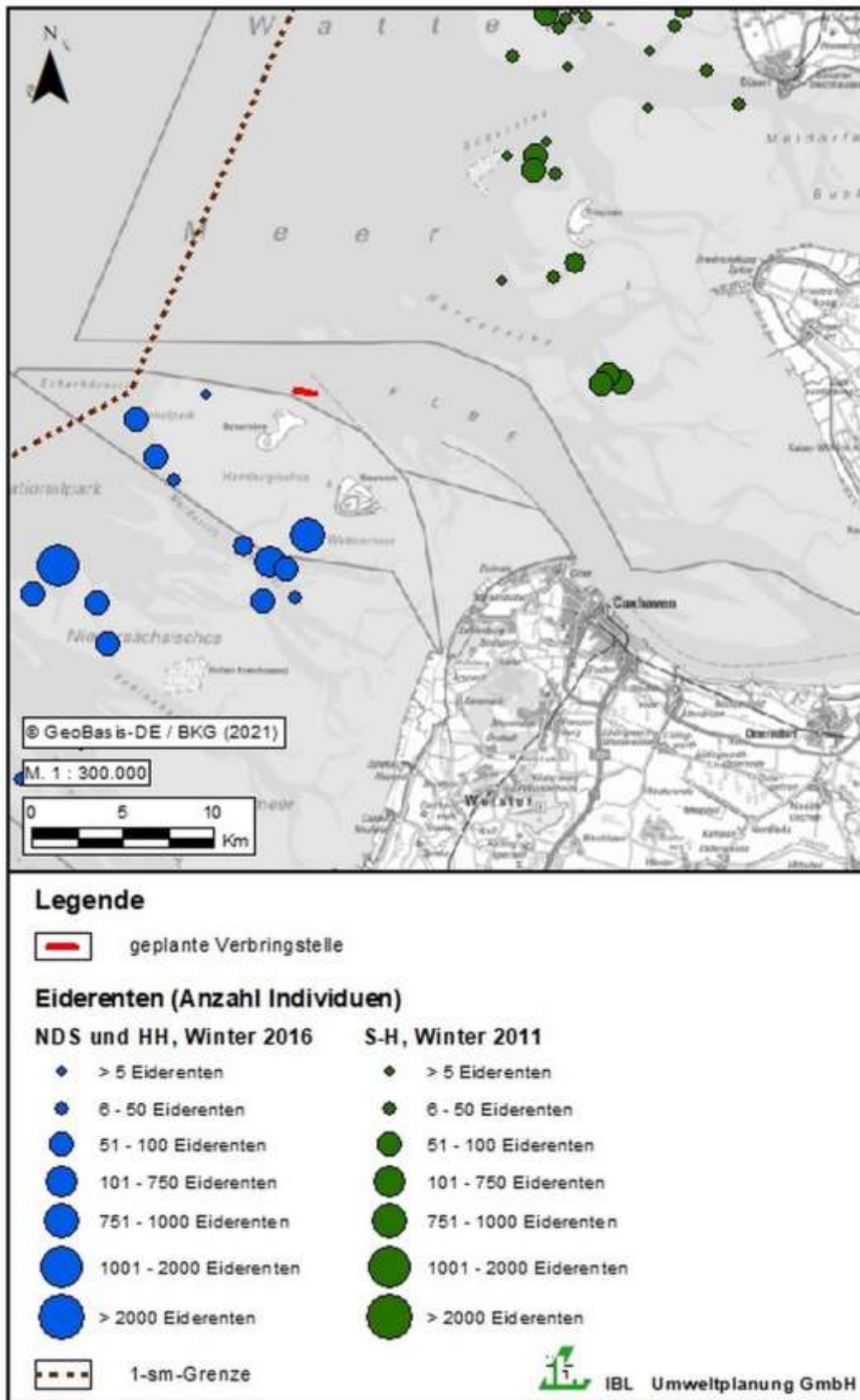


Abbildung 11-4: Winterbestand der Eiderente NDS, HH und S-H Wattenmeer

Quelle: NDS: [https://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA\\_SCRIPT/37\\_Portal/impressun](https://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA_SCRIPT/37_Portal/impressun).  
SH: [https://www.mdi-de.org/mapapps/resources/apps/mdide\\_mainapp/index.html?lang=de/Einsicht/09/22](https://www.mdi-de.org/mapapps/resources/apps/mdide_mainapp/index.html?lang=de/Einsicht/09/22)

## **Trauerente**

Im Winter kamen die nach Muscheln tauchenden Trauerenten fast im gesamten Nordteil des Küstenmeeres vor, mit einem Konzentrationsbereich westlich von Amrum und (süd)westlich der Halbinsel Eiderstedt. Während der Mauser im Sommer lagen die größten Konzentrationen wie schon in früheren Erfassungen westlich von Amrum und Süderoogsand sowie südwestlich von Eiderstedt (Guse et al. 2018). Der Zustand der Trauerente ist laut Umweltbundesamt (2018) „gut“.

## **Weißwangengans**

Die Weißwangengans, die wegen ihrer Kopfzeichnung auch als Nonnengans bezeichnet wird, ist in Deutschland vor allem ein Wintergast. Die Weißwangengans erreicht z.B. Schleswig-Holstein Mitte Oktober und verlässt dieses zwischen März und Mitte Mai wieder. Die Art nutzt geschützte Flachwasserbereiche als Ruhe- und Schlafplätze und Vorlandflächen sowie Grünlandbereiche binnendeichs als Äsungsflächen. Ihr Bestand zeigte von 2007/08- 2016/17 einen starken Anstieg in Schleswig-Holstein und einen moderaten im Bereich von Hamburg/Niedersachsen (Kleefstra et al. 2019). Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN für HPA im Februar 2021, zitiert in HPA 2022) eine Bedeutung als internationaler bzw. lokaler Lebensraum für Gastvogelpopulationen; die Kriterien nach Krüger et al. (2020) werden mindestens einmal erreicht (Belumer Außendeich und Hadelner Außendeich bzw. Vorland Otterndorf West). Die Vögel kamen an der Schleswig-Holsteinischen Seite der Elbmündung in den Bereichen, Neufeld Koog Vorland und Brunsbüttel Mühlenstrassen bis Kanal vor, mit Individuenzahlen > 10.000 (> 20.000 in 2016).

## **Ringelgans**

Die Ringelgans taucht vor allem in der Mauserzeit im Wattenmeer auf. Der Hinzug findet im April/ Mai statt, während der Wegzug ab Mitte August/ Anfang September beginnt. Ringelgänse rasten während des Durchzugs im Bereich von Seegraswiesen (im Herbst) sowie auf den Halligen und Vorländereien der Nordfriesischen Inseln (im Frühjahr), wo sie sich überwiegend von marinen Seichtwasserpflanzen oder Pflanzen der unteren Salzwiesen ernähren. In Deutschland findet man Ringelgänse im Winterhalbjahr regelmäßig und in größeren Trupps im Wattenmeer der Nordsee. Die Art zeigte ursprünglich im schleswig-holsteinischen Teil des Wattenmeeres ihre höchsten Anzahlen, aber seit 2000 steigt auch ihre Verbreitung im niederländischen Teil. Ihre Anzahlen von 2007/08 – 2016/17 werden für Schleswig-Holstein als „stabil“ angegeben, aber „abnehmend“ für das Wattenmeer von Hamburg/Niedersachsen (Kleefstra et al. 2019). Ihr aggregierter Zustand ist jedoch im Rahmen der MSRL mit „gut“ bewertet (BMU 2018). Die Ringelgans wurde nur 2017 mit ca. 150 Exemplaren an der schleswig-holsteinischen Seite der Elbmündung im Bereich Neufeld Koog Vorland (1 Zähltag im November 2017) gesichtet.

## **Sanderling**

Sanderlinge halten sich vorwiegend an Stränden auf, wo sie am Spülsaum nach Nahrung suchen.

Die langjährige Entwicklung der Gastvogelpopulation wird von Kleefstra et al. (2019) insgesamt als „steigend“ dokumentiert, was hauptsächlich auf den Anstieg der Zahlen in den Niederlanden und Dänemark beruht - der hamburgische/niedersächsische Bereich verzeichnet einen abnehmenden Trend, der Trend in Schleswig-Holstein ist „unsicher“. Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN für HPA im Februar 2021, zitiert in HPA 2022) eine Bedeutung als nationaler bzw. lokaler Lebensraum für Gastvogelpopulationen; die Kriterien nach Krüger et al. (2020) werden mindestens einmal erreicht (Belumer Außendeich bzw. Hadelner Außendeich), oder sogar in der Mehrzahl der Erfassungsjahre (Vorland Otterndorf West). An der Schleswig-



Holsteinischen Seite der Elbmündung kamen nur im Bereich von Neufeld Koog Vorland in 2017 einige wenige Exemplare vor.

### **Watvögel**

Auch einige Watvogelarten wie z .B. Austernfischer, Großer Brachvogel, Alpenstrandläufer sind ganz-jährig im Wattenmeer beheimatet.

Der eurasische Bestand Austernfischer als Gastvögel zeigt einen abnehmenden Trend (Kleefstra et al. 2019). Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN für HPA im Februar 2021, zitiert in HPA 2022) keine besondere Bedeutung als Lebensraum für Gastvogel-populationen dieser Art, bzw. werden die Kriterien nach Krüger et al. (2020) nicht erreicht. An der schleswig-holsteinischen Seite der Elbmündung kamen in 2016 und 2017 jeweils nur in Neufeld Koog Vorland insgesamt ca. 100 Exemplare (1 bzw. 2 Zähltag) vor.

Die Gastvogelbestände des Großen Brachvogels im Wattenmeer werden durch Kleefstra et al. (2019) übergreifend als „stabil“ eingeordnet. Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN im Februar 2021) eine Bedeutung als lokaler Lebensraum für Gastvogelpopulationen; die Kriterien nach Krüger et al. (2020) werden mindestens einmal erreicht (Belumer Außendeich und Hadelner Außendeich). Die Art konnte an der schleswig-holsteinischen Seite der Elbmündung im Bereich Neufeld Koog Vorland und 53 nachgewiesen werden, mit 3 Vögeln in 2016 und 2018 im Bereich Brunsbüttel Mühlenstrassen bis Kanal (1-2 Zähltag) und im Bereich Neufeld Koog Vorland: ca. 170 Vögel in 2016, 330 Exemplare an 5 Zähltag im Jahr 2017 sowie ca. 50 in 2018.

Im deutschen Wattenmeer wird der Trend der Gastvogelpopulation des Alpenstrandläufers als „stabil“ eingeordnet (Kleefstra et al. 2019). Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN für HPA im Februar 2021, zitiert in HPA 2022) eine Bedeutung als lokaler Lebensraum für Gastvogelpopulationen; die Kriterien nach Krüger et al. (2020) werden mindestens ein-mal erreicht (Hadelner Außendeich). An der schleswig-holsteinischen Seite der Elbmündung wurden 2016 ca. 7000, 2017 ca. 1600 und 2018 nur noch 80 Vögel detektiert (3, 2 bzw. 1 Zähltag, davon 2017 im Mai und Juli), und zwar nur in Neufeld Koog Vorland, nicht aber in Brunsbüttel Mühlenstrassen bis Kanal.

#### **11.5.2.2 Bestände der Inseln Scharhörn und Nigehörn**

Als betrachtungsrelevant werden zudem die zur geplante Verbringstelle nächstgelegenen Gastvogelbestände erachtet. Nachfolgend werden die dokumentierten Bestände der Inseln Scharhörn und Nigehörn dargestellt. Diese sind in (HPA 2022, Kap. 4.10.6.2, S. 193 ff. ) und ebenfalls in Kap. 7.3.7 einzusehen.

#### **Insel Neuwerk**

Umland (2020, zitiert in HPA (2022) berichtet von über 15.000 Exemplaren an Gesamtzahlen rastender Wat- und Wasservögel in 2019 auf der Insel Neuwerk. Die Zählungen verteilen sich auf die Monate Februar, März, April, Mai, September, Oktober und November. Die Arten Nonnengans, Ringelgans, Eiderente, Austernfischer, Goldregenpfeifer, Großer Brachvogel, Lachmöwe, Silbermöwe und Brandseeschwalbe bildeten die größten Rastbestände (mit  $\geq 1.000$  Ind.), von denen die Nonnengans, Ringelgans und Spießente entsprechend der Ramsar-Konvention als international bedeutsame Bestände eingeordnet werden können ( $\geq 1$  % der maßgeblichen biogeographischen Population). In den letzten

Jahren traten vermehrt Nonnengänse im Winter auf Neuwerk auf. Der Schwellenwert für internationale Bedeutung nach Ramsar auf Grundlage der Summe aller anwesenden Wat- und Wasservögel (mind. 20.000 Ind.) wurde 2019 an zwei der insgesamt 24 durchgeführten Zähltermine überschritten Umland (2020).

Umland (2020) weist darauf hin, dass sich ein Trend zur verstärkten Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen durch Ringel- und Weisswangengänse im Innengroden ergab.

### **Insel Scharhörn und Insel Nigehörn**

Die Bedeutung der beiden Inseln Scharhörn und Nigehörn werden durch die 2019 ermittelten Anzahlen der Watvogelarten Austernfischer (max. 18.100), Kiebitzregenpfeifer (max. 12.650), Knutt (max. 20.000) und Alpenstrandläufer (max. 21.525, Bestand von internationaler Bedeutung nach (Krüger et al. 2013)) durch Umland (2020) belegt. So wurde das Ramsar-Kriterium der 20.000 simultan anwesenden Individuen mehrfach überschritten. Das Maximum mit 112.743 Individuen wurde am 27.09.2019 festgestellt. Brandente (knapp 2.700 Ind., Bestand von nationaler Bedeutung), Eiderente, Austernfischer (8.850 Ind.), Alpenstrandläufer (>21.500 Ind, Großer Brachvogel (5.300 Ind.) und Lachmöwe (20.00 Ind., Bestand von internationaler Bedeutung) kamen am häufigsten vor, erreichten Mindestbestände von über 1.000 Individuen. Ringelgans, Pfeifente, Sandregenpfeifer, Kiebitzregenpfeifer (8.000 Ind.), Knutt (20.000 Ind.), Sanderling, Pfuhlschnepfe, Herings- und Silbermöwe (7.350 Ind.) waren weniger stetig, aber ebenfalls mit (zum Teil deutlich) über 1.000 Individuen anwesend. Von diesen Arten erreichten Brandente, Austernfischer, Kiebitzregenpfeifer, Knutt, Sanderling, Alpenstrandläufer und Silbermöwe das 1%-Kriterium der Ramsar-Konvention. Rastende Ringelgänse wurden auf ihrem Frühjahrs- und Herbstzug auf den Hochwasserrastplätzen der Scharhörnplate gesichtet, mit einem Maximum im Mai. Im Mai 2019 wurden maximal 532 Nonnengänse auf der Plate erfasst.

In Jahr 2018 wurde ein Maximum von 55.799 Individuen am 13.10.2018 erfasst. Hervorzuheben ist hier die Individuenzahl von 11.550 Große Brachvogel (internationale Bedeutung). Am 20.10.2017 wurden maximalzahlen von 13.600 Austernfischer und 26.720 Brandgänse festgestellt Umland (2020).

### **11.5.3 Arten des Anhangs IV FFH-RL**

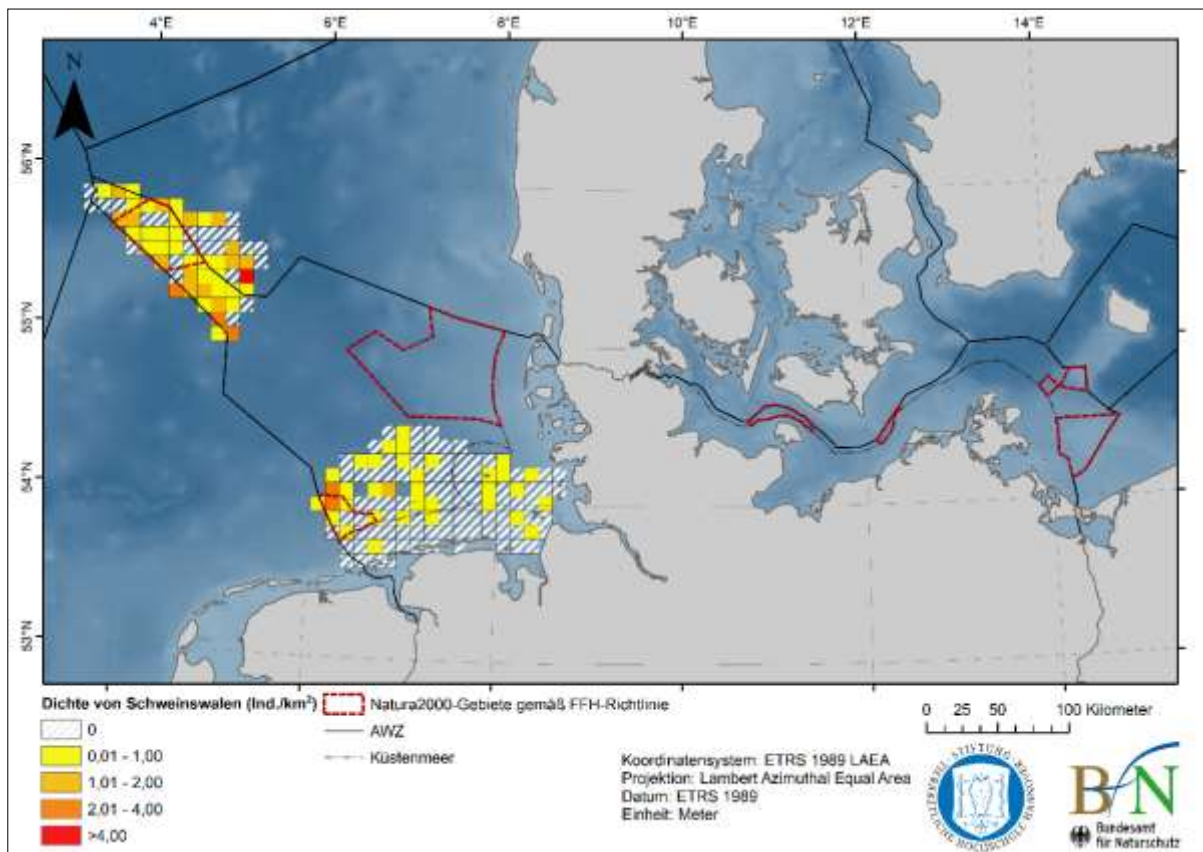
Aus Transport und Verbringung des Baggergutes können die unter Kap. 6 (S. 37 ff.) genannten Wirkungen unter Wasser lediglich nach FFH-RL Anhang IV streng geschützte Tierarten der Gruppe der marinen Säuger, optisch unter Wasser jagende Vögel sowie der Fisch- und Rundmaularten und über Wasser einige Fledermausarten und bestimmte Vogelarten gemeinschaftlichen Interessen, sog. europäische Vogelarten (Gast/Rastvogelarten) betreffen.

### **11.5.4 Schweinswal (*Phocoena phocoena*)**

Im deutschen Bereich der Nordsee besitzen zwei Gebiete eine besondere Bedeutung für Schweinswale: Temporär im Frühjahr der Borkum- Riffgrund und ganzjährig das Sylter Außenriff. Die sensibelste Zeit ist der Zeitraum der Geburt der Jungen in der Zeit von Mai bis Juli – sie fand bisher hauptsächlich im Fortpflanzungsgebiet Sylter Außenriff statt (BMU 2013). Laut Viquerat et al. (2015) scheint jedoch der Bereich um das „Borkum Riffgrund“ ein neuer „hot spot“ zu sein und eine neue Bedeutung für die Schweinswale als Kalbungsgebiet zu erhalten. Untersuchungen von Baltzer et al. (2018) wurden an sechs Stationen entlang der Küste von Schleswig-Holstein und Niedersachsen durchgeführt. Es zeigte das höchste Vorkommen von Schweinswalen an der westlich von Sylt gelegenen Station Westerland

sowie in der Meldorfer Bucht. Diese beiden Stationen sowie die Station Rochelsteert werden als wichtige Gebiete für Kalbung und Paarung angesehen. Interessanterweise konnten fast ganzjährig hohen Detektionsraten von Schweinswalen an der Station Meldorfer Bucht gezeigt werden, obwohl das Gebiet in der Nähe des Büsumer Hafens mit entsprechendem Schiffsverkehr stark anthropogen überprägt ist. Die Verteilung der Schweinswale erklären sich die Autoren durch die Verteilung von Beutfischen (Baltzer et al. 2018). Schweinswale gelten als Nahrungsoportunisten, d. h. sie erbeuten die Nahrung (benthische oder pelagische Fische, auch Tintenfische, Krebstiere), die im Lebensraum gerade verfügbar ist. Dies kann nach Saison, Region und Jahr variieren.

Die Abundanz von Schweinswalen der südlichen Nordsee ist seit dem Monitoring von 1994 gestiegen (Jensen et al. 2018). Auf Grundlage der Sichtungen im Sommer 2019 (Nachtsheim et al. 2020) wurde für die komplette Nordsee eine Abundanz von 27.752 Schweinswalen ermittelt; dies entspricht einer Dichte von 0,69 Individuen/km<sup>2</sup> (Abbildung 11-5). Die Abundanz- und Dichteschätzungen entsprechen den Ergebnissen aus den Vorjahren. Sie sind auch regelmäßig im Elbeästuar bis zum Mühlenberger Loch anzutreffen (<http://Der Schweinswal - Schweinswale e.V.; walschutz.org>). Allerdings basieren die Sichtungen des Vereins lediglich auf Zufallsmeldungen (HPA AP 2022, Kap. 4.10.5, S. 178 ff.).



**Abbildung 11-5: Schweinswalddichten Frühjahr 2019**

Erläuterung: Aufwandskorrigierte Rasterkarte mit mittlerer Schweinswalddichte [Ind./km<sup>2</sup>] pro Zelle (hier: 10x10 km). Datengrundlage: Flugzeuggestützte Erfassung von Schweinswalen im Frühjahr 2019 in den Gebieten A, E, F.  
Quelle: Nachtsheim et al. (2020)

### 11.5.5 Fische und Neunaugen

Die Anhang IV-Arten Europäische Stör (*Acipenser sturio*) und „eigentlicher“ Nordseeschnäpel (*Coregonus oxyrinchus*) gelten aufgrund fehlender Fortpflanzungsnachweise in Deutschland gemäß NLWKN (2015) in Deutschland und Niedersachsen seit langer Zeit als ausgestorben. Für *Coregonus oxyrinchus* gilt dies sogar weltweit, so dass die Artbezeichnung in der FFH-Richtlinie irrtümlich verwendet wurde. Wiederansiedlungsversuche mit der als „Stellvertreter“ akzeptierten, heute oft als Nordseeschnäpel bezeichneten Art *Coregonus maraena* im Elbesystem hatten in jüngerer Zeit gelegentliche Nachweise zur Folge, wobei jedoch nur in wenigen Einzelfällen eine Reproduktion belegt werden konnte und noch nicht von einer selbsterhaltenden Population auszugehen ist. Gleiches gilt für den Stör, für den ebenfalls Besatzmaßnahmen in der Elbe durchgeführt wurden. Beide Arten sind im UG nicht oder nur als Ausnahmegäste zu erwarten. Das Tötungsverbot scheidet hiermit aus.

### 11.5.6 Fledermäuse

Diskutiert werden auch Verbotstatbestände gegenüber Fledermausarten, die teilweise als wandernde Arten auch im Küstenmeer festgestellt werden. Fledermäuse sind aber aufgrund ihrer Ultraschallortung hervorragend in der Lage, statischen und sich langsam bewegenden Objekten auszuweichen. Verletzungen oder tödliche Kollisionen durch Anflug an den Schiffen im Vorhabenbereich sind damit nur ausnahmsweise und theoretisch zu erwarten. Es besteht kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko. Im Weiteren stellt das Vorhaben für die in geringer Zahl über die Deutsche Bucht wandernden Fledermäuse aufgrund seiner geringen räumlichen Ausdehnung und Wirkweite ebenfalls keine erhebliche Störung dar. Das Tötungsverbot scheidet hiermit aus.

### **Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BNatSchG hinsichtlich streng geschützter Fisch- und Fledermausarten werden ausgeschlossen.**

Nachfolgend werden somit der Schweinwal und die Europäischen Vogelarten weiterhin gegenüber den artenschutzrechtlichen Zugriffsverboten untersucht.

### 11.6 Konfliktanalyse hinsichtlich der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

Im Ergebnis des Kapitels 11.5 wurden die vorkommenden geschützten Arten der Gruppen Europäische Brut- und Gastvögel sowie Meeressäuger identifiziert. Im Weiteren untersuchungsrelevant sind alle Wirkungen, die negative Auswirkungen auf die diese geschützten Arten(gruppen) haben können. Zu nennen sind:

- 1) Veränderung des Nahrungsangebotes durch Überdeckung von Makrozoobenthos und Fischen,
- 2) Behinderung von auf Sicht jagenden Vogelarten durch erhöhte Trübung,
- 3) Bioakkumulation,
- 4) Störungen/Vergrämung durch Lärm und Licht (durch Schiffspräsenz),
- 5) Kollision mit Baggerschiffen.

## 11.6.1 Abschichtung Wirkpfade und Betroffenheiten

### Veränderung des Nahrungsangebotes durch Überdeckung von Makrozoobenthos und Fischen

Der Wirkpfad „Veränderung des Nahrungsangebotes durch Überdeckung von Makrozoobenthos und Fischen“ kann Störungen der zu betrachtenden Tiergruppen hervorrufen.

Durch die geplante Verbringung sind hauptsächlich das Makrozoobenthos und einzelne Fische der am Rand der Fahrrinne gelegenen Verbringstelle (BZR 52) und des sich daran anschließenden Nahbereich (BZR 51) betroffen. Die Verbringstelle (BZR 52) liegt ca. 1,2 km nördlich der Insel Scharhörn und ca. 5 km nordwestlich von Neuwerk entfernt. Sie ist mit 0,2 km<sup>2</sup> verhältnismäßig klein im Vergleich zum Untersuchungsgebiet bzw. deutschen Teil der Nordsee mit einer räumlichen Ausdehnung von 40.459 km<sup>2</sup> (Eionet 2019, zitiert in HPA (2022)) und befindet sich des Weiteren in einem natürlicherweise morphologisch sehr dynamischen Gebiet, in dem die Organismen ständig natürlichen Erosions- und Sedimentationsprozessen ausgesetzt sind. Darum siedeln sich dort eher bedeckungstolerante Arten wie Oligochaeten an und weniger die empfindlicheren Muscheln, welche sich auch nicht unter den durch BioConsult (2021) im Herbst 2020 dokumentierten fünf dominanten Arten befanden. Zusammenfassend ist jedoch mit langfristigen Auswirkungen auf Anzahl und Artenzusammensetzung des Makrozoobenthos durch die Überdeckung zu rechnen.

Für demersale **Fische** (Arten den Anhangs IV wurden bereits ausgeschlossen, s. Kapitel 11.5.2) besteht die Gefahr einer kleinräumigen und kurzzeitigen Störung oder Tötung lediglich für einzelne Individuen oder Teilen von deren Brut im Zeitraum von Anfang November bis Mitte März.

Generell können **Brut- und Gastvogelarten**, die sich hauptsächlich von Makrozoobenthos oder grundnah lebenden Fischen ernähren und die in der Lage sind, den Grund in diesem Gebiet zu erreichen, durch die Überdeckung der Bodenfauna und Fischen einen Teil ihres Nahrungshabitats verlieren, bis es möglicherweise zu einer Wiederbesiedlung nach Beendigung der Sedimentverbringung Mitte März kommt.

Dies würde zum einen nach Muscheln tauchende Arten wie z.B. die Eider- und Trauerente, zum anderen auch auf demersal lebende Fische wie z.B. Sandaale spezialisierte Vögel wie z.B. Trottellumme, Tordalk oder die Dreizehenmöwe betreffen. Letztere hat ihren Verbreitungsschwerpunkt jedoch weit entfernt von der Verbringstelle, bei Helgoland. Die Hauptverbreitungsgebiete der Brutvogelpopulation der Eiderente liegen laut Koffijberg et al. (2020, zitiert in HPA 2022) im westlichen Wattenmeer, aber die Vögel kommen auch im hamburgischen Wattenmeer vor (Abbildung 11-4).

Andere Fischjäger wie Seetaucher, Kormoran, Möwen, Alkenvögel, und Seeschwalben sind im Winter relativ regelmäßig in der Nordsee und Küsten-/Wattenmeer verbreitet oder haben ihre Hauptverbreitungsgebiete weiter entfernt von der Verbringstelle wie z.B. Helgoland (Alkenvögel) oder Elbmündung/Neufelder Vorland (Fluss- und Lachseeschwalbe) bzw. Küstenmeer und Neuwerk (Brandseeschwalbe), wobei Seeschwalben jahreszeitlich vom Verbringzeitraum 01.11. – 15.03. eher nicht betroffen sein werden.

Das Hauptverbreitungsgebiet der Trauerente liegt im schleswig-holsteinischen Wattenmeer, in Höhe der Halbinsel Eiderstedt und nördlich davon (Guse et al. 2018), also weit entfernt vom Verbringort.

Die Hauptverbreitungsgebiete der Brutvogelpopulation der Eiderente liegen laut Koffijberg et al. (2020, zitiert in HPA 2022) im westlichen Wattenmeer, aber die Vögel kommen auch im hamburgischen Wattenmeer vor (Abbildung 11-4). Ein Vorkommen von Gastvögeln dieser Art, die im hamburgischen und niedersächsischen Wattenmeer einen abnehmenden Trend zeigen, ist auch für den Bereich der Inseln Scharhörn und Nigehörn dokumentiert.

Bezogen auf den dokumentierten Brutbestand der Inseln Scharhörn und Nigehörn ist eine Betroffenheit der Gruppe der tauchend jagenden Brutvogelarten möglich.

Auch Watvögel, die sich auf Muscheln, Würmer und andere Makrozoobenthosarten der Wattgebiete in den Nationalparks und der (Außen)Elbe spezialisiert haben, können durch die Überdeckung ihres Nahrungsangebotes negativ beeinflusst werden. Hier muss ein Unterschied gemacht werden zwischen muschelfressenden Arten wie Knutt oder Eiderenten, deren Beute empfindlicher auf Überdeckung reagiert (s.o.), und Würmer- und andere Invertebraten fressende Arten wie Austernfischer, Säbelschnäbler, Regenpfeifer- und Strandläuferarten. Bezogen auf den dokumentierten Brutbestand der Inseln Scharhörn und Nigehörn ist eine Betroffenheit der Gruppe der Watvögel möglich.

In den VSG „Hamburgisches Wattenmeer“ und „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ kommt es zu einer verbringungsbedingten geringfügigen Sedimentauflage, die nicht von der natürlichen Sedimentation des morphologisch sehr dynamischen Gebietes abzugrenzen ist, z.B. ergab sich für den BZR 13 bei Scharhörn eine rechnerische Sedimentbeaufschlagung im niedrigen mm Bereich (HPA 2022, Anhang 5). Da das umgelagerte Sediment bei dem Einbringvorgang „sortiert“ wird und denselben Transportbedingungen unterliegt, wie die vorhandenen Sedimente und beide sich im Lauf der Zeit vermischen, wird sich Sediment aus der Verbringung in Bereichen sammeln, in denen auch Sediment aus anderen Quellen, aber mit ähnlichen Eigenschaften, verbleibt. Der an diesen Orten dominierende Sedimenttyp wird sich aufgrund des Verbringvorgangs nicht verändern.

Daher wird davon ausgegangen, dass es in dem Gebiet nicht zu Nahrungsengpässen, für die sich von Invertebraten ernährenden Vogelarten kommen wird (s. Kap. 8.3.3.4) und somit nicht zu mehr als geringfügigen Beeinträchtigungen. (HPA 2022, Kap. 5.7.6, S. 338)

Es wird davon ausgegangen, dass durch den Verlust dieses vergleichsweise kleinen Nahrungshabitats, während der in den Wintermonaten stattfindenden Verbringung, nicht mehr als geringfügige Auswirkungen auf einzelne tauchend jagende Seevögel zu erwarten sind (HPA 2022, Kap. 5.7.6, S. 340).

Über die Nahrungskette können auch die Meeressäuger, hier als FFH Anhang IV Art relevant der **Schweinswal**, durch die Verbringaktivität betroffen werden, indem infolge der Einbringung des Baggerguts auf der Verbringstelle (BZR 52) Beutefische betroffen werden können (s.o.). Meeressäuger gelten jedoch als Nahrungsopportunisten, d.h. sie erbeuten die Nahrung, die im Lebensraum gerade verfügbar ist und haben ein breites Nahrungsspektrum von pelagischen und am Boden lebenden Fischen (Gellermann 2003). Die hoch mobilen Tiere haben ein großes Jagdrevier.

Aufgrund der Mobilität, des breiten Beutespektrums und der Entfernung der Hauptverbreitungsgebiete vom Verbringgebiet (siehe HPA 2022, Kap. 4.10.5, S. 178 ff.) sowie der zeitlich beschränkten Verbringzeit von Oktober bis Mitte April werden mögliche Effekte dieses Wirkpfades höchstens vereinzelt Meeressäuger betreffen und daher als vernachlässigbar angesehen.

**Es treten somit durch diesen Wirkpfad weder ehebliche Störungen noch unzulässige Zugriffe, die zum Tod von einzelner Brut- und Gastvögel oder Schweinswale führen können, auf.**

#### **Behinderung von auf Sicht jagenden Vogelarten durch erhöhte Trübung**

Erhöhte Schwebstoffkonzentrationen können optisch jagende, fisch- oder Benthos fressende **Brut- und Gastvogelarten** (z. B. Seetaucher, Seeschwalben, Basstölpel, Eiderenten) in ihrer Nahrungssuche beeinflussen, da das optische Auffinden von Beute erschwert wird. Inwieweit eine erhöhte Trübung den

Jagderfolg beeinflusst, hängt von zahlreichen abiotischen Faktoren ab, wie z. B. Intensität und Dauer der Trübung, Wellenhöhe, Windgeschwindigkeit, aber auch artspezifische Adaptationen an Trübung (Verhalten, Sensorik u. ä.) sowie Reaktion der Beutetiere. Arten, die in den oberen Bereichen der Wassersäule jagen, sind dabei weniger betroffen als die mit größeren Tauchtiefen.

- Seetaucher ernähren sich hauptsächlich tauchend von Fischen, wobei diese in den oberen Wasserschichten (2-9 m) erbeutet werden (Mendel et al. 2008). Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt im schleswig-holsteinischen Teil der Nordsee und bei Helgoland.
- Eissturmvögel sind über die Nordsee verbreitet und ernähren sich hauptsächlich von an der Meeresoberfläche befindlichen Objekten, können aber auch stoßtauchend Fische bis in eine Tiefe von ca. 3 m erbeuten. Diese Art ist jedoch eher selten küstennah anzutreffen.
- Trottellumme und Tordalk sind im Winter relativ gleichmäßig in den küstennahen Gewässern der AWZ mit Schwerpunkten bei Helgoland bzw. den ostfriesischen Inseln ernähren sich hauptsächlich tauchend von Fischen. Die Trottellumme erbeutet diese vor allem in den oberen Wasserschichten (2-4 m) (Mendel et al. 2008), wohingegen der Tordalk bis in Tiefen bis 43 m auf Jagd geht.
- Die verschiedenen Möwenarten ernähren sich hauptsächlich durch Aufnahme von Fischen, Invertebraten oder Partikeln an der Wasseroberfläche bzw. durch flaches Sturztauchen. Sie zeigen z.T. kleptoparasitisches Verhalten in Bezug auf andere Seevogelarten wie Tauchenten, Seeschwalben und Alken (z.B. die Lachmöwe, Mendel et al. 2008) bzw. nutzen als Nahrungsquelle den Discard der Fischerei. Für einige Arten wie z.B. die Heringsmöwe wurde weiterhin eine zunehmend starke Nutzung terrestrischer Nahrungshabitate festgestellt. Möwen halten sich in den küstennahen Gewässern, u.a. verbreitet im Elbe-Weser-Ästuar, Ems-Ästuar.
- Die einzelnen Seeschwalbenarten zeigen eine unterschiedliche Verbreitung mit einem Hauptvorkommen in der Elbmündung (Neufelder Vorland (BZR 12) und Uferbereich SH Watten p3 (BZR 39) Flusseeeschwalbe, Lachseeeschwalbe) und Schleswig-Holstein (Küstenseeschwalbe), bzw. relativ gleichmäßig verteilt im Wattenmeer (Zwergseeeschwalbe), aber auch bei Neuwerk. Sie ernähren sich hauptsächlich stoßtauchend von kleinen pelagischen Fischen, wobei diese vor allem in den oberen Wasserschichten, d.h. in ca. 1-2 m (Brandseeeschwalbe) und bis 0,5 m Tiefe (Küsten- und Flusseeeschwalben) erbeutet werden (Mendel et al. 2008). Dabei haben Küstenseeschwalben laut NLWKN (2011) einen engeren Aktionsradius als die Flusseeeschwalbe. Kommen beide Arten nebeneinander im gleichen Habitat vor, nutzen sie unterschiedliche Nahrungsreviere, die sich in einem Radius von 9 km um die Brutkolonie befinden.
- Beide Meerestenten Eider- und Trauerente ernähren sich gründelnd oder tauchend von benthisches vorkommenden Muscheln, wobei die Trauerente abhängig von der vorhandenen Wassertiefe bis zu 30 m tief tauchen kann (Besprechung s.o.).

Grundsätzlich zeigt sich in den Modellierungen der BAW (2021) beim Schwebstoff folgendes Verteilungsmuster: Material aus der Verbringstelle verteilt sich insbesondere entlang der tiefen Rinne der Elbe und in den daran angrenzenden Sublitoral-, Watt- und Uferbereichen. Die Ausbreitung der Schwebstoffe und die damit verbundene Intensität von Trübungsfahnen hängt unter anderem von der Menge des umgelagerten Materials, der Korngröße des suspendierten Sediments und der vorherrschenden Strömung ab (s. auch HPA 2022, Kap. 5.1.4). Es kommt zu einer kurzfristigen Erhöhung der Schwebstoffkonzentrationen bzw. Trübungsverhältnisse auf der Verbringstelle (BZR 52) selbst von ca. 48% (27 mg/l) und ca. 28% (15 mg/l) in deren Nahbereich (BZR 51), aber auch in weiter entfernten Gebieten (BZR 13 (Scharhörn) und 63 im VSG „Hamburgisches Wattenmeer“ und BZR 21 im VSG „Gebiet „Ramsar Gebiet SH Wattenmeer und angrenzende Küstenbereiche“). In den in den Vogelschutzgebieten

liegenden BZR 13, 15 und 63 beträgt die prozentuale Trübungserhöhung 13-21%. Die absolute mittlere Erhöhung des Schwebstoffgehaltes lag in allen Gebieten, inklusive der laut festgelegter Kriterien auch in den betroffenen BZR 21, 24, 48 und 49 zwischen 3-26 mg/l.

Der durch BSH (2021) und FGG Hubschrauberbefliegung (BfG 2021) (HPA 2022 Kap. 4.7) dokumentierte mittlere Schwebstoffhintergrund bedeutet für die im Bereich der Außenelbe vorkommenden Vögel, z.B. die Seeschwalben im Neufelder Vorland /BZR 12, in dem es zu ca. 3% verbringbedingter Schwebstoffhöhung kommt, dass sich die Vögel bereits an eine aktuell sehr hohe Schwankungsbreite des Schwebstoffgehaltes angepasst haben müssen.

Da eine Erhöhung der Trübung nur in begrenztem räumlichen und zeitlichen Umfang (Verbringzeitraum von Anfang November bis Mitte März) in einem Gebiet mit geringer Individuendichte von Seevögel und Enten (Abbildung 7-9, Abbildung 7-10, Abbildung 7-11, Abbildung 7-12) auftreten wird und großflächige Ausweichflächen in den Küstengewässern bzw. Wattenmeer vorhanden sind, wird davon ausgegangen, dass durch den Verlust dieses vergleichsweise kleinen Nahrungshabitats der Verbringstelle und ggfs. des Nahbereiches (BZR 52: 0,2 km<sup>2</sup>, BZR 51: 2,5 km<sup>2</sup>) für die z.T. sehr mobilen Arten während der wiederkehrend in den Wintermonaten stattfindenden Verbringung nicht mehr als geringfügige Auswirkungen zu erwarten sind (HPA 2022, Kap. 5.7.6, S. 340 f).

Bezüglich der Bestände von Brutvögeln lässt sich feststellen, dass eine Beeinträchtigung aufgrund des gewählten Verbringzeitraumes (Anfang November bis Mitte März) außerhalb der Hauptbrutzeit nahezu ausgeschlossen ist.

**Es treten somit durch diesen Wirkpfad weder erhebliche Störungen noch unzulässige Zugriffe, die zum Tod von einzelner Brut- und Gastvögeln oder Schweinswale führen können, auf.**

### **11.6.2 Artenschutzrechtlich zu untersuchende Wirkungen und Verbotstatbestände**

Im Folgenden werden somit die nachfolgenden Wirkpfade den Verbotstatbeständen gegenübergestellt und detailliert betrachtet:

- 3) Bioakkumulation,
- 4) Störungen/Vergrämung durch Lärm und Licht (durch Schiffspräsenz),
- 5) Kollision mit Baggerschiffen.

In Tabelle 11-4 werden die nach § 44 (1) BNatSchG zu untersuchenden Verbotstatbestände aufgeführt.



**Tabelle 11-4: Übersicht über artenschutzrechtlich zu untersuchende Wirkungen und Verbotstatbestände**

Artengruppe	nach § 44 (1) Nr. 1 BnatSchG (Tötungsverbot)	nach § 44 (1) Nr. 2 BnatSchG (Störungsverbot)	nach § 44 (1) Nr. 3 BnatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)
Brutvögel (div. Arten) Wirkpfad	Ja (3, 5)	Ja (4)	Nein -
Gastvögel (div. Arten) Wirkpfad	Ja (3, 5)	Ja (4)	Nein -
Meeressäuger (Schweinswal)	Ja (3, 5)	Ja (4)	Nein -

Erläuterung Nummerierung 3 – 5 bezieht sich auf die o.g. Wirkpfade

Im Rahmen der Konfliktanalyse wird im Folgenden untersucht, ob die dargestellten, negativen Auswirkungen des beantragten Vorhabens zu einer Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) BnatSchG führen.

Gemäß Tabelle 11-4 sind die Wirkfaktoren, Bioakkumulation, Störungen/Vergrämung durch Lärm und Licht und Kollision mit Baggerschiffen zu betrachten.

## 11.7 Europäische Vogelarten – Brutvögel

Mögliche Auswirkung auf Brutvögel werden in Kapitel 0 und in Kapitel 5.7.6 der AP von HPA (2022) beschrieben. Im Ergebnis sind Auswirkungen hinsichtlich des Tötungsverbots (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) und des Störungsverbots mit der möglichen Folge der Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 bzw. 1 BnatSchG) weiter zu betrachten.

### 11.7.1 Verbot, wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Mögliche Wirkfaktoren sind Bioakkumulation, Kollision mit Baggerschiffen und Störungen/Vergrämung durch Lärm und Licht (durch Schiffspräsenz).

Laut BSU (BSU 2014, Kap. 2.4, S. 17) ist unter bestimmten Umständen eine Einzelfallprüfung erforderlich: „Für allgemein häufige Arten können die Auswirkungen auf Artengruppen untersucht werden (z.B. ubiquitär vorkommende Vogelarten, die nicht in Anlage 2c aufgeführt sind). Sind allerdings Arten mit speziellen Lebensraumanforderungen ermittelt worden (z.B. Vogelarten, die in Anlage 2c aufgeführt sind), so sind die Auswirkungen der auf Grund des Bebauungsplans zulässigen Vorhaben auf diese Arten einzelfallbezogen zu prüfen.“ Aus dem dokumentierten Brutbestand der Insel Scharhorn und Nigehörn trifft dies für die Arten Heringsmöwe, Mantelmöwe, Silbermöwe, Sturmmöwe, Kormoran und Rotschenkel zu. Die Arten Herings-, Silber- und Sturmmöwe sowie Kormoran werden aufgrund ihres Vorkommens als Koloniebrüter seitens BUKEA als in Hamburg vorkommende besonders zu berücksichtigende

Vogelarten klassifiziert. Die Mantelmöwe hingegen gilt als hamburgweit seltene Art aufgrund ihrer nicht dokumentierten Bruten (0 BP). Der Rotschenkel findet Berücksichtigung aufgrund seines Schutzstatus als streng geschützte Art nach Bundesartenschutzverordnung und seiner Einstufung als stark gefährdet (Rote Liste Hamburg 2007 (Mitschke 2007), Kategorie 2). Laut der aktuellen Roten Liste (Mitschke 2019) ist der Rotschenkel als vom Aussterben bedrohte Art (Kat. 1) eingestuft.

### **Bioakkumulation**

Einige Brutvogelarten ernähren sich von kleinen Fischen und Crustaceen (z. B. Seeschwalben) bzw. Muscheln und Polychaeten (z.B. Austernfischer) und stehen hinsichtlich der Anreicherung von Schadstoffen am Ende der Nahrungskette. Eine nachweisbar erhöhte Bioakkumulation für einzelne Fische in den BZR 35, 52 (Verbringstelle) und 54 kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden (s. auch Makrozoobenthosabschnitt), aber die prognostizierten (geringen) Schadstoffhöhungen in den Sedimenten dieser kleinen BZR (35: 1,1 km<sup>2</sup>, 52: 0,2 km<sup>2</sup>, 54:0,5 km<sup>2</sup>) werden mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht dazu führen, dass eine messbare weitere Überschreitung dieser UQN in Fischen durch die Baggergutverbringung bei der VS „Hamburger Außenelbe“ eintritt. (HPA 2022, Kap. 5.7.4, S. 330 f.). Wie sehr verschiedene Brutvogelarten von Bioakkumulation betroffen sind, ist von unterschiedlichen Faktoren wie Nahrungspräferenzen und Physis abhängig. Die Ergebnisse des letzten TMAP Monitoringberichtes (Mattig 2017) zeigen, dass im Allgemeinen die Kontamination von Austernfischereiern niedriger war als die der Flusseeeschwalbeneier, was durch ihre Nahrungspräferenzen begründet wird. Potenziell können tauchend jagende Brutvogelarten ebenso wie Watvögel, die ihre Nahrung im trockenfallenden Watt aufnehmen, von vorhabenbedingt erhöhten Schadstoffen in der Nahrung betroffen sein.

Die Einschätzung der Auswirkungen des bioakkumulativen Potenzials (HPA 2022, Kap. 5.7.6, S. 341 f.) der geplanten Baggergutverbringung auf (Brut-)Vögel im Untersuchungsbereich stützt sich auf die Ausführungen in Kapitel 5.6. , S. 303 ff. der HPA (2022) sowie der Abschnitte zum Makrozoobenthos und Fischen. Im Untersuchungsraum werden bereits aktuell, also ohne das Vorhaben, Überschreitungen der OSPAR EAC- Kriterien für Quecksilber und einige PCB Kongenere u.a. in Eiern von fischfressenden Silbermöwen festgestellt (Zitat, s. 2022, Kap. 5.6, HPA 2022 ).

### Betroffene Bilanzierungsräume

Direkt auf der Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ (BZR 52) wird es wiederholt zu temporären Schadstoffanreicherungen in den Sedimenten kommen, die dem Baggergut selbst entsprechen. Somit kann auch hier eine temporär erhöhte Bioakkumulation für diesen Bereich nicht ausgeschlossen werden (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 344).

Verbringungsbedingte, signifikante Überschreitungen der OSPAR Kriterien werden für BZR 35 (Grimmershörner Bucht) für ppDDD und Quecksilber sowie für BZR 54 (Cux \_Hafen) für Quecksilber prognostiziert. Diese BZR besitzen mit 1,1 km<sup>2</sup> bzw. 0,5 km<sup>2</sup> vergleichsweise kleine Flächen und repräsentieren 0,034 % des Untersuchungsraums. Diese BZR stellen entweder ausschließlich Hafenbecken dar (BZR 54) oder die berücksichtigte Sedimentation findet hauptsächlich in Hafenbecken statt (BZR 35) (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 303).

Bei der Betrachtung der Erhöhung der Schadstoffgehalte in den Sedimenten für eine längerfristige Prognose wird ein Rechenansatz angewendet, der ausschließlich die rezente Sedimentation betrachtet. Hier werden zusätzlich für den BZR 39 (Uferbereich SH\_Watten p3) signifikante Schadstoffhöhungen für ppDDD berechnet, die das OSPAR Kriterium für Sedimente (ERL-Kriterium) überschreiten (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 304). Zudem erfährt der BZR 39 (Salzwiesen oder -marschen) natürlicherweise durch

periodisch im Winter stattfindende Überspülung mit natürlichem Sediment auch einen verbringungsbedingten Sedimenteintrag mit daran assoziierten Schadstoffen (HPA 2022, Kap. 5.7.6, S. 341).

Hinzukommen die BZR 13 (Scharhörn) und BZR 63 (Neuwerk) die im Modell der BAW (2021) des mittleren 95. Perzentiles ebenfalls, jedoch geringer, von Sediment und Schadstoffeintrag betroffen sind (HPA 2022, Kap 5.4.2, S. 271 ff).

### Betroffenheit von Brutvogelarten

#### BZR 52 (Verbringstelle Hamburger Außenelbe)

Der Bereich der geplanten Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ (BZR 52) kann, trotz der Entfernung der nächstgelegenen Brutgebiete von ca. 1.200 m (Scharhörn) und ca. 5.000 m (Nigehörn) tauchend jagenden Brutvogelarten als Nahrungshabitat dienen. Potenziell betroffen ist somit die Gruppe der tauchend jagenden Brutvogelarten (Kap. 11.5.1).

Da sich die umgelagerten Sedimente, wie durch das Modell prognostiziert, nach Aussetzen der Verbringung Mitte November, weiträumig verteilen und mit dem vorhandenen Sediment vermischen (HPA 2022 Kap. 5.6, S. 304) wird die ohnehin lokale Erhöhung der Schadstoffe abgemildert. Da es sich zudem bei den möglicherweise betroffenen Brutvogelarten um mobile Tiere handelt deren präferierte Nahrungshabitate deutlich größer sind als der Bereich des BZR 52, ist es nicht wahrscheinlich, dass mehr als einzelne Individuen betroffen sein können. Für diese einzelnen Individuen gilt es zu bewerten, ob der Tatbestand der Tötung erfüllt sein könnte.

Unter Berücksichtigung der Mobilität der Brutvögel (und des Nahrungsbestandteils „Fische“, von denen einzelne Individuen von Bioakkumulation betroffen sein können), der vergleichsweise kleinen betroffenen Fläche (BZR 52, s.o.) und der großen zur Verfügung stehenden gleichartigen Habitatstrukturen im nahen Umfeld ist eine Betroffenheit, welche ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko darstellt, nicht zu erwarten.

#### BZR 35 (Grimmershörner Bucht) und BZR 54 (Cux \_Hafen)

Die signifikant betroffenen BZR 35 (Grimmershörner Bucht) und BZR 54 (Cux \_Hafen) haben zusammen eine Größe von 1,64 km<sup>2</sup>, sodass die ermittelten Verschlechterungen durch Sedimenteinträge des 95. Perzentils im Vergleich zur Gesamtgröße des UG als kleinräumig einzustufen sind. Des Weiteren handelt es sich um Hafengebiete, die der regelmäßigen Gewässerunterhaltung unterliegen. Außerdem spielen sie für Brutvögel nur eine untergeordnete Rolle, da es sich um Hafengebiete mit erhöhter menschlicher Präsenz und Schiffspräsenz handelt. Trotzdem können auch hier tauchend jagende Brutvögel aus dem dokumentierten Beständen der Inseln Scharhörn und Nigehörn wie z.B. Kormoran, Eiderente, Reiherente, Seeschwalben und Möwen betroffen sein, indem angereicherte Schadstoffe über die Nahrungskette (Makrozoobenthos und/ oder Fische) aufgenommen werden. Allerdings werden diese signifikant betroffenen Bereiche, wie bereits erwähnt, laufend unterhalten, sodass abgelagertes Sediment ständig abgetragen und umgelagert wird. Die Laufenden Unterhaltungen werden durch das Modell (BAW 2021) nicht berücksichtigt, was zu einer Überschätzung der berechneten Sedimentmengen und daran gebundenen führt. Das hat zur Folge, dass die Auswirkungen durch Bioakkumulation deutlich verringert und als temporär und kleinräumig eingestuft werden können.

### BZR 39 (Salzwiesen oder -marschen),

Der BZR 39 erfährt natürlicherweise durch periodisch im Winter stattfindende Überspülung durch Sturmfluten mit natürlichem Sediment auch einen verbringungsbedingten Sedimenteintrag mit daran assoziierten Schadstoffen. Potenziell betroffen sein könnten (u.a.) die Arten Flusseeeschwalbe und Lachseeeschwalbe die in der Salzwiese brüten, wobei beispielsweise Arten wie Ringelgans und Weißwangengans aufgrund ihrer Nahrungsaufnahme in der Salzwiese eher von Bioakkumulation betroffen sein können. Am Neufelder Koog besteht eine Brutkolonie von Flusseeeschwalben, die an den BZR 39 angrenzt (Henning et al. 2016). Die berechneten signifikanten Erhöhungen von ppDDD in den Sedimenten des BZR 39 (Uferbereich SH\_Watten p3) werden mit hoher Wahrscheinlichkeit jedoch keinen nachweisbaren Einfluss auf die ppDDD Gehalte in den Eiern der Flusseeeschwalbe des Neufelder Koog haben. Denn die dort siedelnden Flusseeeschwalben besitzen ihr Hauptjagdgebiet im Prielsystem des Neufelder Watts und ernähren sich hauptsächlich vom Stint (Henning et al. 2016).

Laut HPA 2022 Kap 5.4.2, S. 283 unterliegen die Uferbereiche des BZR 39 einer abweichenden Sedimentationscharakteristik. So treten relevante Sedimenteinträge erst im Zusammenhang mit einem Sturmflutereignis auf und erreichen Sedimenteinträge von max. 2 cm am Ende des Modellierungszeitraums als Ergebnis eines Sturmflutereignisses, wären aber im mittleren 95. Perzentil mit 0,2 cm ebenfalls sehr klein und damit zu vernachlässigen. In der Realität werden sie sogar deutlich geringer ausfallen als im Modelllauf und ist von einer Überschätzung des Baggerguteintrages auszugehen.

Eine Betroffenheit mariner Organismen wird als gering eingeschätzt. Somit ist es unwahrscheinlich, dass Auswirkungen auftreten, die ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko darstellen.

### BZR 13 (Scharhörn) und BZR 63 (Neuwerk)

Die hier zu betrachtenden BZR 13 (Scharhörn) und BZR 63 (Neuwerk) erfahren natürlicherweise durch periodisch stattfindende Überspülung mit natürlichem Sediment auch einen verbringungsbedingten Sedimenteintrag mit daran assoziierten Schadstoffen. Diese BZR sind für Brutvögel von großer Bedeutung, was sich durch die dokumentierten Bestände verdeutlicht (Kap. 7.3.6, Kap. 11.5.1) Im BZR 13 könnten die Brutvogelarten Eiderente, Lachmöwe, Herings- und Silbermöwe und Kormoran aufgrund ihrer tauchend jagenden Nahrungsaufnahme betroffen sein. Gleiches gilt für die Watvogelarten Austernfischer, Kiebitzregenpfeifer, Knutt, Alpenstrandläufer.

Im BZR 63 könnten u.a. die Reiherente, Eiderente, Lachmöwe, Sturmmöwe, Heringsmöwe, Silbermöwe, Brandseeeschwalbe, Flusseeeschwalbe und Küstenseeschwalbe sowie Austernfischer, Goldregenpfeifer und Großer Brachvogel betroffen sein.

Die BAW-Modellierung prognostiziert, dass die im Modellierungszeitraum eingetragenen Sedimente wieder nahezu komplett erodiert werden. Es handelt sich somit um temporäre Sedimenteinträge (und somit temporäre an Sedimente gebundene Schadstoffeinträge), die nahezu vollständig erodieren (HPA 2022, Kap. 5.4.2, S.285). Insofern ist nicht von einer schädlichen Anreicherung auszugehen, die ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für Brutvögel oder ihre Entwicklungsformen darstellen kann.

Aus gutachterlicher Sicht fehlt es hier auch an der Unmittelbarkeit des direkten Zugriffsverbots als Prüfmaßstab (siehe Rahmenbedingungen zum Artenschutz oben).

**Auswirkungen durch Bioakkumulation auf einzelne Brutvögel können aufgrund der Komplexität der Zusammenhänge nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Allerdings ist hier nicht von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen und der Verbotstatbestand der Tötung somit nicht erfüllt.**

## **In Hamburg vorkommende nach BSU 2014, Anlage 2 c besonders zu berücksichtigende Vogelarten**

### Tauchend jagende Brutvogelarten

Direkt auf der geplanten Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ (BZR 52) wird es wiederholt zu temporären Schadstoffanreicherungen in den Sedimenten kommen, die dem Baggergut selbst entsprechen. So kann eine temporär erhöhte Bioakkumulation für das vorkommende MZB und für einzelne Fische nicht ausgeschlossen werden.

Aber die Sedimente werden sich nach Aussetzen der Verbringung - wie durch das Modell prognostiziert - weiträumig verteilen und mit dem vorhandenen Sediment vermischen, (HPA 2022, Kap. 5.6 S. 304). Die BZR 13 (Scharhörn) und BZR 63 (Neuwerk) sind für Brutvögel von großer Bedeutung. Der Bereich der geplanten Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ (BZR 52) kann tauchend jagenden Brutvogelarten der Inseln Scharhörn und Nigehörn als Nahrungshabitat dienen. Tendenziell könnten die in BSU (2014, Anhang 2 c) gelisteten und besonders zu berücksichtigenden Arten Heringsmöwe, Mantelmöwe, Silbermöwe, Sturmmöwe und Kormoran aufgrund ihrer tauchend jagenden Nahrungsaufnahme durch in der Nahrung (Makrozoobenthos und Fische) angereicherte Schadstoffe von Bioakkumulation betroffen sein. Nachstehend erfolgt eine detaillierte Betrachtung (Einzelfallbetrachtung) der genannten Arten. Es wurden die aktuellen Roten Listen der Länder SH, HH und NDS herangezogen (Krüger & Nipkow 2015; Mitschke 2019; Kieckbusch et al. 2021).

#### Heringsmöwe (*Larus fuscus*)

- Erhaltungszustände SH: A, HH: x, NDS: B
- Zustand der Brutvögel laut der Rote Liste Kategorie: SH (2021): ungefährdet (\*) HH: vom Aussterben bedroht (1), NDS: ungefährdet (\*), D: ungefährdet (\*)

Der integrierte Zustand der Heringsmöwen wird vom Umweltbundesamt (2918) als „gut“ bezeichnet. Es handelt sich um eine in der deutschen Nordsee mit Ausnahme des Winters eine häufig anzutreffende Art. Dies deckt sich laut Koffijberg et al. (2020) mit dem positiven Bestandstrend der Brutvögel im gesamten Wattenmeer. Die Heringsmöwen traten nahezu flächendeckend im gesamten Küstenmeer auf (Markones et al. 2015) (HPA 2022 Kap. 4.6.10, S. 204).

#### Mantelmöwe (*Larus marinus*)

- Erhaltungszustände SH: B, HH: x, NDS: B
- Zustand der Brutvögel laut der Rote Liste Kategorie: SH: ungefährdet (\*), HH: extrem selten (R) NDS: extrem selten (R), D: ungefährdet (\*)

Der Zustand der Mantelmöwe ist insgesamt „nicht gut“ (Umweltbundesamt 2018).

Die größte Brutvogelkolonie befindet sich im nördlichen Teil des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres mit einem „stark ansteigenden“ Entwicklungstrend in Schleswig-Holstein (Koffijberg et al. 2020). Für Niedersachsen/Hamburg liegen keine sicheren Daten vor.

Auf Neuwerk wurden keine Mantelmöwen gezählt, einzelne Exemplare kamen jedoch auf Scharhorn und Nigehorn vor (Umland 2020) (HPA 2022 Kap. 4.6.10, S. 204 f.).

#### Silbermöwe (*Larus argentatus*)

- Erhaltungszustände SH: B, HH: x, NDS: B
- Zustand der Brutvögel laut der Rote Liste Kategorie: SH: ungefährdet (\*), HH: vom Aussterben bedroht (1), NDS: stark gefährdet (2), D: Vorwarnliste (V)

Der Zustand der Silbermöwe wird ebenso durch das Umweltbundesamt (2018) insgesamt als „nicht gut“ bewertet.

Die Möwen konzentrieren sich während der Brutzeit auf den Küstenbereich, verteilen sich jedoch ab dem Herbst und über den Winter großflächiger über die Nordsee.

Die sich von Invertebraten ernährenden Silbermöwen sind im gesamten Wattenmeer verbreitet mit dem höchsten Brutvogelvorkommen in den Niederlanden und Dänemark. Ihr Entwicklungstrend wird für das Watt von Schleswig-Holstein und Hamburg als „stabil“ und Niedersachsen als „abnehmend“ eingeschätzt (Koffijberg et al. 2020). Dies gilt auch für den Zustand der Gastvogelpopulation im Wattenmeergebiet von Niedersachsen/Hamburg. In dem Monitoring des hamburgischen Nationalparks im Jahr 2019 werden 1.398 Paare angegeben (Umland 2020). Allerdings werden Fehler bei der Erhebung angenommen. Dieses neue, aber leider fragwürdige Maximum übersteigt das bisherige Maximum aus dem Jahre 2007 um 721 Paare und erreicht so mehr als den doppelten Wert. Auf Scharhörn ist die Brutvogelanzahl in den letzten Jahren stabil und auf Nigehörn schwankend (HPA AP Kap. 4.6.10, S. 201)

#### Sturmmöwe (*Larus canus*)

- Erhaltungszustände SH: B, HH: vom Aussterben bedroht (1), x, NDS: x
- Zustand der Brutvögel laut der Rote Liste Kategorie: SH: Vorwarnliste (V), HH: x, NDS: ungefährdet (\*), D: ungefährdet (\*)

Sturmmöwen sind im östlichen und südlichen Bereich der Deutschen Bucht, vor allem nordwestlich vor Borkum, nördlich von Langeoog und Spiekeroog sowie westlich von Sylt bis in den Ostteil des Gebiets „Östliche Deutsche Bucht“ zu finden. Die höchsten Dichten werden im Elbe-Weser-Ästuar, im Bereich des Ems-Ästuars und vor den nordfriesischen Inseln erreicht (BSH 2015, Markones et al. 2015), also in einigem Abstand zur Verbringstelle. Diese Art verzeichnet einen Rückgang der Bestände (Markones et al. 2015). Ihr integrierter Zustand wird aber durch das Umweltbundesamt (2018) als „nicht gut“ eingeordnet.

Die Brutvogelpopulation ist im Bereich der Elbmündung und der südlichen schleswig-holsteinischen Küste am Wachsen. In diesen Bereichen befindet sich auch der größte Teil der Population. Für Neuwerk wurde 2019 ein Gesamtbestand von 29 Paaren angegeben, womit seit 2016 wieder das Niveau der beiden letzten Jahre erreicht wurde (Umland 2020, Tabelle 53). Auf Nigehörn und Scharhörn kamen nur vereinzelte Vögel vor (HPA AP Kap. 4.6.10, S. 203).

Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)

- Erhaltungszustände SH: B, HH: x, NDS: B
- Zustand der Brutvögel laut der Rote Liste Kategorie: SH: ungefährdet (\*), HH: vom Aussterben bedroht (1), NDS: ungefährdet (\*), D: ungefährdet (\*).

Der aggregierte Zustand des Fischjägers Kormorans wird durch das Umweltbundesamt (2018) als „gut“ eingeschätzt.

Das größte Brutvogelvorkommen der Art befindet sich laut Koffijberg et al. (2020) in den Niederlanden. Die Autoren schätzen den Zustand des Bestandes im schleswig-holsteinischen Wattenmeer als „moderat steigend“ ein, den Trend im niedersächsischen/hamburgischen Teil als „unsicher“.

Auf der Insel Nigehörn (BLZ 13 Scharhörn) dokumentierte Umland (2020) zwischen den Jahren 2016 und 2019 Brutkolonien mit Anzahlen von 201 bis 254 Gelegen (HPA 2022, Kap. 4.6.10, S. 201).

Da sich die auf der Verbringstelle umgelagerten Sedimente, wie durch das Modell prognostiziert, nach Aussetzen der Verbringung Mitte März, weiträumig verteilen und mit dem vorhandenen Sediment vermischen (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 304) wird die ohnehin nur lokale Erhöhung der Schadstoffe abgemildert. Da es sich zudem bei den möglicherweise betroffenen Brutvogelarten, hier im speziellen die Arten Heringsmöwe, Mantelmöwe, Silbermöwe, Sturmmöwe und Kormoran, um mobile Tiere handelt, deren präferierte Nahrungshabitate deutlich größer sind als der Bereich des BZR 52, ist es nicht wahrscheinlich, dass mehr als einzelne Individuen betroffen sein können. Für diese einzelnen Individuen gilt es zu bewerten, ob der Tatbestand der Tötung erfüllt sein könnte. Unter Berücksichtigung der Mobilität der Brutvögel (und des Nahrungsbestandteils „Fische“, von denen einzelne Individuen von Bioakkumulation betroffen sein können), der vergleichsweise kleinen betroffenen Fläche (BZR 52, s.o.) und der großen zur Verfügung stehenden gleichartigen Habitatstrukturen im nahen Umfeld ist eine Betroffenheit, welche ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko darstellt, nicht zu erwarten.

#### Watvögel

Der Bereich BZR 13 (Scharhörn) ist für Brutvögel von großer Bedeutung. Im BZR 13 könnte die besonders zu berücksichtigende auf den Inseln Scharhörn und Nigehörn brütende Watvogelart Rotschenkel durch Aufnahme von Schadstoffen über die Nahrungskette (Polychaeten, Crustaceen und Mollusken) von Bioakkumulation betroffen sein.



Rotschenkel ( <i>Tringa totanus</i> )
<ul style="list-style-type: none"><li>• Erhaltungszustände SH: A, HH: vom Aussterben bedroht (1), NDS: B</li><li>• Zustand der Brutvögel laut der Rote Liste Kategorie: SH: gefährdet (3) HH: vom Aussterben bedroht (1), NDS: stark gefährdet (2), D: stark gefährdet (2)</li></ul>
<p>Der aggregierte Zustand des Rotschenkels wird durch das Umweltbundesamt (2018) als „schlecht“ definiert.</p> <p>Die Anzahlen der Brutvogelpopulation zeigen eine Abnahme in Dänemark und den Niederlanden, jedoch einen stabilen Trend in der Elbmündung und südlichem Schleswig-Holstein. Die Hauptverbreitungsgebiete lagen laut Koffijberg et al. (2020) an der schleswig-holsteinischen Küste sowie westlich der Wesermündung. Auf Neuwerk sind die Zahlen der Brutpaare seit 2017 stabil, auf Scharhörn und Nigehörn kommen nur vereinzelt Vögel vor (Umland 2020), die sich im Watt hauptsächlich von Ringelwürmern, Krebsen und Weichtieren ernähren (HPA 2022, Kap. 4.10.6.2, S. 217).</p>

Der BZR 13 (Scharhörn) erfährt ebenso wie der BZR 63 (Neuwerk) natürlicherweise durch periodisch stattfindende Überspülungen mit natürlichem Sediment auch einen verbringungsbedingten Sedimenteintrag mit daran assoziierten Schadstoffen. Hierbei handelt es sich jedoch um temporäre Sedimenteinträge und temporäre an Sedimente gebundene Schadstoffeinträge, die nahezu vollständig erodieren. Der Verbringzeitraum während der Sturmflutzeit macht in diesen BZR Ablagerungen, die zur messbaren Erhöhung von Schadstoffgehalten führen, sehr unwahrscheinlich. (HPA 2022, Kap. 5.4.2, S.285). Insofern ist nicht von einer schädlichen Anreicherung auszugehen die signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für die brütenden Rotschenkel darstellen kann.

**Auswirkungen durch Bioakkumulation auf einzelne Brutvögel können aufgrund der Komplexität der Zusammenhänge nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Allerdings ist hier nicht von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen und der Verbotstatbestand der Tötung somit nicht erfüllt.**

### **Kollision mit Baggerschiffen**

Durch die Anwesenheit der Schiffe während des Transportes sowie des Verbringvorgangs (2 – 4 Fahrten pro Tag zwischen Anfang November und Mitte März) kann es zur Tötung von (Brut-)Vögeln durch Vogelschlag kommen. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass Baggerschiffe i. d. R. mit einer Geschwindigkeit von maximal 18-20 km/h vergleichsweise langsam fahren und einen relativ konstanten Kurs halten. Aus dem dokumentierten Brutbestand der Inseln Scharhörn und Nigehörn könnten die Gruppen Enten, Möwen, Watvögel, und tauchend jagende Vögel betroffen sein. Eine Beeinträchtigung des Brutgeschäftes ist jedoch wegen des Verbringzeitraums von Anfang November bis Mitte März sowie der Entfernung der Verbringstelle von den nächstgelegenen Brutgebieten (Insel Scharhörn, Insel Nigehörn) nahezu ausgeschlossen. Die nächstmöglichen Brutplätze auf der Insel Scharhörn liegen in > 1.200 m Entfernung zur geplanten Verbringstelle (Kapitel 0).

Es ist somit davon auszugehen, dass Vogelschlag bei Verbringfahrten und der Einbringung von Sediment eine nur sehr geringe Anzahl von Individuen betreffen kann.

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.07.2008 - 9 A 14/07, juris Rn.91) ist das Tötungsverbot nicht erfüllt, wenn das Vorhaben nach naturschutzfachlicher Einschätzung kein signifikant erhöhtes Risiko kollisionsbedingter Verluste von Einzelexemplaren

verursacht, mithin unter der Gefahrenschwelle in einem Risikobereich bleibt, der mit einem Verkehrsweg im Naturraum immer verbunden ist, vergleichbar dem ebenfalls stets gegebenen Risiko, dass einzelne Exemplare einer Art im Rahmen des allgemeinen Naturgeschehens Opfer einer anderen Art werden (BMVI 2020b).

Unter Berücksichtigung der Verbringzeit und der Distanz zwischen Brutgebiet und geplanter Verbringstelle (Brutplätze auf der Insel Scharhörn in > 1.200 m Entfernung) ist eine direkte Betroffenheit für Brutvögel nahezu ausgeschlossen. Der geplante Verbringzeitraum zwischen 01. November und 15. März liegt außerhalb der Hauptbrutzeit. .

**Das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird somit auch hinsichtlich der europäischen Vogelarten - hier Brutvögel - ausgeschlossen.**

### **11.7.2 Verbot, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)**

#### **Störungen/Vergrämung durch Lärm und Licht (durch Schiffspräsenz)**

Durch die Anwesenheit der Schiffe während des Transportes zwischen Entnahmebereichen und geplanter Verbringstelle sowie des Verbringvorgangs auf der Verbringstelle (2 – 4 Fahrten pro Tag zwischen Anfang November und Mitte März) kann es zu Störungen von Brutvögeln durch Emission von Luftschall und Licht kommen.

Aus dem dokumentierten Brutbestand der Inseln Scharhörn und Nigehörn könnten theoretisch die Gruppen Enten, Möwen, Watvögel, und tauchend jagende Vögel betroffen sein. Die geplante Verbringstelle liegt am Rande einer vielbefahrenen Fahrrinne, d.h. es besteht bereits eine Vorbelastung durch Schiffsverkehr, an die die Tiere adaptiert sind. Gleiches gilt für den Verbringvorgang auf der geplanten Verbringstelle. Zusätzliche Mehrbelastungen im Verbringgebiet selbst sind von kurzer Dauer, finden – zwar wiederkehrend - nur im geplanten Verbringzeitraum statt und tragen im Vergleich zu der bereits bestehenden Vorbelastung durch den Schiffsverkehr nicht zu einer maßgeblichen Erhöhung der visuellen und akustischen Störkulisse bei.

Unter Berücksichtigung der Verbringzeit und der Distanz zwischen Brutgebiet und geplanter Verbringstelle ist eine direkte Betroffenheit für Brutvögel ausgeschlossen. Der geplante Verbringzeitraum zwischen 1. November und 15. März liegt außerhalb der Hauptbrutzeit. Zudem liegen die nächstmöglichen Brutplätze auf der Insel Scharhörn in > 1.200 m Entfernung, sodass visuelle und akustische Störungen durch den Schiffsbetrieb nicht auftreten (Kapitel 0).

**Ein Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs.1 Nr. 2 BNatSchG hinsichtlich der Brutvögel wird aus den oben genannten Gründen insgesamt ausgeschlossen.**

### **11.7.3 Verbot, Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)**

Vorhabenbedingt kommt es zu keiner Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

**Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 Nr. 3 BNatSchG hinsichtlich der Brutvögel werden ausgeschlossen.**

## **11.8 Europäische Vogelarten – Gastvögel**

Mögliche Auswirkung auf Gastvögel werden in Kapitel 0 und in Kapitel 5.7.6 der AP (HPA 2022)- beschrieben. Im Ergebnis sind Auswirkungen hinsichtlich des Tötungsverbots (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) und des Störungsverbots mit der möglichen Folge der Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 bzw. 1 BNatSchG) weiter zu betrachten.

### **11.8.1 Verbot, wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)**

Mögliche Wirkfaktoren sind Bioakkumulation, Kollision mit Baggerschiffen und Störungen/Vergrämung durch Lärm und Licht (durch Schiffspräsenz).

Laut BSU (2014, Kap. 2.4, S. 17) ist unter Bestimmten Umständen eine Einzelfallprüfung erforderlich: „Für allgemein häufige Arten können die Auswirkungen auf Artengruppen untersucht werden (z.B. ubiquitär vorkommende Vogelarten, die nicht in Anlage 2c aufgeführt sind). Sind allerdings Arten mit speziellen Lebensraumansprüchen ermittelt worden (z.B. Vogelarten, die in Anlage 2c aufgeführt sind), so sind die Auswirkungen der auf Grund des Bebauungsplans zulässigen Vorhaben auf diese Arten einzelfallbezogen zu prüfen.“

Für die Gastvögel ist die Einzelfallbetrachtung nach BSU (2014 Anlage 2c) ab einer Einstufung als landesweit bedeutsamer Bestand (nach Krüger et al. 2013) durchzuführen. Aus dem dokumentierten Gastvogelbestand der Insel Scharhörn und Nigehörn trifft dies für die Arten Brandgans, Großer Brachvogel, Alpenstandläufer, Lachmöwe und Silbermöwe zu (siehe Kap. 11.5.2.2).

### **Bioakkumulation**

Einige Gastvogelarten ernähren sich von kleinen Fischen und Crustaceen (z. B. Seeschwalben) bzw. Muscheln und Polychaeten (z.B. Austernfischer) und stehen hinsichtlich der Anreicherung von Schadstoffen am Ende der Nahrungskette. Eine nachweisbar erhöhte Bioakkumulation für einzelne Fische in den BZR 35, 52 (Verbringstelle) und 54 kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden (s. auch Makrozoobenthosabschnitt), aber die prognostizierten (geringen) Schadstoffhöhungen in den Sedimenten dieser kleinen BZR (35: 1,1 km<sup>2</sup>, 52: 0,2 km<sup>2</sup>, 54:0,5 km<sup>2</sup>) werden mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht dazu führen, dass eine messbare weitere Überschreitung dieser UQN in Fischen durch die Baggergutverbringung bei der VS „Hamburger Außenelbe“ eintritt. (HPA 2022, Kap. 5.7.4, S. 330 f.). Wie sehr verschiedene Gastvogelarten von Bioakkumulation betroffen sind, ist von unterschiedlichen Faktoren wie Nahrungspräferenzen und Physis abhängig.

### Betroffene Bilanzierungsräume

Direkt auf der Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ (BZR 52) wird es wiederholt zu temporären Schadstoffanreicherungen in den Sedimenten kommen, die dem Baggergut selbst entsprechen. Somit kann auch hier eine temporär erhöhte Bioakkumulation für diesen Bereich nicht ausgeschlossen werden (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 325).

Verbringungsbedingte, signifikante Überschreitungen der OSPAR Kriterien werden für BZR 35 (Grimmershörner Bucht) für ppDDD und Quecksilber sowie für BZR 54 (Cux \_Hafen) für Quecksilber prognostiziert. Diese BZR besitzen mit 1,1 km<sup>2</sup> bzw. 0,5 km<sup>2</sup> vergleichsweise kleine Flächen und repräsentieren 0,034 % des Untersuchungsraums. Diese BZR stellen entweder ausschließlich Hafenbecken dar (BZR 54) oder die berücksichtigte Sedimentation findet hauptsächlich in Hafenbecken statt (BZR 35) (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 330).

Bei der Betrachtung der Erhöhung der Schadstoffgehalte in den Sedimenten für eine längerfristige Prognose wird ein Rechenansatz angewendet, der ausschließlich die rezente Sedimentation betrachtet. Hier werden zusätzlich für den BZR 39 (Uferbereich SH\_Watten p3) signifikante Schadstoff erhöhungen für ppDDD berechnet, die das OSPAR Kriterium für Sedimente (ERL-Kriterium) überschreiten (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 304).

Zudem erfährt der BZR 39 (Salzwiesen oder -marschen) natürlicherweise durch periodisch im Winter stattfindende Überspülung mit natürlichem Sediment auch einen verbringungsbedingten Sedimenteintrag mit daran assoziierten Schadstoffen (HPA 2022, Kap. 5.7.6, S. 341).

Hinzukommen die BZR 13 (Scharhörn) und BZR 63 (Neuwerk) die im Modell der BAW (2021) des mittleren 95. Perzentiles ebenfalls, jedoch geringer, von Sediment und Schadstoffeintrag betroffen sind (HPA 2022, Kap 5.4.2, S. 271 ff).

#### Betroffenheit von Gastvogelarten

##### BZR 52 (Verbringstelle Hamburger Außenelbe)

Der Bereich der geplanten Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ (BZR 52) kann, trotz der Entfernung zu den nächstgelegenen Rastgebieten von ca. 1.200 m (Scharhörn) und ca. 5.000 m (Nigehörn) tauchend jagenden Gastvogelarten als Nahrungshabitat dienen. Eine erhöhte Bioakkumulation für das Makrozoobenthos und einzelne Fische, welche eine Nahrungsquelle darstellen, kann hier nicht ausgeschlossen werden. Neben vorkommenden Gastvogelarten des BZR 13 (Kap. 7.3.7, Kap. 11.5.2) können Seevögel wie z.B. Alkenvögel betroffen sein, jedoch liegen deren Hauptverbreitungsgebiete in deutlicher Entfernung zur Verbringstelle.

Da sich die umgelagerten Sedimente, wie durch das Modell prognostiziert, nach Aussetzen der Verbringung Mitte November, weiträumig verteilen und mit dem vorhandenen Sediment vermischen (HPA 2022 Kap. 5.6, S. 304) wird die ohnehin lokale Erhöhung der Schadstoffe abgemildert. Da es sich zudem bei den möglicherweise betroffenen Gastvogelarten um mobile Tiere handelt deren präferierte Nahrungshabitate deutlich größer sind als der Bereich des BZR 52, ist es nicht wahrscheinlich, dass mehr als einzelne Individuen betroffen sein können. Für diese einzelnen Individuen gilt es zu bewerten, ob der Tatbestand der Tötung erfüllt sein könnte.

Unter Berücksichtigung der Mobilität der Gastvögel (und des Nahrungsbestandteils „Fische“, von denen einzelne Individuen von Bioakkumulation betroffen sein können), der vergleichsweise kleinen betroffenen Fläche (BZR 52, s.o.) und der großen zur Verfügung stehenden gleichartigen Habitatstrukturen im nahen Umfeld ist eine Betroffenheit, welche ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko darstellt, nicht zu erwarten.

##### BZR 35 (Grimmershörner Bucht) und BZR 54 (Cux \_Hafen)

Die signifikant betroffenen BZR 35 (Grimmershörner Bucht) und BZR 54 (Cux \_Hafen) haben zusammen eine Größe von 1,64 km<sup>2</sup>, sodass die ermittelten Verschlechterungen durch Sedimenteinträge des 95. Perzentils im Vergleich zur Gesamtgröße des UG als kleinräumig einzustufen sind. Des Weiteren

handelt es sich um Hafengebiete, die der regelmäßigen Gewässerunterhaltung unterliegen. Außerdem spielen sie für Gastvögel nur eine untergeordnete Rolle, da es sich um unterhaltene Hafengebiete mit erhöhter menschlicher Präsenz und Schiffspräsenz handelt. Trotzdem können auch hier tauchend jagende Gastvögel wie die Gruppen der Enten, Seeschwalben und Möwen betroffen sein, indem angereicherte Schadstoffe über die Nahrungskette (Makrozoobenthos und/ oder Fische) aufgenommen werden. Allerdings werden diese signifikant betroffenen Gebiete, wie bereits erwähnt, laufend unterhalten, sodass abgelagertes Sediment ständig abgetragen und umgelagert wird. Die laufenden Unterhaltungen werden durch das Modell (BAW 2021) nicht berücksichtigt, was zu einer Überschätzung der berechneten Sedimentmengen und daran gebundenen führt. Das hat zur Folge, dass die Auswirkungen durch Bioakkumulation deutlich verringert und als temporär und kleinräumig eingestuft werden können.

#### BZR 39 (Salzwiesen oder -marschen),

Der BZR 39 erfährt natürlicherweise durch periodisch im Winter stattfindende Überspülung durch Sturmfluten mit natürlichem Sediment auch einen verbringungsbedingten Sedimenteintrag mit daran assoziierten Schadstoffen. Potenziell betroffen sein könnten die Gruppen der Watvögel, Gänse, Möwen und Seeschwalben. Wobei Gänse aufgrund ihrer Nahrungsaufnahme am ehesten betroffen sein können.

Laut HPA (2022, Kap. 5.4.2, S. 283) unterliegen die Uferbereiche des BZR 39 einer abweichenden Sedimentationscharakteristik. So treten relevante Sedimenteinträge erst im Zusammenhang mit einem Sturmflutereignis auf und erreichen Sedimenteinträge von max. 2 cm am Ende des Modellierungszeitraums als Ergebnis eines Sturmflutereignisses, wären aber im mittleren 95. Perzentil mit 0,2 cm ebenfalls sehr klein und damit zu vernachlässigen. In der Realität werden sie sogar deutlich geringer ausfallen als im Modelllauf, und so ist von einer Überschätzung des Baggerguteintrages auszugehen.

Eine Betroffenheit mariner Organismen wird seitens der HPA als gering eingeschätzt. Somit ist es unwahrscheinlich, dass Auswirkungen auftreten, die ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko darstellen.

#### BZR 13 (Scharhörn) und BZR 63 (Neuwerk)

Die hier zu betrachtenden BZR 13 (Scharhörn) und BZR 63 (Neuwerk) erfahren natürlicherweise durch periodisch stattfindende Überspülung mit natürlichem Sediment auch einen verbringungsbedingten Sedimenteintrag mit daran assoziierten Schadstoffen. Diese BZR sind für Gastvögel von großer Bedeutung, was sich durch die dokumentierten Bestände verdeutlicht (Kap. 7.3.7, Kap. 11.5.2). Im BZR 13 könnten die Arten Eiderente, Lachmöwe, Herings- und Silbermöwe aufgrund ihrer tauchend jagenden Nahrungsaufnahme betroffen sein. Des Weiteren könnten Watvögel wie Austernfischer, Kiebitzregenpfeifer, Großer Brachvogel, Knutt, Alpenstrandläufer, Sandregenpfeifer, Sanderling oder Pfuhlschnepfe, die ihre Nahrung in den trockenfallenden Wattbereichen oder am Spülsaum aufnehmen betroffen sein. Ebenfalls zu berücksichtigen sind Brandgans, Ringelgans, Nonnengans und Pfeifente.

Im BZR 63 könnten u.a. die Nonnengans, Ringelgans, Eiderente, Austernfischer, Goldregenpfeifer, Großer Brachvogel, Lachmöwe, Silbermöwe und Brandseeschwalbe betroffen sein, welche die größten Rastbestände (mit  $\geq 1.000$  Ind.) darstellten (Umland 2020).

Die BAW-Modellierung prognostiziert, dass die im Modellierungszeitraum eingetragenen Sedimente wieder nahezu komplett erodiert werden. Es handelt sich somit um temporäre Sedimenteinträge und temporäre an Sedimente gebundene Schadstoffeinträge, die nahezu vollständig erodieren (HPA 2022, Kap. 5.4.2, S.285). Insofern ist nicht von einer schädlichen Anreicherung auszugehen, die ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für Brutvögel darstellen kann.

## In Hamburg vorkommende nach BSU 2014, Anlage 2 c besonders zu berücksichtigende Vogelarten

### Tauchend jagende Gastvogelarten

Direkt auf der geplanten Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ (BZR 52) wird es wiederholt zu temporären Schadstoffanreicherungen in den Sedimenten kommen, die dem Baggergut selbst entsprechen. So kann eine temporär erhöhte Bioakkumulation für das vorkommende MZB und für einzelne Fische nicht ausgeschlossen werden.

Aber die Sedimente werden sich nach Aussetzen der Verbringung - wie durch das Modell prognostiziert - weiträumig verteilen und mit dem vorhandenen Sediment vermischen (HPA 2022, Kap. 5.6, S. 304). Die BZR 13 (Scharhörn) und BZR 63 (Neuwerk) sind für Gastvögel von großer Bedeutung. Der Bereich der geplanten Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ (BZR 52) kann tauchend jagenden Gastvogelarten der Inseln Scharhörn und Nigehörn als Nahrungshabitat dienen. Tendenziell könnten die in BSU (2014, Anhang 2 c) gelisteten und aufgrund ihrer Einstufung als mindestens landesweit bedeutsamen Bestände besonders zu berücksichtigenden Arten Lachmöwe und Silbermöwe aufgrund ihrer tauchend jagenden Nahrungsaufnahme durch in der Nahrung (Makrozoobenthos und Fische) angereicherte Schadstoffe von Bioakkumulation betroffen sein. Nachstehend erfolgt eine detaillierte Betrachtung (Einzelfallbetrachtung) der genannten Arten:

Lachmöwe ( <i>Larus ridibundus</i> )
<ul style="list-style-type: none"><li>• Erhaltungszustände SH: B, HH: x, NDS: B</li></ul>
Kleefstra et al. (2019) beschreiben den Trend der Lachmöwen- Gastvogelpopulation sowohl auf niedersächsischem/hamburgischem als auch auf schleswig-holsteinischem Wattenmeergebiet über die letzten Jahre als „steigend“, der Trend für Niedersachsen gesamt jedoch als „leicht abnehmend“ (Krüger et al. 2020). Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN im Februar 2021) eine landesweite bzw. lokale Bedeutung als Lebensraum für Gastvogelpopulationen dieser Art (Belumer Außendeich bzw. Hadelner Außendeich: Kriterium wird mindestens 1 Mal erreicht). An der schleswig-holsteinischen Seite der Elbmündung (VD 53 bzw. 52) wurden von 2016 bzw. 2018 62 bzw. über 400 Exemplare gezählt (VD 53), während in VD 52 Anzahlen von 3800 (2017, 4 Zähltermine) bis 530 (2018, 2 Zähltermine) schwankten (HPA 2022 Kap. 4.10.6.2, S. 207 f.).

### Silbermöwe (*Larus argentatus*)

- Erhaltungszustände SH: B, HH: x, NDS: B

Der Zustand der Silbermöwe wird ebenso durch das Umweltbundesamt (2018) insgesamt als „nicht gut“ bewertet.

Die Möwen konzentrieren sich während der Brutzeit auf den Küstenbereich, verteilen sich jedoch ab dem Herbst und über den Winter großflächiger über die Nordsee.

Die sich von Invertebraten ernährenden Silbermöwen sind im gesamten Wattenmeer verbreitet mit dem höchsten Brutvogelvorkommen in den Niederlanden und Dänemark. Ihr Entwicklungstrend wird für das Watt von Schleswig-Holstein und Hamburg als „stabil“ und Niedersachsen als „abnehmend“ eingeschätzt (Koffijberg et al. 2020). Dies gilt auch für den Zustand der Gastvogelpopulation im Wattenmeergebiet von Niedersachsen/Hamburg. In dem Monitoring des hamburgischen Nationalparks im Jahr 2019 werden 1.398 Paare angegeben (Umland 2020). Allerdings werden Fehler bei der Erhebung angenommen. Dieses neue, aber leider fragwürdige Maximum übersteigt das bisherige Maximum aus dem Jahre 2007 um 721 Paare und erreicht so mehr als den doppelten Wert. Auf Scharhörn ist die Brutvogelanzahl in den letzten Jahren stabil und auf Nigehörn schwankend (HPA 2022Kap. 4.10.6.2, S. 203).

### Sturmmöwe (*Larus canus*)

- Erhaltungszustände SH: B, HH: x, NDS: B

Sturmmöwen sind im östlichen und südlichen Bereich der Deutschen Bucht, vor allem nordwestlich vor Borkum, nördlich von Langeoog und Spiekeroog sowie westlich von Sylt bis in den Ostteil des Gebiets „Östliche Deutsche Bucht“ zu finden. Die höchsten Dichten werden im Elbe-Weser-Ästuar, im Bereich des Ems-Ästuars und vor den nordfriesischen Inseln erreicht (BSH 2015, Markones et al. 2015), also in einigem Abstand zur Verbringstelle. Diese Art verzeichnet einen Rückgang der Bestände (Markones et al. 2015). Ihr integrierter Zustand wird durch das Umweltbundesamt (2018) als „nicht gut“ eingeordnet.

Laut Kleefstra et al. (2019) ist der Trend der Gastvogelpopulation sowohl auf niedersächsischem/hamburgischem als auch auf schleswig-holsteinischem Wattenmeergebiet über die letzten Jahre „stabil“, bzw. für Niedersachsen gesamt „leicht abnehmend“ (Krüger et al. 2020). Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN im Februar 2021) keine besondere Bedeutung als Lebensraum für Gastvogelpopulationen dieser Art, bzw. werden die Kriterien nach Krüger et al. (2020) nicht erreicht. Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN im Februar 2021) eine nationale Bedeutung als Lebensraum für Gastvogelpopulationen dieser Art (Hadelner Außen-deich: das Kriterium wird laut Krüger et al. (2020) mindestens 1 Mal erreicht). An der schleswig-holsteinischen Seite der Elbmündung (VD 53 bzw. 52) zeigte sich im zahlenmäßigen Vorkommen eine ähnliche räumliche Verteilung wie bei der Lachmöwe, allerdings mit insgesamt wesentlich niedrigeren Zahlen (> 100 in VD 53, 50-470 in VD 52) (HPA AP Kap. 4.10.6.2, S. 203 f.).

Da sich die umgelagerten Sedimente, wie durch das Modell prognostiziert, nach Aussetzen der Verbring-gung Mitte März, weiträumig verteilen und mit dem vorhandenen Sediment vermischen (HPA 2022,

Kap. 5.6, S. 304) wird die ohnehin lokale Erhöhung der Schadstoffe abgemildert. Da es sich zudem bei den möglicherweise betroffenen Gastvogelarten um mobile Tiere handelt deren präferierte Nahrungshabitate deutlich größer sind als der Bereich des BZR 52, ist es nicht wahrscheinlich, dass mehr als einzelne Individuen betroffen sein können. Für diese einzelnen Individuen gilt es zu bewerten, ob der Tatbestand der Tötung erfüllt sein könnte.

Unter Berücksichtigung der Mobilität der Gastvögel (und des Nahrungsbestandteils „Fische“, von denen einzelne Individuen von Bioakkumulation betroffen sein können), der vergleichsweise kleinen betroffenen Fläche (BZR 52, s.o.) und der großen zur Verfügung stehenden gleichartigen Habitatstrukturen im nahen Umfeld ist eine Betroffenheit, welche ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko darstellt, nicht zu erwarten.

### Watvögel und Gänse

Der Bereich BZR 13 (Scharhörn) ist für Gastvögel von großer Bedeutung. Im BZR 13 könnte die besonders zu berücksichtigende auf den Inseln Scharhörn und Nigehörn rastenden Brandgans, Großer Brachvogel und Alpenstandläufer durch Aufnahme von Schadstoffen über die Nahrungskette (Polychaeten, Crustaceen und Mollusken) von Bioakkumulation betroffen sein.

Brandgans ( <i>Tadorna tadorna</i> )
<ul style="list-style-type: none"><li>• Erhaltungszustände SH: A, HH: B, NDS: B</li></ul>
<p>Fast 100% der „Flyway“ Population nutzt das Wattenmeer. Der Trend der Art wird durch Kleefstra et al. (2019) für alle Bereiche des Wattenmeeres als stabil eingeordnet.</p> <p>Während der Mauser von ca. Anfang Juli bis Mitte September sind die Vögel sehr empfindlich gegenüber Störungen und halten sich in landfernen Wattenmeergebieten auf, z.B. der Insel Trischen. Beim Monitoring im Auftrag des Landesbetriebes für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein fiel das Gebiet „Gelbsand“ mit dem höchsten Anteil von 46% aller flugunfähigen Tiere auf (Kempf 2020), während das Gebiet im südlichen Dithmarscher Wattenmeer kaum noch eine Rolle spielte. Im Zählgebiet „Scharhörn“ wurden nur 30 (flugfähige) Tiere detektiert. An der schleswig-holsteinischen Seite der Elbmündung (VD 53 bzw. 52) wurden in 2018 im Bereich VD53 nur einige Exemplare gesichtet, während im Bereich VD 52 an 5 Zähltagen insgesamt über 3000 Vögel gezählt wurden, davon 950 im Juli.</p> <p>Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN im Februar 2021) keine besondere Bedeutung als Lebensraum für Gastvogelpopulationen dieser Art, bzw. werden die Kriterien nach Krüger et al. (2020) nicht erreicht (HPA 2022 Kap. 4.6.10, S. 213 f.)</p>



### Großer Brachvogel (*Numenius arquata*)

- Erhaltungszustände SH: A, HH: B, NDS: B

Laut Umweltbundesamt (2018) ist der Zustand des Großen Brachvogels als "schlecht" einzuordnen. Die Gastvogelbestände im Wattenmeer werden durch Kleefstra et al. (2019) übergreifend als „stabil“ eingeordnet. Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN im Februar 2021) eine Bedeutung als lokaler Lebensraum für Gastvogelpopulationen; die Kriterien nach Krüger et al. (2020) werden mindestens einmal erreicht (Belumer Außendeich und Hadelner Außendeich). Die Art konnte an der schleswig-holsteinischen Seite der Elbmündung im Bereich VD 52 und 53 nachgewiesen werden, mit 3 Vögeln in 2016 und 2018 im Bereich von VD 53 (1-2 Zähltag) und im Bereich VD 52: ca. 170 Vögel in 2016, 330 Exemplare an 5 Zähltagen im Jahr 2017 sowie ca. 50 in 2018 (HPA 2022, Kap. 4.6.10, S. 224)

### Alpenstrandläufer (*Calidris alpina*)

- Erhaltungszustände SH: A, HH: A, NDS: B

Laut Umweltbundesamt (2018) ist der integrierte Zustand des Alpenstrandläufers als „gut“ anzusehen. Im deutschen Wattenmeer wird der Trend der Gastvogelpopulation als „stabil“ eingeordnet (Kleefstra et al. 2019). Die niedersächsischen Schutzgebiete westlich der Oste haben laut aktueller Gebietsbewertung (Datenlieferung NLWKN im Februar 2021) eine Bedeutung als lokaler Lebensraum für Gastvogelpopulationen; die Kriterien nach Krüger et al. (2020) werden mindestens einmal erreicht (Hadelner Außendeich). An der schleswig-holsteinischen Seite der Elbmündung wurden 2016 ca. 7000, 2017 ca. 1600 und 2018 nur noch 80 Vögel detektiert (3, 2 bzw. 1 Zähltag, davon 2017 im Mai und Juli), und zwar nur in VD 52, nicht aber in VD 53. (HPA 2022 Kap. 4.6.10, S. 219).

Der BZR 13 (Scharhörn) erfährt ebenso wie der BZR 63 (Neuwerk) natürlicherweise durch periodisch stattfindende Überspülungen mit natürlichem Sediment auch einen verbringungsbedingten Sedimenteintrag mit daran assoziierten Schadstoffen. Hierbei handelt es sich jedoch um temporäre Sedimenteinträge und temporäre an Sedimente gebundene Schadstoffeinträge, die nahezu vollständig erodieren. Der Verbringzeitraum während der Sturmflutzeit macht in diesen BZR Ablagerungen, die zur messbaren Erhöhung von Schadstoffgehalten führen, sehr unwahrscheinlich. (HPA 2022, Kap. 5.4.2, S.285). Insofern ist nicht von einer schädlichen Anreicherung auszugehen, die ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für die genannten rastenden Arten darstellen kann.

**Auswirkungen durch Bioakkumulation auf einzelne Gastvögel können aufgrund der Komplexität der Zusammenhänge nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Allerdings ist hier nicht von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen und der Verbotstatbestand der Tötung somit nicht erfüllt.**

### Kollision mit Baggerschiffen

Durch die Anwesenheit der Schiffe während des Transportes sowie des Verbringvorgangs (2 – 4 Fahrten pro Tag zwischen Anfang November und Mitte März) kann es zur Tötung von (Gast-)Vögeln durch Vogelschlag kommen. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass Baggerschiffe i. d. R. mit einer Geschwindigkeit von maximal 18-20 km/h vergleichsweise langsam fahren und einen relativ konstanten Kurs halten.

Neben vorkommenden Gastvogelarten des BZR 13 (Kap. 7.3.7, Kap. 11.5.2) können Seevögel wie z.B. Alkenvögel betroffen sein, jedoch liegen deren Hauptverbreitungsgebiete in deutlicher Entfernung zur Verbringstelle.

Es ist davon auszugehen, dass Vogelschlag bei Verbringungsfahrten und der Einbringung von Sediment eine nur sehr geringe Anzahl von Individuen betreffen kann.

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (vgl. BVerwG, Urteil vom 09.07.2008 - 9 A 14/07, juris Rn.91) ist das Tötungsverbot nicht erfüllt, wenn das Vorhaben nach naturschutzfachlicher Einschätzung kein signifikant erhöhtes Risiko kollisionsbedingter Verluste von Einzelexemplaren verursacht, mithin unter der Gefahrenschwelle in einem Risikobereich bleibt, der mit einem Verkehrsweg im Naturraum immer verbunden ist, vergleichbar dem ebenfalls stets gegebenen Risiko, dass einzelne Exemplare einer Art im Rahmen des allgemeinen Naturgeschehens Opfer einer anderen Art werden (BMVI 2020b).

**Das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird somit auch hinsichtlich der europäischen Vogelarten - hier Gastvögel - ausgeschlossen.**

### **11.8.2 Verbot, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)**

#### **Störungen/Vergrämung durch Lärm und Licht (durch Schiffspräsenz)**

Durch die Anwesenheit der Schiffe während des Transportes zwischen Entnahmebereichen und geplanter Verbringstelle sowie des Verbringvorgangs auf der Verbringstelle (2 – 4 Fahrten pro Tag zwischen Anfang November und Mitte März) kann es zu Störungen von Gastvögeln durch Emission von Luftschall und Licht kommen. Die geplante Verbringstelle liegt am Rande einer vielbefahrenen Fahrrinne, d.h. es besteht bereits eine Vorbelastung durch Schiffsverkehr, an die die Tiere adaptiert sind. Gleiches gilt für den Verbringvorgang auf der geplanten Verbringstelle. Zusätzliche Mehrbelastungen im Verbringgebiet selbst sind von kurzer Dauer, finden – zwar wiederkehrend - nur im geplanten Verbringzeitraum statt und tragen im Vergleich zu der bereits bestehenden Vorbelastung durch den Schiffsverkehr nicht zu einer maßgeblichen Erhöhung der visuellen und akustischen Störkulisse bei (HPA 2022, Kap. 5.7.6, S. 342 f.).

Generell ist bei weniger störempfindlichen Arten davon auszugehen, dass die Nahrungshabitate der Gastvogelarten trotz der lokalen und zeitlich begrenzten Störung im Küsten- und Wattenmeer erhalten bleiben und dass dieser lokalen, temporären Beeinträchtigungen ausgewichen werden kann, ohne dass ein Verlust an Fitness auftritt und der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert wird.

Die Verbreitung der störungsempfindlichen Seetaucher (Pracht- und Sterntaucher) bzw. das Vorkommen im Bereich der vorhabenbedingt einzurichtenden Verbringstelle ist in Kapitel 7.3.7.1 dargelegt. Im Bereich der geplanten Verbringstelle ist aufgrund der Vorbelastung und des Hauptverbreitungsgebietes von einer nur geringen Frequentierung auszugehen. Für vorkommende Individuen sind Auswirkungen in Form von Vergrämung durch akustische und visuelle Emissionen während der Verbringung und des Transportes möglich. Die Seetaucher verlassen im „worst case“ als Folge der Präsenz von Schiffen bestimmte Bereiche im artspezifischen Störbereich, die sie vorher als Nahrungs- und Rastgebiet genutzt haben. Es verbleiben jedoch weiträumige Ausweichmöglichkeiten in ungestörtere Bereiche. Zudem ist die Verbringung zeitlich und räumlich eingeschränkt. Nach der Verbringung ist die kurzzeitige und

kleinräumige Störung beendet und die funktionale Bedeutung als Nahrungs- und Rastgebiet ist wiederhergestellt. Betroffen sind einzelne Individuen, die sich im Störbereich aufhalten. Dies führt, unter Einbezug der vorherrschenden Belastung durch starken Schiffsverkehr, jedoch keinesfalls zu vorhabenbedingten negativen Auswirkungen auf den lokalen Bestand der Art. Die störungsempfindlichen Seetaucher (Pracht- und Sterntaucher) sind vorhabenbedingt auch nicht in einer Weise betroffen, dass der Sachverhalt einer erheblichen Störung erfüllt sein kann.

Winterbestände der Eiderenten können störungsbedingt ebenso betroffen sein. Gemäß den Geodaten der Nationalparkverwaltungen<sup>20</sup> liegen die nächstgelegenen Gebiete, in denen überwinterte Eiderenten festgestellt wurden, mehr als 1.000 m von der Verbringstelle und den Transportwegen entfernt (Abbildung 7-12). Auch wenn ein Vorkommen von Individuen im Wirkungsbereich des Vorhabens nicht ausgeschlossen wird, ist jedoch unter Berücksichtigung der zu den Seetauchern benannten Ausführungen zu vorhabenbedingten Wirkintensitäten auch für die Eiderente davon auszugehen, dass der Sachverhalt einer erheblichen Störung nicht erfüllt sein wird.

Trauerenten nutzen das gesamte Küstenmeer vor den Ostfriesischen Inseln als winterliches Rastgebiet, wo sie sich lokal zu großen Trupps zusammenschließen (Kap. 7.3.7.1, HPA (2022, Kap. 4.10.6.2. S. 211)). Die Art ist als Gastvogel an Flachgründe mit reichem Muschelvorkommen gebunden und nutzt vor allem weit von der Küstenlinie entfernte Bereiche. Im Bereich des Elbe-Ästuars ist die Art dagegen nur selten anzutreffen (Garthe et al. 2004; Mendel et al. 2008; Markones et al. 2015). Der Schwerpunkt des niedersächsischen Rastbestands wurde auch in den Vorjahren weiter westlich festgestellt (Markones et al. 2015). Bezogen auf das deutsche Nordseegebiet rastet der weitaus größte Teil der Trauerenten im nordfriesischen Küstenmeer (Kap. 7.3.7.1, HPA (2022, Kap. 4.10.6)). Im Bereich der geplanten Verbringstelle ist von einer geringen Frequentierung auszugehen.

Die nächstgelegenen Rastgebiete, BZR 13 (Scharhörn in ca. 1.200 m Entfernung) und BZR 63 (Neuwerk in ca. 5.000 m Entfernung) sind für Gastvögel von großer Bedeutung, was sich durch die dokumentierten Bestände verdeutlicht (Kap. 7.3.7, Kap. 11.5.2). Ausgehend von diesen Beständen ist eine Frequentierung des BZR 52 sowie des Transportweges wahrscheinlich. Somit könnten die tauchend jagenden Gastvogelarten Eiderente, Lachmöwe, Herings- und Silbermöwe sowie Brandseeschwalbe betroffen sein ( $\geq 1.000$  Ind. dokumentiert).

Wie bereits mehrfach erwähnt können Störungen durch den Betrieb der Verbringstelle nur im Winter (Anfang November bis Mitte März) eintreten.

Auch wenn, wie Guse et al. (2018) und Borkenhagen et al (2018) darlegen, einige Möwen- und Seeschwalbenarten saisonal den Bereich der geplante Verbringstelle als Nahrungsgebiet nutzen könnten, ist eine erhebliche Störung nicht zu prognostizieren und zudem jahreszeitlich nicht zu erwarten. Da nur eine geringe Sensitivität der nahrungssuchenden Möwenarten und Seeschwalben gegenüber verkehrenden Schiffen besteht, stellt die geplante Nutzung des Vorhabenbereiches in diesem Zusammenhang keine artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigung dar. Garthe & Hüppop (2004) klassifizieren beispielsweise Brand-, Fluss- und Küstenseeschwalben bezüglich des Parameters „Störung durch Schiff- und Helikopterverkehr“ als Arten mit geringer Sensitivität (Wert 2 in einer Skala von 1 bis 5).

Eiderenten in der Vollmauserzeit Juli und August (Bauer et al. 2005) können störungsbedingt nicht betroffen sein. Die dokumentierten Winterbestände (Abbildung 11-4) liegen in ausreichender Entfernung zur geplanten Verbringstelle, sodass Störungen unwahrscheinlich sind.

---

<sup>20</sup> NDS: [https://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA\\_SCRIPT/37\\_Portal/impressun](https://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA_SCRIPT/37_Portal/impressun), Einsicht 11/2021  
SH: [https://www.mdi-de.org/mapapps/resources/apps/mdide\\_mainapp/index.html?lang=de/](https://www.mdi-de.org/mapapps/resources/apps/mdide_mainapp/index.html?lang=de/), Einsicht 11/2021

Zusammenfassend führt die Einrichtung der Verbringstelle und die damit einhergehende Nutzung, also die Verbringung von Sediment sowie die damit verbundene Anwesenheit und Tätigkeit von Schiffen insgesamt, selbst bei den störungsempfindlichen Arten, zu keiner Vertreibung von Individuen, die eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population hervorrufen würde.

Es sind großflächige Ausweichmöglichkeiten in der näheren Umgebung vorhanden, sodass erhebliche Störungen für Gastvögel ausgeschlossen werden können.

**Ein Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs.1 Nr. 2 BNatSchG hinsichtlich der Gastvögel wird aus den oben genannten Gründen insgesamt ausgeschlossen.**

### **11.8.3 Verbot, Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)**

Vorhabenbedingt kommt es zu keiner Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

**Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 Nr. 3 BNatSchG hinsichtlich der Gastvögel werden ausgeschlossen.**

## **11.9 Arten des Anhangs IV FFH-RL - Schweinswal**

### **11.9.1 Verbot, wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)**

#### **Bioakkumulation**

Direkt auf der Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ (BZR 52) wird es wiederholt zu temporären Schadstoffanreicherungen in den Sedimenten kommen, die dem Baggergut selbst entsprechen. Außerdem werden verbringungsbedingte Schadstoffhöhungen für BZR 35 (Grimmershörner Bucht) für ppDDD und Quecksilber sowie für BZR 54 (Cux \_Hafen) für Quecksilber prognostiziert. Die genannten BZR besitzen jedoch mit 0,2 km<sup>2</sup>, 1,1 km<sup>2</sup> bzw. 0,5 km<sup>2</sup> nur sehr kleine Flächen und repräsentieren unter 1 % des Untersuchungsraums. Letzte BZR werden außerdem regelmäßig unterhalten, so dass die Akkumulation von baggergutbürtigen Sedimenten und die damit einhergehenden Schadstoffhöhungen vermutlich nur von kurzer Dauer sein wird, die darüber hinaus durch die Modellierung, welche die Unterhaltung nicht berücksichtigt, überschätzt. Eine nachweisbar erhöhte Bioakkumulation der dort vorkommenden Fauna kann zwar nicht ausgeschlossen werden, wird in ihrer Höhe aber vermutlich gering ausfallen und darüber hinaus vermutlich nur temporär auftreten.

Schweinswale haben jedoch ein breites Nahrungsspektrum von pelagischen und benthischen Fischarten, sind sehr mobil und ihr Hauptverbreitungs- und Nahrungsgebiet liegt weit entfernt von den genannten BZR. Es wird daher nicht davon ausgegangen, dass nachteilige Auswirkungen auf die sich von Fischen ernährenden Schweinswale zu erwarten sind.

### **Kollision mit Baggerschiffen**

Durch die Anwesenheit der Schiffe während des Transportes sowie des Verbringvorgangs (2 – 4 Fahrten pro Tag zwischen Anfang November und Mitte März) kann es durch Kollision mit Baggerschiffen zu Verletzungen oder gar zur Tötung von Schweinswalen kommen.

Baggerschiffe sind i. d. R. mit einer Geschwindigkeit von maximal 18-20 km/h vergleichsweise langsamfahrend und halten einen relativ konstanten Kurs. Die Hauptverbreitungsgebiete des Schweinswals liegen in großer Entfernung zur geplanten Verbringstelle (s. Kap. 7.3.5.1). Dennoch sind Schweinswale im Elbeästuar und flussaufwärts bis zum Mühlenberger Loch regelmäßig gesichtet worden. Ein Auftreten im Bereich der geplanten Verbringstelle und auf dem Transportweg kann somit nicht ausgeschlossen werden. Sollten Schweinswale während des Transportes des Baggergutes in die Nähe eines Hopperbaggers kommen, werden die schiffsinduzierten Geräusche zu einer Vergrämung führen, sodass es nicht zu Kollisionen zwischen Schweinswal und Schiff kommen kann. Des Weiteren liegt die geplante Verbringstelle am Rande einer vielbefahrenen Fahrrinne, d.h. es besteht bereits eine Vorbelastung durch Schiffsverkehr, an die die Tiere adaptiert sind. Gleiches gilt für den Verbringvorgang auf der geplanten Verbringstelle, daher wird es während der Sedimenteinbringung nicht zu physischen Schädigungen oder gar Tötungen einzelner Schweinswale kommen.

**Das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG wird hinsichtlich des Schweinswals ausgeschlossen.**

### **11.9.2 Verbot, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)**

#### **Schweinswal**

Der Bereich der geplanten Verbringstelle ist weder eine Fortpflanzungsstätte noch ein bevorzugtes Aufzuchtgebiet des Schweinswals (Kap. 7.3.5.1)

Kurzfristige Störungen von Schweinswalen während des Transportes des Baggerguts und während des Verbringvorgangs auf der geplanten Verbringstelle durch die Anwesenheit und Tätigkeit der Hopperbagger sind nicht auszuschließen, da die Unterwasserschallimmissionen zu Scheueffekten führen können. Dies wird jedoch als artenschutzrechtlich irrelevant bewertet, weil Transport (Motorengeräusche) und Verbringvorgang (Öffnen des Lageraums, Motorengeräusche) in keiner Weise eine Schallbelastung verursachen, die zu räumlich ausgedehnten Störungen in für Schweinswale kritischen Frequenzbereichen (siehe HPA 2022, Kap. 5.7.5, S. 332 ff.) führen können. Hierbei ebenfalls zu berücksichtigen ist die Vorbelastung durch den Schiffsverkehr, an die die Tiere bereits adaptiert sind. Die Störung ist allenfalls auf den Nahbereich der Verbringungsstätigkeit beschränkt.

Aufgrund dessen und in Anbetracht der Tatsache, dass die Baggerarbeiten in deutlicher Entfernung zu Schwerpunktvorkommen von Schweinswalen vor der Nordseeküste<sup>21</sup> stattfinden sollen, ist insgesamt eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population des Schweinswals durch die vorhabenbedingte Störung auszuschließen.

---

<sup>21</sup> Im Frühjahr finden sich Schwerpunkte vor der Niedersächsischen Küste im Bereich des Borkum Riffgrunds sowie ein weiterer Schwerpunkt im Bereich des Sylter Außenriffs. (BMU 2013).

**Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG werden hinsichtlich des Schweinswals ausgeschlossen.**

### **11.9.3 Verbot, wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)**

Wie in Kapitel 7.3.5.1 (S. 128 ff.) dargestellt, liegt das für die Reproduktion bedeutende Hauptkonzentrationsgebiet der Schweinswale (BMU 2013) wie auch der Frühjahrsschwerpunkt bei Borkum Riffgrund deutlich außerhalb des Störradius des Vorhabens. Bestimmte Fortpflanzungsstätten sind für Schweinswale jedoch nicht abgrenzbar und Ruhestätten sind nicht bekannt. Als Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gelten physische Verluste oder Beschädigungen von relevanten Lebensstätten (LBV-SH 2009). Dies trifft für den Schweinswal nicht zu.

**Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 Nr. 3 BNatSchG werden hinsichtlich des Schweinswals nicht erfüllt.**

### **11.10 Fazit**

**Eine Darlegung der naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen gemäß § 45 Abs. 7 ist nicht erforderlich, da keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG (Zugriffsverbote) vorliegen.**

## **12 Gesetzlicher Biotopschutz**

Aus den verfügbaren Daten (Kap.7.2) lässt sich ableiten, dass weder die Verbringstelle noch der sublitorale Nahbereich Strukturen oder Artvorkommen aufweisen, die faktisch oder nach Verdacht einem nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten sublitoralen Biotop (hier z.B. Riffe, artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe, Seegraswiesen oder sublitorale Sandbänke) zugeordnet werden können (vgl. Kap. 7.3.3, S. 51 ff. und Kap. 8.3.1, S. 73).

Auch werden die Watten vorhabenbedingt nicht strukturell verändert und bleiben funktional wie strukturell erhalten.

**Der gesetzliche Biotopschutz ist vorhabenbedingt nicht betroffen.**

## **13 Verträglichkeitsuntersuchung nach § 34 BNatSchG (Natura2000)**

### **13.1 Einleitung und übergeordnete methodische Hinweise**

Die geplante Baggertgutverbringung im Bereich der Hamburger Außenelbe mit Lage außerhalb von Schutzgebieten gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB bzw. FFH-Gebiete) und von Europäischen Vogelschutzgebiete ist „umgeben“ von nationalrechtlich geschützten Natura 2000-Gebieten in räumlicher

Nähe. Nationalrechtlich sind diese Gebiete nach § 23 oder § 24 BNatSchG als Naturschutzgebiete oder als Nationalpark gesichert und sind damit Prüfgegenstand im Falle möglicher Beeinträchtigungen durch Pläne oder Projekte. Für die Wirkungen dieses Vorhabens (ein Projekt) über den Wasserpfad kann die Betroffenheit dieser Schutzgebiete nicht offensichtlich vorher ausgeschlossen werden, so dass ein allgemeines Screening nicht oder nur bedingt angewendet wird. Im Wesentlichen folgt in den nachfolgenden Abschnitten eine eigentliche Verträglichkeitsuntersuchung, die sich auf die Auswirkungsprognose der HPA (2022) und die Modellierungen der BAW (2021) stützt, zudem den Maßstab der Vorsorglichkeit und auf der sicheren Seite einnimmt (siehe unten).

Eine Voruntersuchung im Sinne eines offensichtlichen Ausschlusses von wirkpfadbezogenen Betroffenheiten erfolgt nur dort, wo sich dieses fachlich plausibel darstellen und begründen lässt.

Gemäß § 34 Abs. 2 BNatSchG ist ein Vorhaben und damit dieses Projekt grundsätzlich unzulässig, wenn es zu einer **erheblichen Beeinträchtigung** eines Natura 2000-Gebietes (FFH-Gebiet und/oder EU-Vogelschutzgebiet) in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Die „kann“- Bestimmung setzt eine Untersuchung auf der sicheren Seite nach vorsorglichem Maßstab voraus.

Prüfungsgegenstand des § 34 BNatSchG ist dementsprechend nicht der Schutz eines Natura 2000-Gebietes in seiner Gesamtheit, sondern „nur“ die Erhaltung bestimmter Lebensraumtypen (LRT) und/oder bestimmter Tier- und Pflanzenarten in den fraglichen Gebieten. Wenn Projekte, obwohl sie sich auf das Gebiet auswirken, die für dieses Gebiet festgesetzten Erhaltungsziele und den Schutzzweck nach Verordnung/Gesetz nicht beeinträchtigen (keine nachteiligen Auswirkungen), liegt folglich keine erhebliche Beeinträchtigung des Gebietes als solchem vor<sup>22</sup> (vgl. BMVI 2019, Kap. 4.2, S. 21f).

Es wird untersucht, ob das Vorhaben zunächst im Einzelnen mit den Zielen der FFH- und Vogelschutzrichtlinie (kurz FFH-, bzw. EU-VS-RL) bzw. dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen (nebst den maßgeblichen Bestandteilen) vereinbar ist.

In einem zweiten Schritt wird untersucht, ob das Vorhaben an sich und im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten weiterhin auch summativ zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne der Erhaltung bestimmter Lebensraumtypen (LRT) und/oder bestimmter Tier- und Pflanzenarten führen kann.

Die Prognose (Expert Judgement) folgt den Bewertungsstufen nach Tabelle 13-1 und nach BMVI (2019).

---

<sup>22</sup> Vgl. EuGH, Urteil vom 07.09. 2004 - C-127/02, Rn. 47 - Herzmuschelfischerei

**Tabelle 13-1: Bewertungsstufen der Prognose möglicher (erheblicher) Beeinträchtigungen**

<p>Stufe 1 – Keine negativen Auswirkungen</p>	<p>Es treten vorhabenbedingt keine negativen Auswirkungen auf die für die Erhaltungsziele oder für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile auf.</p>	
<p>Stufe 2 – Unerheblich negative Auswirkungen</p>	<p>Es treten einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten negative Auswirkungen auf die für die Erhaltungsziele oder für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile auf.                  Die Auswirkungen, betrachtet anhand ihrer Art und ihrer räumlichen und zeitlichen Dimension, überschreiten nicht die Erheblichkeitsschwelle:  <u>Im Fall eines günstigen Erhaltungszustandes gilt:</u> Der Erhaltungszustand des Lebensraumes bzw. der Art ist weiterhin günstig. Die Funktionen des Schutzgebietes innerhalb des Netzes Natura 2000 bleiben gewährleistet.  <u>Im Fall eines ungünstigen Erhaltungszustandes gilt:</u> Der Erhaltungszustand des Lebensraumes bzw. der Art verschlechtert sich nicht weiter. Die Möglichkeit der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands wird nicht (weiter) eingeschränkt. Die Funktionen des Schutzgebietes innerhalb des Netzes Natura 2000 bleiben gewährleistet.</p>	<p>Eine Beeinträchtigung der gebietsspezifischen Erhaltungsziele oder des Schutzzwecks kann ausgeschlossen werden.                  Das Gebiet als solches wird nicht beeinträchtigt.                   (= keine bzw. unerhebliche Beeinträchtigung)</p>
<p>Stufe 3 – Erheblich negative Auswirkungen</p>	<p>Es treten einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten negative Auswirkungen auf die für die Erhaltungsziele oder für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile auf.                  Die Auswirkungen, betrachtet anhand ihrer Art und ihrer räumlichen und zeitlichen Dimension, überschreiten die Erheblichkeitsschwelle:  <u>Im Fall eines günstigen Erhaltungszustandes gilt:</u> Der Erhaltungszustand des Lebensraumes bzw. der Art ist nicht mehr günstig bzw. die Möglichkeit der Wiederherstellung ihres günstigen Erhaltungszustands wird eingeschränkt. Die Funktionen des Schutzgebietes innerhalb des Netzes Natura 2000 bleiben nicht gewährleistet.  <u>Im Fall eines ungünstigen Erhaltungszustandes gilt:</u> Der Erhaltungszustand des Lebensraumes bzw. der Art verschlechtert sich bzw. die Möglichkeit der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands wird (weiter) eingeschränkt. Die Funktionen des Schutzgebietes innerhalb des Netzes Natura 2000 bleiben nicht gewährleistet.</p>	<p>Eine Beeinträchtigung der gebietsspezifischen Erhaltungsziele des Schutzzwecks kann nicht ausgeschlossen werden bzw. ist zu erwarten.                   Das Gebiet als solches wird beeinträchtigt.                   (= erhebliche Beeinträchtigung)</p>



## **13.2 Auswahl der zu untersuchenden Natura 2000-Gebiete**

Im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung werden die zum Vorhabenbereich (geplante Verbringstelle) jeweils nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete auf ihre Betroffenheit durch die in Kap. 6 beschriebenen Vorhabenwirkungen geprüft.

Die geplante Verbringstelle liegt nicht innerhalb eines Natura 2000-Gebietes. Das Vorhaben hat jedoch grundsätzlich das Potenzial durch die in der Auswirkungsprognose der HPA (2022) beschriebenen Vorhabenwirkungen (Kap. 6) in die umgebenden Schutzgebiete hineinzuwirken. Im Folgenden werden die umliegenden und möglicherweise betroffenen Natura 2000-Gebiete genannt und beschrieben. Abbildung 13-1 (FFH-Gebiete) und Abbildung 13-2 (EU-Vogelschutzgebiete) zeigen die Lage der geplanten Verbringstelle zu den an den Vorhabenbereich angrenzenden Natura 2000-Gebieten. In Tabelle 13-2 werden die möglicherweise betroffenen Schutzgebiete aufgelistet und ein räumlicher Bezug zur Verbringstelle hergestellt. Abbildung 13-3 und Abbildung 13-4 zeigen die Lage der Bilanzierungsräume (BZR) in Relation zu den Schutzgebieten.

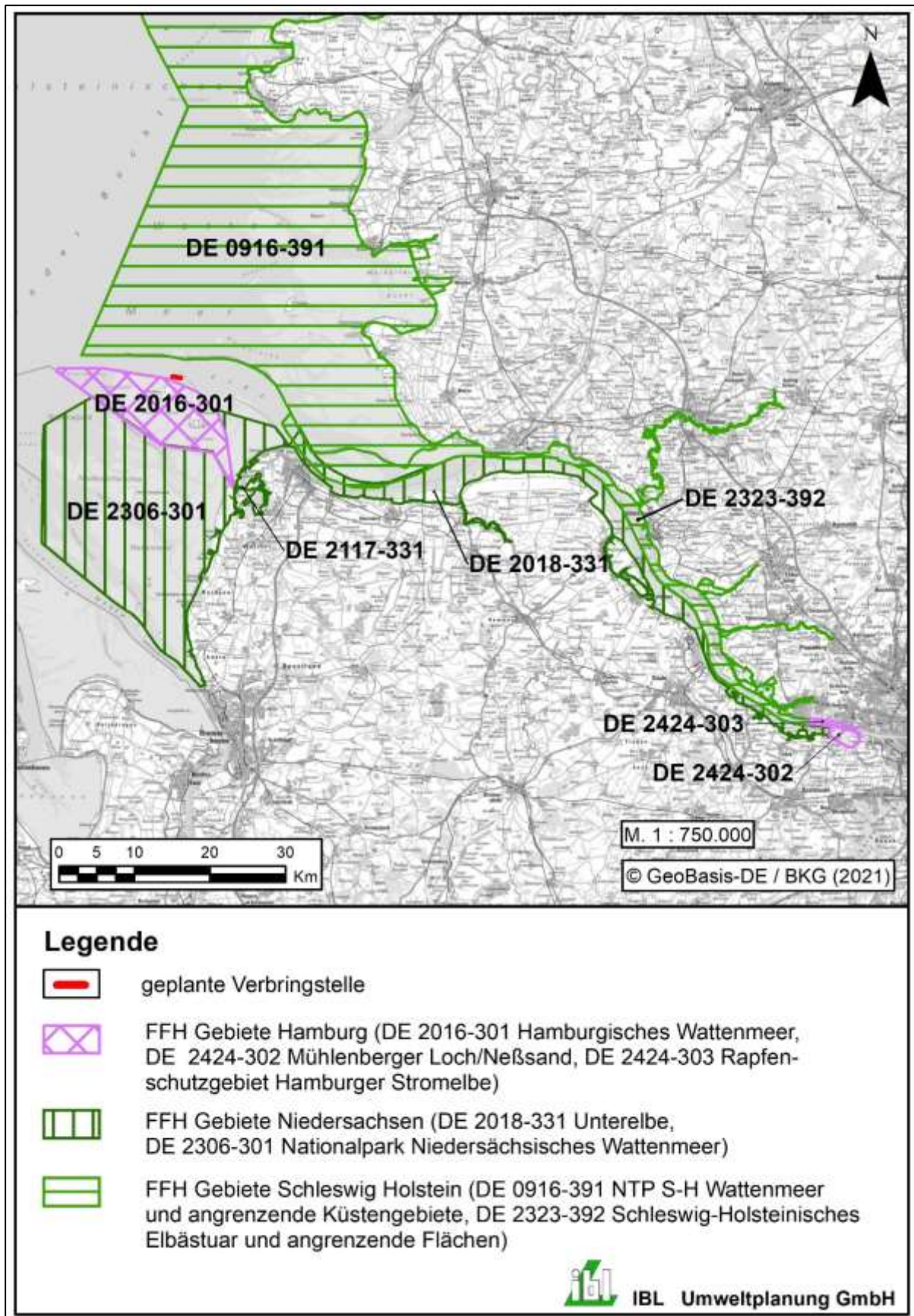


Abbildung 13-1: FFH-Gebiete mit relativer Lage zur Verbringstelle



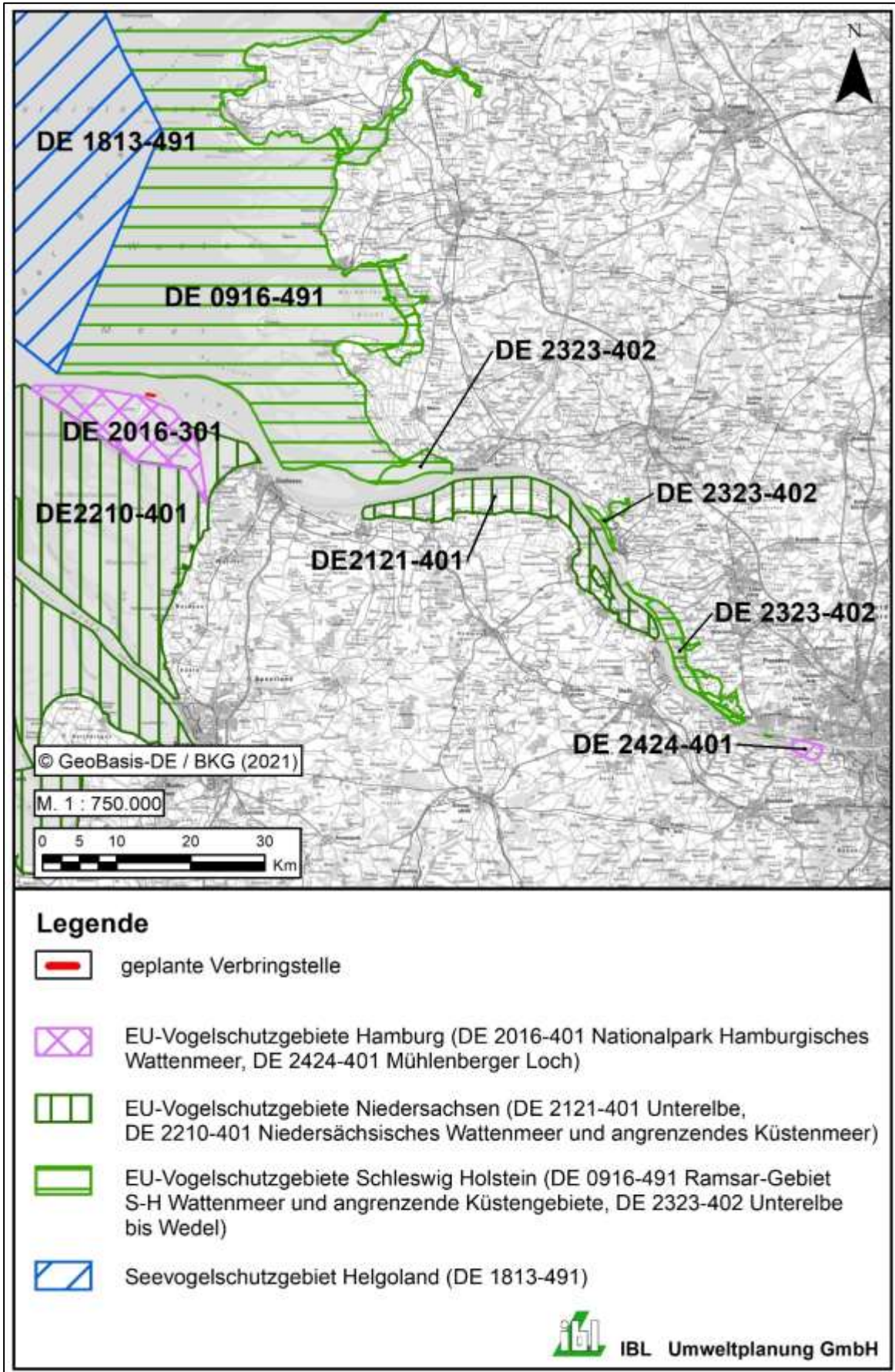


Abbildung 13-2: EU-Vogelschutz-Gebiete mit relativer Lage zur Verbringstelle

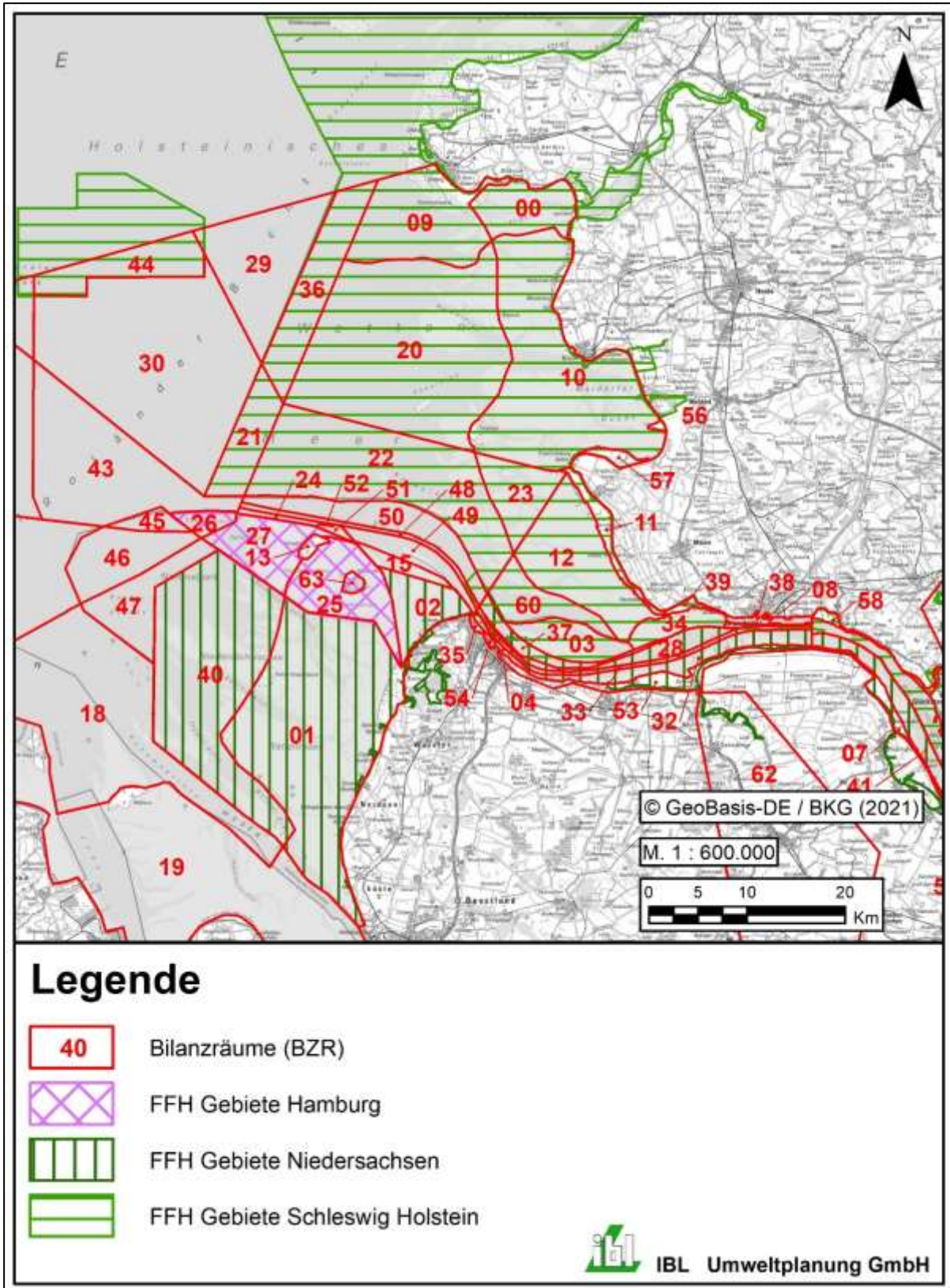


Abbildung 13-3: Lage Bilanzierungsräume (BZR) in Relation zu FFH-Gebieten



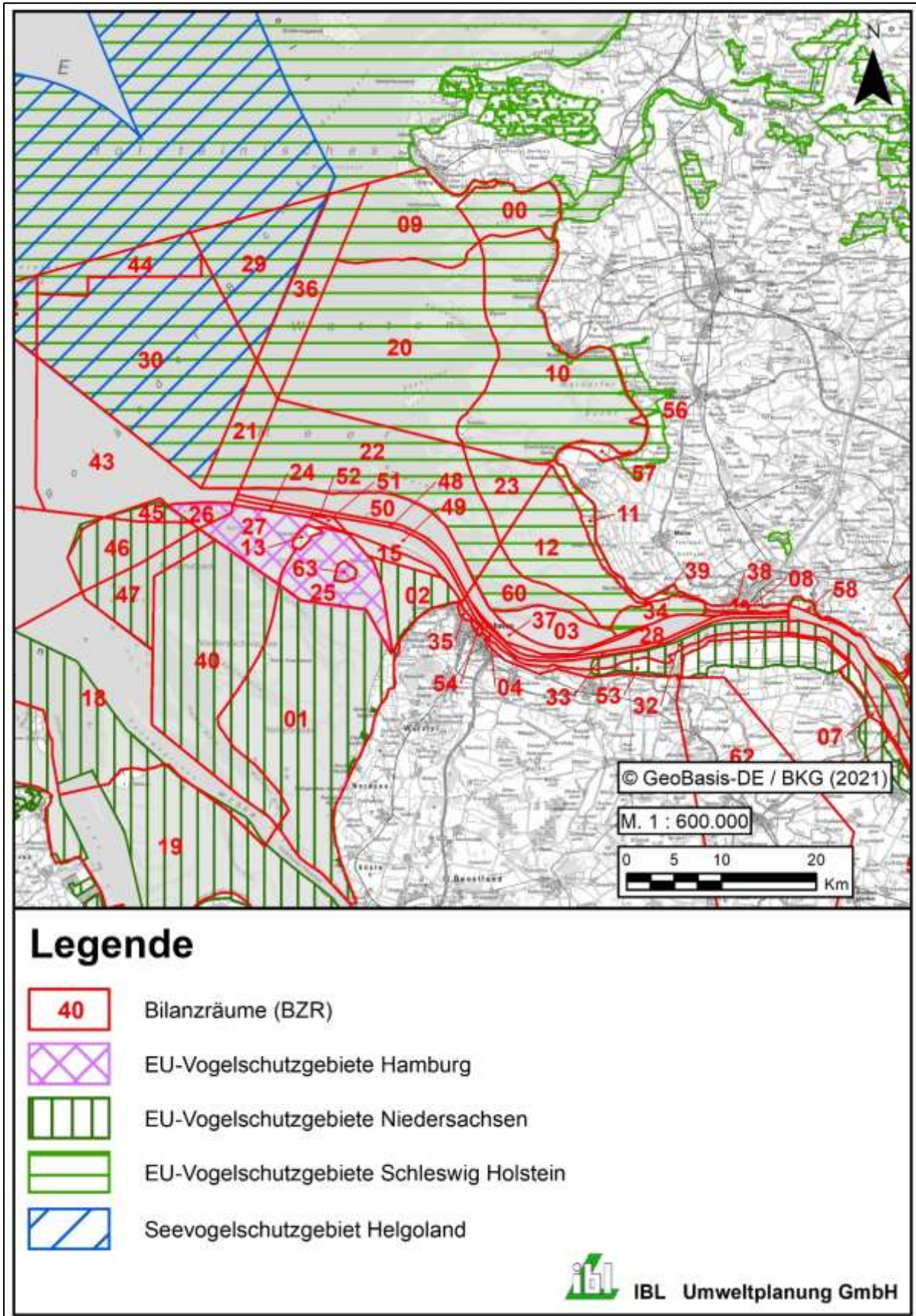


Abbildung 13-4: Lage Bilanzierungsräume (BZR) in Relation zu EU-Vogelschutz-Gebieten

### Kriterien der möglichen vorhabenbedingten Betroffenheit

Wie bereits in Kapitel 5.1.1 ausgeführt, wird aufgrund der Empfindlichkeiten bzw. Ansprüchen der Schutzgüter eine direkte Betroffenheit der BZR durch die Baggergutverbringung auf Basis des durch das Modell der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) berechneten

- Eintrages von mehr als 10 kg/m<sup>2</sup> (Sedimentauflage von ca. 1 cm/Jahr (95. Perzentil)) und eines
- erhöhten Schwebstoffgehaltes bzw. einer erhöhten Trübung (mittlere, vorhabenbedingte erhöhte Trübungswerte von > 10mg/l und/oder anteilig im Vergleich zum Hintergrund von > 10 %)

prognostiziert. Hinsichtlich Sedimenteinträgen in Natura-2000-Gebiete sind keine BZR betroffen (vgl. Abbildung 5-3 in Kap. 5.1.1 und Abbildung 13-3 sowie Abbildung 13-4). D.h. dass es in keinem Schutzgebiet gemeinschaftlicher Bedeutung zur einer vorhabenbedingten zusätzlichen Sedimentdeposition von mehr als einem Zentimeter kommt.<sup>23</sup>

Vorhabenbedingt erhöhte Schwebstoffkonzentrationen in Natura-2000-Gebieten betreffen die BZR 13, 21 und 63 (vgl. Abbildung 5-4 und Abbildung 5-5 in Kap. 5.1.1 und Abbildung 13-3 sowie Abbildung 13-4). Die BZR 13 (Scharhörn) und 63 (Neuwerk) betreffen die beiden im Nationalpark (NLP) Hamburgisches Wattenmeer liegenden gleichnamigen Inseln. Hier sind nur die „Ränder“ dieser Inseln überhaupt einem aquatischen Lebensraum zuzuordnen. Der überwiegende Teil des BZR ist die terrestrische Inselfläche und somit nicht betroffen. Die BAW teilt hierzu per E-Mail (vom 01.02.2022) mit: *„Diese Ränder werden im Modell nur sehr selten, bei Sturmfluten und bei sehr hohen Tiden überströmt. Daher gibt es im Modell auch nur sehr wenige Werte, und wenn in diesen wenig überströmten Gebieten dann doch mal Schwebstoff hinkommt, ist das im Vergleich zum Normalzustand auch sehr hoch. Daher die die Überschreitungen von >10%.“*

Weiter werden die im Niedersächsischen Nationalpark gelegenen BZR 01 (Wattenmeer Weser), 02 (Duhner Watt), der im Hamburger Nationalpark gelegene BZR 25 (Hamburgisches Wattenmeer\_SO) und der im FFH-Gebiet Unterelbe gelegene BZR 32 (Tideelbe vor Otterndorf) als ergänzend bewertungsrelevante BZR herangezogen (vgl. Kapitel 5.1.1 und Tabelle 5-2). Die oben genannten Kriterien bzw. fachlich begründeten Schwellenwerte werden in diesen BZR zwar nicht erfüllt bzw. unterschritten, aber das Vorkommen sensibler Arten bzw. Habitattypen wie Seegras- und Miesmuschelvorkommen rechtfertigt eine vorsorglich gesonderte zusätzliche Betrachtung.

Langfristig ist zwar aufgrund der Modellergebnisse der BAW mit einer erhöhten Sedimentation in den BZR 35 (Grimmershörner Bucht) und 54 (Cux-Hafen) zu rechnen, und damit mit einer negativen Veränderung der Sedimentqualität. Jedoch entspricht die im Modell errechnete Sedimentation und somit der damit verbundene Schadstoffgehalt nicht der in Wirklichkeit zu erwartenden Entwicklung in diesen BZR, da dort einer andauernde, regelmäßige Unterhaltung erfolgt, die im Modell nicht berücksichtigt wurde. Wegen der stattfindenden Unterhaltung kann außerdem davon ausgegangen werden, dass die Akkumulierung von baggergutbürtigen Sedimenten und die damit einhergehenden Schadstoffhöhungen vermutlich nur von kurzer Dauer sein werden. Aus diesen Gründen – und weil sich diese BZR nicht in Natura 2000 Gebieten befinden - werden sie nicht in die Betrachtung einbezogen.

Die geplante Verbringmethode sieht für den Verbringzeitraum vom Anfang November bis Mitte März maximal 2-4 Einbringvorgänge pro Tag vor und dies auch nur bei erforderlichem Einsatz von zwei Laderaumsaugbaggern („Hopperbagger“) (vgl. HPA 2022, Kap. 3.2, S. 46f.). In Tabelle 1 der Auswirkungsprognose der HPA wird von durchschnittlich 2,37 Umläufen pro Tag, also durchschnittlich 2-3 Transportfahrten innerhalb des fast halbjährigen Verbringzeitraumes, ausgegangen. Eine Betroffenheit

---

<sup>23</sup> Vorsorglicher Maßstab: Perzentil 95 statt Mittelwert (vgl. HPA 2022, Kap. 5.1.6, S. 255 ff.)

der Natura 2000-Gebiete allein durch die Vorhabenwirkung der Baggergutverbringung und ein daraus resultierendes erhöhtes Schiffsverkehrsaufkommen (Störung, Kollision) sind vor dem Hintergrund des allgemein hohen Schiffsverkehrsaufkommens im Bereich des Fahrwassers nicht zu erwarten. Die Vorhabenwirkung „Transport“ ist somit nicht geeignet, um einem Natura 2000-Gebiet in die Verträglichkeitsuntersuchung mit einzubeziehen.

Vorsorglich werden mögliche Vorhabenwirkungen durch die Baggergutverbringung auf maßgebliche Bestandteile der betrachtungsrelevanten Natura 2000-Gebiete (Kap. 13.3) in Kap. 13.3.3 in der Untersuchung berücksichtigt.

Tabelle 13-2 und gibt eine Übersicht über die nächstgelegenen Schutzgebiete, ihre Bezeichnung, die Entfernung zum Vorhabenbereich und die mögliche Überschneidung mit dem Wirkungsbereich. Hierfür werden alle im jeweiligen Natura 2000-Gebiet gelegenen BZR angegeben und jene **mit Betrachtungsrelevanz** (siehe oben) **fett** hervorgehoben.

**Tabelle 13-2: Natura 2000-Gebiete in räumlicher Nähe**

Name		Mindestentfernung zur geplanten Verbringstelle	Zugeordnete BZR
<b>FFH-Gebiete</b>			
<b>DE 0916-391</b>	<b>Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete</b>	2,5 km	00, 09, 10, 11, 12, 20, <b>21</b> , 22, 23, 36, 56, 57, 60
<b>DE 2016-301</b>	<b>Hamburgisches Wattenmeer</b>	0,5 km	<b>13, 25, 26, 27, 63</b>
<b>DE 2306-301</b>	<b>Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer</b>	6,0 km	<b>01, 02</b> , 19, 40
DE 2323-392	Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen	14,7 km	03, 14, 16, 17, 34, 37, 38, 39, 58, 59, 61
<b>DE 2018-331</b>	<b>Untere Elbe</b>	16,9 km	06, 07, 28, <b>32</b> , 33, 41, 53, 55, 62
DE 1714-391	Steingrund	35 km	44
DE 2424-303	Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe	95 km	Keine
DE 2424-302	Mühlenberger Loch/Neßsand	98,2 km	Keine
<b>EU-Vogelschutzgebiete (VS-Gebiete)</b>			
<b>DE 0916-491</b>	<b>Ramsar Gebiet S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete</b>	2,5 km	00, 09, 10, 11, 12, 20, <b>21</b> , 22, 23, 36, 56, 57, 60
<b>DE 2016-301</b>	<b>Hamburgisches Wattenmeer</b>	0,5 km	<b>13, 25, 26, 27, 63</b>
<b>DE 2210-401</b>	<b>Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer</b>	6 km	<b>01, 02</b> , 19, 40
DE 2323-402	Untere Elbe bis Wedel	32,3 km	16, 17, 34, 39, teilweise 59, 61
<b>DE 2121-401</b>	<b>Untere Elbe</b>	32 km	06, <b>32</b> , 53, 62
DE 2424-401	Mühlenberger Loch	98,2 km	Keine
DE 1813-491	Vogelschutzgebiet Helgoland	12,4 km	29, 30, 42, 44

Erläuterungen: in **fett geschrieben BZR**= bewertungsrelevante BZR (entsprechend der Modellierung der BAW) aufgrund der Erhöhung der Sedimentation und/oder der Schwebstoffkonzentration nach Kap. 5.1 oder auch der Auswirkungsprognose (HPA 2022, Kap. 5.2.1)  
In **fett geschriebene Natura 2000-Gebiete**: betrachtungsrelevant aufgrund der zugeordneten bewertungsrelevanten BZR

**Nicht weiter berücksichtigte Natura 2000-Gebiete**

Die FFH-Gebiete „Steingrund“ (DE 1714-391) und „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen (DE 2323-392)“ sind nicht von einer Erhöhung der Sedimentation und/oder der

Schwebstoffkonzentration nach Kap. 5.1 betroffen. Auch keiner der vorsorglich aufgrund von Vorkommen sensibler Arten mit in die Betrachtung einbezogenen BZR liegt innerhalb eines dieser FFH-Gebiete.

Die FFH-Gebiete „Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ (DE 2424-303) und „Mühlenberger Loch/Neßsand“ (DE 2424-302) liegen außerhalb des UG, wodurch folgend keine BZR betroffen sind.

Auch das EU-VS-Gebiet „Unterelbe bis Wedel“ (DE 2323-402) und das „Vogelschutzgebiet Helgoland“ (DE 1813-491) sind nicht von einer Erhöhung der Sedimentation und/oder der Schwebstoffkonzentration nach Kap. 5.1 betroffen. Das EU-VS-Gebiet „Mühlenberger Loch“ (DE 2424-401) liegt außerhalb des UG (der Modellierung der BAW). Eine weitere Betrachtung für diese FFH- und EU-VS-Gebiete entfällt somit.

### 13.3 Beschreibung der betrachtungsrelevanten Natura 2000-Gebiete und deren Erhaltungszielen

Anhand der Art und Ausprägung des Vorhabens sind vorhabenbedingte Auswirkungen auf charakteristische landseitige FFH-Lebensraumtypen (nach Anhang I der FFH-Richtlinie) sowie ausschließlich (semi-) terrestrisch vorkommende Tier- und Pflanzenarten (nach Anhang II der FFH-Richtlinie) für die ausgewählten Schutzgebiete bereits hier offensichtlich auszuschließen. Als Maßstab zur Abgrenzung wird hier die Linie des mittleren Tidenhochwassers (MThw) herangezogen. Somit werden im Folgenden nur die Schutzgegenstände mit Betrachtungsrelevanz in Bezug auf die vorhabenbedingten Auswirkungen auf wasserseitige FFH-Lebensraumtypen sowie die möglicherweise durch die Vorhabenwirkungen betroffenen Tier- und Pflanzenarten in der Beschreibung der Natura 2000-Gebiete berücksichtigt.

#### 13.3.1 Datenbasis

Die unten angeführten Gebietsinformationen sind den aktuell öffentlich zugänglichen Informationen entnommen. Die Daten zu Natura 2000 Gebieten wurden von den folgenden Onlineportalen der jeweilig zuständigen Fachbehörde abgefragt (Abfrage November 2021):

- Hamburg (BUKEA): <https://www.hamburg.de/natura2000/>
- Niedersachsen (NLWKN): [https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/naturschutz/natura\\_2000/downloads\\_zu\\_natura\\_2000/downloads-zu-natura-2000-46104.html#ffh-arten](https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/naturschutz/natura_2000/downloads_zu_natura_2000/downloads-zu-natura-2000-46104.html#ffh-arten)
- Schleswig-Holstein FFH-Gebiete: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/S/schutzgebiete/ffh/FFHSchutzgebiete.html?what=ffh>
- Schleswig-Holstein EU-VS-Gebiete: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/S/schutzgebiete/vogelschutz/Vogelschutzgebiete.html>

Zusätzlich herangezogen wurden die folgenden Gesetze und Verordnungen:

- Gesetz zum Schutze des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres (NPG) vom 17. Dezember 1999 (letzte Änderung 16.01.2019) <https://www.gesetze-rechtsprechung.sh.juris.de/jportal/portal/t/zr8/page/bsshoprod.psm1?doc.hl=1&doc.id=jlr-NParkGSH1999rahmen&document-number=1&numberofresults=1&doctyp=Norm&showdoccase=1&doc.part=R&param-fromHL=true#focuspoint>



- Gesetz über den Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer (WattMG HA) vom 9. April 1990 (letzte Änderung 07.02.2017) <https://www.landesrecht-hamburg.de/bsha/document/jlr-Watt-MGHArahmen>
- Gesetz über den Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ (NWattNPG) vom 11. Juli 2001 (letzte Änderung 10.06.2021) (Anlage 5) <https://www.nds-voris.de/jportal/?quelle=jlink&query=WattenmeerNatPG+ND&psml=bsvorisprod.psml&max=true>
- Verordnung über das Naturschutzgebiet "Elbe und Inseln" [https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/schutzgebiete/die\\_einzelnen\\_naturschutzgebiete/naturschutzgebiet-elbe-und-inseln-177995.html](https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/schutzgebiete/die_einzelnen_naturschutzgebiete/naturschutzgebiet-elbe-und-inseln-177995.html)
- Verordnung über das Naturschutzgebiet „Niedersächsischer Mündungstrichter der Elbe“ [https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/schutzgebiete/die\\_einzelnen\\_naturschutzgebiete/naturschutzgebiet-niedersaechsischer-muendungstrichter-der-elbe-171450.html](https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/schutzgebiete/die_einzelnen_naturschutzgebiete/naturschutzgebiet-niedersaechsischer-muendungstrichter-der-elbe-171450.html)

### 13.3.2 Beschreibende, charakterisierende Informationen

Die ausgewählten Natura 2000-Gebiete werden mit den Kenndaten und betrachtungsrelevanten maßgeblichen Bestandteilen bzw. wertbestimmenden Vogelarten (gemäß des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie und Zugvogelarten im Sinne des Artikels 4 Abs. 2 der VS-RL) in Tabelle 13-3 und Tabelle 13-5 beschrieben. Die vollständigen Gebietsdaten können den jeweiligen aktuell öffentlich zugänglichen Informationen (Erhaltungsziele entsprechend der Schutzgebietsverordnungen - VO -, Standarddatenbögen - SDB -) entnommen werden. Überdies werden mit Tabelle 13-4 charakteristische aquatische Arten der vorhabenbedingt betroffenen LRT nach BfN hinweisgebend aufgelistet. Diese Informationen werden bei der Auswirkungsprognose des Vorhabens im Einzelnen und im Zusammenwirken einzelfallbegründet herangezogen. Insgesamt ergänzen diese Angaben zunächst das Gesamtbild über die vorhandene Datenbasis (unbeachtlich der fachlichen Differenzierung ihrer jeweilig maßgeblichen Gültigkeit für die südliche Nordsee, also dem Vorhabenbereich).

**Tabelle 13-3: Maßgebliche Bestandteile der betrachtungsrelevanten FFH-Gebiete**

Gebietsnummer und Name FFH-Gebiete	Größe [ha]	Kurzbeschreibung	Wertbestimmende Lebensraumtypen und Arten sowie Erhaltungsziele nach VO	
			Lebensraumtypen nach Anhangs I FFH-RL (Erh.-Zustand nach SDB)	Arten nach Anhangs II FFH-RL (Erh.-Zustand nach SDB)
DE 0916-391 Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete	452.455	Umfasst die Meeresbereiche, Watten und Küstensäume der Nordsee zwischen der dänischen Staatsgrenze und der Elbmündung und ist in drei Teilgebiete unterteilt.  Betrachtungsrelevant: Teilgebiet 1 „Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzender Küstenstreifen“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser (A)</li> <li>• 1130 Ästuarien (A)</li> <li>• 1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt (A)</li> <li>• 1150 Lagunen des Küstenraumes (Strandseen) (B)</li> <li>• 1160 Flache große Meeresarme und -buchten</li> </ul>	<p><b>Fische und Neunaugen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alosa fallax</i> [Finte] (B)</li> <li>• <i>Lampetra fluviatilis</i> [Flussneunauge] (B)</li> <li>• <i>Petromyzon marinus</i> [Meerneunauge] (C)</li> </ul> <p><b>Säugetiere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Halichoerus grypus</i> [Kegelrobbe] (B)</li> <li>• <i>Phocoena phocoena</i> [Schweinswal] (B)</li> <li>• <i>Phoca vitulina</i> [Seehund] (B)</li> </ul>

Gebietsnummer und Name FFH-Gebiete	Größe [ha]	Kurzbeschreibung	Wertbestimmende Lebensraumtypen und Arten sowie Erhaltungsziele nach VO	
			Lebensraumtypen nach Anhangs I FFH-RL (Erh.-Zustand nach SDB)	Arten nach Anhangs II FFH-RL (Erh.-Zustand nach SDB)
			(Flachwasserzonen und Seegraswiesen) (A) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1170 Riffe (B)</li> <li>• 1310 Pioniervegetation mit <i>Salicornia</i> und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt) (A/B)</li> <li>• 1320 Schlickgrasbestände (<i>Spartinion maritimae</i>) (A/B)</li> </ul>	
DE 2016-301 Hamburgisches Wattenmeer	13.750	Im Gebiet liegen die Inseln Neuwerk, Scharhörn und Nigehörn, sowie die umgebenden freien Watt- und Wasserflächen mit Prielen, hohen Sänden und außendeichs Salzwiesen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt (B)</li> <li>• 1150 Lagunen des Küstenraumes (Strandseen) (B)</li> <li>• 1160 Flache große Meeresarme und –buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen) (B)</li> <li>• 1310 Pioniervegetation mit <i>Salicornia</i> und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt) (A/B)</li> <li>• 1320 Schlickgrasbestände (<i>Spartinion maritimae</i>) (A)</li> </ul>	<b>Säugetiere</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Halichoerus grypus</i> [Kegelrobbe] (C)</li> <li>• <i>Phocoena phocoena</i> [Schweinswal] (B)</li> <li>• <i>Phoca vitulina</i> [Seehund] (A)</li> </ul>
DE 2306-301 Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	276.956	Das Schutzgebiet erstreckt sich entlang der Küste im niedersächsischen Wattenmeer von Cuxhaven bis zur Emsmündung und dem Dollart.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser (B)</li> <li>• 1130 Ästuarien (C)</li> <li>• 1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt (B)</li> <li>• 1150 Lagunen des Küstenraumes (Strandseen) (A/B/C)</li> <li>• 1160 Flache große Meeresarme und –buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen) (B)</li> <li>• 1170 Riffe (B)</li> <li>• 1310 Pioniervegetation mit <i>Salicornia</i> und anderen einjährigen Arten auf</li> </ul>	<b>Fische und Neunaugen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alosa fallax</i> [Finte] (C)</li> <li>• <i>Lampetra fluviatilis</i> [Flussneunauge] (B)</li> <li>• <i>Petromyzon marinus</i> [Meerneunauge] (C)</li> </ul> <b>Säugetiere</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Halichoerus grypus</i> [Kegelrobbe] (B)</li> <li>• <i>Phocoena phocoena</i> [Schweinswal] (B)</li> <li>• <i>Phoca vitulina</i> [Seehund] (B)</li> </ul>

Gebietsnummer und Name FFH-Gebiete	Größe [ha]	Kurzbeschreibung	Wertbestimmende Lebensraumtypen und Arten sowie Erhaltungsziele nach VO	
			Lebensraumtypen nach Anhangs I FFH-RL (Erh.-Zustand nach SDB)	Arten nach Anhangs II FFH-RL (Erh.-Zustand nach SDB)
			Schlamm und Sand (Quellerwatt) (A/B/C) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1320 Schlickgrasbestände (<i>Spartinion maritimae</i>) (-)</li> </ul>	
DE 2018-331 Unterelbe	18.790	Außendeichsflächen im Ästuar der Elbe mit Brack- und Süßwasserwatten, Röhrichten, feuchten Weidelgras-Weiden, kleinflächig außerdem Weiden-Auwald Fragmente, Salzwiesen, artenreiche Mähwiesen, Hochstaudenfluren, Altarme u.a.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1130 Ästuarien (C)</li> <li>• 1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt (B)</li> </ul>	<b>Fische und Neunaugen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alosa fallax</i> [Finte] (C)</li> <li>• <i>Aspius</i> [Rapfen] (C)</li> <li>• <i>Lampetra fluviatilis</i> [Flussneunauge] (B)</li> <li>• <i>Petromyzon marinus</i> [Meerneunauge] (C)</li> <li>• <i>Salmo salar</i> [Atlantischer Lachs] (C)</li> </ul> <b>Säugetiere</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Phocoena phocoena</i> [Schweinswal] (C)</li> <li>• <i>Phoca vitulina</i> [Seehund] (B)</li> </ul> <b>Pflanzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Oenanthe conioides</i> [Schierlings-Wasserserfenchel]* (B)</li> </ul>

Erläuterungen: Erh.-Zust. = Erhaltungszustand: A = sehr gut, B = gut, C = mittel bis schlecht, (A, B = günstig, C = ungünstig)  
\* = prioritäre Art bzw. prioritärer LRT

**Tabelle 13-4: Charakteristische aquatische Arten der betroffener Lebensraumtypen (Ssymank et al. 2021)**

LRT	Fische und Rundmäuler	Weichtiere	Sonstige Wirbellose
1130	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Clupea harengus</i> [Atlantischer Hering] (K)</li> <li>• <i>Anguilla anguilla</i> [Europäischer Aal] (s)</li> <li>• <i>Alosa fallax</i> [Finte] (K)*</li> <li>• <i>Platichthys flesus</i> [Flunder] (K)</li> <li>• <i>Lampetra fluviatilis</i> [Flussneunauge] (K)*</li> <li>• <i>Salmo trutta</i> [Meerforelle] (B)</li> <li>• <i>Sygnathus acus</i> [Große Seenadel] (B)</li> <li>• <i>Gymnocephalus cernua</i> [Kaulbarsch] (K)</li> <li>• <i>Salmo salar</i> [Lachs] (B)</li> <li>• <i>Alosa alosa</i> [Maifisch] (K)</li> <li>• <i>Petromyzon marinus</i> [Meerneunauge] (K)*</li> <li>• <i>Coregus maranae</i> „Ostsee Population“ [Ostseeschnäpel] (K)</li> <li>• <i>Coregonus oxyrinchus</i> [Rheinschnäpel] (K)*</li> <li>• <i>Coregus maranae</i> „Nordsee Population“ [Ostseeschnäpel] (K)</li> <li>• <i>Solea solea</i> [Seezunge] (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alderia modesta</i> (B)</li> <li>• <i>Assiminea grayana</i> (B)</li> <li>• <i>Ercobia ventrosa</i> (B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alkmaria romijni</i> (K)</li> <li>• <i>Balanus improvisus</i> (K)</li> <li>• <i>Corophium lacustre</i> (K)</li> <li>• <i>Corophium volutator</i> (K)</li> <li>• <i>Cyathura carinata</i> (K)</li> <li>• <i>Einhornia crustulenta</i> (K)</li> <li>• <i>Eriocheir sinensis</i> (K)</li> <li>• <i>Gammarus salinus</i> (K)</li> <li>• <i>Gammarus tigrinus</i> (K)</li> <li>• <i>Gammarus zaddachi</i> (K)</li> <li>• <i>Hediste diversicolor</i> (K)</li> <li>• <i>Heterochaeta costata</i> (K)</li> <li>• <i>Manayunkia astuarina</i> (K)</li> <li>• <i>Marenzelleria viridis</i> (K)</li> <li>• <i>Marenzelleria wireni</i> (K)</li> <li>• <i>Nais elinguis</i> (K)</li> <li>• <i>Orchestia gammerellus</i> (K)</li> <li>• <i>Paranais litoralis</i> (K)</li> <li>• <i>Streblospio shrubsolii</i> (K)</li> <li>• <i>Tubifocoides heterochaetus</i> (K)</li> </ul>

LRT	Fische und Rundmäuler	Weichtiere	Sonstige Wirbellose
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Osmerus eperlanus</i> [Stint] (D)</li> <li>• <i>Pomatoschistus microps</i> [Strandgrundel] (K)</li> <li>• <i>Gasterosteus aculeatus</i> [Westlicher Stichling] (s)</li> <li>• <i>Dicentrarchus labrax</i> [Wolfsbarsch] (K)</li> </ul>		
1140	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Zoarces viviparus</i> [Aalmutter] (s)</li> <li>• <i>Pholis gunnellus</i> [Butterfisch] (s)</li> <li>• <i>Chelon labrosus</i> [Dicklippige Meeräsche] (s)</li> <li>• <i>Anguilla anguilla</i> [Europäischer Aal] (s)</li> <li>• <i>Platichthys flesus</i> [Flunder] (K)</li> <li>• <i>Lampetra fluviatilis</i> [Flussneunauge] (s)*</li> <li>• <i>Ciliata mustela</i> [Fünfbärtelige Seequappe] (s)</li> <li>• <i>Hyperoplus lanceolatus</i> [Gefleckter Großer Sandaal] (K)</li> <li>• <i>Scophthalmus rhombus</i> [Glattbutt] (K)</li> <li>• <i>Eutriglia gurnardus</i> [Grauer Knurrhahn] (s)</li> <li>• <i>Liparis liparis</i> [Großer Scheibenbauch] (s)</li> <li>• <i>Clupea harengus harengus</i> [Nordsee-Hering] (K)</li> <li>• <i>Sygnathus rostellatus</i> [Kleine Seenadel] (K)</li> <li>• <i>Ammodytes tobianus</i> [Kleiner Sandaal] (s)</li> <li>• <i>Limanda limanda</i> [Kliesche] (K)</li> <li>• <i>Clupea harengus membras</i> [Ostseefrühjahrs-Hering] (K)</li> <li>• <i>Pomatoschistus minutus</i> [Sandgrundel] (K)</li> <li>• <i>Pleuronectes platessa</i> [Scholle] (K)</li> <li>• <i>Taurulus bubalis</i> [Seebull] (s)</li> <li>• <i>Cyclopterus lumpus</i> [Seehase] (K)</li> <li>• <i>Myoxocephalus scorpius</i> [Seeskorpion] (s)</li> <li>• <i>Solea solea</i> [Seezunge] (K)</li> <li>• <i>Scophthalmus maximus</i> [Steinbutt] (K)</li> <li>• <i>Agonus catapharactus</i> [Steinpicker] (s)</li> <li>• <i>Pomatoschistus microps</i> [Strandgrundel] (K)</li> <li>• <i>Gasterosteus aculeatus</i> [Westlicher Stichling] (s)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cerastoderma edule</i> (K)</li> <li>• <i>Cerastoderma glaucum</i> (B)</li> <li>• <i>Ecrobia ventrosa</i> (K)</li> <li>• <i>Littorina littorea</i> (K)</li> <li>• <i>Littorina saxatilis</i> (K)</li> <li>• <i>Macoma balthica</i> (s)</li> <li>• <i>Mya arenaria</i> (K)</li> <li>• <i>Mya truncata</i> (K)</li> <li>• <i>Mytilus edulis</i> (K)</li> <li>• <i>Peringia ulvae</i> (B)</li> <li>• <i>Scrobicularia plana</i> (K)</li> <li>• <i>Tellina tenuis</i> (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aphelochaeta marioni</i> (K)</li> <li>• <i>Aphelochaeta mcintoshii</i> (K)</li> <li>• <i>Arenicola marina</i> (K)</li> <li>• <i>Bathyporeia pilosa</i> (K)</li> <li>• <i>Bathyporeia sarsi</i> (K)</li> <li>• <i>Capitella capitata</i> (K)</li> <li>• <i>Carcinus maenas</i> (K)</li> <li>• <i>Caulleriella killariensis</i> (K)</li> <li>• <i>Corophium arenarium</i> (K)</li> <li>• <i>Corophium volutator</i> (K)</li> <li>• <i>Crangon crangon</i> (K)</li> <li>• <i>Cyathura carinata</i> (K)</li> <li>• <i>Elofsonia baltica</i> (K)</li> <li>• <i>Eteone longa</i> (K)</li> <li>• <i>Gammarus salinus</i> (K)</li> <li>• <i>Gammarus tigrinus</i> (K)</li> <li>• <i>Hediste diversicolor</i> (K)</li> <li>• <i>Heterochaeta costata</i> (K)</li> <li>• <i>Heteroloaphonte minuta</i> (K)</li> <li>• <i>Heteromastus filiformis</i> (K)</li> <li>• <i>Idotea chelipes</i> (K)</li> <li>• <i>Lanice conchilega</i> (K)</li> <li>• <i>Leptocythere lacertosa</i> (K)</li> <li>• <i>Leptocythere lacertosa</i> (K)</li> <li>• <i>Lumbricillus lineatus</i> (K)</li> <li>• <i>Magelona papillicornis</i> (K)</li> <li>• <i>Manayunkia astuarina</i> (K)</li> <li>• <i>Mesochra liljeborgi</i> (K)</li> <li>• <i>Nephtys hombergii</i> (K)</li> <li>• <i>Paradoneis fulgens</i> (K)</li> <li>• <i>Paranis fulgens</i> (K)</li> <li>• <i>Phyllodoce mucosa</i> (K)</li> <li>• <i>Pygospio elegans</i> (K)</li> <li>• <i>Scolecopsis squamata</i> (K)</li> <li>• <i>Scoloplos armiger</i> (K)</li> <li>• <i>Tachidius discipes</i> (K)</li> <li>• <i>Tharyx multibranchiis</i> (K)</li> <li>• <i>Tubificoides benedii</i> (K)</li> </ul>
1160	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Zoarces viviparus</i> [Aalmutter] (s)</li> <li>• <i>Clupea harengus</i> [Atlantischer Hering] (K)</li> <li>• <i>Pholis gunnellus</i> [Butterfisch] (s)</li> <li>• <i>Platichthys flesus</i> [Flunder] (K)</li> <li>• <i>Lampetra fluviatilis</i> [Flussneunauge] (s)*</li> <li>• <i>Hyperoplus lanceolatus</i> [Gefleckter Großer Sandaal] (K)</li> <li>• <i>Callionymus lyra</i> [Gestreifter Leierfisch] (K)</li> <li>• <i>Syngnathus typhle</i> [Grasnadel] (K)</li> <li>• <i>Eutriglia gurnardus</i> [Grauer Knurrhahn] (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Abra alba</i> (s)</li> <li>• <i>Arctica islandica</i> (K)</li> <li>• <i>Cerastoderma glaucum</i> (B)</li> <li>• <i>Corbla gibba</i> (K)</li> <li>• <i>Ecrobia ventrosa</i> (s)</li> <li>• <i>Elysia viridis</i> (B)</li> <li>• <i>Ensis directus</i> (s)</li> <li>• <i>Facelina bostoniensis</i> (B)</li> <li>• <i>Hiattella arctica</i> (B)</li> <li>• <i>Kurtiella bidentata</i> (K)</li> <li>• <i>Lacuna pallidula</i> (B)</li> <li>• <i>Lacuna parva</i> (B)</li> <li>• <i>Lacuna vincta</i> (B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alitta succinea</i> (K)</li> <li>• <i>Arenicola marina</i> (K)</li> <li>• <i>Balanus crenatus</i> (K)</li> <li>• <i>Bathyporeia elegans</i> (K)</li> <li>• <i>Bathyporeia pelagica</i> (K)</li> <li>• <i>Byglides sarsi</i> (K)</li> <li>• <i>Capitella capitata</i> (K)</li> <li>• <i>Ciona intestinalis</i> (K)</li> <li>• <i>Corophium crassicornis</i> (K)</li> <li>• <i>Corophium volutator</i> (K)</li> <li>• <i>Crangon crangon</i> (K)</li> <li>• <i>Cyathura carinata</i> (K)</li> <li>• <i>Diastylis rathkei</i> (K)</li> </ul>

LRT	Fische und Rundmäuler	Weichtiere	Sonstige Wirbellose
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Entelurus aequoreus</i> [Große Schlangennadel] (K)</li> <li>• <i>Sygnathus acus</i> [Große Seenadel] (B)</li> <li>• <i>Liparis liparis</i> [Großer Scheibenbauch] (s)</li> <li>• <i>Esox lucius</i> [Hecht] (K)</li> <li>• <i>Ghadus morhua</i> [Kabeljau/Dorsch] (K)</li> <li>• <i>Nerophis ophidion</i> [Kleine Schlangennadel] (s)</li> <li>• <i>Sygnathus rostellatus</i> [Kleine Seenadel] (K)</li> <li>• <i>Ammodytes tobianus</i> [Kleiner Sandaal] (s)</li> <li>• <i>Echiichthys vipera</i> [Kleines Petermännchen] (K)</li> <li>• <i>Limanda limanda</i> [Kliesche] (K)</li> <li>• <i>Ctenolabrus rupestris</i> [Klippenbarsch] (K)</li> <li>• <i>Arnoglossus laterna</i> [Lammzunge] (s)</li> <li>• <i>Pomatoschistus minutus</i> [Sandgrundel] (K)</li> <li>• <i>Pleuronectes platessa</i> [Scholle] (K)</li> <li>• <i>Gobius niger</i> [Schwarzgrundel] (K)</li> <li>• <i>Gobiusculus flavescens</i> [Schwimmgrundel] (s)</li> <li>• <i>Taurulus bubalis</i> [Seebull] (s)</li> <li>• <i>Cyclopterus lumpus</i> [Seehase] (K)</li> <li>• <i>Myoxocephalus scorpius</i> [Seeskorpion] (K)</li> <li>• <i>Spinachia spinachia</i> [Seestichling] (K)</li> <li>• <i>Lumpenus lampetraeformis</i> [Spitzschwänziger Bandfisch] (B)</li> <li>• <i>Agonus cataphractus</i> [Steinpicker] (s)</li> <li>• <i>Pomatoschistus microps</i> [Strandgrundel] (K)</li> <li>• <i>Myoxocephalus quadricornis</i> [Vierhörniger Seeskorpion] (K)</li> <li>• <i>Gasterosteus aculeatus</i> [Westlicher Stichling] (s)</li> <li>• <i>Sander lucioperca</i> [Zander] (s)</li> <li>• <i>Buglossidium luteum</i> [Zwergzunge] (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Macoma balthica</i> (s)</li> <li>• <i>Modiolarca subpicta</i> (B)</li> <li>• <i>Musculus discors</i> (B)</li> <li>• <i>Mya arenaria</i> (s)</li> <li>• <i>Mya truncata</i> (B)</li> <li>• <i>Mytilus edulis</i> (B)</li> <li>• <i>Omalogyra atomus</i> (B)</li> <li>• <i>Parvicardium pinnulatum</i> (s)</li> <li>• <i>Peringia ulvae</i> (s)</li> <li>• <i>Pusillina inconspicua</i> (s)</li> <li>• <i>Scrobicularia plana</i> (B)</li> <li>• <i>Tellina fabula</i> (s)</li> <li>• <i>Velutina velutina</i> (B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dipolydora quadrilobata</i> (K)</li> <li>• <i>Eteone longa</i> (K)</li> <li>• <i>Gammarus salinus</i> (K)</li> <li>• <i>Gammarus zaddachi</i> (K)</li> <li>• <i>Gastrosaccus spinifer</i> (K)</li> <li>• <i>Halicryptus spinulosus</i> (K)</li> <li>• <i>Hediste diversicolor</i> (K)</li> <li>• <i>Heterochaeta costata</i> (K)</li> <li>• <i>Heteromastus filiformis</i> (K)</li> <li>• <i>Idotea chelipes</i> (K)</li> <li>• <i>Lagis koreni</i> (K)</li> <li>• <i>Lanice conchilega</i> (K)</li> <li>• <i>Lekanesphaera chelipes</i> (K)</li> <li>• <i>Liocarcinus holsatus</i> (K)</li> <li>• <i>Magelona johnstoni</i> (K)</li> <li>• <i>Manayunkia astuarina</i> (K)</li> <li>• <i>Marenzelleria viridis</i> (K)</li> <li>• <i>Microdeutopus gryllotalpa</i> (K)</li> <li>• <i>Nephtys caeca</i> (K)</li> <li>• <i>Nephtys ciliata</i> (K)</li> <li>• <i>Nephtys hombergii</i> (K)</li> <li>• <i>Ophelia limacina</i> (K)</li> <li>• <i>Phyllodoce mucosa</i> (K)</li> <li>• <i>Polydora ciliata</i> (K)</li> <li>• <i>Polydora cornuta</i> (K)</li> <li>• <i>Pygospio elegans</i> (K)</li> <li>• <i>Sagartia troglodytes</i> (K)</li> <li>• <i>Scoloplos armiger</i> (K)</li> <li>• <i>Spiophanes bombyx</i> (K)</li> <li>• <i>Streblospio shrubsolii</i> (K)</li> <li>• <i>Terebellides stroemi</i> (K)</li> <li>• <i>Trochocheata multisetosa</i> (K)</li> <li>• <i>Tubificoides benedii</i> (K)</li> <li>• <i>Tubificoides heterochaetus</i> (K)</li> </ul>

Erläuterungen

K: Diagnostische Kernarten: Arten mit einem Verbreitungsschwerpunkt im LRT

D: Dominante Arten: Arten, welche maßgeblich die Struktur und/oder Funktion des LRT bestimmen

B: Besondere Indikatorarten: Arten, welche durch ihr Vorkommen beispielsweise spezifische biotische und/oder abiotische Umweltbedingungen anzeigen

s: Stete Begleiter: Weitere Arten mit einer hohen Stetigkeit bzw. Frequenz des Auftretens in diesem LRT

\* = Art nach Anh. II FFH-RL gelistet in einem der SDB der betrachtungsrelevanten FFH-Gebiete ohne Nennung als maßgeblicher Bestandteil

**Tabelle 13-5: Maßgebliche Bestandteile der betrachtungsrelevanten EU-VS-Gebiete**

Gebietsnummer und Name EU-VS-Gebiete	Größe [ha]	Kurzbeschreibung	Wertbestimmende Vogelarten gemäß VO	
			Brutvogelarten	(Gast-) Rastvogelarten
DE 0916-491 Ramsar-Gebiet S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete	463.907	Betrachtungsrelevant: Teilgebiets 1. „Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzender Küstenstreifen“ des Vogelschutzgebietes relevant. Dieses Teilgebiet beinhaltet den überwiegenden Teil der Watten, Außensände und Flachwasserzonen sowie einen Großteil der Salzwiesen des Gesamtgebietes einschließlich der fünf kleinen Halligen (Süderoog, Norderoog, Südfall, Habel, Hamburger Hallig) und der Insel Trischen sowie den Offshore-Bereich	<b>Arten des Anhangs I der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Asio flammeus</i> [Sumpfohreule]</li> <li>• <i>Botaurus stellaris</i> [Rohrdommel]</li> <li>• <i>Branta leucopsis</i> [Nonnengans]</li> <li>• <i>Calidris alpina schinzii</i> [Alpenstrandläufer]</li> <li>• <i>Charadrius alexandrinus</i> [Seeregenpfeifer]</li> <li>• <i>Falco peregrinus</i> [Wanderfalke]</li> <li>• <i>Gelochelidon nilotica</i> [Lachseeschwalbe]</li> <li>• <i>Luscinia svecica</i> [Blaukelchen]</li> <li>• <i>Philomachus pugnax</i> [Kampfläufer]</li> <li>• <i>Recurvirostra avosetta</i> [Säbelschnäbler]</li> <li>• <i>Sterna albifrons</i> [Zwergseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna hirundo</i> [Flußseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna paradisaea</i> [Küstenseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna sandvicensis</i> [Brandseeschwalbe]</li> <li>• <i>Circus aeruginosus</i> [Rohrweihe]</li> <li>• <i>Larus melanocephalus</i> [Schwarzkopfmöwe]</li> </ul> <b>Zugvogelarten im Sinne des Artikels 4 Abs. 2 der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> [Schilfrohrsänger]</li> <li>• <i>Alauda arvensis</i> [Feldlerche]</li> <li>• <i>Anas clypeata</i> [Löffelente]</li> <li>• <i>Anas platyrhynchos</i> [Stockente]</li> <li>• <i>Anthus pratensis</i> [Wiesenpieper]</li> <li>• <i>Arenaria interpres</i> [Steinwälzer]</li> <li>• <i>Charadrius hiaticula</i> [Sandregenpfeifer]</li> <li>• <i>Haematopus ostralegus</i> [Austernfischer]</li> <li>• <i>Larus argentatus</i> [Silbermöwe]</li> <li>• <i>Larus canus</i> [Sturmöwe]</li> <li>• <i>Larus fuscus</i> [Heringsmöwe]</li> <li>• <i>Larus marinus</i> [Mantelmöwe]</li> <li>• <i>Larus ridibundus</i> [Lachmöwe]</li> <li>• <i>Limosa limosa</i> [Uferschnepfe]</li> </ul>	<b>Arten des Anhangs I der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Asio flammeus</i> [Sumpfohreule]</li> <li>• <i>Branta leucopsis</i> [Nonnengans]</li> <li>• <i>Charadrius alexandrinus</i> [Seeregenpfeifer]</li> <li>• <i>Falco columbarius</i> [Merlin]</li> <li>• <i>Falco peregrinus</i> [Wanderfalke]</li> <li>• <i>Gavia arctica</i> [Prachtaucher]</li> <li>• <i>Gavia stellata</i> [Sterntaucher]</li> <li>• <i>Haliaeetus albicilla</i> [Seeadler]</li> <li>• <i>Larus minutus</i> [Zwergmöwe]</li> <li>• <i>Limosa lapponica</i> [Pfuhschnepfe]</li> <li>• <i>Philomachus pugnax</i> [Kampfläufer]</li> <li>• <i>Pluvialis apricaria</i> [Goldregenpfeifer]</li> <li>• <i>Recurvirostra avosetta</i> [Säbelschnäbler]</li> <li>• <i>Sterna paradisaea</i> [Küstenseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna sandvicensis</i> [Brandseeschwalbe]</li> <li>• <i>Circus cyaneus</i> [Kornweihe]</li> </ul> <b>Zugvogelarten im Sinne des Artikels 4 Abs. 2 der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alca torda</i> [Tordalk]</li> <li>• <i>Anas acuta</i> [Spießente]</li> <li>• <i>Anas clypeata</i> [Löffelente]</li> <li>• <i>Anas crecca</i> [Krickente]</li> <li>• <i>Anas penelope</i> [Pfeifente]</li> <li>• <i>Anas platyrhynchos</i> [Stockente]</li> <li>• <i>Ardea cinerea</i> [Graureiher]</li> <li>• <i>Arenaria interpres</i> [Steinwälzer]</li> <li>• <i>Branta bernicla</i> [Ringelgans]</li> <li>• <i>Buteo lagopus</i> [Raufußbussard]</li> <li>• <i>Calidris alba</i> [Sanderling]</li> <li>• <i>Calidris alpina alpina</i> [Alpenstrandläufer]</li> <li>• <i>Calidris canutus</i> [Knut]</li> <li>• <i>Calidris ferruginea</i> [Sichelstrandläufer]</li> <li>• <i>Carduelis flavirostris</i> [Berghänfling]</li> <li>• <i>Charadrius hiaticula</i> [Sandregenpfeifer]</li> <li>• <i>Eremophila alpestris</i> [Ohrenlerche]</li> <li>• <i>Fulmarus glacialis</i> [Eissturmvogel]</li> </ul>

Gebietsnummer und Name EU-VS-Gebiete	Größe [ha]	Kurzbeschreibung	Wertbestimmende Vogelarten gemäß VO	
			Brutvogelarten	(Gast-) Rastvogelarten
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mergus serrator</i> [Mittelsäger]</li> <li>• <i>Motacilla flava</i> [Schafstelze]</li> <li>• <i>Platalea leucorodia</i> [Löffler]</li> <li>• <i>Somateria mollissima</i> [Eiderente]</li> <li>• <i>Tadorna tadorna</i> [Brandgans]</li> <li>• <i>Tringa totanus</i> [Rotschenkel]</li> <li>• <i>Vanellus vanellus</i> [Kiebitz]</li> <li>• <i>Gallinago gallinago</i> [Bekassine]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Gallinago gallinago</i> [Bekassine]</li> <li>• <i>Haematopus ostralegus</i> [Austernfischer]</li> <li>• <i>Larus argentatus</i> [Silbermöwe]</li> <li>• <i>Larus canus</i> [Sturmmöwe]</li> <li>• <i>Larus fuscus</i> [Heringsmöwe]</li> <li>• <i>Larus marinus</i> [Mantelmöwe]</li> <li>• <i>Larus ridibundus</i> [Lachmöwe]</li> <li>• <i>Larus tridactylus</i> [Dreizehenmöwe]</li> <li>• <i>Limosa limosa</i> [Uferschnepfe]</li> <li>• <i>Melanitta nigra</i> [Trauerente]</li> <li>• <i>Mergus serrator</i> [Mittelsäger]</li> <li>• <i>Numenius arquata</i> [Großer Brachvogel]</li> <li>• <i>Numenius phaeopus</i> [Regenbrachvogel]</li> <li>• <i>Phalacrocorax carbo</i> [Kormoran]</li> <li>• <i>Plectrophenax nivalis</i> [Schneeammer]</li> <li>• <i>Pluvialis squatarola</i> [Kiebitzregenpfeifer]</li> <li>• <i>Podiceps grisegena</i> [Rothalstaucher]</li> <li>• <i>Somateria mollissima</i> [Eiderente]</li> <li>• <i>Tadorna tadorna</i> [Brandgans]</li> <li>• <i>Tringa erythropus</i> [Dunkler Wasserläufer]</li> <li>• <i>Tringa nebularia</i> [Grünschenkel]</li> <li>• <i>Tringa totanus</i> [Rotschenkel]</li> <li>• <i>Uria aalge</i> [Trottellumme]</li> <li>• <i>Vanellus vanellus</i> [Kiebitz]</li> </ul>
DE 2016-301 Hamburgisches Wattenmeer	13.750	Im Gebiet liegen die Inseln Neuwerk, Scharhörn und Nigehörn, sowie die umgebenden freien Watt- und Wasserflächen mit Prielen, hohen Sänden und außendeichs Salzwiesen.	<b>Arten des Anhangs I der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Asio flammeus</i> [Sumpfohreule]</li> <li>• <i>Falco peregrinus</i> [Wandfalke]</li> <li>• <i>Recurvirostra avosetta</i> [Säbelschnäbler]</li> <li>• <i>Sterna albifrons</i> [Zwergseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna hirundo</i> [Flussseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna paradisaea</i> [Küstenseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna sandvicensis</i> [Brandseeschwalbe]</li> </ul> <b>Zugvogelarten im Sinne des Artikels 4 Abs. 2 der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Charadrius hiaticula</i> [Sandregenpfeifer]</li> </ul>	<b>Arten des Anhangs I der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Branta leucopsis</i> [Weißwangengans]</li> <li>• <i>Limosa lapponica</i> [Pfuhschnepfe]</li> <li>• <i>Pluvialis apricaria</i> [Goldregenpfeifer]</li> <li>• <i>Recurvirostra avosetta</i> [Säbelschnäbler]</li> <li>• <i>Sterna albifrons</i> [Zwergseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna hirundo</i> [Flussseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna paradisaea</i> [Küstenseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna sandvicensis</i> [Brandseeschwalbe]</li> </ul>

Gebietsnummer und Name EU-VS-Gebiete	Größe [ha]	Kurzbeschreibung	Wertbestimmende Vogelarten gemäß VO	
			Brutvogelarten	(Gast-) Rastvogelarten
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haematopus ostralegus</i> [Austernfischer]</li> <li>• <i>Tadorna tadorna</i> [Brandgans]</li> </ul>	<b>Zugvogelarten im Sinne des Artikels 4 Abs. 2 der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Branta bernicla</i> [Ringelgans]</li> <li>• <i>Calidris alba</i> [Sanderling]</li> <li>• <i>Calidris alpina</i> [Alpenstrandläufer]</li> <li>• <i>Calidris canutus</i> [Knut]</li> <li>• <i>Charadrius hiaticula</i> [Sandregenpfeifer]</li> <li>• <i>Haematopus ostralegus</i> [Austernfischer]</li> <li>• <i>Numenius arquata</i> [Großer Brachvogel]</li> <li>• <i>Pluvialis squatarola</i> [Kiebitzregenpfeifer]</li> <li>• <i>Tadorna tadorna</i> [Brandgans]</li> </ul>
DE 2210-401 (V01) Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer	354.882	Umfasst den Küstenbereich der Nordsee mit Salzwiesen, Wattflächen, Sandbänken, flachen Meeresbuchten und Düneninseln. Weiterhin sind Wasserflächen der angrenzenden offenen See mit Wassertiefen von 10-12 m innerhalb der 12-Seemeilen-Zone enthalten. Das Gebiet ist ein Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung und dient zahlreichen Wat- und Wasservogelarten als herausragendes Brut- und Rastgebiet.	<b>Arten des Anhangs I der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Asio flammeus</i> [Sumpfohreule]</li> <li>• <i>Botaurus stellaris</i> [Rohrdommel]</li> <li>• <i>Charadrius alexandrinus</i> [Seeregenpfeifer]</li> <li>• <i>Circus aeruginosus</i> [Rohrweihe]</li> <li>• <i>Circus cyaneus</i> [Kornweihe]</li> <li>• <i>Falco peregrinus</i> [Wanderfalke]</li> <li>• <i>Platalea leucorodia</i> [Löffler]</li> <li>• <i>Recurvirostra avosetta</i> [Säbelschnäbler]</li> <li>• <i>Sterna albifrons</i> [Zwergseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna hirundo</i> [Flussseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna paradisaea</i> [Küstenseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna sandvicensis</i> [Brandseeschwalbe]</li> </ul> <b>Zugvogelarten im Sinne des Artikels 4 Abs. 2 der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> [Schilfrohrsänger]</li> <li>• <i>Acrocephalus scirpaceus</i> [Teichrohrsänger]</li> <li>• <i>Alauda arvensis</i> [Feldlerche]</li> <li>• <i>Anas acuta</i> [Spießente]</li> <li>• <i>Anas acuta</i> [Spießente]</li> <li>• <i>Anas clypeata</i> [Löffelente]</li> <li>• <i>Anas clypeata</i> [Löffelente]</li> <li>• <i>Anas platyrhynchos</i> [Stockente]</li> <li>• <i>Anser anser</i> [Graugans]</li> <li>• <i>Charadrius hiaticula</i> [Sandregenpfeifer]</li> <li>• <i>Haematopus ostralegus</i> [Austernfischer]</li> </ul>	<b>Arten des Anhangs I der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Branta leucopsis</i> [Nonnen-gans]</li> <li>• <i>Charadrius alexandrinus</i> [Seeregenpfeifer]</li> <li>• <i>Falco peregrinus</i> [Wanderfalke]</li> <li>• <i>Gavia stellata</i> [Stern-taucher]</li> <li>• <i>Larus minutus</i> [Zwergmöwe]</li> <li>• <i>Limosa lapponica</i> [Pfuhschnepfe]</li> <li>• <i>Platalea leucorodia</i> [Löffler]</li> <li>• <i>Pluvialis apricaria</i> [Goldregenpfeifer]</li> <li>• <i>Recurvirostra avosetta</i> [Säbelschnäbler]</li> <li>• <i>Sterna albifrons</i> [Zwergseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna hirundo</i> [Flussseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna paradisaea</i> [Küstenseeschwalbe]</li> <li>• <i>Sterna sandvicensis</i> [Brandseeschwalbe]</li> </ul> <b>Zugvogelarten im Sinne des Artikels 4 Abs. 2 der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alca torda</i> [Tordalk]</li> <li>• <i>Anas acuta</i> [Spießente]</li> <li>• <i>Anas clypeata</i> [Löffelente]</li> <li>• <i>Anas crecca</i> [Krickente]</li> <li>• <i>Anas penelope</i> [Pfeifente]</li> <li>• <i>Anas platyrhynchos</i> [Stockente]</li> <li>• <i>Anser albifrons</i> [Blässgans]</li> <li>• <i>Anser anser</i> [Graugans]</li> <li>• <i>Anthus petrosus</i> [Strandpieper]</li> <li>• <i>Arenaria interpres</i> [Steinwälzer]</li> <li>• <i>Branta bernicla</i> [Ringelgans]</li> <li>• <i>Calidris alba</i> [Sanderling]</li> </ul>



Gebietsnummer und Name EU-VS-Gebiete	Größe [ha]	Kurzbeschreibung	Wertbestimmende Vogelarten gemäß VO	
			Brutvogelarten	(Gast-) Rastvogelarten
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Larus argentatus</i> [Silbermöwe]</li> <li>• <i>Larus canus</i> [Sturmmöwe]</li> <li>• <i>Larus fuscus</i> [Heringsmöwe]</li> <li>• <i>Larus marinus</i> [Mantelmöwe]</li> <li>• <i>Larus ridibundus</i> [Lachmöwe]</li> <li>• <i>Limosa limosa</i> [Uferschnepfe]</li> <li>• <i>Mergus serrator</i> [Mittelsäger]</li> <li>• <i>Motacilla flava</i> [Wiesenschafstelze]</li> <li>• <i>Numenius arquata</i> [Großer Brachvogel]</li> <li>• <i>Oenanthe oenanthe</i> [Steinschmätzer]</li> <li>• <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> [Kormoran]</li> <li>• <i>Somateria mollissima</i> [Eiderente]</li> <li>• <i>Tadorna tadorna</i> [Brandgans]</li> <li>• <i>Tringa totanus</i> [Rotschenkel]</li> <li>• <i>Vanellus vanellus</i> [Kiebitz]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calidris alpina</i> [Alpenstrandläufer]</li> <li>• <i>Calidris canutus</i> [Knut]</li> <li>• <i>Calidris ferruginea</i> [Sichelstrandläufer]</li> <li>• <i>Carduelis flavirostris</i> [Berghänfling]</li> <li>• <i>Charadrius hiaticula</i> [Sandregenpfeifer]</li> <li>• <i>Eremophila alpestris</i> [Ohrenlerche]</li> <li>• <i>Haematopus ostralegus</i> [Austernfischer]</li> <li>• <i>Larus argentatus</i> [Silbermöwe]</li> <li>• <i>Larus canus</i> [Sturmmöwe]</li> <li>• <i>Larus fuscus</i> [Heringsmöwe]</li> <li>• <i>Larus marinus</i> [Mantelmöwe]</li> <li>• <i>Larus ridibundus</i> [Lachmöwe]</li> <li>• <i>Limosa limosa</i> [Uferschnepfe]</li> <li>• <i>Melanitta nigra</i> [Trauerente]</li> <li>• <i>Numenius arquata</i> [Großer Brachvogel]</li> <li>• <i>Numenius phaeopus</i> [Regenbrachvogel]</li> <li>• <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> [Kormoran]</li> <li>• <i>Pluvialis squatarola</i> [Kiebitzregenpfeifer]</li> <li>• <i>Rissa tridactyla</i> [Dreizehenmöwe]</li> <li>• <i>Somateria mollissima</i> [Eiderente]</li> <li>• <i>Tadorna tadorna</i> [Brandgans]</li> <li>• <i>Tringa erythropus</i> [Dunkelwasserläufer]</li> <li>• <i>Tringa nebularia</i> [Grünschenkel]</li> <li>• <i>Tringa totanus</i> [Rotschenkel]</li> <li>• <i>Uria aalge</i> [Trottellumme]</li> <li>• <i>Vanellus vanellus</i> [Kiebitz]</li> </ul>
DE 2121-401 Unterelbe (V18)	16.715	Umfasst den niedersächsischen Teil des Elbeästuars. Teile zählen zum Feuchtgebiet internationaler Bedeutung (Ramsar-Gebiet). Es besteht aus einem Mosaik tidebeeinflusster Brack- und Süßwasserbereiche sowie Salzwiesen, Röhrichten und extensiv genutztes Grünland. Es handelt sich um ein wichtiges Brut- und Rastgebiet, insbesondere als Winterastplatz und	<b>Arten des Anhangs I der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Asio flammeus</i> [Sumpfohreule]</li> <li>• <i>Botaurus stellaris</i> [Rohrdommel]</li> <li>• <i>Ciconia ciconia</i> [Weißstorch]</li> <li>• <i>Circus aeruginosus</i> [Rohrweihe]</li> <li>• <i>Circus pygargus</i> [Wiesenweihe]</li> <li>• <i>Crex crex</i> [Wachtelkönig]</li> <li>• <i>Gelochelidon nilotica</i> [Lachseeschwalbe]</li> <li>• <i>Luscinia svecica cyaneocula</i> [Weißstern-Blaukehlchen]</li> </ul>	<b>Arten des Anhangs I der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Branta leucopsis</i> [Nonnengans]</li> <li>• <i>Cygnus columbianus bewickii</i> [Zwergschwan]</li> <li>• <i>Cygnus cygnus</i> [Singschwan]</li> <li>• <i>Pluvialis apricaria</i> [Goldregenpfeifer]</li> <li>• <i>Recurvirostra avosetta</i> [Säbelschnäbler]</li> </ul> <b>Zugvogelarten im Sinne des Artikels 4 Abs. 2 der VS-RL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actitis hypoleucos</i> [Flussuferläufer]</li> </ul>

Gebietsnummer und Name EU-VS-Gebiete	Größe [ha]	Kurzbeschreibung	Wertbestimmende Vogelarten gemäß VO	
			Brutvogelarten	(Gast-) Rastvogelarten
		Durchzugsgebiet für nordische Gänse, andere Wasservögel und Limikolen sowie als Brutplatz für Vogelarten des Grünlandes, Salzwiesen und Röhrichte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Philomachus pugnax</i> [Kampfläufer]</li> <li>• <i>Porzana porzana</i> [Tüpfelsumpfhuhn]</li> <li>• <i>Recurvirostra avosetta</i> [Säbelschnäbler]</li> <li>• <i>Sterna hirundo</i> [Flusseechwalbe]</li> </ul> <p><b>Zugvogelarten im Sinne des Artikels 4 Abs. 2 der VS-RL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> [Schilfrohrsänger]</li> <li>• <i>Actitis hypoleucos</i> [Flussuferläufer]</li> <li>• <i>Alauda arvensis</i> [Feldlerche]</li> <li>• <i>Anas clypeata</i> [Löffelente]</li> <li>• <i>Anas crecca</i> [Krickente]</li> <li>• <i>Anas querquedula</i> [Knäckente]</li> <li>• <i>Anas strepera</i> [Schnatterente]</li> <li>• <i>Gallinago gallinago</i> [Bekassine]</li> <li>• <i>Larus argentatus</i> [Silbermöwe]</li> <li>• <i>Limosa limosa</i> [Uferschnepfe]</li> <li>• <i>Motacilla flava</i> [Wiesenschafstelze]</li> <li>• <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> [Kormoran (Mittel-europa)]</li> <li>• <i>Rallus aquaticus</i> [Wasserralle]</li> <li>• <i>Saxicola rubetra</i> [Braunkehlchen]</li> <li>• <i>Tringa totanus</i> [Rotschenkel]</li> <li>• <i>Vanellus vanellus</i> [Kiebitz]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Anas acuta</i> [Spießente]</li> <li>• <i>Anas clypeata</i> [Löffelente]</li> <li>• <i>Anas crecca</i> [Krickente]</li> <li>• <i>Anas penelope</i> [Pfeifente]</li> <li>• <i>Anas platyrhynchos</i> [Stockente]</li> <li>• <i>Anas strepera</i> [Schnatterente]</li> <li>• <i>Anser albifrons</i> [Blässgans]</li> <li>• <i>Anser anser</i> [Graugans]</li> <li>• <i>Calidris alpina</i> [Alpenstrandläufer]</li> <li>• <i>Charadrius hiaticula</i> [Sandregenpfeifer]</li> <li>• <i>Cygnus olor</i> [Höcker-schwan]</li> <li>• <i>Larus argentatus</i> [Silbermöwe]</li> <li>• <i>Larus canus</i> [Sturmmöwe]</li> <li>• <i>Larus ridibundus</i> [Lachmöwe]</li> <li>• <i>Mergus merganser</i> [Gän-sesäger]</li> <li>• <i>Numenius arquata</i> [Großer Brachvogel]</li> <li>• <i>Numenius phaeopus</i> [Re-genbrachvogel]</li> <li>• <i>Phalacrocorax carbo si-nensis</i> [Kormoran]</li> <li>• <i>Pluvialis squatarola</i> [Kie-bitzregenpfeifer]</li> <li>• <i>Tadorna tadorna</i> [Brand-gans]</li> <li>• <i>Tringa erythropus</i> [Dunkler Wasserläufer]</li> <li>• <i>Tringa nebularia</i> [Grün-schenkel]</li> <li>• <i>Tringa totanus</i> [Rotschenkel]</li> <li>• <i>Vanellus vanellus</i> [Kiebitz]</li> <li>• <i>Haliaeetus albicilla</i> [See-adler]</li> <li>• <i>Mergus albellus</i> [Zwergsä-ger]</li> <li>• <i>Philomachus pugnax</i> [Kampfläufer]</li> </ul>

### 13.3.3 Vorhabenbedingt betrachtungsrelevante Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete

Im Folgenden werden die relevanten Erhaltungsziele der durch die geplante Verbringung möglicherweise betroffenen Natura 2000-Gebiete aufgeführt. Detaillierte Informationen zu den Erhaltungszielen sind den zuvor genannten Quellen zu entnehmen.

#### 13.3.3.1 FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ (DE-0916-391)

Für das Teilgebiet „Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzender Küstenstreifen“<sup>24</sup> ist ein möglichst ungestörter Ablauf der Naturvorgänge zu gewährleisten. Dies hat in wesentlichen Teilen des Gebietes vor allen anderen Naturschutzziele Vorrang und gilt für alle darin vorkommenden Lebensraumtypen und Arten. Folgende übergreifende Erhaltungsziele tragen u. a. hierzu bei:

- Erhaltung der weitgehend natürlichen geomorphologischen und hydrophysikalischen sowie hydrochemischen Verhältnisse und Prozesse,
- Erhaltung der weitgehend natürlichen Sediment- und Strömungsverhältnisse im Küstenbereich,
- Erhaltung der Biotopkomplexe sowie der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, insbesondere von Flachwasserbereichen, Wattströmen, Prielen, Watten, Außensänden, Sandstränden, Strandwällen, Nehrungen, Spülsäumen, Muschelschillflächen, Salzwiesen, Dünen, Heiden, Seegraswiesen, Riffen, Sandbänken, Lagunen und Ästuar-Lebensräumen in natürlicher Ausprägung und Halligen,
- Erhaltung einer möglichst hohen Wasserqualität,
- Erhaltung von weitgehend unbeeinträchtigten Bereichen.

Ziele für Lebensraumtypen und Arten von besonderer Bedeutung sind die Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der in Tabelle 13-3 genannten Lebensraumtypen und Arten. Hierbei sind neben den für alle vorkommenden Lebensraumtypen und Arten gültigen übergreifenden Zielen u. a. insbesondere folgende Aspekte zu einzelnen Lebensraumtypen und Arten zu berücksichtigen:

Für den **LRT 1110** Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser die Erhaltung

- der weitgehend natürlichen Sedimentstruktur und Morphodynamik (Strömungs- und Sedimentverhältnisse) des biotopprägenden hydrophysikalischen und hydrochemischen Gewässerverhältnisse und Prozesse,
- der sublitoralen Biotopkomplexe und ihrer charakteristischen Strukturen und Funktionen sowie ihrer Lebensgemeinschaften insbesondere auch im Zusammenhang mit den LRT 1160 und LRT 1170.

Für den **LRT 1130** Ästuarrien die Erhaltung

- des Tideeinflusses mit der charakteristischen Salz-, Brack- und Süßwasserzonierung der Lebensgemeinschaften,

---

<sup>24</sup> Online verfügbar unter: <http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/erhaltungsziele/DE-0916-391.pdf>

- der Biotopkomplexe und ihrer charakteristischen Strukturen und Funktionen mit z.B. Watten, Brackwasser- und Salzwiesen, Priel- und Grabensystemen, Spülsäumen, Röhrichten, Stränden,
- der biotopprägenden hydrochemischen und hydrophysikalischen Gewässerhältnisse und Prozesse des Küstenmeeres, des Ästuars und seiner Zuflüsse,
- der Sedimentations- und Strömungsverhältnisse sowie der natürlichen Dynamik im Flussmündungs- und Uferbereich,
- der Funktion als Wanderstrecke für an Wasser gebundene Organismen
- der ökologischen Wechselbeziehungen mit dem terrestrischen, limnischen und marinen Umfeld.

Für den **LRT 1140** Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt die Erhaltung

- der weitgehend natürlichen Morphodynamik des Meeresbodens mit sand-, Schlick- und Mischwatten,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen der Watten und Priele.

Für den **LRT 1150** Lagunen des Küstenraumes (Strandseen) die Erhaltung

- vom Meer beeinflusster ausdauernd oder zeitweise vorhandener Gewässer und deren Verbindungen zur Nordsee,
- der hydrologischen Bedingungen in der Umgebung der Gewässer,
- der prägenden Sediment-, Strömungs- und Wellenverhältnisse im Küstenbereich sowie
- der durch diese bewirkten Morphodynamik,
- weitgehend störungsfreier Küstenabschnitte,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen v.a. der ökologischen Wechselwirkungen mit amphibischen Kontaktlebensräumen wie Salzwiesen, Stränden, Hochstaudenfluren, Röhrichten, Pioniergesellschaften und Mündungsbereichen.

Für den **LRT 1160** Flache große Meeresarme und -buchten (Flachwasserzonen) die Erhaltung

- der weitgehend natürlichen Morphodynamik des Meeresbodens, der Flachwasserbereiche und der Uferzonen,
- der sublitoralen Biotopkomplexe und ihrer charakteristischen Strukturen und Funktionen (u.a. auch als Nahrungshabitate für Fische, Meeressäuger sowie See- und Küstenvögel und als Wanderstrecke für an Wasser gebundene Organismen) sowie ihrer Lebensgemeinschaften insbesondere auch im Zusammenhang mit den LRT 1110 Sandbank und LRT 1170 Riff.

Für den **LRT 1170** Riffe die Erhaltung

- natürlicher, von mechanischer (anthropogener) Schädigung weitgehend freier und morphologisch ungestörter Bereiche des Meeresgrundes mit Hartsubstraten wie Findlingen, Steinen und natürlichen biogenen Riffen und der zu Sandbänken vermittelnden Mischbestände,
- der Biotopkomplexe und ihrer charakteristischen Strukturen und Funktionen sowie ihrer Lebensgemeinschaften insbesondere auch im Zusammenhang mit den LRT 1110 Sandbank und LRT 1160 Meeresarme und Buchten.

Für den **LRT 1310** Pioniervegetation mit *Salicornia* und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt)

- Erhaltung der natürlichen Vorkommen der Quellerarten.

Für den **LRT 1320** Schlickgrasbestände (*Spartinion maritimae*)

- Erhaltung der Bereiche mit Vorkommen von Schlickgras.

Für die **Finte** (*Alosa fallax*) die Erhaltung

- des Tideeinflusses mit der charakteristischen Salz-, Brack- und Süßwasserzonierung im Ästuarbereich,
- der weitgehend natürlichen hydrochemischen und hydrophysikalischen Gewässerzustände des Küstenmeeres und der Fließgewässer im Bereich der Flussmündungen,
- von weitgehend natürlichen Sedimentations- und Strömungsverhältnissen sowie einer natürlichen Dynamik im Flussmündungs- und Uferbereich,
- barrierefreier Wanderstrecken zwischen Meer und Flussunterläufen, bestehender Populationen.

Für das **Meerneunauge** (*Petromyzon marinus*) und **Flussneunauge** (*Lampetra fluviatilis*) die Erhaltung des Wattenmeeres als barrierefreies Durchzugsgebiet vom Meer in die Flussoberläufe (bestehender Populationen).

Für den **Seehund** (*Phoca vitulina*) und **Kegelrobbe** (*Halichoerus grypus*) die Erhaltung

- lebensfähiger Bestände und eines natürlichen Reproduktionsvermögens, einschließlich des Überlebens der Jungtiere,
- naturnaher Meeres- und Küstengewässer mit Flachwasserzonen und sandigen Küsten,
- der natürlichen Meeres- und Küstendynamik,
- einer möglichst geringen Schadstoffbelastung der Meeres- und Küstengewässer,
- von störungsarmen Ruheplätzen,
- von sehr störungsarmen Wurfplätzen,
- von störungsarmen Bereichen mit geringer Unterwasserschallbelastung,
- einer artenreichen Fauna (Fische, Garnelen, Muscheln, Krabben u.ä.) als Nahrungsgrundlage.

Für den **Schweinswal** (*Phocoena phocoena*) die Erhaltung

- lebensfähiger Bestände und eines natürlichen Reproduktionsvermögens, einschließlich des Überlebens der Jungtiere,
- von naturnahen Küstengewässern der Nordsee, insbesondere von produktiven Flachwasserzonen bis 20 m Tiefe,
- von störungsarmen Bereichen mit geringer Unterwasserschallbelastung als Kalbungs- und Aufzuchtgebiete,
- der Nahrungsfischbestände, insbesondere Hering, Makrele, Kabeljau, Wittling und Grundeln sowie
- Sicherstellung einer möglichst geringen Schadstoffbelastung der Küstengewässer
- Vermeiden von Kollisionen mit Schiffen,
- Vermeidung von walgefährdenden Fischereiformen.

### 13.3.3.2 FFH-Gebiet „Hamburgisches Wattenmeer“ (DE-2016-301)

Im Gesetz über den Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer (WattMG HA) ist als Schutzzweck u. a. formuliert, das Wattenmeer einschließlich der Insel Neuwerk sowie der Düneninseln Scharhörn und Nigehörn in seiner Ganzheit und seiner natürlichen Dynamik um seiner selbst willen und als

Lebensstätte der auf diesen einmaligen Lebensraum Watt angewiesenen Arten und der zwischen diesen Arten bestehenden Lebensgemeinschaften zu erhalten und vor Beeinträchtigungen zu schützen. Zudem ist die großflächige und ungestörte, zwischen den Mündungstrichtern von Elbe und Weser belegene Naturlandschaft für die Wissenschaft von besonderer Bedeutung (§ 2 Abs. 1 WattMG HA). Insbesondere sind Sand- und Schlickwatten, Priele, Sande, Platen sowie Dünen und die diese Landschaftsteile untereinander verbindende, ungestörte und natürliche Entwicklungsdynamik zu erhalten. Weiter ist die ursprüngliche Dünen- und Salzvegetation zu schützen und, sofern erforderlich, zu entwickeln. Schließlich sind für die auf den Lebensraum Watt angewiesenen Arten als Lebensstätten insbesondere die geeigneten Fischlaich- und Fischeaufzuchtgebiete, die Liege- und Aufzuchtplätze der Seehunde auf der Robbenplate, dem Wittsand und dem Bakenloch, die Brut- und Rastplätze der Seeschwalben auf Neuwerk, Nigehörn und Scharhörn, die Brut- und Rastplätze sowie Nahrungsgebiete der verschiedenen Wattvogelarten und die Mauserplätze der Brandente zu erhalten (§ 2 Abs. 2 WattMG HA).

Der Nationalpark „Hamburgisches Wattenmeer“ verfügt nicht über einen eigenständigen Managementplan. Diese Funktion übernimmt im Falle des Hamburgisches Teils des Nationalparks Wattenmeer und des dazugehörigen EU-FFH- sowie des EU-Vogelschutzgebietes der „Wadden Sea Plan“ (trilateraler Wattenmeer-Plan) (Common Wadden Sea Secretariat 2010). Schutzzweck nach § 2 Abs. 4 WattMG HA, entsprechend den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes im Sinne von § 32 Absatz 3 BNatSchG, ist es u. a, den günstigen Erhaltungszustand

- des Lebensraumtyps „Schlick-, Sand- und Mischwatt“ (**1140**) als natürliche, von den dynamischen Prozessen der Nordsee geprägte, von Prielen durchzogene Wattflächen mit typischer Sedimentverteilung und -zufuhr sowie naturnah ausgebildeter Oxydationsschicht, Hydrologie und Morphologie, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Fische, Vögel und Meeressäuger,
- des prioritären Lebensraumtyps „Lagunen“ (**1150**) als natürlicher, von den dynamischen Prozessen der Nordsee geprägter Strandsee mit episodischem Meerwassereinfluss sowie typischer Gewässerstruktur und Vegetationszonierung, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten,
- des Lebensraumtyps „Meeresarme und -buchten“ (**1160**) als natürlicher, von den dynamischen Prozessen der Nordsee geprägter Lebensraumkomplex aus Flachwasserzonen, Sandbänken und Wattflächen mit typischen Sedimentstrukturen, Hydrologie und Morphologie, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Fische, Vögel und Meeressäuger,
- des Lebensraumtyps „Quellerwatt“ (**1310**) als natürliches, von den dynamischen Prozessen der Nordsee geprägtes, von Prielen durchzogenes Quellerwatt auf sandigen und schlickigen Böden mit strukturreichem Relief, Verzahnung zur unteren Salzwiese und ungehinderter Überflutungsdynamik, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere der Vögel,
- des Lebensraumtyps „Schlickgrasbestände“ (**1320**) als von den dynamischen Prozessen der Nordsee geprägtes, von Schlickgras besiedeltes und von Prielen durchzogenes Schlick- und Mischwatt mit natürlichem Relief und ungehinderter Überflutungsdynamik, einschließlich seiner charakteristischen Pflanzen- und Tierarten,
- der Population des Seehunds und der Kegelrobbe mit ihren vorkommenden Lebensphasen in ihren naturnahen Lebensstätten aus marinen Tief- und Flachwasserzonen sowie als Liege- und

Wurfplätze genutzten Sandbänken und -stränden mit geringer Störung, Verlärmung und Umweltbelastung als Nahrungs-, Wanderungs- und Fortpflanzungsgebiet,

- der Population des Schweinswals mit seinen vorkommenden Lebensphasen in seinen naturnahen Lebensstätten aus marinen Tief- und Flachwasserzonen mit störungsarmen Bereichen sowie geringer Umweltbelastung als Nahrungs-, Wanderungs- und Fortpflanzungsgebiet

zu erhalten und zu entwickeln.

### 13.3.3.3 FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (DE-2306-301)

Die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets werden im Gesetz über den Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (NWattNPG) in Anlage 1 und Anlage 5 beschrieben:

Die allgemeinen Erhaltungsziele für die Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-RL:

- Verbreitungsgebiet und Gesamtbestand (Flächengröße) im Rahmen der natürlichen Schwankungen stabil oder zunehmend
- langfristig geeignete Strukturen und Funktionen
- günstiger Erhaltungszustand der charakteristischen Arten

Die allgemeinen Erhaltungsziele für die Anhang II-Arten der FFH-RL einschließlich der charakteristischen Arten der Lebensraumtypen sind:

- langfristig lebensfähige, im Rahmen der natürlichen Schwankungen stabile Populationen
- keine Abnahme des natürlichen Verbreitungsgebietes
- geeignete Lebensräume für alle Lebensphasen wie Fortpflanzung, Aufzucht, Mauser, Durchzug, Rast, Überwinterung und Nahrungssuche von ausreichender Größe sowie der Möglichkeit unbehinderter Wander- und Wechselbewegungen zwischen den Teillebensräumen, auch in der Umgebung des Nationalparks

Die besonderen Erhaltungsziele für die Lebensräume und Arten der Meeresgebiete sind u. a.:

- Flache Meeresarme und -buchten (**1160**), überspülte Sandbänke (**1110**) sowie geogene und biogene Riffe (**1170**) mit guter Wasserqualität, natürlichen Strukturen, natürlichen dynamischen Prozessen und beständigen Populationen der charakteristischen Arten. Dies beinhaltet
  - natürliche hydrodynamische und morphologische Bedingungen,
  - natürliche Sandbankstrukturen mit Kämmen und Tälern sowie durch Wellenbewegung und Strömungen bedingten Sedimentumlagerungen
  - natürliche sublitorale Muschelbänke mit allen Altersphasen und intakten Lebensgemeinschaften,
  - natürliche Verteilung der verschiedenen Fein- und Grobsubstrate des Meeresgrunds,
  - günstige Voraussetzungen für die Neuentstehung von Bänken der Europäischen Auster, Sabellaria-Riffen und sublitoralen Seegras-Wiesen.
- Störungsarme, großflächige, mit der Umgebung verbundene Lebensräume für beständige Populationen von Schweinswal, Kegelrobbe, Seehund, Finte, Meerneunauge und Flussneunauge.
- Störungsarme Meeresflächen als Nahrungs-, Rast- und Mausergebiete für Seevogelarten wie Sterntaucher, Eiderente, Trauerente und Brandseeschwalbe.

Die besonderen Erhaltungsziele für Lebensräume und Arten der Wattgebiete einschließlich der Ästuar sind:

- Naturnahe Salz- und Brackwasser-Wattflächen der LRT **1130, 1140, 1310** und **1320** mit guter Wasserqualität, natürlichen Strukturen, natürlichen dynamischen Prozessen und beständigen Populationen der charakteristischen Arten. Dies beinhaltet
  - natürliche Hydrodynamik und ungestörte Selbstversorgung,
  - natürliche Verteilung von Sand- Misch- und Schlicksedimenten sowie von Flächen mit Seegras, Queller- und Schlickgras-Vegetation,
  - natürliche Prielsysteme,
  - natürliche eulitorale Muschelbänke mit allen Altersphasen und intakten Lebensgemeinschaften
- Störungsarme, großflächige, mit der Umgebung verbundene Lebensräume für beständige Populationen von Kegelrobbe, Seehund, Finte, Meerneunauge und Flussneunauge.
- Störungsarme Nahrungs-, Rast- und Mauseergebiete für typische Brut- und Gastvogelarten der Wattflächen wie Säbelschnäbler, Alpenstrandläufer, Pfuhlschnepfe, Großer Brachvogel und Brandgans

#### 13.3.3.4 FFH-Gebiet „Untere Elbe“ (DE-2018-331)

Die allgemeinen Erhaltungsziele für dieses FFH-Gebiet umfassen nach den Verordnungen der Naturschutzgebiete „Elbe und Inseln“ und „Niedersächsischer Mündungstrichter der Elbe“ u. a.:

- Schutz und Entwicklung naturnaher Ästuarbereiche und ihrer Lebensgemeinschaften mit einem dynamischen Mosaik aus Flach- und Tiefwasserbereichen, Stromarmen, Watt- und Röhrichtflächen, Inseln, Sänden und terrestrischen Flächen und einer möglichst naturnahen Ausprägung von Tidekennwerten, Strömungsverhältnisse, Transport- und Sedimentationsprozessen etc.
- Erhaltung und Entwicklung einer ökologisch durchgängigen Elbe und ihrer Nebengewässer (u. a. Borsteler Binnenelbe, Ruthenstrom, Wischhafener Nebenelbe) als (Teil-)Lebensraum von Wanderfischarten
- Erhaltung oder Wiederherstellung der Eignung als Laich-, Aufwuchs- und Nahrungsgebiet der ästuartypischen Fischarten sowie als (Teil-)Lebensraum aquatischer Lebensgemeinschaften,
- Erhaltung oder Wiederherstellung der Bedeutung der Watt- und Wasserflächen als Nahrungs-, Aufzucht-, Sammlungs- und Mausergbiet für zahlreiche Gänse, Schwäne, Enten, Säger, Taucher, Rallen, Limikolen, Möwen und Seeschwalben, als Brutgebiet für Röhrichtbrüter, sowie die Erhaltung ungehinderter Wechselmöglichkeiten in angrenzende Teillebensräume (Vorländer, Marschen),
- Erhaltung oder Wiederherstellung der Eignung als (Teil-)Lebensraum für Seehund und Schweinswal,
- Förderung von Lebensraumtypen oder Arten, z. B. des Nordseeschnäpels (*Coregonus* sp.) und des Störs (*Acipenser sturio*), die zum Zeitpunkt der Unterschutzstellung keine signifikanten Vorkommen im Schutzgebiet aufweisen, jedoch als natürliche und wesentliche Bestandteile des Elbeästuars anzusehen sind und nach ihrer Wiedereinwanderung zusammen mit diesem zu schützen sind.

Für die im FFH-Gebiet vorhandenen prioritären und übrigen Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie gelten u. a. folgende spezielle Erhaltungsziele:

- **1130** Ästuarrien



Erhaltung und Förderung naturnaher, von Ebbe und Flut geprägter, vielfältig strukturierter Flussunterläufe und Flussmündungsbereiche mit Brackwassereinfluss (im Komplex. ggf. auch Süßwasser-Tidebereiche) mit Tief- und Flachwasserzonen, mit Muschelbänken und anderen artenreichen Hartsubstratlebensräumen, Wattflächen, Tideröhrichten, Sandbänken, Inseln, Prielen, Neben- und Altarmen sowie naturnahen Ufervegetation, meist im Komplex mit extensiv genutztem Marschengrünland, einschließlich ihrer typischen Tier- und Pflanzenarten sowie naturnahen Standortbedingungen (Wasser- und Sedimentqualität, Tideschwankungen, Strömungsverhältnisse).

- **1140** Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt

Erhaltung und Förderung großflächiger, zusammenhängender und störungsarmer Brackwasser-Wattbereiche mit einer typischen Verteilung der Sand-, Misch- und Schlickwatten, einschließlich der lebensraumtypischen Tier- und Pflanzenarten sowie naturnaher Standortbedingungen (Wasser- und Sedimentqualität, Tideschwankungen, Strömungsverhältnisse).

Für die im FFH-Gebiet vorhandenen prioritären und übrigen vorkommende Arten des Anhanges II der FFH-RL gelten u. a. folgende speziellen Erhaltungsziele:

- Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) – prioritäre Art

Erhaltung und Förderung langfristig überlebensfähiger Populationen mit Bestandszunahme und Ausbreitung in geeignete Habitats der Umgebung, u. a. durch Erhalt und Schaffung lückig bewachsener Süßwasser-Wattflächen aus Schlick oder Sand einschließlich Prielsystemen mit weitgehend natürlichen Tideschwankungen, durch Erhalt dynamischer Prozesse wie Tidegeschehen und Eisschur sowie durch Gewährleistung von ausreichendem Lichteinfall während der Vegetationsperiode.

- Finte (*Alosa fallax*)

Erhaltung und Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Laichpopulation; ungehinderte Aufstiegsmöglichkeiten aus dem marinen Bereich in die Flussunterläufe in enger Verzahnung mit naturnahen Laich- und Aufwuchsgebieten.

- Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*)

Erhaltung und Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in bis zu den Laichgewässern durchgängigen, unverbauten und unbelasteten, von Ebbe und Flut geprägten, vielfältig strukturierten Flussunterläufen und -mündungsbereichen.

- Lachs (*Salmo salar*)

Erhalt und Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in durchgängigen, großen zusammenhängenden Stromsystemen mit intakten Flussauen.

- Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)

Erhaltung und Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in bis zu den Laichgewässern durchgängigen, unverbauten und unbelasteten, von Ebbe und Flut geprägten, vielfältig strukturierten Flussunterläufen und -mündungsbereichen.

- Rapfen (*Aspius aspius*)

Erhaltung und Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in durchgängigen, großen zusammenhängenden Stromsystemen mit intakten Flussauen mit kiesig, strömenden Abschnitten und strukturreichen Uferzonen sowie naturraumtypischer Fischbiozönose

- Seehund (*Phoca vitulina*)

durch den Erhalt und die Entwicklung geeigneter störungsarmer Liegeplätze im Rahmen der natürlich ablaufenden Prozesse und einer ausreichenden Nahrungsverfügbarkeit sowie durch die Gewährleistung der unbehinderten Wechselmöglichkeit zu angrenzenden Teillebensräumen,

- Schweinswal (*Phocoena phocoena*)

durch die Erhaltung geeigneter Lebensräume mit ausreichender Nahrungsverfügbarkeit sowie die Gewährleistung der unbehinderten Wechselmöglichkeit zu angrenzenden Teillebensräumen.

### 13.3.3.5 EU-Vogelschutzgebiet „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzendes Küstengebiet“ (DE-0916-491)

Nach den Erhaltungszielen für das VS-Gebiet<sup>25</sup> hat im Nationalpark der Prozessschutz Vorrang vor allen anderen Naturschutzzielen und ist damit oberstes Erhaltungsziel (§ 2 Abs. 1 NPG). Diese Zielsetzung schließt die Erhaltung der standorttypischen Vogelwelt in ihrer natürlichen Dynamik ein. Folgende übergreifende Ziele tragen dem Grundgedanken des Prozessschutzes Rechnung:

#### Erhaltung

- der weitgehend natürlichen geomorphologischen Dynamik,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, insbesondere von Flachwasserbereichen, Wattströmen, Prielen, Watten, Außensänden, Sandstränden, Primärdünen, Strandwällen, Nehrungen, Spülsäumen, Muschelschillflächen, Salzwiesen, Dünen, Heiden, Lagunen und Flussmündungs-Lebensräumen in natürlicher Ausprägung und Halligen,
- der ökologischen Wechselbeziehungen mit dem terrestrischen, limnischen und marinen Umfeld,
- der weitgehend natürlichen hydrophysikalischen und hydrochemischen Gewässerhältnisse und Prozesse,
- einer möglichst hohen Wasserqualität,
- von weitgehend unbeeinträchtigten Bereichen,
- des Tideeinflusses mit der charakteristischen Salz-, Brack- und Süßwasserzonierung der Lebensgemeinschaften im Eider- und Elbmündungsbereich.

Aufgrund des übergreifenden Ziels des Prozessschutzes werden im Nationalpark Artenschutzziele nur indirekt verfolgt. Die Ziele für Vogelarten sind Ziele, die dem Prozessschutzgedanken Rechnung tragen, und gelten grundsätzlich für alle in dem Teilgebiet vorkommenden Vogelarten, die in Tabelle 13-5 aufgeführt sind. Sie entsprechen den grundsätzlich bereits im Trilateralen Wattenmeerplan von Stade 1997 formulierten Zielen:

#### Erhaltung

- von geeigneten Brut-, Aufzucht-, Mauser-, Durchzugs-, Rast-, Überwinterungs- und Nahrungsgebieten von ausreichender Größe bei Gewährleistung natürlicher Fluchtdistanzen,
- von weitgehend unzerschnittenen Räumen zwischen Brut-, Nahrungs-, Mauser- und Rastplätzen, insbesondere Freihaltung von hohen vertikalen Fremdstrukturen,
- von störungsfreien Hochwasserrastplätzen für Wat- und Wasservögel sowie Mausergebieten, insbesondere für Brandgans, Eiderente und Trauerente,

---

<sup>25</sup> Online verfügbar unter: [http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/mplan\\_inet/0916-391/tgspeicherkoognord/0916-391Mplan\\_TGSpeicherkoogNord\\_Erhaltungsziel2006\\_SPA.pdf](http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/mplan_inet/0916-391/tgspeicherkoognord/0916-391Mplan_TGSpeicherkoogNord_Erhaltungsziel2006_SPA.pdf)

- natürlichen Bruterfolgs,
- natürlicher Nahrungsverfügbarkeit:

#### Erhaltung

- der natürlichen Vorkommen von Benthosorganismen als Nahrung für Wat- und Wasservögel,
- der natürlichen Vorkommen der Seegraswiesen und ihrer Dynamik als Nahrungsgebiete für Ringelgänse und Pfeifenten,
- der natürlichen Vorkommen der Quellerbestände als Nahrung für Gänse, Enten und Singvögel,
- der Salzwiesen mit charakteristisch ausgebildeter Vegetation und ihrer ungestörten Vegetationsfolge (Sukzession) als Nahrungsgebiet für Gänse und Enten,
- von natürlich vorkommenden Muschelbeständen mit standortgerechter Begleitfauna, u.a. als Nahrungsgrundlage für Trauer- und Eiderente,
- einer natürlichen Fischfauna als Nahrungsgrundlage für Seetaucher und andere fischfressende Arten,
- der Salzwiesen mit charakteristisch ausgebildeter Vegetation und ihrer ungestörten Vegetationsfolge (Sukzession) als Brut- und Rastgebiet von Küstenvögeln,
- von störungsfreien vegetationsarmen Sand-, Kies- und Muschelschilfflächen durch Gewährleistung der natürlichen geomorphologischen Küstendynamik, insbesondere als Brutplatz für Seeregenpfeifer, Sandregenpfeifer, Zwergseeschwalbe, Fluss- und Küstenseeschwalbe,
- der marinen und limnischen Durchzugs- und Rastlebensräume für die Zwergmöwe in der Elbmündung,
- der Brutlebensräume der Lachseeschwalbe in den Vorländern der Unterelbe,
- der Brutlebensräume für den Alpenstrandläufer (*Calidris alpina schinzii*) in den Sandsalzwiesen bei St. Peter-Ording,
- des Offshore-Bereiches als wichtiges Nahrungs-, Mauser- und Rastgebiet für Seevogelarten wie Seetaucher und Meeresenten,
- der Möglichkeit, dass sich die Seevogel- und Entenbestände entsprechend der hydrografischen Bedingungen, der Dynamik des Wasserkörpers und der Benthosbestände sowie des wechselnden Nahrungsangebotes verlagern können,
- Vermeidung von zusätzlicher Vogelmortalität durch Beifang in der Fischerei
- von störungsarmen Bereichen ohne Unterwasserlärm und ohne thermische oder elektrische/magnetische Emissionen, die zu Schädigungen der Fauna führen können.

#### **13.3.3.6 EU-Vogelschutzgebiet „Hamburgisches Wattenmeer“ (DE-2016-401)**

Die allgemeinen Erhaltungsziele des VS-Gebiets Hamburgisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete entsprechen denen des gleichnamigen FFH-Gebiets (s. Kapitel 13.3.3.2).

Schutzzweck entsprechend den Erhaltungszielen des VS-Gebiets, im Sinne von § 32 Abs. 3 des BNatSchG, ist es nach § 2 Abs. 3 WattMG HA, den günstigen Erhaltungszustand

- der Population der Sumpfohreule als europäisch besonders zu schützende Vogelart mit ihren vorkommenden Lebensphasen in ihren als Brut- und Aufzuchtgebiet genutzten Lebensstätten aus Dünen,
- der Population der Ringelgans mit ihren vorkommenden Lebensphasen in ihren als Rastgebiet genutzten Lebensstätten aus Wattflächen sowie Salzwiesen, Salzweiden und landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen,
- der Population der Weißwangengans als europäisch besonders zu schützende Vogelart mit ihren vorkommenden Lebensphasen in ihren als Rastgebiet genutzten Lebensstätten aus Wattflächen sowie Salzwiesen, Salzweiden und landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen,
- der Population des Sanderlings, Alpenstrandläufers und Knutts mit ihren vorkommenden Lebensphasen in ihren als Rastgebiet genutzten Lebensstätten aus Salzwiesen, Wattflächen, Strandflächen, Dünen und Spülsäumen,
- der Population des Sandregenpfeifers mit seinen vorkommenden Lebensphasen in seinen als Brut- und Rastgebiet genutzten Lebensstätten aus Wattflächen, Strandflächen, Dünen und Spülsäumen,
- der Population des Wanderfalken als europäisch besonders zu schützende Vogelart mit seinen vorkommenden Lebensphasen in seinen als Brut- und Aufzuchtgebiet genutzten Lebensstätten aus terrestrischen Lebensräumen,
- der Population des Austernfischers mit seinen vorkommenden Lebensphasen in seinen als Brut-, Aufzucht- und Rastgebiet genutzten Lebensstätten aus Salzwiesen, Wattflächen, Strandflächen, Dünen und Spülsäumen sowie landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen,
- der Population der Pfuhschnepfe und des Goldregenpfeifers als europäisch besonders zu schützende Vogelarten mit ihren vorkommenden Lebensphasen in ihren als Rastgebiet genutzten Lebensstätten aus Salzwiesen, Wattflächen, Strandflächen, Dünen und Spülsäumen sowie landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen,
- der Population des Großen Brachvogels und Kiebitzregenpfeifers mit ihren vorkommenden Lebensphasen in ihren als Rastgebieten genutzten Lebensstätten aus Salzwiesen, Wattflächen, Strandflächen, Dünen und Spülsäumen sowie landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen,
- der Population des Säbelschnäblers, der Zwergseeschwalbe, Flusseeeschwalbe, Küstenseeschwalbe und Brandseeschwalbe als europäisch besonders zu schützende Vogelarten mit ihren vorkommenden Lebensphasen in ihren als Brut-, Aufzucht- und Rastgebiet genutzten Lebensstätten aus Salzwiesen, Wattflächen, Strandflächen, Dünen und Spülsäumen sowie landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen,
- der Population der Brandgans mit ihren vorkommenden Lebensphasen in ihren als Brut-, Aufzucht-, Mauser- und Rastgebiet genutzten Lebensstätten aus Salzwiesen, Wattflächen, Strandflächen, Dünen und Spülsäumen sowie landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen

zu erhalten und zu entwickeln.

### **13.3.3.7 EU-Vogelschutzgebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (DE-2210-401)**

Nach § 2 Abs. 2 NWattNPG sind die Flächen des Nationalparks mit Ausnahme der Erholungszone oberhalb der mittleren Hochwasserlinie, des Ruhezonenteils I/50 sowie der Geestrandflächen zwischen Sahlenburg und Berensch Europäisches Vogelschutzgebiet. Die bezeichneten Flächen dienen dem

Ziel, das Überleben und die Vermehrung der dort vorkommenden, in Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-Richtlinie, in der jeweils geltenden Fassung genannten Vogelarten sicherzustellen. Die wertbestimmenden Vogelarten ergeben sich aus Tabelle 13-5. Als besonderer Schutzzweck für die Ruhezonen werden die bedeutenden Brut-, Rast- und Nahrungsgebiet für Wat- und Wasservogel genannt (NWatt-NPG, Anlage 1). Die für das Schutzgebiet geltenden Erhaltungsziele können dem Kapitel 13.3.3.3 entnommen werden.

### **13.3.3.8 EU-Vogelschutzgebiet „Untere Elbe“ (DE-2121-401)**

Erhaltungsziele des VS-Gebiets Untere Elbe sind nach der Verordnung des Naturschutzgebiets „Niedersächsischer Mündungstrichter der Elbe“ die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der in Tabelle 13-5 genannten Arten durch die Erhaltung und Entwicklung großräumiger und störungsarmer Wasser-, Watt- und Röhrichtflächen in ihrer Funktion als Brut-, Nahrungs-, Aufzucht-, Rast- und Mausegebiet, als Schlafplatz sowie mit ungehinderten Wechselmöglichkeiten in angrenzende Teillebensräume als Voraussetzung für die Erhaltung und Wiederherstellung eines langfristig überlebensfähigen Bestandes:

Für die Sicherung eines langfristig überlebensfähigen Bestandes der wertbestimmenden Vogelarten sowie eines günstigen Erhaltungszustandes ihrer Lebensräume, sind nach der Verordnung des Naturschutzgebiets „Elbe und Inseln“ allgemeine Erhaltungsziele des VS-Gebietes:

- Erhaltung und Entwicklung einer weitgehend ungestörten, offenen, gehölzarmen und unverbauten Marschenlandschaft,
- Erhaltung und Entwicklung von Brack- und Süßwasserwatten,
- Erhaltung und Wiederherstellung von der natürlichen Gewässerdynamik geprägten Standorten,
- Erhaltung und Entwicklung einer natürlichen Vegetationszonierung im Uferbereich des Ruthenstroms und der Elbe,
- Erhaltung und Wiederherstellung eines Strukturmosaiks mit enger Verzahnung offener Wasserflächen, Flachwasser- und Verlandungszonen und strukturreicher Priele und Gräben,
- Erhaltung und Entwicklung von großflächigen, zusammenhängenden, ungenutzten und störungsarmen Röhrichtflächen,
- Erhaltung und Entwicklung von Hochstaudensäumen und -fluren an Prielen und Grabenrändern,
- Erhaltung und Entwicklung extensiv genutzten Marschengrünlandes wechselfeuchter und feuchter Standorte,
- Schutz und Entwicklung von Weiden- und Hartholz-Auwäldern im Komplex mit feuchten Hochstaudenfluren;

Spezielle Erhaltungsziele für die im VS-Gebiet wertbestimmenden Vogelarten nach Artikel 4 Abs. 1 (Anhang I) und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL können der Anlage 3 und 4 der Verordnung des Naturschutzgebiets „Elbe und Inseln“ entnommen werden.

## **13.4 Relevante Vorhabenwirkungen und Auswirkungen auf maßgebliche Bestandteile**

Untersuchungsrelevant im Rahmen dieser Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung sind grundsätzlich nur diejenigen Wirkungen, die

- gegenüber dem Ist-Zustand auswirkungsbedingt zu Veränderungen führen können und
- auf Schutzgegenstände innerhalb von Natura 2000-Gebieten wirken (direkt oder indirekt) bzw.
- auf funktionale Verbindungsfunktionen von Schutzgegenständen außerhalb von Natura 2000-Gebieten wirken.

Prüfungsgegenstand des § 34 BNatSchG ist dabei nicht der Schutz eines Natura 2000-Gebietes in seiner Gesamtheit, sondern „nur“ die Erhaltung bestimmter Lebensraumtypen und/oder bestimmter Tier- und Pflanzenarten in den fraglichen Gebieten. Wenn Projekte, obwohl sie sich auf das Gebiet auswirken, die für dieses Gebiet festgesetzten Erhaltungsziele nicht beeinträchtigen, liegt folglich keine erhebliche Beeinträchtigung des Gebietes als solchem vor (vgl. Kap. 13.1, S. 202).

Vorhabenbedingt sind allerdings Störungen oder Verhinderungen von Verbindungsfunktionen, aufgrund der Ausprägung der Vorhabenwirkungen (geringfügig, temporär und kleinräumig), nicht zu besorgen, weshalb Ziffer 3 nicht weiter vertieft, untersucht werden muss. Aufgrund der Lage der Verbringstelle außerhalb von Natura 2000-Gebieten kann schon an dieser Stelle eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme mit tatsächlichem oder funktionalem Entzug (Flächenverlust) als erhebliche Beeinträchtigung im Sinne von Trautner & Lamprecht (2007) ausgeschlossen werden. Dieses ist grundsätzlich bei diesem Vorhaben im Blick zu behalten.

Im Ergebnis der Auswirkungsprognose der HPA (Kap. 8.4 und HPA AP 2022, Kap. 5.8, S. 344 ff.) sind vorhabenbedingt allenfalls „*geringfügige Auswirkungen*“ durch die Baggerguteinbringung auf die Morphologie, die Sauer-, Nährstoff- oder Schadstoffgehalte sowohl im Sediment als auch in der Wassersäule, Trübung der Wassersäule und durch die erhöhte Schiffspräsenz zu erwarten. Eine vorhabenbedingte Veränderung in Form von erhöhter Sedimentation wird auf der Verbringstelle selbst (BZR 52) und in den BZR 04, 06, 08, 35 und 54 prognostiziert. Die Veränderungen betreffen somit nur die Verbringstelle und einige Hafenecken (siehe Kap. 8.1.1.1.1). Keiner der genannten BZR liegt innerhalb eines der zu untersuchenden Natura 2000-Gebiete.

Die BfG (2021a) führt dazu im Rahmen der „Auswirkungsprognose für die Verbringung von Baggergut im Verbringstellenbereich VSB 730/740 in der Außenelbe“ (Neuer Luechtergrund) zur Natura 2000 Untersuchung aus:

*„Zur Berücksichtigung von Natura 2000 Belangen für die Verbringung von Baggergut aus der Unterhaltung von Bundeswasserstraßen gibt es keine allgemein anerkannte Methodik. Da zwischen den zu betrachtenden Schutzgebieten enge funktionale Beziehungen bestehen und die vorkommenden FFH-Lebensraumtypen und Arten ähnlich sind, erfolgt die Beschreibung und Bewertung von Auswirkungen zunächst nicht separat für jedes Schutzgebiet. Lediglich wenn sich abzeichnen würde, dass Auswirkungen sich im Hinblick auf einzelne und mehrere Erhaltungsziele oder den Schutzzweck eines Gebietes erheblich nachteilig auswirken könnten, würde für diese eine gebietsbezogene Einschätzung vorgenommen.“*

Entsprechend werden im Weiteren mögliche Auswirkungen auf die grundsätzliche Betroffenheit von Flora, Fauna und abiotischen Merkmalen in den o.g. Natura 2000-Gebieten untersucht und nach Tabelle 13-1 (Kap. 13.1, S. 202) zusammenfassend bewertet (Bewertung auf der Sachebene ohne weitere Pläne und Projekte im Zusammenwirken).

#### **13.4.1 Vorhabenbedingte Auswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen**

Mögliche Auswirkungen auf die wertbestimmenden FFH-Lebensraumtypen und ihre abiotischen und biotischen Charakteristika können aus der Baggergutverbringung und damit verbundene Veränderungen der Sedimenttransporte, Veränderungen der Morphologie, Veränderung von Nähr-, Sauerstoff- und

Schadstoffgehalten resultieren. Es werden die LRT in den Blick genommen, die vorhabenbedingt über den „Wasserpfad“ betroffen sein können, also mit Lage unterhalb der Mittelwasserlinie (MThw).

Die betrachtungsrelevanten BZR sind in Tabelle 13-2 aufgeführt. Wie bereits zuvor festgestellt, liegt die Verbringstelle nicht innerhalb eines FFH-Gebietes.

Von einer vorhabenbedingt erhöhten Trübung über dem vorsorglich gesetzten Schwellenwert sind entsprechend Kap. 13.2 folgende FFH-Gebiete betroffen (Tabelle 13-6, Auszug aus Tabelle 13-2):

**Tabelle 13-6: Natura 2000-Gebiete in räumlicher Nähe – Auszug –**

Gebiets-Nr.	FFH-Gebiet	Kürzeste Entfernung zur Verbringstelle	Bilanzierungsräume (BZR)
DE 0916-391	Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete	2,5 km	00, 09, 10, 11, 12, 20, <b>21</b> , 22, 23, 36, 56, 57, 60
DE 2016-301	Hamburgisches Wattenmeer	0,5 km	<b>13</b> , <b>25</b> , 26, 27, <b>63</b>
DE 2306-301	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	6,0 km	<b>01</b> , <b>02</b> <sup>26</sup> , 19, 40
DE 2018-331	Untere Elbe	16,9 km	06, 07, 28, <b>32</b> , 33, 41, 53, 55, 62

Erläuterungen: in **fett geschrieben BZR**= bewertungsrelevante BZR (entsprechend der Modellierung der BAW oder aufgrund des Vorkommens sensitiver Arten wie z.B. Seegras) aufgrund der Erhöhung der Schwebstoffkonzentration nach Kap. 5.1 oder auch der Auswirkungsprognose (HPA 2022, Kap. 5.2.1)

In keinem Schutzgebiet gemeinschaftlicher Bedeutung kommt es zu einer vorhabenbedingten zusätzlichen Sedimentdeposition von mehr als einem Zentimeter.<sup>27</sup> Zum Grundverständnis ist im Blick zu behalten, dass vorhabenbedingte Sedimenteinträge am Boden in vielen Bereichen (insb. Wattflächen) nicht dauerhaft sind, da in Phasen mit verstärktem Seegang bzw. bei Sturmfluten Sediment remobilisiert und wieder ausgetragen wird. In Sedimentationsbereichen, die für die Schifffahrt genutzt werden, wirken Schiffsverkehr und Unterhaltungsbaggerungen der Sedimentation entgegen.

Die Menge des eingetragenen Sediments aus der Verbringung ist, bezogen auf die Fläche, in den oben angegebenen BZR gering und bewegt sich jährlich in der Größenordnung von Millimetern bis wenigen Zentimetern: Selbst in Bereichen, in denen sich kleinräumig Sediment ablagert, überschreiten die jährlichen Maximaleinträge nur selten 10 kg/m<sup>2</sup>, was rechnerisch einer Sedimentauflage von ca. 1 cm/Jahr entspricht (gilt auch für das 95. Perzentil). Veränderungen dieser geringen Größe sind unter Wasser nicht und über Wasser nur eingeschränkt messbar. Vor dem Hintergrund der unabhängig von der geplanten Sedimentverbringung stattfindenden morphologischen Dynamik von Watten und Rinnen werden sie im Wirkraum nicht erkennbar sein.

Dessen ungeachtet ist nach vorsorglicher Maßgabe dieser Verträglichkeitsuntersuchung weiterhin eine Betrachtung der Schutzgebiete sinnvoll, weil auch eine Sedimentdepositionen unterhalb des Schwellenwerts und in Verbindung mit einer vorhabenbedingt erhöhten Trübung in Teilgebieten der untersuchten vier FFH-Gebiete zunächst weiter beurteilungsrelevant sein kann. Wie methodisch erklärt sind das solche Gebiete mit Vorkommen potenziell wirkungsbedingt sensitiver Arten wie Seegras oder Miesmuscheln. Ob die Auswirkungen nach fachlichem Maßstab auch erheblich nachteilig für die Strukturen und Funktionen der Lebensraumtypen sind, ergibt sich aus den nachstehenden Ausführungen.

<sup>26</sup> In beiden BZR 01 und 02 wird der Schwellenwert nicht erreicht, es kommen aber sensitive Arten wie Seegras und Miesmuscheln vor, so dass entsprechend der Vorgehensweise hier weiterhin eine vorsorgliche Untersuchung stattfindet.

<sup>27</sup> Vorsorglicher Maßstab: Perzentil 95 statt Mittelwert (vgl. HPA 2022, Kap. 5.1.6, S. 255 ff.)

Im FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ wird der am südwestlichen Rand des Schutzgebiets gelegene BZR 21 (vgl. Abbildung 13-3) durch erhöhte Trübung betroffen. Die Sedimentation am Boden liegt deutlich unter dem gesetzten Schwellenwert von 1 cm. Der hier maßgebliche LRT 1160 (Flache große Meeresarme und –buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen) ist vorhabenbedingt betroffen.

Die zur Verbringstelle nächst gelegenen BZR 01 (Wattenmeer Weser), 02 (Duhner Watt) (Niedersachsen), 13 (Scharhörn), 25 (Hamburgisches Wattenmeer\_SO) und 63 (Neuwerk) (Hamburg) liegen innerhalb der FFH-Gebiete „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ und „Hamburgisches Wattenmeer“. In diesen BZR kommen die LRT 1140 (Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt), 1150 (Lagunen des Küstenraumes (Strandseen)), 1160 (Flache große Meeresarme und –buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen)) vor. Kleinräumige Vorkommen der LRT 1310 (Pioniervegetation mit Salicornia und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt)) und LRT 1320 (Schlickgrasbestände (Spartinion)) sind in den zuvor genannten BZR ebenfalls vorhanden (vgl. HPA 2022, Kap. 4.10.2.2, Abb. 39, 40 und 41). Mit größerer Entfernung zur Verbringstelle liegt noch der BZR 32 (Niedersächsische Unterelbe) mit Vorkommen der LRT 1130 (Ästuarien) und LRT 1140. Dieser BZR und damit die Betrachtung des FFH-Gebietes wurde vorsorglich aufgrund von Miesmuschelvorkommen vorgenommen.

#### Fachliche Abschichtung:

*„Zur Ableitung, welche Sedimentauflage oder welche Schwebstoff- bzw. Schadstoffgehalte überhaupt zu Beeinträchtigungen von Habitaten, Flora und Fauna führen können, werden Toleranzen ausgewählter, sensitiver Arten wie Seegras oder filtrierende Makrozoobenthosorganismen, insbesondere Miesmuscheln, gegenüber Bedeckung durch Sedimente oder erhöhter Trübung durch Schwebstoffpartikel (Essink 1999; Kolbe 2006) herangezogen“ (HPA 2022 Kap. 5.2.1, S. 261) . Wie in Kap. 8.1 beschrieben überschreitet die rechnerische Sedimentauflage laut HPA in keinem der o.g. Bereiche die angeführten Werte von 1 cm / Jahr (Sedimenteintrag von 10kg / m<sup>2</sup>), liegt in der Regel sogar nur im Bereich weniger Millimeter / Jahr.*

Weiter stellt die HPA im Ergebnis der Auswirkungsprognose für Habitatstrukturen fest: *„Die Sedimentauflage in den BZR 01, 02, 13 und 25 bleibt im Mittel unter 1 cm/Jahr (95. Perzentil). Die dort vorkommenden charakteristischen Arten sind an diesen dynamischen Lebensraum, d.h. den ständigen Wechsel der Gezeiten und variierende Ausmaße von Bedeckung durch Sediment, angepasst. Die dort großflächig vorkommenden Wattflächen unterliegen natürlicherweise ständigen Veränderungsprozessen, die kaum von der verbringungsbedingten Sedimentation abzugrenzen sind.“ (HPA 2022, Kap. 5.3, S.269).*

Auch bei der Betrachtung des Makrozoobenthos als maßgeblicher Bestandteil des LRT 1130 Ästuarien und seiner charakteristischen Arten können nur *„geringfügige, temporäre und kleinräumige“* Auswirkungen, welche in die angrenzenden FFH-Gebiete hineinreichen, festgestellt werden. Wiederkehrend nachteilige Wirkungen auf das Makrozoobenthos sind laut HPA (vgl. Tabelle 8-1) nur auf der 0,2 km<sup>2</sup> großen Fläche der Verbringstelle selbst zu erwarten und dies auch nur über den Verbringzeitraum von Anfang November bis Mitte März (4 1/2 Monate).

Zu möglichen Auswirkungen durch Schwebstoffe führt die HPA (2022 Kap. 5.8, S.345) in Tabelle 83 (hier Kap. 8.4, Tabelle 8-1) folgendes aus: *„Vorhabenbedingte Veränderungen der Schwebstoffgehalte betreffen vor allem die Verbringstelle und deren nahe Umgebung. Im sonstigen Wirkraum sind sie vor dem Hintergrund der vorhandenen Schwebstoffgehalte unauffällig.“*

Der LRT 1140 (Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt) ist vor allem durch seine Benthosfauna



charakterisiert. Dieser ist besonders an die regelmäßigen Gezeitenwechsel und somit auch an erhöhte Schwebstoffgehalte angepasst und daran ändern die Vorhabenwirkungen nichts. Somit ist selbst durch eine leicht erhöhte Schwebstofffracht nicht von erheblichen Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten des LRT auszugehen.

Im Bereich der geplanten Verbringstelle und deren Nahbereich wurde im Rahmen der benthosbiologischen Untersuchungen (BioConsult 2021) kein Vorkommen des LRT 1170 Riffe und seiner charakteristischen Arten nachgewiesen<sup>28</sup>. Laut HPA sind nach derzeitigem Kenntnisstand „gemäß der BfN-Kartieranleitung (2018) besonders das Elbeurstromtal und die westlich daran anschließenden Gebiete gegenwärtig nach derzeitigem Kenntnisstand weitgehend frei von Riffen“ (HPA 2022 Kap. 4.2, S. 85).

Vorhabenbedingte Auswirkungen auf den LRT 1110 und seiner charakteristischen Arten (Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser) zum Beispiel durch Sedimentation wird als neutral bewertet. Der LRT wird nicht weiter betrachtet.

Vorhabenbedingte Auswirkungen auf die kleinräumigen Vorkommen der LRT 1310 und 1320 und ihrer charakteristischen Arten (siehe oben) mit ihrer theoretischen Betroffenheit durch erhöhte Schwebstoffe sind nicht zu erwarten. Die LRT liegen nämlich in dem Extrembereich etwa 40 cm unterhalb bis mittig der Flutlinie, das heißt der Bereich liegt bei Flut mehrere Stunden unter Wasser. Die charakteristischen Pflanzenarten (Queller, Schlickgras) sind entsprechend nicht dauerhaft überflutet. Vorhabenbedingte Auswirkungen durch eine Trübung, zudem außerhalb der Vegetationszeit und damit auf das Wachstum der charakteristischen Pflanzen, sind fachlich begründet auszuschließen.

Weitere mögliche Auswirkungen auf die wertbestimmenden FFH-Lebensraumtypen und ihrer charakteristischen Arten durch Veränderung von Nähr-, Sauerstoff- und Schadstoffgehalten im Sediment und in der Wassersäule konnten im Ergebnis der Auswirkungsprognose nicht festgestellt werden.

### **Zusammenfassende Bewertung für Lebensraumtypen in den betroffenen FFH-Gebieten**

Die zur Verbringstelle nächst gelegenen Betrachtungsräume (Teilgebiete der Nationalparke) Wattenmeer Weser, Duhner Watt (Niedersachsen), Scharhörn, Hamburgisches Wattenmeer und Neuwerk (Hamburg) sowie der weiter entfernt stromauf liegende Betrachtungsraum Tideelbe vor Otterndorf (Niedersachsen, NSG Untere Elbe) mit den für den Schutzzweck und die Erhaltungsziele maßgeblichen LRT 1130, 1140, 1150, 1160 (nicht aber für die LRT 1310 und 1320) und ihrer charakteristischen Arten werden vorhabenbedingt durch die relevanten Wirkungen von Sedimentdeposition deutlich unterhalb der angegebenen Schwellenwerte für Sedimentation und Trübung betroffen. Im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer ist der LRT 1160 (Flachwasserzonen mit Seegraswiesen) potenziell betroffen.

Die Auswirkungen auf Strukturen und Funktionen werden seitens der HPA (2022) mit „geringfügig, temporär, kleinräumig“ beurteilt.

Im Maßstab dieser FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (sehr vorsorglich, auf der sicheren Seite) wird dieses für die LRT 1130, 1140, 1150 und 1160 und ihrer charakteristischen Arten als **geringe, aber nicht erhebliche Beeinträchtigung** bzw. als unerheblich negative Auswirkungen bewertet.

#### **13.4.2 Vorhabenbedingte Auswirkungen auf Fische und Rundmäuler**

Generell können Baggergutverbringungen einzelne Fische und Neunaugen durch Überdeckung, Störungen/Vergrämung, Veränderungen des Nährtierangebotes an der Sohle und Schädigungen durch

---

<sup>28</sup> Artenreiche Kiesgründe wurden ebenfalls nicht festgestellt.

Schwebstoffe beeinträchtigen. Der Wirkungsbereich des Vorhabens ist Teil der Wanderstrecke der Anhang II-Arten Finte, Lachs, Fluss- und Meerneunauge sowie potenziell Nordseeschnäpel.

In den von BioConsult (2021) im Vorhabengebiet durchgeführten Untersuchungen konnte nur das Flussneunauge als FFH-Art des Anhang II nachgewiesen werden. Da die hier betrachtungsrelevanten Fischarten nach Anhang II alle Wanderfischarten sind, die vorrangig während der Laichwanderung im Vorhabengebiet auftreten und zudem eine hohe Mobilität aufweisen, sind Nachweise dieser Arten aber grundsätzlich schwer zu erbringen. Die Anwesenheit dieser Arten oder auch deren Entwicklungsstadien (Larven, Jungfische) ist somit grundsätzlich nicht auszuschließen. Entsprechend kann eine Schädigung oder Tötung von einzelnen Individuen durch Überdeckung infolge der Baggergutverbringung nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Diese haben aber allenfalls geringfügige nachteilige Auswirkungen auf die jeweilige Population (vgl. Kap. 8.3.4.1), die für die Erhaltungszustand entscheidungserheblich bleibt.

Auswirkungen auf das Nahrungsangebot oder eine erhöhte Schwebstoffkonzentration beschränken sich auf den direkten Bereich der Verbringstelle (BZR 52) und die Bilanzierungsräume 13, 15, 21, 48-52 und 63. Davon liegen die BZR 13 und 63 im FFH-Gebiet „Hamburgisches Wattenmeer“ und BZR 21 im „Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer“ (vgl. Tabelle 13-2). Die HPA (2022) führt hierzu jedoch in Kap. 5.7.4, S 332 aus: *„[...] dass es in den umliegenden Schutzgebieten zu keiner Beeinträchtigung durch die geplante Aktivität kommt und somit genügend Ausweichmöglichkeiten für geschützte und kommerziell befischte Arten (FIUM 2021) bestehen, wird davon ausgegangen, dass insgesamt höchstens geringfügige Auswirkungen für einzelne Individuen, aber nicht auf Populationsniveau zu erwarten sind.“*

Ein Vorkommen der noch übrigen genannten wertbestimmenden Fischart Rapfen im FFH-Gebiet Unterelbe ist aufgrund der Lebensraumsprüche dieser Art weder im direkten noch im indirekten Wirkungsbereich des Vorhabens zu erwarten.

In Tabelle 13-3 werden nur teilweise für die FFH-Gebiete „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer“, „Niedersächsisches Wattenmeer“ und „Unterelbe“ die Anhang II-Arten Finte und Flussneunauge mit günstigem Erhaltungszustand und Meerneunauge übergreifend mit ungünstigem Erhaltungszustand genannt<sup>29</sup>. Auch für den Atlantische Lachs wird im FFH-Gebiet „Unterelbe“ ein ungünstiger Erhaltungszustand angegeben. Für das „Hamburgische Wattenmeer“ werden keine Fischarten als maßgeblicher Bestandteil genannt und sind auch nicht Gegenstand eines Erhaltungszieles. In dem zugehörigen SBD werden Finte, Fluss- und Meerneunauge als Anhang II-Art mit einem günstigen Erhaltungszustand geführt.

Ergänzend kann auf Tabelle 13-4 mit der Nennung einer Anzahl charakteristischer Arten je aquatischen Lebensraumtyp, v. a. der Flachwasser- und Wattenhabitats, verwiesen werden. Die vorgenannten wertgebenden Arten sind dort ebenfalls genannt und können daher vorsorglich auch für das „Hamburgische Wattenmeer“ als FFH-Gebiet angenommen werden. Die Betrachtung wird zudem auf den Stint erweitert, weil diese Elbe-typische Art eine Schlüsselstellung in der Nahrungskette darstellt und eine dominante Art ist, welche maßgeblich die Struktur und/oder Funktion des LRT 1130 (Ästuarien) bestimmt<sup>30</sup>. Folgende autökologische Aussagen gelten (Kottelat & Freyhof 2007):

- Finten sammeln sich von Oktober bis Mai (Auskunft BUKEA) im Bereich der Ästuarie und ziehen bei 10-12 °C Wassertemperatur in die Flüsse. Das Laichgeschäft startet bei etwa 15 °C. Die

<sup>29</sup> Der Vollständigkeit halber gilt dieses auch für das FFH-Gebiet „Niedersächsisches Wattenmeer“, das nicht betroffen ist.

<sup>30</sup> Aufgrund der erheblichen Bestandseinbrüche beim Stint in den letzten Jahren wird diesseits von einem ungünstigen Erhaltungszustand ausgegangen.

Eiablage erfolgt überwiegend stromauf der Brackwassergrenze im gezeitenbeeinflussten Süßwasserbereich. Die Eier sind nicht klebrig und entwickeln sich über Grund treibend.

- Flussneunaugen beginnen ihre Laichwanderung ab Wassertemperaturen über 9 °C, Start Ende März (Frankreich) bis Mitte Juni (Finnland), im Vorhabenbereich vermutlich also im April-Mai. Laut Aussage der BUKEA (schriftl. Mitteilung) steigen im Vorhabenbereich die ersten geschlechtsreifen Flussneunaugen bereits im Oktober vom Meer die Elbe auf und die Laichwanderung endet im Mai. Das Ablaihen findet hauptsächlich in kleineren Zuflüssen stromaufwärts mit entsprechenden Laichhabitaten (stark durchströmte flache Gewässerabschnitte vorwiegend mit Kiesgrund), die Larven (Ammocoetes) verbleiben für 2-3 Jahren im Gewässer, bevor die Wanderung Richtung Meer stromab beginnt.
- Meerneunaugen wandern vom Meer in die Flüsse ab Herbst bis in den Winter, Laichgeschäft von April-Juli bei Wassertemperaturen über 15 °C. Die Ansprüche an das Laichhabitat sind vergleichbar mit denen des Flussneunauges. Die Ammocoeten verbleiben für 5-7 Jahre im Gewässer, bevor die Wanderung stromab beginnt.
- Anadrome Atlantische Lachse laichen in den Monaten von Oktober bis Januar (je nach Region) vergleichbar mit den Neunaugen in Zuflüssen stromauf. Dabei sind sie auf gut durchströmte Kiesgründe als Laichhabitate angewiesen. Der Aufstieg beginnt dabei teilweise schon im Frühjahr und dauert bis in den Herbst an. Die Jungfische verbleiben ihre ersten Lebensjahre in den Zuflüssen bevor sie wieder absteigen. Die zentralen Bedrohungen für den Lachs stellen dabei Verschmutzung der (Laich-)Gewässer, Wanderhindernisse und Überfischung dar.
- Adulte Stinte beginnen ihre Laichwanderung im Herbst und sammeln sich dort im äußeren Ästuar vor dem Aufstieg in die Elbe zum Überwintern. Sie ziehen ab März-April flussaufwärts bei Temperaturen über 3-6 °C (Laichzeit von März bis April bei Temperaturen von 4-12 °C). Die Larven schlüpfen nach 20-35 Tagen und verdriften anschließend in die Ästuar. Ergänzend halten sich laut Bioconsult (2019) Stinte bereits von November an in hohen Dichten in der Elbe zwischen Cuxhaven und Brunsbüttel auf. Somit befindet sich ein Großteil der Fische in der geplanten Verbringzeit hauptsächlich außerhalb der Verbringstelle und dessen naher Umgebung.

Die Finten sammeln sich gegen Ende des Verbringzeitraumes im Bereich des Vorhabengebietes. Die Fortpflanzung und Larvalentwicklung von Finte und Stint finden zwar zum Teil während des Verbringzeitraumes aber außerhalb des Vorhabengebietes statt. Somit sind vor allem die besonders empfindlichen Larven dieser Arten nicht direkt durch das Vorhaben betroffen. Eine Betroffenheit von adulten Individuen von Finte und Stint während des Verbringzeitraumes ist aufgrund ihrer Mobilität und ihrer pelagischen Lebensweise nicht zu erwarten. Adulte Individuen dieser Arten können, insofern sie überhaupt in größerer Anzahl während des Verbringzeitraumes im direkten Wirkungsbereich des Vorhabens vorkommen, ausweichen.

Adulte Fluss- und Meerneunaugen sammeln sich im Herbst und Winter im Bereich der Ästuar und anschließend im Frühjahr bei steigenden Wassertemperaturen in die Flüsse aufzusteigen und sind somit grundsätzlich während des Verbringzeitraumes im Bereich der Verbringstelle zu erwarten. Ähnliches gilt für den Atlantischen Lachs, der von Frühjahr bis Herbst in die Flüsse aufsteigt. Vorhabenbedingte Auswirkungen auf die adulten Rundmäuler oder den Lachs sind dabei allenfalls auf einzelne adulte Individuen zu erwarten. Die Fortpflanzung und die Entwicklung zum adulten Fisch findet fernab des Vorhabengebietes statt.

## **Zusammenfassende Bewertung für charakteristische Fisch- und Rundmaularten in den betroffenen FFH-Gebieten**

Für die untersuchten Fischarten sind im Bereich der Verbringstelle, die nicht im FFH-Gebiet liegt, allenfalls Individuen bezogen unerheblich negative Auswirkungen wie oben ausgeführt zu erwarten. Eine räumlich funktionale Beziehung zwischen den Fischlebensräumen im Vorhabenbereich und den nächsten FFH-Gebieten besteht aufgrund der Mobilität der Arten. Eine Barriere-Funktion (Durchgängigkeit) für Wanderfischarten ist aufgrund der Ausprägung der Vorhabenwirkungen (geringfügig, temporär und kleinräumig) an dieser Stelle auszuschließen, da durch das Vorhaben keinerlei Verbau des Wanderkorridors stattfindet. Bezogen auf die wertgebende Art Finte innerhalb der FFH-Gebiete treten vorhabenbedingt keine negativen Auswirkungen auf und der Erhaltungszustand bleibt weiterhin günstig. Für den Stint (nicht maßgeblicher Bestandteil; ungünstiger Erhaltungszustand vorsorglich angenommen) ist vorhabenbedingt von keiner Verschlechterung des Erhaltungszustands auszugehen.

Für die wertgebende Art Flussneunauge in beiden FFH-Gebieten gilt, dass der Erhaltungszustand vorhabenbedingt weiterhin günstig bleibt und sich für Meerneunaugen der Erhaltungszustand nicht verschlechtert.

Die Funktionen der Schutzgebiete innerhalb des Netzes Natura 2000 bleiben gewährleistet. Eine Beeinträchtigung der gebietsspezifischen Erhaltungsziele oder des jeweiligen Schutzzwecks kann ausgeschlossen werden.

Die Gebiete als solche werden bezogen auf die wertgebenden Fische und Rundmäuler nicht beeinträchtigt.

### **13.4.3 Vorhabenbedingte Auswirkungen auf marine Säugetiere**

Die betrachtungsrelevanten Säugetierarten des Anhangs II FFH-RL sind Seehund, Kegelrobbe und Schweinswal. Alle drei Arten sind wertbestimmend und somit maßgeblicher Bestandteil der an die Verbringstelle angrenzenden FFH-Gebiete. Die Populationen des Seehunds und der Kegelrobbe im Wattenmeer zeigen seit den 1980er Jahren einen positiven Entwicklungstrend und weisen in den prüfungsrelevanten FFH-Gebieten einen mindestens guten Erhaltungszustand auf. Die Erhaltungszustände des Schweinswals werden laut aktuellen Standarddatenbögen in den FFH-Gebieten innerhalb des „Nationalparks Wattenmeer“ ebenfalls als „gut“ gemeldet.

Die nächstgelegenen Hauptverbreitungs-, Wurf-, Aufzucht- und Nahrungsgebiete liegen in ausreichender, nicht weiter nachteilig wirksamer, Entfernung zur Verbringstelle (vgl. Kap. 7.3.5). Die besonders sensiblen Zeiten des Schweinswals (Wurfzeit Ende Mai bis Mitte Juli) und des Seehundes (Juni bis August) liegen somit außerhalb des geplanten Verbringzeitraumes. Einzig die sensiblen Zeiten der Kegelrobbe (Wurf- und Aufzucht von Dezember bis Mitte Januar, Haarwechsel März bis April) liegen innerhalb des Verbringzeitraumes. Laut HPA (2022, Kap. 4.10.5, S 181) sind jedoch neben Helgoland nur die Außensände Knobsand und Jungnamensand nordwestlich von Amrum ein beständiges Dichtezentrum der Kegelrobbe. Die nächstgelegenen bekannten Liegeplätze für Seehunde befinden sich im Bereich um die Insel Scharhörn (BfG 2021, Kap. 4.5.3 Abbildung 4-31) in mehr als 1000 m Entfernung. Sichtungen von ruhenden Kegelrobben wurden in größerer Entfernung zur geplanten Verbringstelle ca. 5 km südlich von Scharhörn gemacht (vgl. Kap. 7.3.5.2 Abbildung 7-7).

Seitens der HPA (2022) sind allenfalls geringfügige Vorhabenwirkungen durch Veränderung des Nahrungsangebotes, Bioakkumulation, Störungen/Vergrämung durch Lärm und Unterwasserschall und Kollision mit Baggerschiffen zu erwarten. Die HPA führt hierzu aus, das *„in Gebieten, in denen ein hohes Schiffsverkehrsaufkommen herrscht, wird der Baggerschiffverkehr das Kollisionsrisiko mit*

*Meeressäugern daher nicht relevant erhöhen“ (HPA 2022, Kap. 5.7.5, S. 335 f.).*

### **Zusammenfassende Bewertung für marine Säuger in den betroffenen FFH-Gebieten**

Für marine Säuger sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten. Der Erhaltungszustand der drei Arten bleibt vorhabenbedingt unverändert und wird nicht verschlechtert.

Eine Beeinträchtigung der gebietsspezifischen Erhaltungsziele oder des Schutzzwecks kann ausgeschlossen werden.

Die Gebiete als solche werden bezogen auf die wertgebenden marinen Säuger nicht beeinträchtigt.

### **13.4.4 Vorhabenbedingte Auswirkungen auf Pflanzen**

Der Schierling-Wasserfenchel als Anhang II- Art ist maßgeblicher Bestandteil des FFH-Gebietes DE 2018-331 „Untere Elbe“. Die bekannten Vorkommen liegen jedoch die Elbe stromaufwärts bei Hamburg in über 80 km Entfernung zur Verbringstelle und somit nicht im Wirkungsbereich.

### **13.4.5 Vorhabenbedingte Auswirkungen auf Brutvögel**

Untersuchungsrelevant in Bezug auf die Brutvogelfauna sind vor allem mögliche Störungen durch den Verbringungsbetrieb. Die zur Verbringstelle nächstgelegenen Bereiche mit Brutgeschehen in einem EU-VS-Gebiet sind die angrenzenden Inseln Scharhörn (BZR 13), Neuwerk (BZR 63) und Nigehörn (BZR 25). Diese liegen aber in über 1.000 m Entfernung zum Vorhabenbereich. Eine Beeinträchtigung des Brutgeschäftes kann aufgrund des Verbringzeitraums von Anfang November bis Mitte März sowie der Entfernung der Verbringstelle von den Brutgebieten ausgeschlossen werden (vgl. Kap 0).

Negative Auswirkungen auf die Nahrungsverfügbarkeit (Makrozoobenthos, Fische) von Brutvögeln durch erhöhte Trübung (vgl. Kap. 8.3.6.1) oder Überdeckung sowie eine Schadstoffanreicherung in den Nahrungstieren (Bioakkumulation) sind laut HPA (2022) allenfalls geringfügig (vgl. Kap. 8.3.6.2).

### **Zusammenfassende Bewertung für Brutvögel in den betroffenen EU-VS-Gebieten**

Für alle wertgebenden Brutvogelarten sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten. Der Erhaltungszustand der Arten bleibt vorhabenbedingt unverändert und wird nicht verschlechtert.

Eine Beeinträchtigung der gebietsspezifischen Erhaltungsziele oder des Schutzzwecks kann ausgeschlossen werden.

Die Gebiete als solche werden bezogen auf die wertgebenden Brutvögel nicht beeinträchtigt.

### **13.4.6 Vorhabenbedingte Auswirkungen auf Gastvögel und Zugvögel**

Untersuchungsrelevant sind mögliche Störungen der Gastvögel vor allem durch die Verbringung von Baggergut und die damit verbundene Anwesenheit der Verbringschiffe in den an die Verbringstelle angrenzenden Teilgebiete / Bereiche der EU-VS-Gebiete. Erheblich nachteilige Auswirkungen durch den zusätzlichen Schiffsverkehr (max. 2-4 Fahrten pro Tag) vom Entnahmegebiet des Baggerguts zur Verbringstelle sind, unter Einbezug der vorherrschenden Belastung durch starken Schiffsverkehr im Bereich der Fahrwinne der Stromelbe, bereits an dieser Stelle auszuschließen (vgl. Kap. 13.2). Auch nachteilige Veränderungen in Bezug auf das Nahrungsangebot und die Bioakkumulation sind geringfügig und nur im direkten Wirkungsbereich der Verbringstelle (BZR 52) zu erwarten. Dort sind ohnehin als Bereich des

Fahrwassers keine Gastvogelbestände von Bedeutung zu erwarten.

Von den zu betrachtenden Gastvögeln gelten Seetaucher, Trottellumme und Tordalke als gegenüber Schiffen besonders störungsempfindliche Arten (anzusetzende Stördistanz 2000 m nach Bellebaum (2006)). Weiter sind die Mauserzeiten von Eider- (Juli bis September) und Trauerenten (Mitte Juni bis Mitte November) sowie der Stern- (Mitte September und Anfang Dezember) und Prachtttaucher (Februar bis April) mit der einhergehenden Flugunfähigkeit besonders sensible Zeiten für einige Gastvogelarten. Allerdings bestehen im Bereich der Verbringstelle durch die unmittelbare Lage am Fahrrinnenrand Vorbelastungen durch die Schifffahrt, welche die Eignung des Gebietes für die Vögel herabsetzt und davon auszugehen ist, dass Gastvögel diesen Bereich, vor allem in denen für sie sensiblen Zeiten, eher meiden.

Im Ergebnis der Auswirkungsprognose wird festgestellt, „*dass es höchstens kleinräumig und im Verbringzeitraum wiederkehrend in geringfügigem Maße zu einer Störung einzelner Individuen kommen kann, aber die Populationen der wertbestimmenden Vogelarten nicht beeinträchtigt werden.*“ (vgl. (HPA 2022, Kap. 5.7.6, S. 334)).

### **Zusammenfassende Bewertung für Gastvögel und Zugvögel in den betroffenen EU-VS-Gebieten**

Für alle wertgebenden Gastvogelarten sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten. Der Erhaltungszustand der Arten bleibt vorhabenbedingt unverändert und wird nicht verschlechtert.

Eine Beeinträchtigung der gebietsspezifischen Erhaltungsziele oder des Schutzzwecks kann ausgeschlossen werden.

Die Gebiete als solche werden bezogen auf die wertgebenden Gastvögel und Zugvögel nicht beeinträchtigt.

### **13.5 Betroffenheit und Beeinträchtigungen der untersuchten Natura 2000-Gebiete**

In Tabelle 13-7 werden die vorhabenbedingt betroffenen FFH- und VS-Gebiete aufgeführt und hinsichtlich der Auswirkungen auf die Erhaltungsziele (wertgebende maßgebliche Bestandteile) im Einzelnen<sup>31</sup> bewertet. Die sehr vorsorgliche Bewertung folgt den Einstufungen nach Tabelle 13-1 und **entsprechend den Ergebnissen des Kap. 13.4 (und Unterkapitel)**. Bezogen auf die Betroffenheit durch Sedimentation und/oder Trübung bei den Lebensraumtypen wird zwischen:

- „keine“: Keine Betroffenheit (vgl. Kap. 13.4),
- „gering“: unterhalb den in Kap. 13.2 genannten Kriterien (Abschneidekriterien) zum Eintrag von Sedimenten und/oder von Schwebstoffen
- „erhöht“: gleich den in Kap. 13.2 genannten Kriterien (Abschneidekriterien) zum Eintrag von Sedimenten und/oder Schwebstoffen

Die in den Schutzgebieten liegenden Bilanzräume (BZR) werden der Vollständigkeit halber nochmals in den Blick genommen.

---

<sup>31</sup> ohne Berücksichtigung von anderen Plänen und Projekten im Zusammenwirken

**Tabelle 13-7: Betroffenheit und Beeinträchtigungen der untersuchten Natura 2000-Gebiete**

FFH- und VS-Gebiet sowie bewertungsrelevante BZR	Schutzgegenstände entsprechend den Erhaltungszielen (Erhaltungszustände, vgl. Kap 13.3.2)	Betroffenheit durch		Erheblichkeit der Beeinträchtigung <sup>32</sup>
		Sedimentation	Schwebstoffe	
DE 0916-391 Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete  DE 0916-491 Ramsar Gebiet S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete	<u>Lebensraumtypen unterhalb MThw inkl. der charakteristischen Arten</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 (A)</li> <li>• <b>1130 (A)</b></li> <li>• <b>1140 (A)</b></li> <li>• <b>1150 (B)</b></li> <li>• <b>1160 (A)</b> (inkl. Seegraswiesen)</li> <li>• 1170 (B)</li> <li>• 1310 (A/B)</li> <li>• 1320 (A/B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine</li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• keine</li> <li>• keine</li> <li>• keine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine</li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>erhöht</b></li> <li>• keine</li> <li>• keine</li> <li>• keine</li> </ul>	<u>unerheblich</u> negative Auswirkungen
Betroffenheit BZR 21 (relativer Flächenanteil des BZR im Verhältnis zur Gesamtfläche des FFH-Gebiets bzw. VS-Gebiet: 1,0%)	<u>Arten nach Anhang II FFH-RL</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alosa fallax</i> [Finte] (B)</li> <li>• <i>Lampetra fluviatilis</i> [Flussneunauge] (B)</li> <li>• <i>Petromyzon marinus</i> [Meerneunauge] (C)</li> <li>• <i>Halichoerus grypus</i> [Kegelrobbe] (B)</li> <li>• <i>Phocoena phocoena</i> [Schweinswal] (B)</li> <li>• <i>Phoca vitulina</i> [Seehund] (B)</li> </ul>	keine	keine	keine negativen Auswirkungen
	<u>Wertbestimmende Vogelarten</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brutvögel<sup>1</sup></li> <li>• (Rast-) Gastvögel<sup>1</sup></li> </ul>	keine	keine	keine negativen Auswirkungen
DE 2016-301 Hamburgisches Wattenmeer  DE-2016-401 Hamburgisches Wattenmeer	<u>Lebensraumtypen unterhalb MThw inkl. der charakteristischen Arten</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1140 (B)</b></li> <li>• <b>1150 (B)</b></li> <li>• <b>1160 (B)</b> (inkl. Seegraswiesen)</li> <li>• 1310 (A/B)</li> <li>• 1320 (A)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• keine</li> <li>• keine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>erhöht</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• keine</li> <li>• keine</li> </ul>	<u>unerheblich</u> negative Auswirkungen
Betroffenheit BZR 13**, 25*, 63**  *BZR 25 liegt unterhalb der Schwellenwerte für Sedimentation und Schwebstoffe (s. Kapitel 5.1.1)  **BZR 13 und 63 umfassen die Inseln Scharhorn und Neuwerk	<u>Arten nach Anhang II FFH-RL</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Halichoerus grypus</i> [Kegelrobbe] (C)</li> <li>• <i>Phocoena phocoena</i> [Schweinswal] (B)</li> <li>• <i>Phoca vitulina</i> [Seehund] (A)</li> </ul>	keine	keine	keine negativen Auswirkungen
	<u>Wertbestimmende Vogelarten</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brutvögel<sup>1</sup></li> <li>• (Rast-) Gastvögel<sup>1</sup></li> </ul>	keine	keine	keine negativen Auswirkungen

<sup>32</sup> Siehe Bewertungsstufen nach Tabelle 13-1

FFH- und VS-Gebiet sowie bewertungsrelevante BZR	Schutzgegenstände entsprechend den Erhaltungszielen (Erhaltungszustände, vgl. Kap 13.3.2)	Betroffenheit durch		Erheblichkeit der Beeinträchtigung <sup>32</sup>
		Sedimentation	Schwebstoffe	
DE 2306-301 Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer  Betroffenheit BZR 01 und 02  *BZR 01 und 02 liegen unterhalb der Schwellenwerte für Sedimentation und Schwebstoffe (s. Kapitel 5.1.1)	<u>Lebensraumtypen unterhalb MThw inkl. der charakteristischen Arten</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1110 (B)</li> <li>• <b>1130 (C)</b></li> <li>• <b>1140 (B)</b></li> <li>• <b>1150 (A/B/C)</b></li> <li>• <b>1160 (B)</b> (inkl. Seegraswiesen)</li> <li>• 1170 (B)</li> <li>• 1310 (A/B/C)</li> <li>• 1320 (-)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine</li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• keine</li> <li>• keine</li> <li>• keine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine</li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> <li>• keine</li> <li>• keine</li> <li>• keine</li> </ul>	<u>unerheblich</u> negative Auswirkungen
	<u>Arten nach Anhang II FFH-RL</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alosa fallax</i> [Finte] (C)</li> <li>• <i>Lampetra fluviatilis</i> [Flussneunauge] (B)</li> <li>• <i>Petromyzon marinus</i> [Meerneunauge] (C)</li> <li>• <i>Halichoerus grypus</i> [Kegelrobbe] (B)</li> <li>• <i>Phocoena phocoena</i> [Schweinswal] (B)</li> <li>• <i>Phoca vitulina</i> [Seehund] (B)</li> </ul>	keine	keine	keine negativen Auswirkungen
DE 2018-331 Unterelbe  Betroffenheit BZR 32  *BZR 32 liegt unterhalb der Schwellenwerte für Sedimentation und Schwebstoffe (s. Kapitel 5.1.1)	<u>Lebensraumtypen unterhalb MThw inkl. der charakteristischen Arten</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1130 (C)</b></li> <li>• <b>1140 (B)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>gering</b></li> <li>• <b>gering</b></li> </ul>	<u>unerheblich</u> negative Auswirkungen
	<u>Arten nach Anhang II FFH-RL</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alosa fallax</i> [Finte] (C)</li> <li>• <i>Lampetra fluviatilis</i> [Flussneunauge] (B)</li> <li>• <i>Petromyzon marinus</i> [Meerneunauge] (C)</li> <li>• <i>Salmo salar</i> [Atlantischer Lachs] (C)</li> <li>• <i>Phocoena phocoena</i> [Schweinswal] (C)</li> <li>• <i>Phoca vitulina</i> [Seehund] (B)</li> </ul>	Keine	keine	keine negativen Auswirkungen

Erläuterungen:

<sup>1</sup> Erhaltungszustände der einzelnen Vogelarten sind Tabelle 13-5 zu entnehmen  
MThw = mittleres Tidehochwasser  
1110 Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser  
1130 Ästuarien  
1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt  
1150 Lagunen des Küstenraumes (Strandseen)  
1160 Flache große Meeresarme und -buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen)  
1170 Riffe  
1310 Pioniervegetation mit *Salicornia* und anderen einjähr. Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt)  
1320 Schlickgrasbestände (*Spartinion maritimae*)  
Erh.-Zust. = Erhaltungszustand: A = sehr gut, B = gut, C = mittel bis schlecht, (A, B = günstig, C = ungünstig)

## Fazit

Die Auswirkungsprognose der HPA führt über alle untersuchten Wirkpfade und betrachteten Schutzgüter zu allenfalls „geringfügigen“ nachteiligen Auswirkungen, die sich auf den geplanten Bereich der Verbringung und dessen Umfeld beziehen. Die Auswirkungen sind in der weitergehenden Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung über die vorhabendige Verträglichkeit gegenüber den Erhaltungszielen



und maßgeblichen Bestandteilen der angrenzenden Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung und besonderen europäischen Schutzgebiete der Natura 2000-Gebietskulisse für acht FFH-Gebiete und sieben EU-VS-Gebiete im Kap. 13.3.3 untersucht worden.

Prüfmaßstab war, ob aus den Auswirkungen erhebliche Beeinträchtigungen für Natura 2000-Gebiete resultieren können. Hierbei kam es nicht darauf an, eine erhebliche Beeinträchtigung allein aufgrund der Entfernung zwischen diesem Prüfprojekt „Verbringstelle Hamburger Außenelbe“ und dem jeweiligen Natura 2000-Gebiet auszuschließen, sondern dies fachlich begründet anhand von Lage, Art und Zeitraum der Maßnahme einerseits und Betroffenheit von Erhaltungszielen und maßgeblichen Bestandteilen andererseits, vorsorglich und auf der sicheren Seite zu untersuchen.

Daraus ergibt sich folgende Schlussfolgerung:

Wie in Tabelle 13-7 dargestellt, ergeben sich für den überwiegenden Teil der Schutzgebiete bzw. LRT keine oder nur geringe Betroffenheiten durch das geplante Vorhaben. Allenfalls für die LRT 1140 und LRT 1160 zeigt sich eine erhöhte Betroffenheit durch Schwebstoffeinträge in den BZR 13, 21 und 63. Diese erhöhte Betroffenheit beruht jedoch nur auf dem, bereits unter vorsorglich Maßstab getroffenen (vgl. Kap. 13.4), Kriterium einer geringfügigen prozentualen Erhöhung des Schwebstoffgehaltes bzw. einer relativ zum Hintergrund berechneten erhöhten Trübung ( $> 10\%$ ) und nicht auf vorhabenbedingt absoluten, erhöhten Trübungswertes von  $> 10\text{mg/l}$ . Sie resultiert nicht in einer Erheblichkeit, da die relative Schwebstoffhöhung nur für kleinen Teil der LRT bzw. der jeweiligen FFH-Gebiete, d.h. für die oben angegeben BZR errechnet wurde. In allen anderen BZR besteht für die LRT 1130, 1140, 1150 und 1160 erhöht sich die prognostizierte Sedimentation und den Schwebstoffeintrag nur geringfügig und überschreitet die in Kap. 13.2 beschriebenen Abschneidekriterien nicht.

Für die weiteren wertgebenden, maßgeblichen Bestandteile der untersuchten FFH- und VS-Gebiete - hier Säugetiere, Fische und Vögel - werden entsprechend der in Kap. 13.4 durchgeführten Prüfung der möglichen Vorhabenwirkungen auf eben diese keine Betroffenheiten festgestellt.

Auch bei der auf die LRT bezogenen und in wenigen Fällen auftretenden Kombination einer „geringen“ und „erhöhten“ Betroffenheit der bewerteten Wirkpfade „Sedimentation“ und „Schwebstoffe“ (Tabelle 13-7) ergibt sich in der Summe keine erhebliche Beeinträchtigung, da es sich in der Regel nicht um sich gegenseitig verstärkende Wirkungen handelt. Lediglich für den LRT 1160, dessen maßgeblichen Bestandteil das Seegrass ist (sein kann), besteht eine Ausnahme, da hier sowohl Trübung als auch Sedimentation negative Auswirkungen haben können. Aber aufgrund des Verbringzeitraumes außerhalb der Vegetationsphase ist auch hier nicht von erheblichen Beeinträchtigungen durch ein Zusammenwirken der beiden Wirkungen auszugehen. Überdies liegt in keinem Fall der Erhaltungszustand C (schlecht) vor.

Des Weiteren weisen alle Schutzgegenstände der einzelnen FFH-Lebensraumtypen im jeweiligen Natura 2000-Gebiet, mit Ausnahme des LRT 1130, einen günstigen Erhaltungszustand auf. Der LRT 1130 ist aber, wie bereits zuvor beschrieben, allenfalls geringfügig durch die direkten Wirkungen durch Sedimentation und Schwebstoffe betroffen. Entsprechend der unter Stufe 2 (Tabelle 13-1) angeführten Erheblichkeitsschwelle im Falle eines ungünstigen Erhaltungszustandes ist aus gutachterlicher Sicht unter „worst case“ - Annahme und maximal vorsorglich gesetzten Abschneidekriterien auch hier nicht feststellbar, dass sich durch das Vorhaben der „Erhaltungszustand des Lebensraumes verschlechtert“ oder „die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (weiter) eingeschränkt wird“. Insgesamt bleiben die Funktionen aller Schutzgebiete innerhalb des Netzes Natura 2000 weiterhin sicher gewährleistet.

Bezüglich des geplanten Verbringzeitraums über fünf Jahre wird Folgendes festgestellt:

Auf Grundlage der in dieser Untersuchung dargestellten Maximalwerte für die maximale Jahresmenge von 1 Mio. t TS und den Kenntnissen über die maßgeblichen Wirkzusammenhänge wird geschlussfolgert, dass die Hydromorphologie des Vorhabengebietes und der weiträumigen Umgebung durch das geplante Vorhaben auch über einen mehrjährigen Zeitraum von 5 Jahren nicht mehr als geringfügig beeinflusst wird. Das ergibt sich aus dem Ergebnis der Modellierung, das besagt, dass sich die morphologische Entwicklung inklusive der Vorhabenswirkung nicht wesentlich von der ohnehin ablaufenden Entwicklung unterscheidet. Diese Aussage gilt für jeden beliebigen Betrachtungszeitraum, da über einen längeren Zeitraum neben der relativ schwachen Vorhabenswirkung auch die deutlich stärkere Hintergrunddynamik weiter wirkt (Kap 8.1.1.1.1.)

Im Ergebnis der Natura 2000-Untersuchung sind – analog zu den Ergebnissen der Auswirkungsprognose der BfG (2021, S. 163f) daher weder direkte noch indirekte erhebliche negative Auswirkungen auf Erhaltungsziele und maßgebliche Bestandteile aller untersuchten FFH- und EU-VS-Gebiete über die geplante Verbringdauer von 5 Jahren im Zeitraum Anfang November bis Mitte März zu erwarten, die geeignet sein können, erhebliche Beeinträchtigungen zu verursachen.

### **13.6 Untersuchung der Erheblichkeit des Vorhabens im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten (summativ Betrachtung)**

*„Voraussetzung für eine mögliche Kumulation [Summation] von Auswirkungen durch das Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten sind mögliche Auswirkungen anderer Pläne und Projekte auf das jeweils von dem zu prüfenden Vorhaben betroffene gleiche Erhaltungsziel.*

*Hierbei kommt es nicht darauf an, dass das Erhaltungsziel durch die gleichen Wirkungsprozesse beeinträchtigt wird, sondern nur, dass es sowohl von dem zu prüfenden Vorhaben als auch von anderen Plänen oder Projekten betroffen sein könnte.*

*Die Relevanz von anderen Plänen und Projekten kann sich aus einer Vielzahl von Gründen ergeben: z.B. gleiche betroffene Erhaltungsziele, gleichartige Wirkprozesse, andersartige, jedoch sich gegenseitig verstärkende Wirkprozesse. Die Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte ist deshalb auswirkungsbezogen von der „Betroffenenseite“ aus zu begründen“ (BMVI 2019, S. 51).*

Entsprechend dem Ergebnis des Kap. 13.5 (Tabelle 13-7) werden in den **vier FFH-Gebieten**

- DE 0916-391 Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete,
- DE 2016-301 Hamburgisches Wattenmeer,
- DE 2306-301 Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer und
- DE 2018-331 Untere Elbe

unerheblich negative Auswirkungen für Lebensraumtypen, hier die *[inkl. Lagezuordnung]*

- LRT 1130 Ästuarien *[in NLP Wattenmeer von S.-H. und NDS sowie NSG Untere Elbe]*
- LRT 1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt *[in alle vier FFH-Gebieten]*
- LRT 1150 Lagunen des Küstenraumes (Strandseen) *[in NLP Wattenmeer von S.-H., HH und NDS]*
- LRT 1160 Flache große Meeresarme und -buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen) *[in NLP Wattenmeer von S.-H., HH und NDS]*

prognostiziert.

Die nachteiligen Auswirkungen resultieren aus vorhabenbedingt erhöhter Sedimentation am Boden und Trübung in der Wassersäule.

### **13.6.1 Auswahl von summativ zu betrachtenden Projekten**

Im Anhang zu dieser Unterlage (Anlage zu Kapitel 13) werden alle bekannten anderen Pläne und vor allem Projekte genannt, die aus diesseitiger Sicht zunächst möglicherweise summativ zu berücksichtigen sein könnten (Angaben über die Herkunft der Nennung der Projekte siehe dort).

Die Auswahl (tabellarisch) erfolgte unter der ersten Fragestellung, ob und ggf. inwieweit das FFH-Gebiet von den Wirkungen der anderen Projekte überhaupt betroffen ist und welche Auswirkungen auf die zukünftige Entwicklung des Gebiets dem Vorhaben einerseits und das andere Projekt andererseits zuzurechnen sind.

Die gutachterliche Vorgehensweise zur Abgrenzung bestehenden Vorbelastungen zu vorhabenbedingten Auswirkungen, auch im Zusammenwirken mit anderen Projekten, wird in Kap. 13.6 erläutert.

Ein anderes Projekt kann von einer weiteren Betrachtung nach BMVI (2019) ausgenommen werden, wenn die Möglichkeit einer summativen Beeinträchtigung mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen ist (Auswahlgründe sind in der Anlage genannt). Zudem muss ein anderes Projekt hinreichend planerisch verfestigt sein (ausführlich dazu BMVI 2019, S. 51f).

Im Ergebnis der Recherche und Auswahl werden folgende Projekte im Zusammenwirken weiter untersucht (vgl. Auswahlgründe der Anlage):

Nr. 6 Freispülen der Zufahrt Mittelplate (Wasserinjektion)

Nr. 9 Verstärkung Kolkenschutz Mittelplate

Nr. 131 Verbringstelle Neuer Luechtergrund

### **13.6.2 Untersuchung möglicher summativer Auswirkungen**

Es werden die Hinweise aus BMVI (2019), dort Kap. 6.2.7.4 (S. 52f) und die Untersuchung der Bundesanstalt für Gewässerkunde zu Projekt Nr. 131 (Ssymank et al. 2021) herangezogen.

#### **13.6.2.1 Freispülen der Zufahrt Mittelplate (Wasserinjektion) und Verstärkung Kolkenschutz Mittelplate**

Die Projekte (diese zwei Projekte im direkten räumlichen Zusammenhang untereinander) betrifft den NLP Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und nach Angabe der Behörde FFH-relevant bei den Erhaltungszielen der LRT 1140 (Watt, beide Projekte) und LRT 1160 (Flachwasser; nur Projekt 6). Die Maßnahmen sind abgeschlossen (2021: Wasserinjektion) oder teilweise abgeschlossen (Verstärkung Kolkenschutz).

Nach Mitteilung des Landesbetriebs für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein – Nationalparkverwaltung – resultierten aus der Wasserinjektion (Projekt 6) keine erheblichen Beeinträchtigungen des LRT 1140 und 1160. Doch selbst wenn (oder bei lediglich unerheblich negativen Auswirkungen) handelt es sich infolge der Wasserinjektion (baubedingt) um lokale und vorübergehende nachteilige Auswirkungen, die mittlerweile aufgrund des sehr hohen Regenerationsvermögens beider LRT abgeklungen und nicht mehr additiv oder synergetisch zur Maßnahme der Verbringung in der

Hamburger Außenelbe wirksam sein dürften. Zwischen beiden Projekten liegt zudem eine Distanz (kürzeste „Luftlinie“) von über 18 km.

Das Projekt 9 Kolkenschutz – ebenfalls in derselben Entfernung – führt(e) nach behördlicher Angabe zu erheblichen Beeinträchtigungen des LRT 1140 (Watt). Das ist insoweit nachvollziehbar, als dass dieses Projekt dadurch anlagebedingt Wattlebensraum erheblich verändert hat. Nach Lamprecht & Trautner (2007) fand ein „Flächenentzug“ statt, der nach Fachkonvention bereits bei betroffenen maßgeblichen LRT als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten ist.

Allerdings dürfte (Flächenangaben sind nicht bekannt) die Beeinträchtigung lokal geblieben sein und betrifft lediglich die anlagebedingt veränderte Grundfläche dort. Die lokale nachteilige Auswirkung führt nach diesseitiger Einschätzung zu keiner weitergehenden Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustands der LRT im FFH-Gebiet ansonsten, auch nicht graduell. Es hat auch keine anlagebedingten Auswirkungen auf die Sedimentation am Boden oder die Trübung in der Wassersäule.

Von beiden Projekten sind (waren) die LRT 1130 und 1150 nicht betroffen.

**Im Ergebnis sind die vorhabenbedingten unerheblich negativen Auswirkungen in Summation mit den beiden anderen Projekten weiterhin nicht erheblich. Das Projekt ist zulässig.**

### **13.6.2.2 Verbringung von Baggergut im Verbringstellenbereich VSB 730/740 in der Außenelbe, Verbringstelle Neuer Luechtergrund**

Die Verbringstelle Neuer Luechtergrund mit teilweise ganzjähriger Verbringung für sandiges Baggergut und teilweise zeitlich befristeter Verbringung (Okt. – Mitte April) von mehr bindigem aber verbringungsfähigem Baggergut liegt bedingt in räumlicher Nähe zum hiesigen Projekt im äußeren Elbe-Ästuar bzw. der Außenelbe. Zwischen beiden Projekten liegen rund 10 km Entfernung.

Die Umlagerung von Unterhaltungsbaggergut beim Neuen Luechtergrund bildet ein einheitliches Projekt mit der Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe und ist somit kein eigenständiges Projekt im genehmigungsrechtlichen Sinn. Zudem wird sie bereits seit Jahren betrieben, so dass sich die Wirkung bisheriger Verbringaktivitäten bereits im Istzustand abbildet. Aufgrund der Meldung dieser Verbringstelle durch die zuständige Naturschutzbehörde wird sie vorsorglich betrachtet.

Vorab ist festzustellen, dass die für die VS Neuer Luechtergrund durchgeführte Untersuchung der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG 2021) zu gleichen Ergebnissen der Auswirkungen auf biotisch funktionale maßgebliche Bestandteile der Faunengruppen Makrozoobenthos sowie Fische und Rundmäuler kommt wie in Kap. 13.4 dieser Unterlage bzw. der Auswirkungsprognose der HPA (HPA 2022). Es werden „geringfügige“, „vernachlässigbare“ und in keiner Weise beeinträchtigende Auswirkungen festgestellt.

Im Weiteren werden durch die BfG Auswirkungen der Maßnahme auf Natura 2000-Gebiete untersucht (BfG 2021, S. 226ff). Untersucht werden die FFH-Gebiete (nur diese sind hier summativ relevant):

- Hamburgisches Wattenmeer (DE-2016-301)
- Unterelbe (DE-2018-331)
- Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (DE-2306-301)
- Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete (DE-0916-391) sowie

Die Ergebnisse werden nachfolgend wiedergegeben (vgl. BfG (2021a), S. 239ff; Hervorhebungen durch den Verfasser dieser Unterlage):

### LRT 1130 (Ästuarien)

„Der Lebensraumtyp Ästuarien (1130) umfasst zahlreiche Biotoptypen und es besteht ein deutlicher süßwasserbeeinflusster Wasserdurchstrom (siehe <https://www.bfn.de/lrt/0316-typ1130.html>), so dass in dem vorliegenden Fall nur Bereiche stromauf von einer gedachten Linie Cuxhaven - Friedrichskoog diesem LRT zugeordnet werden. Hier herrscht eine hohe Hintergrundtrübung vor, so dass die geringen verbringungsbedingten Trübungserhöhungen nicht relevant sind. Zwar wird sich das Baggergut in das vorhandene Sediment einmischen, dieses wird jedoch nicht zu einem grundsätzlichen Substratwechsel der anstehenden Sedimente führen. So wird insgesamt für diesen Lebensraumtyp und deren Artengemeinschaften **keine erheblichen Auswirkungen** zu erwarten sein.“

### LRT 1140 (vegetationsfreie Watten)

„Zu dem Lebensraumtyp vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt (1140) zählen Wattflächen, die bei Ebbe regelmäßig trockenfallen (siehe <https://www.bfn.de/lrt/1140.html>). Diese Bereiche liegen deutlich jenseits der Fahrrinne und des Verbringstellenbereichs, so dass die geringen Wirkungen aus Trübungen und Sedimentation/Sedimentdurchmischung **nicht geeignet sind erhebliche Auswirkungen** auf diesen Lebensraumtyp und deren Artengemeinschaften auslösen.“

### LRT 1150 (Lagunen, Strandseen)

Nach der BfG werden für **diesen LRT vorhabenbedingt keine Auswirkungen prognostiziert**, der LRT ist durch die Maßnahme VS Neuer Luechtergrund nicht betroffen. Es können somit summative Auswirkungen an dieser Stelle ausgeschlossen werden.

### LRT 1160 (Flachwasser)

„Flache große Meeressarme und buchten (1160) liegen, insbesondere zwischen den Inselketten der Nordsee und dem Festland (soweit nicht Wattflächen oder Ästuar), die vegetationsfrei oder mit Seegras bewachsen sind (siehe <https://www.bfn.de/lrt/0316-typ1160.html>). In dem vorliegenden Fall trifft dieses (d. h. Vorkommen von Seegras) auf das FFH-Gebiet Hamburgisches Wattenmeer mit den Bereichen um die Inseln Scharhörn, Niegehörn, Neuwerk und dem Festland zu. Die für diesen Bereich prognostizierten sehr geringen Sedimentüberdeckungen sind nicht geeignet zu erheblichen Auswirkungen zu führen. Um erhebliche Auswirkungen auf die Seegrasvorkommen bei Neuwerk über den Wirkpfad Trübungserhöhung zu vermeiden, wurde das ursprünglich angedachte Verbringungsszenario so angepasst, dass während der Vegetationsperiode die Trübung nach den Modellierungsergebnissen der BAW weniger als 10% im Vergleich zur Hintergrundtrübung zunimmt (Winter-/Sommerzenario vgl. Kap. 2.2). So sind, auch vor dem Hintergrund der natürlicherweise – sowohl zwischen den Jahren als auch im Verlauf eines einzelnen Tidezyklus - sehr variablen Trübungsverhältnisse, **von den modellierten geringen Schwebstoffzunahmen unerhebliche Auswirkungen auf diesen Lebensraumtyp zu erwarten**.“

## **Bewertung des Projekts VS Hamburger Außenelbe im Zusammenwirken mit dem Projekt Nr. 131**

### **Lebensraumtypen**

Die Prognose der BfG zu den Vorhabenswirkungen des Verbringstellenbereiches Neuer Luechtergrund ergibt geringe Betroffenheiten durch Änderung des Schwebstoffgehaltes sowie Sedimentation/Sedimentdurchmischung in den summativ relevanten LRT 1130, 1140 und 1160. Diese Betroffenheiten

werden als „unerheblich negative Auswirkungen“ bewertet. Die Bewertung der BfG erfolgte übergreifend für alle betrachteten Schutzgebiete zusammen, weshalb in dieser summarischen Betrachtung nicht zwischen den einzelnen Schutzgebieten differenziert werden kann. Auch auf dieser Grundlage ist eine ausreichend konkrete Ableitung summarischer Wirkungen möglich, da die Vorhabenswirkungen in den betrachteten Schutzgebieten grundsätzlich ähnlich ausgeprägt sind.

Zu den Vorhabenswirkungen des Verbringstellenbereiches Neuer Lüchtergrund auf die Lebensraumtypen heißt es in der Prognose der BfG (2021a) u.a.:

- LRT 1130: „Hier herrscht eine hohe Hintergrundtrübung vor, so dass die geringen verbringungsbedingten Trübungserhöhungen nicht relevant sind. Zwar wird sich das Baggergut in das vorhandene Sediment einmischen. Dieses wird jedoch nicht zu einem grundsätzlichen Substratwechsel der anstehenden Sedimente führen.“ (BfG 2021, 239f)
- LRT 1140: Diese Bereiche liegen deutlich jenseits der Fahrrinne und des Verbringstellenbereiches, so dass die geringen Wirkungen aus Trübungen und Sedimentation/Sedimentdurchmischung nicht geeignet sind, erhebliche Auswirkungen auf diesen Lebensraumtyp und deren Artengemeinschaften auszulösen.“ (BfG 2021, S. 240).
- LRT 1160: „Die für diesen Bereich prognostizierten sehr geringen Sedimentüberdeckungen sind nicht geeignet, zu erheblichen Auswirkungen zu führen. Da die Unterbringung von Baggergut im Sommerhalbjahr eingeschränkt ist, wird die Trübung nach den Modellierungsergebnissen der BAW während der Vegetationsperiode weniger als 10% im Vergleich zur Hintergrundtrübung zunehmen...“ (BfG 2021 S. 240)

Aus diesen Ausführungen ergibt sich, dass die prognostizierten Vorhabenswirkungen auf diese LRT gering sind und somit bei weitem nicht geeignet, die für diese Gebiete festgesetzten Erhaltungsziele und den Schutzzweck zu beeinträchtigen oder eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes zu verursachen.

Durch die Verbringstelle Hamburger Außenelbe kommt es in den betrachteten Schutzgebieten für die LRT 1130, 1140 und 1160 infolge vorhabenbedingter Sedimentation und/oder Schwebstoffzunahme nach Kap. 13-5 und Tabelle 13-7 (S. 243) zu der Einordnung der Betroffenheit als „gering“ oder in zwei Fällen als „erhöht“ und damit zu „unerheblich negativen Auswirkungen“. Wie in Kap. 13-5 erläutert sind auch diese Vorhabenswirkungen nicht geeignet, für die Schutzgebiete festgelegte Erhaltungsziele und Schutzzwecke zu beeinträchtigen oder eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszulösen. Auch die infolge von relativen Schwebstoffzunahmen als „erhöht“ eingestufteten Betroffenheiten (LRT 1160 in BZR 21 sowie LRT 1140 in BZR 13 und 63) betreffen jeweils nur einen geringen Anteil der in den jeweiligen Schutzgebieten liegenden Fläche dieser LRTs und treten vor allem in der ökologisch wenig sensiblen Herbst- und Wintersaison auf.

Das Zusammenwirken der Verbringstellen Neuer Lüchtergrund und Hamburger Außenelbe ist demnach charakterisiert durch jeweils geringe Zunahmen von Sedimenteinträgen und Schwebstoffgehalten, die jede für sich weit davon entfernt sind, die Eigenschaften der Lebensraumtypen zu verändern bzw. ihren Erhaltungszustand zu verschlechtern. Dies gilt auch für die für kleine Teilbereiche erfolgte Einstufung der Betroffenheit als „erhöht“, denn diese haben eine geringe räumliche Ausdehnung und sind saisonal ausgeprägt.

**Tabelle 13-8: Zusammenfassende summative Bewertung für LRT**

	<b>Prognose VS Neuer Lüchtergrund</b>	<b>Prognose VS Hamburger Außenelbe</b>	<b>Summationswirkung für die Schutzgebiete</b>
LRT 1130 Schwebstoff:	Hohe Hintergrundtrübung, geringe Vorhabenswirkung	Geringe Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitsschwelle
LRT 1130 Sedi- ment	Kein grundsätzlicher Substratwechsel	Geringe Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitsschwelle
LRT 1140 Schwebstoff	Geringe Wirkungen	Überwiegend geringe Betroffenheit, in einem BZR erhöhte Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitsschwelle
LRT 1140 Sedi- ment	Geringe Wirkungen	Geringe Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitsschwelle
LRT 1160 Schwebstoff	< 10% in der Vegetationsperiode	Überwiegend geringe Betroffenheit, in einem BZR erhöhte Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitsschwelle
LRT 1160 Sedi- ment	Geringe Sedimentüberdeckungen	Geringe Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitsschwelle

Da die Faktoren Sedimentation und Schwebstoffe jeweils auf verschiedene Lebensraumfunktionen und Arten wirken ist auch aus dem Zusammenwirken der Wirkpfade „Sedimenteintrag“ und „Schwebstoffe“ keine verstärkte Beeinträchtigung zu erwarten. Somit ist auch im Zusammenwirken beider Verbringstellen davon auszugehen, dass sich Erhaltungszustände dieser Lebensraumtypen und ihrer maßgeblichen Bestandteile nicht verschlechtern und die Funktionen des Schutzgebietes innerhalb des Netzes Natura 2000 gewährleistet bleiben. Die Beeinträchtigungen aus beiden Verbringstellen bleiben deshalb auch bei gemeinsamer Betrachtung in den drei FFH-Gebieten

- NLP Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer
- NLP Hamburgisches Watten und
- NLP Niedersächsisches Wattenmeer

unterhalb der Erheblichkeitsschwelle.

### Arten

Analog zu den oben beschriebenen Lebensraumtypen sind potenzielle Auswirkungen aus dem Zusammenwirken der Baggergutverbringung zu den Verbringstellen „Neuer Lüchtergrund“ und „Hamburger Außenelbe“ auf die besonders geschützten FFH-Arten Fluss- und Meerneunauge und Finte sowie Schweinswal, Seehund und Kegelrobbe, sowie zahlreiche nach EU-Vogelschutzrichtlinie geschützten Wasser- und Seevögel zu prüfen. Das Zusammenwirken der Verbringstellen Neuer Lüchtergrund und Hamburger Außenelbe ist charakterisiert durch eine mögliche Veränderung folgender Faktoren: Bedeckung durch Sedimente, Trübung, Nahrungsangebot, Bioakkumulation, Störungen/Vergrämung durch Lärm und Unterwasserschall sowie Kollision mit Baggerschiffen.

Insgesamt schätzt BfG (2021a) mögliche nachteilige Auswirkungen aus der hier betrachteten Verbringung über 5 Jahre auf die Natura 2000-Gebiete als unerheblich ein. Zu den Vorhabenswirkungen des Verbringstellenbereiches Neuer Lüchtergrund auf die einzelnen Arten bzw. Artengruppen heißt es in der Prognose der BfG AP (2021a, S. 240ff) im Einzelnen:

- „Potenzielle Auswirkungen auf die Fische und Neunaugen werden nur auf und im Nahbereich des Verbringstellenbereichs erwartet, da mögliche minimale vorhabenbedingte Veränderungen in größerer Entfernung keine Relevanz für Fische oder Neunaugen besitzen. Demnach muss hier nur im FFH-Gebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete (DE-0916-391) der Bereich von Elbe-km 730 bis Elbe km 733 näher betrachtet werden. Dadurch, dass hier ausschließlich sandiges/nicht bindiges Baggergut untergebracht werden

soll, entsteht dabei nur eine geringe Trübungserhöhungen, die keine Relevanz für die Fische und Neunaugen entfaltet. Mit Individuenverlusten durch Überdeckung ist bei den FFH-Arten nicht zu rechnen; potenziell können nur junge Plattfische (insbes. Schollen) und wenig mobile Kleinfische wie z. B. Steinpicker betroffen sein, jedoch ohne Auswirkungen auf Populationsebene (siehe Kapitel 7.3.4).

- Eine relevante Beeinträchtigung der **Meeressäuger Seehund, Kegelrobbe und Schweinswal** durch Vergrämung, Schall, Trübung und Kollision ist nicht zu erwarten. Den Tieren stehen ausreichend Ausweichflächen zur Verfügung und die Liegeplätze der Robben befinden sich mit über 1500 Meter Abstand in ausreichender Entfernung zu dem Verbringstellenbereich (siehe Kapitel 7.3.5).
- Vergrämungen von **Vögeln** durch den Schiffsverkehr sind zwar grundsätzlich nicht auszuschließen, können jedoch vermieden werden, sofern sich die Baggerschiffe nicht zu weit von der Fahrinne entfernen, da sich die Tiere an den Schiffsverkehr in der Fahrinne gewöhnt haben oder diesen Bereich meiden. Ruhe-, Mauser- und Aufzuchtbereiche liegen in ausreichender Entfernung (> 1.500 m) zu dem Verbringstellenbereich und der Fahrinne (siehe auch Kapitel 7.3.6, 7.3.7).
- Relevante Auswirkungen durch Trübungserhöhungen oder auf die Nahrungsverfügbarkeit sind weder für die **Vögel** noch für die **Meeressäuger** zu erwarten und damit auch keine erheblichen Beeinträchtigungen.“

Die Bewertungen aus beiden Vorhaben sind in Tabelle 13-9 zusammengefasst, wobei die Aussagen zur Hamburger Außenelbe auf den Kapiteln 13.4.2- 13.4.6 und insbesondere auf Tabelle 13-6 basieren. In der Tabelle sind die Ergebnisse für alle FFH- und VS-Gebiete aus Tabelle 13-6 zusammen wiedergegeben, da keine Unterschiede zwischen den einzelnen Gebieten auftreten.

**Tabelle 13-9: Zusammenfassende summative Bewertung für Arten**

	<b>Prognose VS Neuer Lüchtergrund</b>	<b>Prognose VS Hamburger Außenelbe</b>	<b>Summationswirkung für die Schutzgebiete</b>
Atlantischer Lachs	Keine erhebliche Beeinträchtigung	Keine Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitschwelle
Finte	Keine erhebliche Beeinträchtigung	Keine Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitschwelle
Flussneunauge	Keine erhebliche Beeinträchtigung	Keine Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitschwelle
Meerneunauge	Keine erhebliche Beeinträchtigung	Keine Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitschwelle
Schweinswal	Keine erhebliche Beeinträchtigung	Keine Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitschwelle
Seehund	Keine erhebliche Beeinträchtigung	Keine Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitschwelle
Kegelrobbe	Keine erhebliche Beeinträchtigung	Keine Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitschwelle
Wertbestimmende Brutvögel	Keine erhebliche Beeinträchtigung	Keine Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitschwelle
Wertbestimmende (Rast-) Gastvögel	Keine erhebliche Beeinträchtigung	Keine Betroffenheit	Unterhalb der Erheblichkeitschwelle



**Es wird daher insgesamt, auch in der Gesamtbetrachtung über die geplante Verbringdauer von 5 Jahren (siehe Kap. 13.6 und HPA 2022, Kap. 5.1.6. S.257) im Zeitraum Anfang November bis Mitte März, bei unerheblich negativen Auswirkungen für die untersuchten Lebensraumtypen und wertbestimmenden Arten bleiben. Das Projekt führt an sich und im Zusammenwirken zu keinen begründeten erheblichen Beeinträchtigungen. Das Projekt ist damit weiterhin zulässig.**

## **14 Eingriffsregelung nach § 14 f. BNatSchG**

### **14.1 Einleitung**

Die Maßnahme der Baggergutverbringung aus dem Bereich der Fahrrinne innerhalb der Hamburger Delegationsstrecke auf einen rund 0,2 km<sup>2</sup> großen Bereich in der Hamburger Außenelbe bei Scharhörn im Randbereich der dortigen Fahrrinne bei Elbe km 749 erfüllt im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG durch die vorhabenbedingte Veränderung der Gestalt oder der Nutzung einer Grundfläche den fachrechtlichen Aspekt des Eingriffs; es ist nicht auszuschließen, dass durch die vorhabenbedingte Veränderung der Gestalt oder Nutzung einer Grundfläche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigt werden können.

Da es sich bei der betroffenen Grundfläche um eine im tiefen Wasser liegende Fläche handelt (Gewässergrund), sind die Eigenart, Vielfalt und Schönheit des Landschaftsbilds nicht betroffen. Das Landschaftsbild kann vorhabenbedingt nicht erheblich beeinträchtigt werden. Ebenso handelt es sich bei dem Bereich nicht um Boden als Teil des Naturhaushalts, sondern als Gewässergrund um ein Sediment-Benthos-Gefüge bzw. um Lebensraum aquatischer Arten und Lebensgemeinschaften<sup>33</sup>. Der Naturhaushalt im Bereich des Eingriffs wird daher durch Tiere und Pflanzen bzw. tatsächlich örtlich nur durch Tiere wertbestimmt.

Das Vorhaben ist nach § 6 HmbBNatSchAG nicht vom Tatbestand des Eingriffs befreit. Wegen der behördlichen Durchführung der Maßnahme hat die Vorhabenträgerin entsprechend § 8 HmbBNatSchAG das Einvernehmen mit der für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörde die zur Durchführung des § 15 BNatSchG erforderlichen Entscheidungen und Maßnahmen zu treffen.

Die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörde ist die BUKEA (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft) in ihrer Funktion als Naturschutzamt (Naturschutz und Grünplanung, N3 – Naturschutz).

### **14.2 Verwendete Grundlagen und Vorgehensweise**

Wegen der Lage des Vorhabens innerhalb der Freien und Hansestadt Hamburg ist zur Folgenbewältigung des möglichen Eingriffs das geltende Staatsrätemodell (1991)<sup>34</sup> – im Folgenden SRM -

---

<sup>33</sup> Gewässerbetten sind nach § 2 Abs. 1 BBodSchG kein Boden („Boden im Sinne dieses Gesetzes 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.“

<sup>34</sup> Freie und Hansestadt Hamburg, Umweltbehörde, Amt für Naturschutz und Landschaftspflege (29.07.1991) Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in Hamburg, Ergebnis des Staatsräte-Arbeitskreises am 28. Mai 1991 (STAATSRÄTEMODELL), Anlage 1

anzuwenden. Hierbei wird für die inhaltliche Vorgehensweise die Arbeitshilfe „HINWEISE ZUR HANDHABUNG DES STAATSRÄTEMODELLS“ (vom 12.07.1999) berücksichtigt.

Die nachfolgenden Kapitel haben deshalb zum Inhalt:

- Beschreibung des Naturhaushalts im Bereich der Verbringstelle aufgrund zu untersuchender Parameter wie z.B. Lage, Größe, Ausprägung, Entwicklung, naturhaushaltliche Zusammenhänge sowie
- Einstufung (Bewertung) der Fläche in Punktwertkategorien (Ist-Zustand nach SRM) mit Beschreibung wertbestimmender Faktoren und Begründung (Ergebnis aus Ziff. 1).
- Konfliktbeschreibung nach Art, Intensität und Dauer sowie Grundflächenbetroffenheit unter Berücksichtigung benachbarter Flächen
- Konfliktminderung (Verminderung, Vermeidung)
- Beschreibung verbleibender erheblicher Beeinträchtigungen und Festlegung des Prognosezustands inkl. Punktwertkategorie (nach SRM)
- Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen
- Fachliche Abwägung der Belange von Natur und Landschaft
- Kompensation im weiteren Sinne und Entscheidungsvorschlag

### 14.3 Beschreibung des Naturhaushalts

#### 14.3.1 Lage und vorhabenbezogene Erstuntersuchung

Die geplante Verbringstelle (VS) „Hamburger Außenelbe“ befindet sich bei Elbe km 749 am südlichen Rand der Hauptrinne der Außenelbe innerhalb der Seewasserstraße des Bundes. Sie liegt ca. 1,2 km nördlich der Insel Scharhörn und ca. 5 km nordwestlich von Neuwerk und damit stromab der Trübungszone des Elbästuars. Die VS liegt außerhalb des Nationalparks Wattenmeer und außerhalb von nach Fauna-Flora-Habitat- oder EU-Vogelschutzrichtlinie geschützten Bereichen.

Die Flächengröße der Verbringstelle (Abbildung 14-1) beträgt 0,2 km<sup>2</sup> (20 ha) und hat eine Länge von ca. 1.200 m und eine Breite von ca. 160 m. Sie liegt außerhalb des betonnten Fahrwassers und weist Wassertiefen von - 17,3 m NHN bis – 22,0 m NHN auf (HPA 2022). BioConsult (2021) gibt als mittlere Wassertiefe ca. 16 m an.

Das Sedimentinventar wird in der Auswirkungsprognose der HPA auf Basis der benthosbiologischen Untersuchung 2020 durch BioConsult (2021) beschrieben. In der angeführten Untersuchung (ebenda, S. 10) wurden folgende Bereiche untersucht:

- Die eigentliche Verbringstelle (VS) für das Baggergut (Abbildung 14-2, rot)
- Die „Fahne Bereiche“, d.h. an die Verbringstelle angrenzenden Bereiche, welche durch eine Sedimentdrift<sup>35</sup> u.a. bereits schon während der Ablagerung des Baggergutes betroffen sind (bis zu 2 km ausgehend von der VS). „*Der hier definierte Fahnebereich unterteilt sich in einen östlich (Fahne-Ost = FO) und einen westlich (Fahne West = FW) der Verbringstelle gelegenen Fahne-Bereich.*“

---

<sup>35</sup> Die Hauptdrift erfolgt vermutlich in nordwestlicher sowie insbesondere in südöstlicher Richtung der Verbringstelle

- Ein lateraler Nahbereich (N) entlang der südlichen Begrenzung der Verbringstelle (der durch Sedimentdrift betroffen sein kann; die Nordseite wurde in ihrer Funktion als Fahrrinne nicht beprobt).
- Ein Referenzbereich (R)<sup>36</sup> zum Vergleich der Ergebnisse.

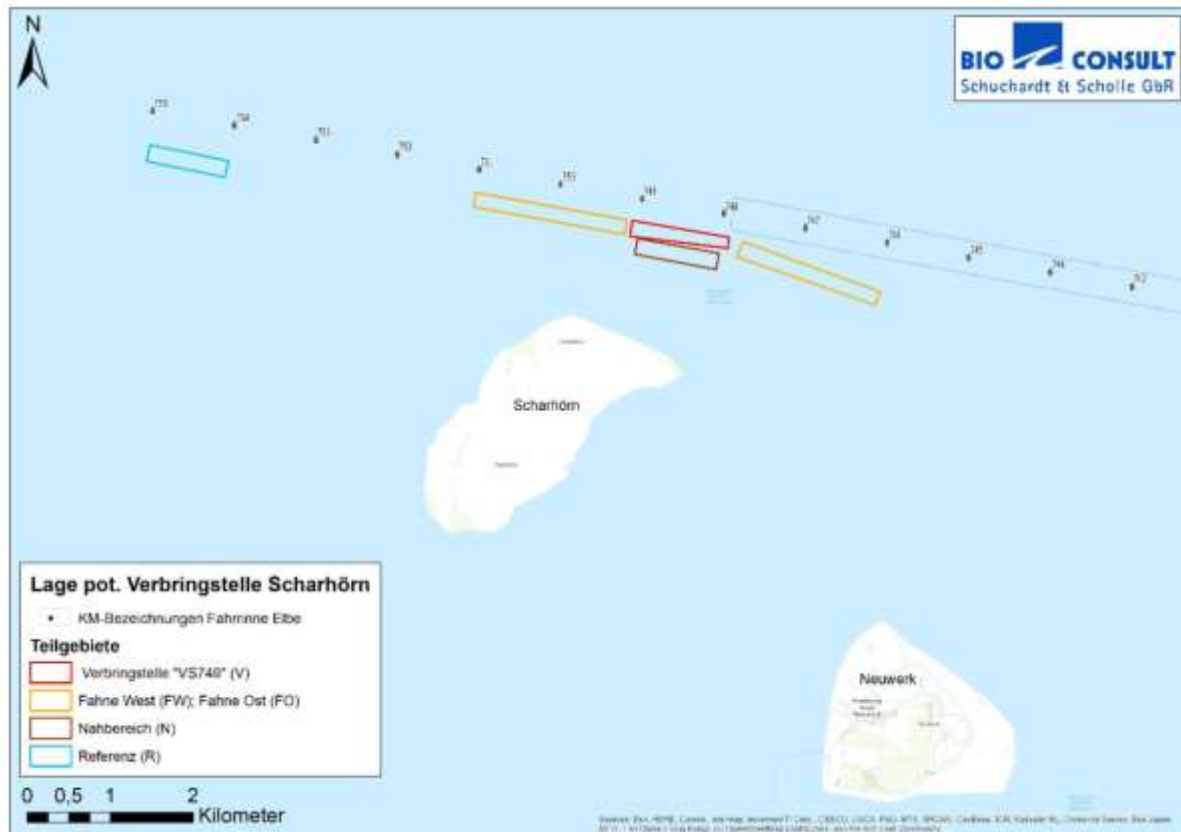


**Abbildung 14-1: Lage der Verbringstelle bei Scharhörn**

Erläuterung: Elbe-Km 749 am südlichen Fahrinnenrand

---

<sup>36</sup> Der R-Bereich wurde mit Blick auf Rahmenbedingungen wie Tiefe, Sedimentstrukturen und Hydrologie – soweit möglich – vergleichbar mit der geplanten Verbringstelle ausgewählt und wurde nach vorliegender Sedimentkarte etwa 4-5 km nordwestlich der Verbringstelle festgelegt. Die Beprobung ergab jedoch ein Vorhandensein von wesentlich feineren Sedimenten (ca. 3-4 mal so hohe Anteile der Fraktion 63-100 µm), so dass diese Stelle zukünftig nicht als Referenz herangezogen werden kann.



**Abbildung 14-2: Lage der geplanten Verbringstelle VS 749 und der Teilgebiete Fahne, Nahbereich lateral und Referenz bei Scharhörn (BioConsult (2021, Abb. 1, S. 9)**

Alle Stationen (untersuchten Teilbereiche der Teilgebiete) lagen in einer Tiefe oberhalb 20 m. Nach der Wassertiefe sind daher noch alle Teilbereiche dem flachen Küstenmeer (Nearshore) der südlichen Nordsee zuzuordnen (vgl. Drachenfels 2021<sup>37</sup>); Flachwasserzone des Küstenmeeres<sup>38</sup>.

Nach dem Orientierungsrahmen Naturschutz (IBL Umweltplanung 2012b, 2020), einem für Eingriffsvorhaben im Niedersächsischen Küstenmeer (innerhalb und außerhalb des Nationalparks) abgestimmten Leitfadens<sup>39</sup>, betreffen vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Gestalt oder Nutzung sublitoraler Grundflächen (§ 14 BNatSchG) vor allem das Sediment-Benthos-Gefüge als maßgeblichen Bestandteil des sublitoralen Naturhaushalts. Das Taxon *Pisces* und hier der gewässergrundassoziierten, der grundnah lebenden Fischfauna kann ergänzend herangezogen werden. Die übrigen Tierarten (pelagiale Fischfauna, marine Säuger im Jagd-/Streifgebiet, Brut-, Gast-, Zugvögel) sind nicht signifikant habituell an die spezifische, grundflächennahe Ausprägung des sublitoralen Lebensraums im Sinne der Eingriffsregelung gebunden.

Daher ist für die Ausprägung (und ggf. die Entwicklung oder das Entwicklungspotenzial) das Habitat am Gewässergrund entscheidungsrelevant für die Bewertung (entsprechend damit auch dem SRM). Somit wird nachfolgend das Sediment- und assoziierte Arteninventar beschreibend in den Blick genommen.

<sup>37</sup> DRACHENFELS, O. v. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021

<sup>38</sup> Flache Sublitoralbereiche seeseitig der Inseln und im Wattenmeer. Euphotische (durchlichtete) Zone, Wachstum von makrophytischen Algen (Tang) möglich. Flächen zwischen der Seekartennull-Linie und der Minus-20-Meter-Linie der Seekarte (ebenda, S. 118)

<sup>39</sup> Entwickelt für Eingriffe durch Netzanbindungsvorhaben (der BUKEA vorliegend)

### 14.3.2 Sediment-Benthos-Inventar

Das Sediment- und Arteninventar bzw. das Sediment-Benthos-Gefüge als Habitat (Tabelle 14-1) stellt sich wie folgt dar:

Die Teilgebiete Verbringstelle (Vorhabengebiet), Fahne Ost und Fahne West ähneln sich anhand ihrer Sedimente und der assoziierten Artenzusammensetzung des Makrozoobenthos. Alle Teilgebiete weisen heterogene Korngrößenverteilungen zwischen den Stationen innerhalb eines Gebiets auf. Mittelsand ist die dominante Korngröße, jedoch traten bei der Untersuchung von BioConsult (2021) auch Ton/Schluff sowie Grobsand und Kies/Schill in zum Teil hohen Anteilen auf, was auf unsortierte Sedimente und starke Strömungsverhältnisse hinweist. BioConsult (2021, S. 6ff) fasst wie folgt im Weiteren zusammen:

*„Das Teilgebiet Nahbereich wies eine sehr ähnliche Besiedlung im Vergleich zu den Teilgebieten Verbringstelle, Fahne Ost und Fahne West auf, jedoch lagen hier sortierte Mittelsande vor mit einer sehr homogenen Korngrößenverteilung zwischen den Stationen. Mit Ausnahme der mittleren Artenzahl, die im Teilgebiet Nahbereich signifikant höher war als im Teilgebiet Verbringstelle, gab es keine signifikanten Unterschiede der Kennwerte dieses Gebiets zu denen der anderen Teilgebiete.*

*Das Teilgebiet Referenz unterschied sich von allen anderen Teilgebieten durch feinere Sedimente und eine unterschiedliche Artenzusammensetzung mit Arten, die eine höhere Lagestabilität bevorzugen. Dieses Teilgebiet wies zudem signifikant höhere Artenzahlen und Abundanzen auf als die Teilgebiete Verbringstelle, Fahne Ost und Fahne West. [...]<sup>40</sup>*

*Insgesamt wurde das Untersuchungsgebiet von mobilen und relativ strömungstoleranten Arten besiedelt mit lokalen Unterschieden zwischen den Teilgebieten. Hinweise auf § 30-Biotope können aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen nicht abgeleitet werden.“*

**Tabelle 14-1: Sediment und benthische wirbellose Fauna (Fische nachrichtlich)**

Beprobungs-Teilfläche	Kurzbeschreibung
Verbringstelle (V)	<p>Sediment: Das Sediment weist eine sehr heterogene Korngrößenverteilung auf. An allen Stationen wird das Sediment <b>von Mittelsanden</b> (200 - 600 µm) mit einem mittleren Anteil von 74,9 % und Werten zwischen 53,7 % und 88,7 % <b>dominiert</b>, jedoch treten auch Feinsande sowie Grobsande an einzelnen Stationen mit höheren Anteilen auf. Zwei Stationen weisen die Ton-/Schluffanteile (&lt;63µm) von über 20 % auf, drei Stationen lag der Kies-/Schill-/Grobsandanteil (Korngrößen &gt;600 µm) bei über 20 %. <i>„Diese heterogene Korngrößenverteilung und das Vorkommen von Schlicklinsen bei ansonsten mittel- bis grobsandigem Sediment weist darauf hin, dass es sich hier <b>um unsortierte Sedimente</b> handelt.“</i></p> <p><b>Infauna</b><sup>41</sup> (Zahlenangaben im Vergleich zur Referenzfläche in Klammern):                      Gesamtartenzahl: 27 (61)                      Mittlere Artenzahl bei 18 Stationen: 5,2 (15,4)                      Gesamtabundanz: 210 (572,9)                      Gesamtbioasse: 16,6 (56,3)                      Anzahl Rote-Liste-Arten: 2 (6)                      Status der RL-Arten: G (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes)</p> <p><b>Epifauna</b><sup>42</sup> (Zahlenangaben im Vergleich zur Referenzfläche in Klammern):                      Gesamtartenzahl: 7 (10)                      Mittlere Artenzahl (quantitativ erfassten Arten pro Hol): 2,3 (4,3)</p>

<sup>40</sup> Hier geht es um einen Sonderfall innerhalb des Referenzgebiets, der nicht beurteilungsrelevant ist. Daher Nicht-Zitat. Außerdem kann das Gebiet zukünftig nicht als Referenz herangezogen werden (s.o.).

<sup>41</sup> Van-Veen-Greifer

<sup>42</sup> 1 m-Baumkurre

Beprobungs-Teilfläche	Kurzbeschreibung
	<p>Gesamtabundanz (Ind./ha): 280,9 (706,9) Gesamtbiomasse (g FG/ha): 557,9 (1.698,8) Vorkommen/Anzahl Rote-Liste-Arten: <b>keine</b></p> <p><b>Artenreiche Kiesgründe</b> (§ 30 BNatSchG): <b>kein Vorkommen</b></p> <p><b>Fische/Rundmäuler</b> (in der 1 m-Baumkurre): Sandgrundel (dominant)</p>
Nahbereich (N)	<p>Im Nahbereich wird eine homogenere Korngrößenverteilung als im Bereich der VS festgestellt. Mittelsand ist wie auch im Bereich der Verbringstelle an allen N-Stationen die dominante Fraktion mit einem mittleren Anteil von 63,6 % gefolgt von Feinsand mit einem mittleren Anteil von 29,0 %. Feinstsand (63 – 100 µm) sowie Ton-/Schluff sind mit 2,6 % bzw. 4,2 % vertreten. Grobsande sowie Kies oder Schill kommen an den N-Stationen nicht oder nur in sehr geringen Anteilen vor. Es handelt sich bei den Sedimenten im Nahbereich also um mehr oder weniger <b>sortierte Mittel- bis Feinsande</b>.</p> <p><b>Infauna</b> (Zahlenangaben im Vergleich zur Referenzfläche in Klammern): Gesamtartenzahl: 30 (61) Mittlere Artenzahl bei 15 Stationen: 8,2 (15,4) Gesamtabundanz: 302,7 (572,9) Gesamtbiomasse: 6,7 (56,3) Anzahl Rote-Liste-Arten: 0 (6) Status der RL-Arten: keine</p> <p><b>Epifauna</b> (Zahlenangaben im Vergleich zur Referenzfläche in Klammern): Gesamtartenzahl: 9 (10) Mittlere Artenzahl (quantitativ erfassten Arten pro Hol): 4,7 (4,3) Gesamtabundanz (Ind./ha): 386,2 (706,9) Gesamtbiomasse (g FG/ha): 1.092,5 (1.698,8) Vorkommen/Anzahl Rote-Liste-Arten: <b>keine</b></p> <p><b>Artenreiche Kiesgründe</b> (§ 30 BNatSchG): <b>kein Vorkommen</b></p> <p><b>Fische/Rundmäuler</b> (in der 1 m-Baumkurre): Sandgrundel und Grundel unbestimmt (ssp.), Kleine Seenadel</p>
Fahne Ost (FO)	<p>Die Korngrößenverteilung ist ähnlich zu der Verteilung im Bereich der VS, also relativ heterogen und von Mittelsand dominiert (mittlerer Anteil von 63,8 % bei Werten zwischen 38,6 % und 86,4 %). Sechs Stationen machen Grobsande und Kies/Schill (Korngrößen &gt;600 µm) mit einem Anteil von über 10 % aus (stellenweise über 30% und an einer Station fast 60%). Gleichzeitig sind neun Stationen von Feinsandanteilen von über 20 % charakterisiert mit einem Höchstwert von fast 55 %. Mittlere Anteile von Feinstsand sowie Ton/Schluff sind mit 3,8 % bzw. 1,4 % vergleichsweise gering und weisen nur geringe Unterschiede zwischen Stationen auf. <i>„Innerhalb dieses Teilgebiets ist erkennbar, dass die nördlich gelegenen Stationen jedes Transekts sowie alle Stationen des östlichsten Transekts ... durch größere Sedimente charakterisiert wurden ...“</i></p> <p><b>Infauna</b> (Zahlenangaben im Vergleich zur Referenzfläche in Klammern): Gesamtartenzahl: 30 (61) Mittlere Artenzahl bei 15 Stationen: 6,8 (15,4) Gesamtabundanz: 212,7 (572,9) Gesamtbiomasse: 7,2 (56,3) Anzahl Rote-Liste-Arten: 1 (6) Status der RL-Arten: G</p> <p><b>Epifauna</b> (Zahlenangaben im Vergleich zur Referenzfläche in Klammern): Gesamtartenzahl: 14 (10) Mittlere Artenzahl (quantitativ erfassten Arten pro Hol): 4,3 (4,3) Gesamtabundanz (Ind./ha): 503,5 (706,9)</p>

Beprobungs-Teilfläche	Kurzbeschreibung
	<p>Gesamtbiomasse (g FG/ha): 2.221,3 (1.698,8) Anzahl Rote-Liste-Arten: 1 Status der RL-Arten: G</p> <p><b>Artenreiche Kiesgründe (§ 30 BNatSchG): kein Vorkommen</b></p> <p><b>Fische/Rundmäuler</b> (in der 1 m-Baumkurre): Sandaal (indent.), Wittling, Lozanos Grundel, Sandgrundel und Grundel unbestimmt (ssp.), Kleine Seenadel</p>
Fahne West (FW)	<p>Dieses Teilgebiet Fahne West weist ebenfalls heterogene Sedimentverhältnisse auf, wobei <b>Mittelsande</b> mit einem mittleren Anteil von 67,6 % (min = 38,9, max = 86,1 %) <b>dominieren</b>. Grobsande und Kies/Schill machen einen mittleren Anteil von 11,7 % aus bei Werten zwischen 2,6 % und 40,2 %. Bei der Ton-/Schluff-Fraktion verhält es sich ähnlich, diese ist mit einem mittleren Anteil von 6,2 % bei Werten zwischen 1,3 % und 16,4 % vertreten. Feinsande und Feinstsande sind zum Zeitpunkt der Untersuchung mit mittleren Anteilen von 11,3 % bzw. 3,2 % vertreten. <i>„Das gleichzeitige Auftreten von Grobsanden/Kies/Schill und Ton/Schluff in Mittelsand-dominierten Sedimenten weist, ähnlich zu dem Teilgebiet Verbringstelle, auf das Vorliegen von z.T. unsortierter Sedimente hin.“</i></p> <p><b>Infauna</b> (Zahlenangaben im Vergleich zur Referenzfläche in Klammern): Gesamtartenzahl: 37 (61) Mittlere Artenzahl bei 15 Stationen: 7,5 (15,4) Gesamtabundanz: 163,3 (572,9) Gesamtbiomasse: 19,2 (56,3) Anzahl Rote-Liste-Arten: 2 (6) Status der RL-Arten: G und 3 (gefährdet)</p> <p><b>Epifauna</b> (Zahlenangaben im Vergleich zur Referenzfläche in Klammern): Gesamtartenzahl: 5 (10) Mittlere Artenzahl (quantitativ erfassten Arten pro Hol): 2,0 (4,3) Gesamtabundanz (Ind./ha): 303,6 (706,9) Gesamtbiomasse (g FG/ha): 602 (1.698,8) Anzahl Rote-Liste-Arten: keine</p> <p><b>Artenreiche Kiesgründe (§ 30 BNatSchG): kein Vorkommen</b></p> <p><b>Fische/Rundmäuler</b> (in der 1 m-Baumkurre): keine</p>
Referenzbereich (R) (nachrichtlich zitiert, da vorhabenbedingt nicht betroffen)	<p><i>„Die Korngrößenverteilung an den Stationen im Teilgebiet Referenz unterscheidet sich von den anderen Teilgebieten. Dies liegt hauptsächlich an den höheren Feinsand, Feinstsand und Ton-/Schluffanteilen bei entsprechend geringeren Mittelsandanteilen .... Mittlere Anteile von Mittelsand und Feinsand lagen in diesem Teilgebiet bei 28,2 % bzw. 44,8 %. Die Anteile beider Korngrößenfraktionen wiesen jedoch teilgebietsintern z.T. große Unterschiede auf. So nahmen Feinsandanteile Werte zwischen 27,8 % und 74,8 % an während Mittelsandanteile zwischen 4,1 % und 69,7 % lagen. Mittlere Feinstsandanteile lagen bei 15,4 % mit Werten zwischen 2,7 % und 26,3 %. Ton-/Schluffanteile lagen im Mittel bei 10,0 % und nahmen Werte zwischen 1,1 % und 38,2 %. Grobsande sowie Kies/Schill traten nicht oder nur in geringen Anteilen bis maximal 6 % (im Mittel 1,6 %) auf. Grundsätzlich stellt sich dieses Teilgebiet mit Blick auf die Sedimentzusammensetzung sehr heterogen dar. Im Gegensatz zu den anderen Teilgebieten dominierten hier feinere Sedimentfraktionen; Grobsand- bzw. Kies/Schillanteilen waren ähnlich zum Nahbereich nur begrenzt vertreten.“</i></p> <p><b>Artenreiche Kiesgründe (§ 30 BNatSchG): kein Vorkommen</b></p> <p><b>Fische/Rundmäuler</b> (in der 1 m-Baumkurre): Steinpicker, Wittling, Grundel unbestimmt (ssp.), Kleine Seenadel</p>

Quelle: BioConsult (2021)

### 14.3.3 Rote-Liste-Arten

#### Rote-Liste-Arten der Infauna

Insgesamt wurden bei den Untersuchungen von BioConsult (2021) „im Herbst 2020 8 Arten der Roten Liste nach RACHOR et al. (2013) nachgewiesen (ohne Kategorie V: „Vorwarnliste“, ...). Die höchste Gefährdungskategorie von 3 (gefährdet) wies der Vielborster *Sigalion mathildae* (Referenz) auf. Weitere Arten der Roten Liste fallen in die Kategorie G (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes).

Dieser Kategorie zugehörig sind die Hydrozoe *Sertularia cupressina*, die Bryozoe *Alcyonidium parasiticum*, der Polychaet *Sthenelais boa* sowie die Muscheln *Donax vittatus* und *Spisula solida*.

Mit *Leuckartiara octona* und *Scruparia chelata* wurden auch zwei Arten mit der Gefährdungskategorie R „extrem selten, geografische Restriktion“ im Untersuchungsgebiet erfasst (Referenz).

Insgesamt waren die Abundanzen der Rote-Liste-Arten, auf das gesamte Untersuchungsgebiet gerechnet, sehr gering und es handelte sich in allen Fällen nur um wenige Individuen und kamen daher auch nur mit sehr geringer mittlerer Abundanz von weniger als 1 Ind./m<sup>2</sup> vor.

Die meisten Rote-Liste-Arten (6 von 9) wurden im Referenzgebiet nachgewiesen. In allen anderen Teilgebieten kamen nur 2 oder weniger Rote-Liste-Arten vor.“ (BioConsult 2021, S. 31).

#### Rote-Liste-Arten der Epifauna

„Es wurde lediglich eine auf der Roten-Liste der Wirbellosen Meerestiere nach RACHOR et al. (2013) geführte Art in den Baumkurrehols erfasst. Dies war die Hydrozoe *Sertularia cupressina*, die ohne quantitative Angaben ... in den Teilgebieten Fahne Ost und Referenz nachgewiesen wurde. Es wurden keine auf der Roten Liste der Fische und Neunaugen nach THIEL et al. (2013) geführten Fischarten nachgewiesen“ (BioConsult 2021, S. 38).

### 14.3.4 Dominanz

Aus der Untersuchung von BioConsult werden folgende Ausprägungen anhand der Dominanz festgestellt; unterschieden wird zwischen der In- und der Epifauna. In den Fußnoten werden durch den Verfasser dieser Unterlage Kurzbeschreibungen, Benennungen zu den Arten und Taxa ergänzt (Hervorhebungen (Fettschrift) durch IBL).

#### Dominanz der Infauna

„Zu den **fünf dominanten Arten im Teilgebiet Verbringstelle** gehörten der Amphipode<sup>43</sup> *Bathyporeia elegans* (48,7 %), die Polychaeten<sup>44</sup> *Nephtys cirrosa*<sup>45</sup> (14,0 %), *Ophelia borealis*<sup>46</sup> (8,2 %) und *Scoloplos armiger*<sup>47</sup> (4,2 %) sowie die Schwebegarnele *Gastrosaccus spinifer*<sup>48</sup> (6,6 %).

Die Arten *Bathyporeia elegans*, *Nephtys cirrosa* und *Gastrosaccus spinifer* gehörten **auch in den Teilgebieten Nahbereich, Fahne Ost und Fahne West** zu den 5 dominanten Arten. Die relative Abundanz von *Bathyporeia elegans* betrug 48,9 %, 37,0 % bzw. 50,6 %, die des Polychaeten *Nephtys cirrosa*

---

<sup>43</sup> Ordnung der „Flohkrebse“

<sup>44</sup> Vertreter der „Vielborster“

<sup>45</sup> V.a. in Feinsanden vertreten

<sup>46</sup> Bristle-Wurm

<sup>47</sup> Kiemenringelwurm

<sup>48</sup> „Schlanke Opossum-Garnele“ (deinen dt. Trivialnamen gibt es eigtl. nicht)



betrug 15,9 %, 11,3 % bzw. 8,6 % und die der Schwebegarnele *Gastrosaccus spinifer* betrug 4,0 %, 13,2 % bzw. 6,5 %. **Weitere dominante Arten im Nahbereich** waren *Magelona johnstoni*<sup>49</sup> (7,5 %) und *Bathyporeia pelagica* (5,5 %). Im **Teilgebiet Fahne Ost** kamen *Scoloplos armiger* und *Magelona johnstoni* mit 3,8 % bzw. 8,8 % zu den dominanten Arten hinzu und **im Teilgebiet Fahne West** gehörten *Scoloplos armiger* (4,9 %) und *Schistomysis kervillei* (4,9 %) zu den weiteren dominanten Arten.

**Die häufigste Art im Referenzgebiet** (...) war *Magelona johnstoni* mit einem Anteil von 36,4 %, gefolgt von *Spiophanes bombyx* mit 21,4 %. Weitere dominante Arten waren *Bathyporeia elegans*, *Nephtys hombergii* und *Nephtys cirrosa* mit 5,6 %, 4,7 % bzw. 4,1 %.

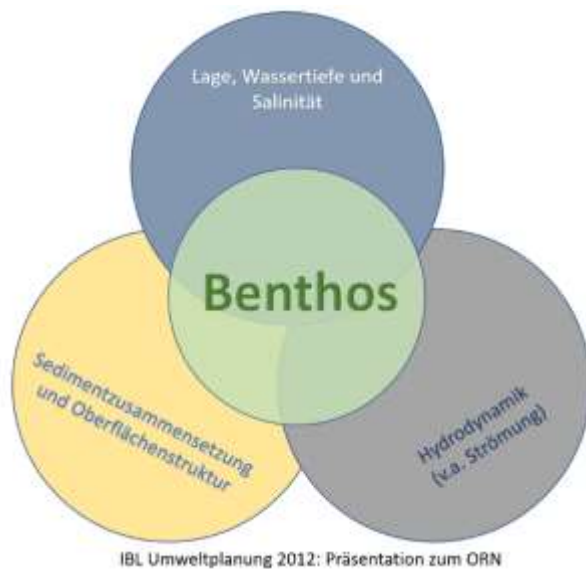
...

Die relative Abundanz der weiteren dominanten arten [sic.] war deutlich geringer. Zu diesen Arten zählten die Muschel *Abra alba*<sup>50</sup> (4,1 %) sowie Individuen des Genus *Malmgrenia* (4,1 % nicht auf Artebene bestimmte Individuen (spp.) und 1,6 % *Malmgrenia arenicolae*) und Individuen des Genus *Eumida* (1,2%)“ (BioConsult 2021, S. 31).

### Dominanz Epifauna

„Von der Wirbellosen Epifauna dominierte die Nordseegarnele *Crangon crangon*<sup>51</sup> die Artenabundanz in allen Teilgebieten mit Anteilen zwischen 63,9 % und 87,8 % (...). Zweithäufigste wirbellose Art war die Schwimmkrabbe *Liocarcinus holsatus*<sup>52</sup> mit Anteilen zwischen 5,1 % und 12,3 %. Bei den Fischen dominierten Grundeln (*Pomatoschistus* spp.), mit Anteilen zwischen 8,2 % und 16,6 %. Im Teilgebiet Fahne West wurden keine Grundeln erfasst“ (BioConsult 2021, S. 38).

### 14.3.5 Entwicklung und naturhaushaltliche Zusammenhänge



Die Zönose der benthischen wirbellosen Fauna im Bereich der VS ist für die südliche Nordsee nach der Sedimentzusammensetzung, der Wassertiefe, Salinität und der von hohen Strömungen geprägten Hydrodynamik (für natürliche oder anthropogene Rinnen im Sublitoral) typisch bzw. erwartbar. **Es handelt sich um Zönosen mit hohem Wiederbesiedlungspotenzial bzw. um weniger störungsempfindliche, an die Gegebenheiten angepasste Gemeinschaften.**

Nach BioConsult (2021) sind insbesondere unsortierte Sedimente ein Hinweis auf ausgeprägte hydrodynamische Verhältnisse und es liegt nahe, dass die Teilgebiete Verbringstelle,

Fahne Ost und Fahne West vermutlich durch ihre Nähe zur Fahrrinne starken Strömungen und Turbulenzen unterliegen. „Die feineren Sedimente im Teilgebiet Referenz weisen wiederum darauf hin, dass

<sup>49</sup> „Johnsten-Wurm“

<sup>50</sup> Kleine Pfeffermuschel

<sup>51</sup> Die klassische „Büsumer-Krabbe“

<sup>52</sup> Gemeine Schwimmkrabbe

die Strömungsverhältnisse diesem Gebiet etwas beruhigter sind und Feinsande und Schluffe zur Ablagerung gelangen. Das am weitesten von der Fahrrinne entfernte Teilgebiet Nahbereich wies gut sortierte Feinsande auf, was die Vermutung einer stärkeren Hydrodynamik in Fahrrinnennähe und geringerer Dynamik in größerer Entfernung untermauert.

Die Ergebnisse der Makrozoobenthosuntersuchung sprechen jedoch auch für das Vorliegen starker Strömungsdynamik in den Teilgebieten Verbringstelle, Fahne Ost und Fahne West. Grundsätzlich handelt es sich um relativ artenarme Gebiete, deren Gemeinschaften von Arten charakterisiert werden, die dynamische Sande bevorzugen. HOLZHAUER et al. (2020) zeigten, dass insbesondere die Arten *Bathyporeia elegans*, *Nephtys cirrosa* und *Spiophanes bombyx* in Bereichen mit hoher Sedimenterosion und erhöhtem Gefälle, also in Bereichen mit starker Hydrodynamik, vorkommen. ...

Auch die Schwebegarnele *Gastrosaccus spinifer* und der Polychaet *Ophelia borealis* sind hier als strömungstolerante Arten zu nennen, die im Teilgebieten Verbringstelle (*G. spinifer* und *O. borealis*) und in den Teilgebieten Fahne Ost und Fahne West (*G. spinifer*) zu den dominanten Arten gehörten.

Interessanterweise ist die Besiedlung des Teilgebiets Nahbereich sehr ähnlich zur Besiedlung der Teilgebiete Verbringstelle, Fahne Ost und Fahne West obwohl die Sedimentanalysen auf eine höhere Lagestabilität und geringere Strömungsdynamik hindeuten. Grundsätzlich sind die dominanten Arten *Bathyporeia elegans*, *Nephtys cirrosa*, *Magelona johnstoni*, *Gastrosaccus spinifer* und *Bathyporeia pelagica* in sandigen, küstennahen Gewässern als mobile und relativ tolerante Arten verbreitet und häufig vertreten (vgl. HOLZHAUER et al. 2020). ...

Insgesamt wird das Untersuchungsgebiet aber von einer artenarmen, eher störungstoleranten Makrozoobenthosgemeinschaft mit geringen Abundanzen und Biomassen besiedelt, die für die Sediment- und Strömungsverhältnisse typische Artenzusammensetzungen aufweist. Hinweise auf §30-Biotope können aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen nicht abgeleitet werden.“

Unter den Gegebenheiten hoher Hydrodynamik, die bleibt, und der bestehenden Artenzusammensetzung wird sich die Benthos-Zönose an sich und auch nicht infolge der Verbringung von Baggergut dorthin zu artenreichenden Beständen entwickeln können.

## 14.4 Biototyp und Bewertung (Einstufung der Fläche in Punktwertkategorien)

### 14.4.1 Biototyp

Das Vorhaben mit Lage außerhalb geschützter Bestandteile von Natur und Landschaft betrifft als Grundfläche im tieferen Wasser (vgl. Kap. 14.3.1) (§ 30 (2) 6.4 Seegraswiesen, Makrophytenbestände), (§ 30 (2) 6.5 Riffe, Miesmuschelbänke), (§ 30 (2) 6.7 Kies-, Grobsand- und Schillbereiche) den Biototyp KM<sup>53</sup>: „Ständig mit Wasser bedeckte küstennahe Bereiche (Sublitoral) der Nordsee, einschließlich des äußeren Mündungsbereiches der Elbe sowie der großen Wattrinnen (>100 m Breite). Salzgehalt bei MTnw >30 PSU (euhalin), Teilbereiche im Anschluss an die Ästuare >18-30 PSU (polyhalin)“

---

<sup>53</sup> Kartieranleitung und Biototypenschlüssel für die Biotopkartierung in Hamburg einschließlich der Definitionen besonders geschützter Biotope nach § 28 HmbNatSchG und unter Berücksichtigung der Lebensraumtypen gemäß FFH-Richtlinie der EG, 3. überarb. Auflage Oktober 2019, S. 120

Nach der Tiefe liegt der Bereich zwischen Flach- und Tiefwasserzone (KMF bzw. KMT). Wegen des Fehlens von Makrophytenbeständen, Riffen und Kies-, Grobsand- und Schillbereiche ist der Biotoptyp nicht nach § 30 BNatSchG u. § 14 HmbBNatSchAG gesetzlich geschützt

#### 14.4.2 Bewertung

Das SRM vom 28.05.1991 unterscheidet beim „Maßstab für den Wert bzw. die Beeinträchtigung“ in Anlage 1 und Anlage 3 zwischen den Funktionen Boden, Pflanzen und Tiere, Gewässer (jeweils Anlage 1) sowie Landschaftsbild (Anlage 3). Beim zu beurteilenden Vorhaben sind wie oben begründet die Funktionen Boden und Landschaftsbild nicht betroffen. Das Schutzgut „Gewässer“ betrafte nach dem SRM (Anlage 1, S. 7) den Anlass des Gewässerausbaus<sup>54</sup>; dieses trifft vorhabenbedingt nicht zu.

Maßstab für den vorhabenbedingt betroffenen Wert ist daher das Schutzgut „Pflanzen und Tiere“ und im Vorhabenfall das Benthos als maßgeblichen Teilausschnitt des Naturhaushalts (siehe Kapitel zuvor).

Der „Bewertungsmaßstab Pflanzen und Tiere“ unterscheidet bei der Bewertungsstufe nach der Art der Flächen zwischen 0 (Null; „unbelebte Flächen“) und 32 („Biotop mit einem Artenbestand, der über die Grenzen Hamburgs hinaus für die Bundesrepublik Deutschland bedeutend ist (z.B. intakte Hochmoore, Süßwasserwatten)“. Abbildung 14-3 zeigt nachrichtlich die Bewertungsstufen des SRM und die beschreibenden Beispiele nach der Art der Fläche. Die Beispiele treffen für den Vorhabenfall nur sehr bedingt (fachlich gesehen) zu. Daraus folgt, den Bewertungsmaßstab des SRM fachgutachterlich hilfsweise auf dieses Vorhaben anzuwenden.

Kommt der Biotoptyp im Bereich der Verbringstelle mit der theoretischen Bewertung „16“ mit einem Artenbestand von vergleichbarer Qualität in weniger als 5% der Fläche in Hamburg vor? Gegenfrage: Oder handelt es sich um einen Standort mit Allerweltsarten (Ubiquisten), also Bewertung „4“? Daneben fragt das Model „beschreibend“ nach Nicht-Nutzung, extensiver Nutzung oder Intensivnutzung zwischen seinen Bewertungsmaßstäben. Auch damit kommt man im Vorhabenfall nicht eindeutig weiter.

Am Ende ist es Expert Judgement und mit diesseitigem Ergebnis wird eine Stufe zwischen „12“ und „8“ gewählt, mithin „10“. Die Bewertungsstufe „10“ gibt es nicht nach dem SRM. BioConsult (2021) bewertet selbst den Habitat als „artenarm“ und „störungstolerant“, mithin einen Fall zwischen „12“ und „8“. Tendenziell liegt die Bewertung eher bei „8“, vorsorglich wird aber der Punktwert mit „12“ bewertet.

---

<sup>54</sup> „Der Bewertungsmaßstab Gewässer findet insbesondere bei förmlichen Verfahren Anwendung, die dem Ausbau von Gewässern dienen.“

- 4 -

Maßstab für den Wert bzw. die Beeinträchtigung der Pflanzen- und Tierwelt

Zur Ermittlung des Wertes einer Fläche für die Pflanzen- und Tierwelt kann ihr Arteninventar und das Vorkommen seltener bzw. gefährdeter Arten zur Beurteilung herangezogen werden. Das Arteninventar ist auch ein Indikator für die Funktion der Pflanzen- und Tierwelt. Für die Bewertung der Flächen bietet sich eine modifizierte Klassifizierung in Anlehnung an G. Kaule 1984 und 1986 an. Entsprechend dem Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten werden Flächen in zehn Wertstufen eingeteilt.

Wie beim Boden, läßt sich mit der Bewertungsskala der Wert der Flächen für die Pflanzen- und Tierwelt und auch die Größe der Beeinträchtigung ermitteln. Die Multiplikation mit der Fläche ergibt die Bewertungseinheiten für die Pflanzen- und Tierwelt (BT).

Die Erheblichkeitsgrenze für Beeinträchtigungen der Pflanzen- und Tierwelt ist in Prozentangaben bestimmt. Es ist der Anteil des verminderten Wertes pro Grundstück als Schwellenwert festgelegt.

Der Wert einzelner herausragender Großbäume - die nicht unter Wald erfaßt sind - wird in Grünvolumen gemessen und mit dem Wert 1 multipliziert. Das Ergebnis wird dem Wert der Fläche für die Pflanzen- und Tierwelt zugeschlagen.

Bewertungsmaßstab Pflanzen- und Tierwelt

Wertstufen, Art der Flächen	Punkt- werte pro m <sup>2</sup>	Überschreitung der Erheblichkeitsgren- ze durch Wertver- lust pro Grundstück in %
Biotope mit einem Artenbestand, der über die Grenzen Hamburgs hinaus für die Bundesrepublik Deutschland bedeutend ist (z.B. intakte Hochmoore, Süßwasserwatten)	32	Jede Beeinträchtigung des Wertes.
Biotope mit einem Artenbestand, der in vergleichbarer Qualität weniger als auf 5 % der Fläche in Hamburg vorkommt (z.B. periodisch überflutete Lebensräume, intakte Flachmoore, naturnahe Bruchwälder, seltene nährstoffarme Trockenrasen)	16	Jede Beeinträchtigung des Wertes.
Biotope, die zur Sicherung zurückgehender Arten wichtig sind und in denen eine Ansammlung Rote-Liste-Arten vorkommt (z.B. sonstige bei Hochwasser überflutete Bereiche, Flächen m.	12	1

...

- 5 -

Wertstufen, Art der Flächen	Punkt- werte pro m <sup>2</sup>	Überschreitung der Erheblichkeitsgren- ze durch Wertver- lust pro Grundstück in %
ständigem Grundwasserstand 20 - 30 cm unter Flur, d.h. auch gestörte Flachmoore und Naßwiesen, ständig wasserführende Gräben, nährstoffarme Trockenrasen, Brachflächen auf nährstoffarmen Böden mit vielfältiger Artenzusammensetzung)	12	
Nicht genutzte oder extensiv genutzte Flächen, die für ehemals verbreitete Arten von Bedeutung sind; Rote-Liste-Arten kommen vereinzelt vor (z.B. Brachflächen, Trockenrasen, Feuchtwiesen, Obstbauflächen ohne Chemikalien mit wasserführenden Gräben, weitgehend natürlich belassene Wälder und Gehölzflächen, Straßenrandstreifen ohne Salzstreuung, Wasserflächen von 0 - 1 m Tiefe, herausragende Baumgruppen und Alleen im bebauten Bereich ca. 80 Jahre und älter, wie im B-Plangebiet Othmarschen 10 und im Gebiet der ErhaltungsvVO nach § 172 BauGB Harvestehude	8	5
Extensiv genutzte Flächen, auf denen neben Ubiquisten noch wenige typische Arten vorkommen (Wälder, Grünlandflächen und Obstbauflächen ohne wasserführende Gräben, sämtlich mit extensiver Bewirtschaftung, ökologisch bewirtschaftete Ackerbauflächen, extensiv gepflegten Grünanlagen und Parks	6	10
Standorte mit fast ausschließl. vorkommenden Ubiquisten (intensiv forstwirtschaftlich oder intensiv als Grünland genutzte Flächen)	4	20
Dachbegrünungen (außer auf Tiefgaragen) ab 15 cm durchwurzelbarem Bodensubstrat auf Bauflächen ab einer Grundflächenzahl 0,5 nach § 19 BauNVO oder Begrünungen auf Tiefgaragen ab 50 cm durchwurzelbarem Bodensubstrat jeweils auf nicht länger als halbtags beschatteten Flächen und nicht höher als 8 m über Niveau	4	20

- 6 -

Wertstufen, Art der Flächen	Punkt- werte pro m <sup>2</sup>	Überschreitung der Erheblichkeitsgren- ze durch Wertver- lust pro Grundstück in %
Standorte mit fast ausschließl. vor- kommenden Ubiquisten in geringen Ar- tenzahlen (intensiver Ackerbau, inten- siv gepflegte Grünanlagen und Parks, Kleingartenflächen, Wasserflächen: tiefer als 1 m.  Dachbegrünungen (außer auf Tiefgara- gen) ab 5 cm durchwurzelbarem Boden- substrat auf nicht länger als halb- tags beschatteten Flächen und bis 20 m Höhe.  Fassadenbegrünung pro m <sup>2</sup> Berankungs- fläche.	3	30
Es kommen extrem widerstandsfähige Ubiquisten minimaler Artenzahlen od. nur Kulturpflanzen vor (Baumschul- flächen, intensiver Obstbau, nicht befestigte Deichanlagen).	2	50
Weitgehend unbelebte Flächen, aber wasserdurchlässig (z.B. wasserge- bundene Fuß- und Fahrwege, ge- pflasterte Flächen mit wasserdurch- lässigen Fugen)	1	90
Unbelebte Flächen (z.B. Asphalt- decken, überbaute Flächen)	0	100

**Abbildung 14-3: Bewertungsmaßstab „Pflanzen und Tiere“**

Quelle Screenshots aus dem SRM, S. 4 - 6

## 14.5 Konfliktbeschreibung

### 14.5.1 Räumliche Ausdehnung

Die Vorhabenwirkungen im Sinne der Eingriffsregelung (erhebliche Veränderung von Grundflächen oder der Nutzung) beschränken sich auf die Verbringstelle, allerdings verbringungstechnisch nicht zu 100 %. Bei jeder Verbringperiode sind immer nur Teilflächen betroffen. Es kann nicht unterstellt werden, dass im Worst Case 100 % betroffen sind, da dieses der Verbringweise sachlich nicht entspricht. Die Verbringung erfolgt in dem Bereich ohne sektorale Zuordnung innerhalb der 0,2 km<sup>2</sup>. Das heißt, das Baggergut wird auf der Verbringstelle durch das Öffnen der Bodenklappen des Schiffes in die



Wassersäule gegeben, worauf es - abhängig von der Korngröße, Wassertiefe und Strömung - anteilig in Suspension geht bzw. zu Boden sinkt (gängige Praxis). Im Sinne der Überprägung, also der „Überschüttung“ des Habitats, werden das keine 100 % der Grundfläche sein können. Es wird sich oberhalb 50% bewegen. Vorsorglich vorgeschlagen wird daher eine 75%ige Grundflächenbeanspruchung als räumliche Ausdehnung. Das sind rechnerisch 150.000 m<sup>2</sup> mit potenzieller nutzungsbedingter Grundflächenbeanspruchung im Bereich der Verbringstelle (entspricht Bilanzierungsraum 52 der BAW Modellierung). Über den Bereich der Grundflächenbeanspruchung hinausgehende Folgewirkungen, die ihrerseits mit der Wirkung der Veränderung der Gestalt bzw. Nutzung der Grundfläche verknüpft sind und außerhalb der Verbringstelle eine erhebliche Beeinträchtigung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts auslösen könnten, können aufgrund der Ergebnisse der BAW (2021) ausgeschlossen werden. Danach wird es in der Umgebung der Verbringstelle nicht zu einer Sedimentation kommen, die die Größenordnung von Millimetern bzw. Zentimetern (in Bilanzierungsraum 51, Nahbereich) überschreitet. Diese Bedeckung kann durch an die vorherrschenden dynamischen Umstände angepassten Arten des Makrozoobenthos durchdrungen werden. Somit bleibt die Funktion der Nahrungsverfügbarkeit dort gewährleistet. Auch werden keine mess- bzw. nachweisbaren Veränderungen von Nährstoff- und Schadstoffgehalten auftreten.

Entscheidungserheblicher Flächenvorschlag: 150.000 m<sup>2</sup>.

#### **14.5.2 Dauer und Zeitraum der Verbringung**

Es handelt sich um einen nach Beschreibung der Vorhabenträgerin wiederholend geplanten, saisonalen Vorgang. Die Auswirkungen wiederholen sich im Zeitfenster der Verbringung, wenn auch nicht gleichermaßen je Quadratmeter der Verbringfläche (s.o.). Es muss dennoch im Sinne der Eingriffsregelung davon ausgegangen werden, dass aus einer periodischen, saisonalen aber jährlich wiederkehrenden Verbringung zwischen Anfang November und Mitte März ein langfristiger nachteiliger Effekt resultiert. Dieser endet erst wieder mit Beendigung der Verbringung (als zusätzlicher Effekt gegenüber den vorherrschenden Naturbedingungen, welche die Entwicklung artenreicherer oder gar überdurchschnittlich artenreicher Benthosgemeinschaften ohnehin nicht zulassen).

#### **14.5.3 Intensität (Verlust der Werte und Funktionen des Naturhaushalts)**

Der Biotoptyp KMF/KMT im Bereich der VS wird vorhabenbedingt im Zeitraum November bis Mitte März teilflächig mit v.a. sandigem Baggergut überdeckt bzw. überprägt (feinkörnigere Anteil verdriften schnell in der Wassersäule oder grundnah). Als Wirkfaktor kommt neben der ohnehin bestehenden Hydrodynamik – hohe Strömungseinflüsse und Ausbildung unsortierter Sedimente – der vorhabenbedingte Faktor „Überdeckung“ hinzu, mithin ein zusätzlicher nachteiliger Effekt, der die Entwicklung artenreicherer Benthoszönosen zusätzlich verhindert.

Allerdings ist der Ist-Zustand nach seiner Lage auch ohne das Vorhaben ungeeignet zur Ausbildung artenreicherer und stabiler Bestände der wirbellosen Fauna (s. obige Ausführungen). Ausgangslage der Intensität der Beeinträchtigung bleibt daher der artenarme, störungstolerante Bestand.

Auf der Ebene des Biotoptyps bewirkt das Vorhaben eine anthropogene Störung durch die Baggergutverbringung. Qualitativ bedeutet dieses, dass sich die Nutzung ändert (Änderung/Zunahme der Habitatstörung<sup>55</sup>). Die Auswirkungen sind zwar reversibel (s.o.), dennoch nachteilig.

Es muss vorsorglich davon ausgegangen werden, dass die betroffene Grundfläche (Kap. 14.5.1) von 150.000 m<sup>2</sup> langfristig, also während mehrerer Jahre der Nutzung (Kap. 14.5.2), vorhabenbedingt erheblich beeinträchtigt werden kann.

## **14.6 Konfliktminderung (Verminderung, Vermeidung)**

Die Antragstellerin hat das Zeitfenster der geplanten Verbringung bereits antragsseitig von ganzjährig auf Anfang November bis Mitte März beschränkt. Diese Regelung wurde vorsorglich und einvernehmlich mit der zuständigen Fachbehörde für Naturschutz getroffen, um nachteilige Umweltwirkungen von vorneherein weiter zu minimieren. Die Auswirkungsprognose berücksichtigt bereits diese zeitliche Beschränkung der Verbringung.

**Aufgrund der Ergebnisse der Auswirkungsprognose sowie der Bestandssituation ergeben sich keine weiteren Empfehlungen zu Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen.**

Das neue Zeitfenster ist insoweit auch benthosbiologisch als „günstig“ anzusehen, weil die Gemeinschaft der benthischen Wirbellosenfauna im Winterhalbjahr quasi in die Ruhephase geht, bevor diese ab dem nächsten Frühjahr wieder in die „Wachstumsphase“ übergeht mit einem Klimax<sup>56</sup> (Artenanzahl, Abundanzen, Biomasse) im Oktober (sog. innerannuelle Phasen). Das bedeutet, die vorhabenbedingte Verbringung (November bis Mitte März) betrifft eine weniger empfindliche saisonale Phase der benthischen Wirbellosenfauna.

## **14.7 Beschreibung verbleibender erheblicher Beeinträchtigungen und Festlegung des Prognosezustands inkl. Punktwertkategorie (nach SRM)**

### **14.7.1 Prognosezustand**

Wie ausgeführt kann es, nach vorsorglichem Maßstab, zu vorhabenbedingten erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung nach Fläche, Dauer und Intensität kommen. Betroffen ist ein sublitoraler Biotoptyp mit den wertgebenden Habitateigenschaften als Sediment-Benthos-Gefüge von umgangssprachlich maximal mittlerer Bedeutung, der vorhabenbedingt auch in dieser Spanne verbleiben wird, weil die saisonale Verbringung von Baggergut im Bereich der VS benthosbiologisch „günstig“ bleibt. Nach dem SRM einerseits und den vorsorglichen fachlichen Annahmen andererseits ist aber ein Absunk bei der Bewertung im Sinne der Eingriffsregelung anzunehmen.

Unter Anwendung des SRM wird der Grad der Erheblichkeit mit langfristig, nachteilig und nach Wertstufen mit bis zu -2 bewertet. Daraus folgt als Prognosezustand die Punktwertfeststellung mit „6“ (vgl. Abbildung 14-3, Bewertungsmaßstab „Pflanzen und Tiere“).

---

<sup>55</sup> Die Grundfläche ändert sich nicht; sie wird nicht überbaut oder dauerhaft vollständig verändert.

<sup>56</sup> Daher sollen standardmäßig benthosbiologische Untersuchungen vor allem im Zeitfenster August bis Oktober (max. Mitte November) durchgeführt werden (z.B. nach StUK 4 oder NLWKN & NLPV 2012: Kabelverlegungen: Anforderungen des NLWKN (GB III, GB IV) und der NLPV an Untersuchungen im niedersächsischen Küstenmeer sowie in den Küsten- und Übergangsgewässern



## 14.7.2 Eingriffs-Bilanz

Das SRM ist biotopbasiert ein Punkte-Wert-Modell (Ist-Zustand x Wert x Fläche im Vergleich Ist- zu Prognosezustand).

Bei Anwendung dieses Modells im Bereich sublitoraler, dynamischer und innerannuell unterschiedlich empfindlicher Lebensräume im Naturraum der Außenelbe kann die Erheblichkeit ggf. auch geringer als modellbasiert bewertet werden, dessen ungeachtet aber besteht Einigkeit zur Anwendung des SRM mit dem folgenden Ergebnis:

### Ist-Zustand (pro m<sup>2</sup>)

Wert „12“ x 150.000 m<sup>2</sup> = 1.800.000 Biotopwerte im Ist-Zustand.

### Prognose-Zustand (pro m<sup>2</sup>)

Wert „6“ x 150.000 m<sup>2</sup> = 900.000 Biotopwerte im Prognose-Zustand.

### Differenz

In der Differenz ergeben sich -900.000 zu kompensierende Biotopwerte nach dem SRM.

## 14.8 Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen

### 14.8.1 Ausgleich

Einen Eingriff auszugleichen bedeutet, Maßnahmen der Verbesserung der betroffenen Werte und Funktionen des Naturhaushaltes im möglichst nahen räumlichen und zugleich funktionalen Zusammenhang zum Eingriff durchzuführen. Das sind Maßnahmen, die bei sublitoralen Grundflächen im Vorkommensbereich der Biotoptypen KMF/KMT strukturelle oder nutzungsbedingte Verbesserungen für die Benthoszönose bewirken, ohne ihrerseits nachteilig zu wirken.

Dem Grunde nach wären diese Maßnahmen, die die habituell biologisch wirksame Nutzung des sublitoralen Gewässergrunds verbessern, also durch Änderung der Nutzung störungsbedingte Effekte reduzieren oder verhindern.

Im Umfeld der Verbringstelle Hamburger Außenelbe sind jedoch keine Nutzungsänderungen erkennbar und auch nicht realistisch planbar, die im Rahmen einer Ausgleichsmaßnahme herbeizuführen wären und den erforderlichen Aufwertungseffekt hätten. Dies liegt insbesondere daran, dass die Bereiche entweder einer nicht zur Disposition stehenden Nutzung unterliegen (Fahrwasser) oder in ihnen bereits ein strenges Schutzregime gilt (Nationalparke).

Der einzige theoretische Planraum für Ausgleichsmaßnahmen sind Bereiche, in denen andere nachteilige Nutzungen erlaubt sind wie u.a. die Baumkurrenfischerei. Hier müsste vorhabenbedingt eine Null-Nutzung veranlasst werden. Dabei wird unterstellt, dass ein Verbot der nachteiligen Nutzung naturschutzfachlich vorteilhaft wäre, allerdings greift ein solches Verbot in andere Belange massiv ein und wäre in der Abwägung gegenüber der Nutzung voraussichtlich nicht vorzugswürdig. Ähnliche Überlegungen (Schaffung von Fischereiverbotzonen) waren im nds. Küstenmeer im Rahmen von Netzanbindungsvorhaben nicht durchsetzbar.

Die andere theoretische Option, Habitate durch Änderung der strukturellen Habitateigenschaften positiv zu ändern, ist ebenfalls nicht praktikabel. Derartige Überlegungen, z.B. durchschnittliche Sandhabitate

mit grobsandigen Einbauten zu verbessern, scheitern daran, dass derart künstlich veränderte Strukturen aufgrund der hydromorphologischen Bedingungen nicht dauerhaft herstellbar wären. Vielmehr wäre dieses als Eingriff in die vorhandenen natürlichen Werte und Funktionen zu bewerten, die im Küstenmeer jeweils standörtlich vorherrschen.

#### **14.8.2 Ersatz**

Ersatz wäre (räumlich aufgelockert, aber im Naturraum des Eingriffs) eine Maßnahme, die neue hochwertige sublitorale oder eulitorale Lebensräume schafft oder bestehende aufwertet. Ein entsprechendes Aufwertungspotenzial ist im Bereich der Elbmündung und des Wattenmeeres aus dem für die Ausgleichsmaßnahmen genannten Grund ebenfalls nicht erkennbar. Diesbezüglich gibt es auch keine realiter möglichen Maßnahmenvorschläge. Diese könnten auch nur den Rückbau von Küstenschutzbauwerken und damit eine tendenzielle Zunahme der Naturnähe bedeuten. Unbeachtlich der Frage der sinnhaften landschaftsbaulichen Umsetzung wären derartige Ersatzmaßnahmen ein Eingriff in den Küstenschutz und in der Abwägung diesem gegenüber voraussichtlich nachrangig. Entsprechende Vorschläge liegen erwartungsgemäß nicht vor.

#### **14.9 Fachliche Abwägung der Belange von Natur und Landschaft**

Das Vorhaben betrifft kein Schutzgebiet (FFH) und keinen gesetzlich geschützten Biotoptyp (§30 BNatSchG). Artenschutzrechtliche Konflikte konnten ausgeschlossen werden.

Das Vorhaben verursacht keine überwiegenden nachteiligen Konflikte hinsichtlich der wertgebenden Belange von Natur und Landschaft (hier dem benthosbiologischen Bestand und der grundnahen Zönose). Der Eingriff ist reversibel und betrifft im Wertebestand einen artenarmen und störungsunempfindlichen Bestand wertgebender naturhaushaltlicher Strukturen. Mithin ist der Eingriff auch aus diesseitiger Sicht durch Ersatz in Geld zu kompensieren. Vorschläge für sinnhafte realiter Kompensation fehlen aus den o.g. Gründen.

#### **14.10 Kompensation im weiteren Sinne**

Das Vorhaben führt zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Naturhaushalts.

Berechnet nach dem SRM ergibt sich eine Kompensation von 900.000 Wertpunkten (langfristig).

Eine Realkompensation ist nicht möglich, denn potenzielle Ausgleichsmaßnahmen, die den Eingriff in engem fachlich-räumlichen Zusammenhang kompensieren, sind nicht erkennbar. Dies gilt auch für Ersatzmaßnahmen, die die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise wiederherstellen könnten.

Dies begründet die Ersatzzahlung. Die Höhe der Ersatzzahlung erfolgt einvernehmlich mit der BUKEA.

## 15 Anlagen

### 15.1 Anlage zu Kap. 13 (Natura 2000 VU) – Summation

#### 15.1.1 Grundsätzliche Hinweise

Projekte sind vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet **erheblich** zu beeinträchtigen (§ 34 Abs. 1 BNatSchG).

Nach BMVI 2019 (S. 31): „Um zu gewährleisten, dass alle Auswirkungen auf zu untersuchende Natura 2000-Gebiete (auch die direkten und indirekten Auswirkungen aufgrund von kumulativen Effekten/Summationseffekten) erfasst werden, sind in einem ersten Schritt alle Pläne und Projekte aufzuführen, die Auswirkungen auf ein möglicherweise durch das Vorhaben betroffenes Natura 2000-Gebiet haben könnten. Hierzu gehören zum einen Pläne, die bereits rechtsverbindlich sind, und Projekte, die von einer Behörde zugelassen oder bereits in der Umsetzung begriffen sind.

Zum anderen gehören hierzu auch Vorhaben, bei denen nicht ausgeschlossen werden kann, dass sie bereits vor dem im Rahmen der FFH-Voruntersuchung betrachteten Vorhaben genehmigt sein könnten („planerische Verfestigung“).“ Weitere Ausführungen ergeben sich aus Kap. 6.2.7 des zitierten Leitfadens (S. 50ff).

Ebenda, Fußnote 43 sowie FN 88 (S. 52): „Wenn die Wirkungen des anderen Plans/Projekts bereits im Zeitpunkt der FFH-Vorprüfung bestehen, ist das andere Vorhaben als Vorbelastung, d. h. in der Beschreibung des Ist-Zustandes Natura 2000-Gebietes zu berücksichtigen. Nur wenn die Wirkungen zur selben Zeit wie die des zu betrachtenden Vorhabens entstehen, ist der andere Plan oder das andere Projekt einer summarischen Prognose zu unterziehen. An dieser bisherigen Abgrenzung zwischen Vorbelastungen und Kumulationen mit den daraus folgenden Konsequenzen für die Vorprüfung der FFH-Verträglichkeit wird auch in Anbetracht des Moorbург-Urteils (EuGH, Urteil vom 26.04.2017 - Rs. C-142/16, Rn. 61) im vorliegenden Leitfaden festgehalten. Gleiches gilt für die eigentliche FFH-Verträglichkeitsprüfung. Zwar scheint der EuGH im Moorburg-Urteil Projekte, die nach bisheriger Rechtsprechung des BVerwG zu den Vorbelastungen gerechnet werden, als Kumulationen einzuordnen. Jedoch ist zu bedenken, dass die FFH-RL die im deutschen Umweltrecht übliche Unterscheidung zwischen Vorbelastung und Kumulation nicht kennt, sondern vielmehr in Art. 6 Abs. 3 FFH-RL lediglich allgemein von Plänen oder Projekten spricht, die „in Zusammenwirkung mit“ dem untersuchten Vorhaben ein FFH-Gebiet „beeinträchtigen könnten“.

Es bleibt daher abzuwarten, ob sich das BVerwG von seiner zuletzt im Elbe-Urteil (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017 - 7 A 2.15, Rn. 220) bestätigten Rechtsprechung abkehrt, oder ob es an seiner bisher verfolgten Linie festhält.“

Für die planerische Abschichtung von genannten anderen Plänen und Projekten (P&P) soll daher hier gelten:

- Im Zusammenwirken können nur jene anderen P&P herangezogen werden, die bereits einen gewissen Stand der „planerischen Verfestigung“ erlangt haben. Dazu gehören eben nicht solche, die aus zeitlicher Perspektive dieses Projekts noch Vorplanungscharakter haben im Sinne von „angedacht“, „in Vorbereitung / in Vorplanung“, „im Scoping“. Insoweit diese anderen P&P ihrerseits eine Verträglichkeitsprüfung durchführen gilt, dass diese Vorhaben dieses Projekt ggf. summativ berücksichtigen.

- Welche anderen P&P ggf. (!) summativ zu berücksichtigen sind, erfolgte aus einer Abfrage bei anderen zuständigen Stellen; in diesem Fall bei den Nationalparkverwaltungen (NLPV) der ggf. betroffenen Natura 2000-Gebiete. Dieses sind die Hamburger Behörde – die BUKEA (Nationalparkamt) – und die Nationalparkverwaltung Schleswig-Holstein – und der Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein, Nationalparkverwaltung. Die BUKEA als zuständige Stelle benennt die Verbringstelle „Neuer Luechtergrund“ als Projekt im Zusammenwirken. Dieses Projekt sei noch nicht bei der letzten Aktualisierung des Standarddatenbogens relevant wirksam gewesen. Die NLPV S.-H. benennt vorsorglich 130 andere P&P. Die niedersächsische NLPV (NLP [NTP] Niedersächsisches Wattenmeer wurde nicht angefragt, da dem Gutachter solche anderen Projekte aus einem jüngeren anderen Verfahren bekannt sind (ROV Seetrassen 2030 i.A. der TenneT, 2021; PFV Seetrassen DoIWin4 und BorWin4 im nds. Küstenmeer i. A. der Amprion, 2021). Projekte im Zusammenwirken sind Deichverstärkungen an der nds. Küste, Küstenschutzmaßnahmen auf den ostfriesischen Inseln (v.a. Langeoog), Kabelinstallationen im Norderney-Korridor, Interconnekor NeuConect (England bis Wilhelms-haven).
- Dieses Vorhaben (Verbringstelle HH Außenelbe) und ein anderer Plan, bzw. ein anderes Projekt müssen räumlich zusammenwirken können. Wenn dies- wie andererseits ein Großschutzgebiet gleichermaßen betroffen sein kann (direkt wie indirekt), wird ein Zusammenwirken angenommen.
- Nach Abschichtung zu Ziff. 1 verbleiben andere P&P. Dieses können nur solche sein, die überhaupt nachteilige Auswirkungen auf solche Erhaltungsziele und maßgeblichen Bestandteile wie das hiesig zu beurteilende Vorhaben haben können; hier gilt vor allem der Maßstab des Zusammenwirkens über den Wasserpfad und damit v.a. bezogen auf aquatische wertbestimmende LRT und die diese charakterisierenden Arten und Lebensgemeinschaften.
- Andere P&P können nur dann mit diesem geplanten Projekt zusammenwirken, wenn deren nachteilige Auswirkungen dieselben Erhaltungsziele und maßgeblichen Bestandteile betreffen (können) wie das hiesige Vorhaben. Das Zusammenwirken muss also neben der räumlichen Voraussetzung (Ziff. 3) auch fachlich wie sachlich plausibel begründet sein (Ziff. 4) unter der Voraussetzung, dass überhaupt bei dem anderen P&P eine entsprechende Untersuchung erfolgt ist. Neben der „planerischen Verfestigung“ gilt daher auch die „fachliche Verfestigung“ als Maßgabe. Weder verhältnismäßig noch einer Vorhabenträgerin dem Grundsatz nach fachlich aufzubürden sind eigene Nachuntersuchungen über N2000 wirksamen Auswirkungen für andere P&P, die ihrerseits keine belastbaren oder keine verfestigten Informationen im Kontext der Summationsuntersuchung beibringen oder beigebracht haben.
- Der BFN-Leitfaden als Fachkonventionsvorschlag (FKV) nach Lamprecht & Trautner (2007) wird auch im Leitfaden des BMVI (2019) als entscheidungsrelevant herangezogen für die Fragestellung der „erheblichen Beeinträchtigung“ (an sich wie summativ). Der FKV geht zunächst von Vorhaben aus (auch in Summation), die zu einem Totalverlust („quantitativ-absoluter Flächenverlust“) eines Erhaltungsziels und maßgeblichen Bestandteils eines N2000-Schutzgebiets führen (Bezug ist der schutzgebietsrelevante LRT nach Anhang II der FFH-Linie). Das sind solche Vorhaben, die das Schutzgebiet durch Flächenverlust/Überbauung etc. schlichtweg „verkleinern“ und solche Vorhaben, die durch graduellen Funktionsverlust (kein Totalverlust) dazu ebenso geeignet sein können („quantitativ-relativer Flächenverlust“). Hier zuletzt (relativ) gilt das sogenannte 1%-Kriterium bezogen auf die Fläche des entscheidungsrelevanten Schutzgebiets. – Das geplante Vorhaben entzieht an sich keine LRT; das geplante Vorhaben liegt außerhalb der Schutzgebietskulisse. Auch im räumlich-funktionalen Zusammenhang wird

keinem LRT in angrenzenden FFH-Gebieten „Fläche“ entzogen. Diese Feststellung ist bei der Abschichtung summativ nachteiliger Auswirkungen grundsätzlich im Blick zu behalten, wie ebenso die Tatsache, dass andere P&P überhaupt geeignet sein müssen, einen absoluten oder relativen Flächenentzug zu bewirken.

## 15.1.2 Abschichtung nach dem Verfahrensstand

Die in Tabelle 15-1 aufgeführten P&P kommen wegen des Verfahrensstand nicht für ein „im Zusammenwirken“ in Betracht.

**Tabelle 15-1: Pläne und Projekte im oder ins FFH-Gebiet NTP S.-H. Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete (hineinwirkend) ohne Relevanz für die Summation, Grund: Verfahrensstand**

Plan oder Projekt (Stand September 2021)	Verfahrensstand
Strandkonzept Föhr	Vorplanung
Neubau Mittelbrücke Wyk / Föhr	Vorplanung
Touristische Aufwertung Trischendamm	Vorplanung
Touristische Aufwertung Badestrand Friedrichskoog	Vorplanung
Neubau Sportboothafen Tammersiel / Pellworm	Vorplanung
Pfahlbauten SPO: Verlegung Strandbar 54° Nord	Vorplanung
Neubau Fährhafen Pellworm	Vorplanung
Betriebsgebäude Uelvesbüller Koog: Neubau	Vorplanung
Deckwerk Jordflether Koog: Neubau	Vorplanung
Deckwerk mit Überschlagsicherung / Treibselabfuhrweg Toftum-Ackerum (Föhr): Neubau	Vorplanung
Deckwerk mit Überschlagsicherung / Treibselabfuhrweg Pohnshalligkoog: Neubau	Vorplanung
Deckwerksverstärkung Halligen 2018-2021	Vorplanung
Deckwerk Klappholttal	Vorplanung
Deckwerk Frischwassertal	Vorplanung
Deichkronenweg Rantumdam	Vorplanung
Deichverstärkung Amrum Wittdüner Marsch	Scoping
Deichverstärkung Eiderdam Nord	Scoping
Deichverstärkung Föhr Dunsum / Utersum	Scoping
Deichverstärkung Friedrichskoog Spitze	Scoping
Deichverstärkung nördliches Eiderstedt	Scoping
Deichverstärkung Tümlauer Koog	Vorplanung
Deichverstärkung Pellworm Westerkoog	Vorplanung
Treibselabfuhrwege südliches Eiderstedt	Vorplanung
Sandentnahme NF Süd	Voruntersuchungen
Sandvorspülung Föhr Utersum	Vorplanung
Lagerplatz Taftem (Föhr)	Vorplanung
20 kV Leitung Föhr - Toftum	Vorplanung
20 kV Leitung Oland - Langeneß	Vorplanung
Bauliche Anlagen Badestelle Dockkoogspitze Husum	Scoping
Erneute Strandprofilierung Wyk / Sandverfahren Föhr	Vorplanung
Kabeltrasse Neubau „380-kV-Freileitung- Westküstenleitung Abschnitt IV, Klanxbüll - Bundesgrenze D/DK“	Scoping - im Verfahren
320+-kV-HGÜ Kabelanbindung der Offshore Windparks in der AWZ , Cluster BorWin 6 auf der „Büsum-Trasse“ (12sm-Grenze - Büttel inkl. Unterpressung Landesschutzdeich) (eine zusätzliche Kabelanbindung)	Vorplanung
Trinkwasserfernleitung nach Pellworm	Vorplanung
Bauliche Anlagen Schobüll Campingplatz Husum	Vorplanung
Neubau Nationalpark Hotel Dockkoog ("NationalparkLodge")	Vorplanung
Neubau Aquaföhr inkl neuer Seewasserentnahmestelle / -brunnen	Vorplanung

### 15.1.3 Auswahl und Bewertung (Entscheidung) für summativ zu berücksichtigenden anderen Plänen und Projekte (Gesamtschau)

Die Angaben zu den in 13.6 angeführten Projekte wurden von Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH) übermittelt (per E-Mail am 01.02.2022) und inhaltlich nicht verändert. Die angegebenen Bewertungen der Beeinträchtigungen durch die zuständige Fachbehörde wurden übernommen.

**Tabelle 15-2: Hinsichtlich Summation bewertete andere Pläne und Projekte**

Nr.	Plan oder Projekt (Stand September 2021)	Verfahrensstand	Jahr (Verfahren)	Baubeginn	Bauende	Bau abgeschlossen	betreffene LRT	erheblich beeinträchtigte LRT	erheblich beeinträchtigte Arten	Bemerkungen der Behörde und Bewertung als Summationsprojekt durch IBL	im Zusammenwirken
<b>NLP Amt Schleswig-Holstein, S.-H- Wattenmeer</b>											ja / nein
1	Sandentnahme zur Versorgung Inseln und Halligen: 9 Entnahmestellen (südl. Wyk, östl. Hooge, westl. Nordstrandischmoor)	zugelassen	2014	2014	2018	nein	?	?	?	vermutlich keine N2000-VU; möglicher betroffener LRT: 1160; Entnahmestellen sind wiederbesiedelt und maßnahmenbedingt keine Trübung mehr wirkend	nein
2	Unterhaltungsbaggerung Seezeichenhafen Wittdün/Amrum (Wasserinjektion / Verbringungsstelle Nordraue südl. Amrum)	zugelassen		2020	2025	nein	1140, 1160	keine	keine	Auswirkungen zu weit entfernt; keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
3	Strandkonzept Föhr	Vorplanung		unbekannt	unbekannt	nein	potenziell betroffen: 1330, 2120, 2130	vsl. keine	vsl. keine	Konzept wird noch abgestimmt; FFH-VVP schließt erhebliche Beeinträchtigungen bisher aus, aber kumulative Wirkung ist bisher nicht betrachtet worden	nein
4	Neubau Mittelbrücke Wyk / Föhr	Vorplanung		unbekannt	unbekannt	nein	1140 / 1160?				nein
5	Warftverstärkung Norderwarf Nordstrandischmoor	abgeschlossen		2019	2020	ja	13XX	13XX	keine	Auswirkungen zu weit entfernt; keine Verstärkungseffekte; keine LRT unter MThw betroffen	nein
6	Freispülen der Zufahrt Mittelplate (Wasserinjektion)	zugelassen		2018	2021	ja	1140, 1160	keine	keine	Auswirkungen rund 15 km entfernt	vielleicht
7	Verlegung 20kV-Leitung Mittelplate-Friedrichskoog-Dieksand	zugelassen			2008	ja	1140	?	?	baubedingte Auswirkungen sind abgeklungen und waren lokal	nein
8	Verlegung Pipeline Mittelplate-Friedrichskoog-Dieksand	zugelassen			2005	ja	1140	?	?	baubedingte Auswirkungen sind abgeklungen und waren lokal	nein
9	Verstärkung Kolkschutz Mittelplate	Klage abgewiesen				nein	1140	1140	keine	teilweise fertiggestellt ggf. wie Projekt 6	vielleicht
10	Umbau Steertochsiel in ein Schöpfwerk	zugelassen	2017	2018		nein	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein

Nr.	Plan oder Projekt (Stand September 2021)	Verfahrensstand	Jahr (Verfahren)	Baubeginn	Bauende	Bau abgeschlossen	betroffene LRT	erheblich beeinträchtigte LRT	erheblich beeinträchtigte Arten	Bemerkungen der Behörde und Bewertung als Summationsprojekt durch IBL	im Zusammenwirken
11	Unterhaltungsarbeiten / Spülarbeiten Speicherkoog/Miele	zugelassen				ja	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
12	Neubau Schöpfwerk Dagebüll	zugelassen	2015	2015		ja	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
13	Austernkulturwirtschaft: Sammeln von Konsumaustern	zugelassen					1140	?	?	keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
14	Austernkulturwirtschaft: Sammeln von Besatzaustern	zugelassen					1140	?	?	keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
15	Miesmuschelwirtschaft: Anlagen zur Saatmuschelgewinnung (smart farms) im Hörnumtief und in der Piep	zugelassen	2017	2017	2031	nein	1160, 1170	?	?	Änderungen der Zulassungen werden in regelmäßigen Abständen erteilt Auswirkungen zu weit entfernt; keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
16	Miesmuschelwirtschaft: Muschelkulturbezirke zur Gewinnung von Miesmuscheln (2000ha)	zugelassen			2031	nein	1160, 1170	?	?	Änderungen der Zulassungen werden in regelmäßigen Abständen erteilt keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
17	Miesmuschelwirtschaft: Besatzmuschelfischerei	zugelassen			2031		1160			Änderungen der Zulassungen werden in regelmäßigen Abständen erteilt keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
18	Wesentliche Änderung einer Anlage zur Herstellung von Futtermittelerzeugnissen aus pflanzlichen Rohstoffen durch Erhöhung der Produktionsleistung, Änderung der Anlagentechnik sowie Anpassungen an den Stand der Technik	zugelassen				unbekannt	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
19	Umgestaltung Perlebucht Büsum	zugelassen		2013	2013	ja	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
20	Sanierung Deckwerksschäden Deckwerk Büsum	zugelassen	2019	2020?		nein	keine	keine	?	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
21	Wakeboardanlage Büsum	beantragt	2018 -			nein	keine	keine	?	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
22	1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 41 der Gemeinde Büsum für das Gebiet "Sandstrand Perlebucht"	beantragt		2019	2019	nein	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
23	Neubau Pierplatte Dagebüll	beantragt		unbekannt	unbekannt	nein	1140, 1160	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein



Nr.	Plan oder Projekt (Stand September 2021)	Verfahrensstand	Jahr (Verfahren)	Baubeginn	Bauende	Bau abgeschlossen	betreffene LRT	erheblich beeinträchtigte LRT	erheblich beeinträchtigte Arten	Bemerkungen der Behörde und Bewertung als Summationsprojekt durch IBL	im Zusammenwirken
24	Touristische Aufwertung Trischendamms	Vorplanung					?	?	?		nein
25	Touristische Aufwertung Badestrand Friedrichskoog	Vorplanung					?	?	?		nein
26	Wartverstärkung Hanswarft Hooge	zugelassen		2019	2020	nein	keine	keine	keine	wie Projekt 5	nein
27	Unterhaltungsbaggerung Fahrinne/Anleger Langeneß	zugelassen		2020	2020	ja	1140, 1160	keine	keine	zu weit entfernt, Wirkungen abgeklungen, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
28	Hochwasserschutzanlage Nebel / Amrum	zugelassen		2012	2012	ja	1330	?	?	zu weit entfernt, Wirkungen abgeklungen, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
29	Sicherung Ban Horn	zugelassen	2014	2014	2014	ja	keine	keine	keine		nein
30	Wartverstärkung Treubergwarft Langeness	zugelassen		2019	2021	nein	13XX	13XX	Feldlerche	wie Projekt 5	nein
31	Badebühne Pellworm	zugelassen	2014	2014	2014	ja	1140	1140	keine	zu weit entfernt, Wirkungen abgeklungen, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
32	Unterhaltungsbaggerung Pellworm Tammensiel (Wasserinjektion)	zugelassen		2017	2022	nein	1140, 1160	keine	keine	zu weit entfernt, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
33	Neubau Sportboothafen Tammensiel / Pellworm	Vorplanung	2019 -			nein	?	?	?		nein
34	Pfahlbauten SPO: Verlegung Strandbar 54° Nord	Vorplanung		2021		nein	keine	keine	?		nein
35	Pfahlbauten SPO: Mehrzweckgebäude	zugelassen		2018	2019	ja	keine	keine	keine	keine LRT betroffen	nein
36	Bebauungsplan Nr. 16b für die Strandversorgung Nr. 34 - an der Haupttreppe	beantragt					keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
37	Unterhaltungsbaggerung Hafen Schlüttsiel (Wasserinjektion)	zugelassen		2019	2024	nein	1140, 1160	keine	keine	zu weit entfernt, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
38	Unterhaltungsbaggerung Hafen Dagebüll (Wasserinjektion/Verbringungsstelle Norderaue südl. Föhr)	zugelassen		2018	2022	nein	1140, 1160	keine	keine	zu weit entfernt, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
39	Silvester-Feuerwerk SPO	zugelassen	2020	2020	jährlich wiederkehrend	nein	keine	Rastvögel			nein
40	Neubau Fährhafen Pellworm	Vorplanung	2019 -			nein	VRSL 1140 und 1160	?	?		nein

Nr.	Plan oder Projekt (Stand September 2021)	Verfahrensstand	Jahr (Verfahren)	Baubeginn	Bauende	Bau abgeschlossen	betroffene LRT	erheblich beeinträchtigte LRT	erheblich beeinträchtigte Arten	Bemerkungen der Behörde und Bewertung als Summationsprojekt durch IBL	im Zusammenwirken
41	Betriebsgebäude Bauhof Dagebüll: Neubau	zugelassen	2018	2019	2020	ja	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
42	Betriebsgebäude Uelvelsbüller Koog: Neubau	Vorplanung	2019	2021	2021	nein	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
43	Bühnenbau Elbe	?		2005	2017	ja	keine	keine	keine		nein
44	Bühnensystem Südküste Gröde: Ausbau	zugelassen	2014	2015	offen	nein	1140	1140	keine	stufenweiser Ausbau aufgrund aktueller morph. Entwicklung, in 2015 eine von 6 Bühnen gebaut zu weit entfernt, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
45	Deckwerk Jordflether Koog: Neubau	Vorplanung	2019	2023	2024	nein	vsl. keine	vsl. keine	vsl. keine	vsl. außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
46	Deckwerk mit Überschlagsicherung / Treibselabfuhrweg Toftum-Ackerum (Föhr): Neubau	Vorplanung		2022	2023	nein	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer", Betroffenheit von Vogelarten außerhalb VSG	nein
47	Deckwerk mit Überschlagsicherung / Treibselabfuhrweg Pohnshalligkoog: Neubau	Vorplanung				nein	unbekannt	unbekannt	unbekannt		nein
48	Deckwerk mit Überschlagsicherung / Treibselabfuhrweg Edendorf (Dithmarschen): Neubau	zugelassen	2010		2012	ja	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
49	Deckwerksverstärkung nördl. Meldorfer Bucht	zugelassen	2015	2015	2017	ja	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
50	Deckwerksverstärkung Halligen 2007-2014	zugelassen	2012	2007	2015	ja	13XX	13XX	keine		nein
51	Deckwerksverstärkung Halligen 2018-2021	Vorplanung				nein	vsl. 13XX	vsl. 13XX	vsl. keine	Planung ruht	nein
52	Deckwerk Klappholttal	Vorplanung				nein	evtl. 1140	evtl. 1140	vsl. keine		nein
53	Deckwerk Frischwassertal	Vorplanung				nein	evtl. 1140	evtl. 1140	vsl. keine		nein
54	Deichkronenweg Rantumdamm	Vorplanung	2018			nein	keine	keine	keine	Planung ruht	nein
56	Deichverstärkung Büsumer Koog	zugelassen	2012	2013	2016	ja	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
57	Deichverstärkung Dagebüll N, 2. BA	zugelassen	2016	2016	2018	ja	1140, 13XX	1140, 13XX	keine	Wirkungen abgeklungen, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
59	Deichverstärkung Eiderdamm Süd	zugelassen		2019	2020	ja	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer", Betroffenheit von Vogelarten außerhalb VSG	nein
61	Deichverstärkung Föhr-Oldsum	zugelassen	2008	2009	2012	ja	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein

Nr.	Plan oder Projekt (Stand September 2021)	Verfahrensstand	Jahr (Verfahren)	Baubeginn	Bauende	Bau abgeschlossen	betreffene LRT	erheblich beeinträchtigte LRT	erheblich beeinträchtigte Arten	Bemerkungen der Behörde und Bewertung als Summationsprojekt durch IBL	im Zusammenwirken
63	Deichverstärkung Geestanschluss Hattstedter Marsch	zugelassen	2015	2015	2017	ja	13XX	13XX	keine	Wirkungen abgeklungen, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
64	Deichverstärkung Hauke-Haien-Koog	zugelassen	2017	2018	2021	nein	1140, 13XX	1140, 13XX	keine	zu weit entfernt, Wirkungen weitgehend abgeklungen, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
65	Deichverstärkung Johann-Heimreichs-Koog (Pellworm)	zugelassen	2017	2018	2018	ja	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"; nur Kleiauffüllung, keine "richtige" DV	nein
66	Deichverstärkung Mövenbergdeich List / Sylt	zugelassen	2012	2013	2014	ja	1140, 1330, 2120, 2130*	1140, 1330, 2120, 2130*	keine	Wirkungen abgeklungen, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
68	Deichverstärkung Nordstrand Alter Koog	zugelassen		2012	2016	ja	1140, 1160	1140	keine	Wirkungen abgeklungen, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
69	Deichverstärkung Tümlauer Koog	Vorplanung				nein	13XX	13XX	vsl. keine		nein
70	Deichverstärkung Pellworm Westerkoog	Vorplanung				nein	vsl. 1140	vsl. 1140	vsl. keine		nein
71	Deichwege Dagebüller Koog: Wiederherstellung u. Verbreiterung	zugelassen	2019	2020	2020	ja	keine	keine	vsl. keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
72	Treibselabfuhrwege südliches Eiderstedt	Vorplanung		2021	2021	nein	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"; nur Kleiauffüllung, keine "richtige" DV	nein
73	Landeshafen Büsum: Ausbau Hafenbecken IV	zugelassen	2011	2013	2013	ja	1140, 1160	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
74	Landeshafen Büsum: Große Bauwerksprüfung Sperrwerk	zugelassen	2017	2017	2018	ja	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer", Betroffenheit von Vogelarten außerhalb VSG	nein
75	Landeshafen Büsum: Instandsetzung Flügelwand Sperrwerk	zugelassen	2015	2016	2016	ja	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
76	Landeshafen Friedrichskoog: Umgestaltung des Sperrwerks in ein Schöpfwerk	fertig gestellt	2015	2017	2019	ja	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer", Betroffenheit von Vogelarten außerhalb VSG	nein
77	Landeshafen Husum: Unterhaltungsbaggerung (Wasserinjektion)	zugelassen	2016	2016	2020	nein	1140, 1160	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
78	Landeshafen Husum: Unterhaltungsbaggerung (Wasserinjektion)	beantragt		2021	2026	nein	1140, 1160	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein

Nr.	Plan oder Projekt (Stand September 2021)	Verfahrensstand	Jahr (Verfahren)	Baubeginn	Bauende	Bau abgeschlossen	betroffene LRT	erheblich beeinträchtigte LRT	erheblich beeinträchtigte Arten	Bemerkungen der Behörde und Bewertung als Summationsprojekt durch IBL	im Zusammenwirken
79	Landeshafen Husum: Unterhaltungsbaggerung (Hopfern, Verbringungsstelle Tetenbüllspieker Loch)	zugelassen	2015	2020	2025	nein	1160	keine	keine	zu weit entfernt, Wirkungen lokal, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
80	Landeshafen Husum: Unterhaltungsbaggerung (Spülfeld Finkhaushällig; Aufspülung und Aufbereitung Baggergut)	zugelassen	2012	2012	2017	ja	keine	keine	keine		nein
81	Landeshafen Husum: Große Bauwerksprüfung Sperrwerk	zugelassen		2021	2021	nein	keine	keine	keine		nein
82	Landeshafen Husum: Sanierung Uferwand Lagerplatz Husum	beantragt		2021	2021	nein	keine	keine	keine		nein
83	Räumung der Außentiefs: Rantum (Sylt), Südwesthörn, Sönke-Nissen-Koog, Nordstrandischmoor Anleger, Süderkoog (Pellworm), Lundenbergsand, Everschopsiel, Tümlauer Koog, Ehstensiell, Tönninig (Hafen), Friedrichstadt (Hafen), Nordgroven, Steertloch (Sommerloch), Friedrichskoog (Hafenpriell), Neufeld, Brunsbüttel, Harrwetern (Skt. Magarethen), Vierstieghafen (Skt. Magarethen)	zugelassen		laufend	laufend	nein	1140, 1160	keine	keine	zu weit entfernt (>50 km Skt. Magarethen, Brunsbüttel), Wirkungen lokal, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
84	Sandentnahme Westerland III	zugelassen	2012	2012	2030	nein	keine	keine	keine	zum Zeitpunkt der Zulassung keine Betroffenheit von LRT	nein
86	Sandersatzmaßnahmen Südküste Föhr	zugelassen	2012	2012		unbekannt	1140, 1160	keine	keine	Bereiche Nieblum und Goting 2012 fertig gestellt; Bereiche Utersum und Wyk stehen aus zu weit entfernt, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
87	Sandersatzmaßnahmen Westküste Sylt	zugelassen	2013	laufend	laufend	nein	keine	keine	keine		nein
88	Sandvorspülung Föhr Utersum	Vorplanung		2022	2022	nein	vsl. 1140	unbekannt	vsl. keine	zu weit entfernt, Wirkungen lokal, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
89	Sanierung Ufermauer Westerland	zugelassen	2019	2020	2022	nein	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
90	Tetrapodenlängswerk Hörnum: Neubau Wellenbrecher	zugelassen	2012	2012	2012	ja	1160	keine	keine	zu weit entfernt, Wirkungen lokal und abgeklungen, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein

Nr.	Plan oder Projekt (Stand September 2021)	Verfahrensstand	Jahr (Verfahren)	Baubeginn	Bauende	Bau abgeschlossen	betroffene LRT	erheblich beeinträchtigte LRT	erheblich beeinträchtigte Arten	Bemerkungen der Behörde und Bewertung als Summationsprojekt durch IBL	im Zusammenwirken
91	Tetrapodenlängswerk Hörnum: Verlängerung Wellenbrecher	zugelassen	2014	2014	2014	ja	1160	keine	keine	zu weit entfernt, Wirkungen lokal und abgeklungen, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
92	Treibselzwischenlagerplätze, diverse	zugelassen				ja	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"; Genehmigungsgeber: LLUR	nein
93	Lagerplatz Taftem (Föhr)	Vorplanung		2021	2021	nein	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"; Genehmigungsgeber: LLUR	nein
94	Wattsicherungsdammb Oland-Langeness	fertig gestellt	2006	2006	2011	ja	keine	keine	keine	zum Zeitpunkt der Zulassung keine Betroffenheit von LRT oder Arten	nein
95	Meldorfer Hafen: Instandsetzung Sperrwerkstore	fertig gestellt		2019	2020		keine	keine	keine		nein
96	FNP und B-Plänen Freizeittouristische Entwicklung Speicherkoog Dithmarschen (mehrere B & F-Pläne pro Gemeinde)	zugelassen	2021			unbekannt	keine	keine	keine	außerhalb des NATURA 2000-Gebietes „Wattenmeer“	nein
97	20 kV Leitung Föhr - Amrum	fertig gestellt	2014 - 2016	2016	2017	ja	1140,1160	?	?	baubedingte Auswirkungen sind abgeklungen und waren lokal	nein
98	20 kV Leitung Lüttmoorsiel - Nordstrandischmoor	fertig gestellt	2014 - 2016	2016	2016	ja	1140	?	?	baubedingte Auswirkungen sind abgeklungen und waren lokal	nein
99	110 kV-Kabel FWL-Koog - Sylt	fertig gestellt	2018 - 2019	2019	2019	ja	1140	?	?	baubedingte Auswirkungen sind abgeklungen und waren lokal	nein
100	20 kV Leitung Föhr - Toftum	Vorplanung	2019 - 2020			nein	1140,1160	?	?	baubedingte Auswirkungen sind abgeklungen und waren lokal	nein
101	20 kV Leitung Oland - Langeneß	Vorplanung	2019 - 2020			nein	1140,1160	?	?	baubedingte Auswirkungen sind abgeklungen und waren lokal	nein
102	30 kV-Leitung Helgoland - SPO	fertig gestellt		2009	2010	ja	1140, 1160	?	?	Durchquert sowohl das NATURA 2000-Gebiet Wattenmeer, als auch das Sevogelschutzgebiet Helgoland baubedingte Auswirkungen sind abgeklungen und waren lokal	nein
104	Strandprofilierung Wyk – Vorstrand-Abschiebung	zugelassen		2014	2014	ja	?	?	?	zu weit entfernt, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
105	Erneute Strandprofilierung Wyk / Sandverfahren Föhr	vorplanung					?	?	?	zu weit entfernt, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
106	Unterhaltungsbaggerung Föhr/Wyk (Wasserinjektion/Verbringungsstelle Norderaue südl. Föhr)	zugelassen		2020	2025	nein	1140, 1160	keine	keine	zu weit entfernt, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
107	Kabeltrasse Neubau „380-kV-Freileitung- Westküstenleitung Abschnitt I, Brunsbüttel - Heide“;	fertig gestellt	2017	2017	2018	nein	keine	keine	?	PF-Behörde: AfPE (MELUND)	nein

Nr.	Plan oder Projekt (Stand September 2021)	Verfahrensstand	Jahr (Verfahren)	Baubeginn	Bauende	Bau abgeschlossen	betroffene LRT	erheblich beeinträchtigte LRT	erheblich beeinträchtigte Arten	Bemerkungen der Behörde und Bewertung als Summationsprojekt durch IBL	im Zusammenwirken
108	Kabeltrasse Neubau „380-kV-Freileitung- Westküstenleitung Abschnitt II, Heide – Husum“; u.a. Eiderquerung (2x) (als neue Freileitung bei Friedrichstadt und als Erdkabel mit Unterpressung der 2. Deichlinie bei Tönning [Umbau der bestehenden 110-kV-Leitung der SH Netz AG zu einem Erdkabel])	Ende September 2021 fertig gestellt	2017	2017	2021	nein	keine	keine	?	PF-Behörde: AfPE (MELUND)	nein
109	Kabeltrasse Neubau „380-kV-Freileitung- Westküstenleitung Abschnitt III, Husum - Klanxbüll“	zugelassen und im Bau	2017	2021	2022	nein	keine	keine	?	PF-Behörde: AfPE (MELUND)	nein
111	320+-kV-HGÜ Kabelanbindungen an die Offshore Windparks in der AWZ, Cluster "HelWin 1", "HelWin 2" und „SylWin 1“ auf der „Büsum-Trasse“ (12sm-Grenze - Büttel) (12sm-Grenze - Büttel inkl. Unterpressung Landesschutzdeich) (insgesamt 3 Kabelanbindungen)	fertig gestellt	2009	2012	2014	ja	1140,1160	keine	?	Genehmigungsgeber: MELUND  baubedingte Auswirkungen sind abgeklungen und waren lokal	nein
112	320+-kV-HGÜ Kabelanbindung an die Offshore Windparks in der AWZ , Cluster SylWin 2 auf der „Büsum-Trasse“ (12sm-Grenze - Büttel inkl. Unterpressung Landesschutzdeich) (eine zusätzliche Kabelanbindung)	Genehmigung Ende 2020 auslaufen	2009	-	-	Umsetzung nicht mehr vorgesehen	1140,1160	keine	?	Genehmigungsgeber: MELUND, Umsetzung nicht mehr vorgesehen	nein
113	500+-kV-HGÜ Kabelanbindung "Interconnector Nord-Link" (12sm-Grenze - Nortorf bei Wilster) (eine zusätzliche Kabelanbindung)	abgeschlossen	2012	2016	2020	ja	1140, 1160	?	?	Bauarbeiten finden seit Herbst 2019 nur auf auf der Landtrasse statt. PF-Behörde: AfPE (MELUND), PFB mit mehreren Planänderungsbeschlüssen, Unterpressung Landesschutzdeich 2017 fertiggestellt. Wasserseitige Auswirkungen sind abgeklungen	nein

Nr.	Plan oder Projekt (Stand September 2021)	Verfahrensstand	Jahr (Verfahren)	Baubeginn	Bauende	Bau abgeschlossen	betroffene LRT	erheblich beeinträchtigte LRT	erheblich beeinträchtigte Arten	Bemerkungen der Behörde und Bewertung als Summationsprojekt durch IBL	im Zusammenwirken
114	320+-kV-HGÜ Kabelanbindung der Offshore Windparks in der AWZ , Cluster BorWin 6 auf der „Büsum-Trasse“ (12sm-Grenze - Büttel inkl. Unterpressung Landeschutzdeich) (eine zusätzliche Kabelanbindung)	Vorplanung		unbekannt	2027	nein	1140,1160	keine	?	PF-Behörde: AfPE (MELUND). Umsetzung auf der HelWin 2 Trasse geplant.	nein
115	Unterhaltungsbaggerung Hafen Meldorf (Spülfeld)	zugelassen		2013	2017	ja	keine	keine	?	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
116	Erweiterung Lagerfläche an der Kläranlage Büsum	zugelassen	2017			unbekannt	keine	keine	?		nein
117	Unterhaltungsbaggerung Fährhafen Wittdün / Amrum (Wasserinjektion/Verbringungsstelle Norderaue südl. Amrum)	zugelassen	2013	2020	2025	nein	1140, 1160	keine	keine	zu weit entfernt, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
118	Unterhaltungsbaggerung Landemole Steenodde/Amrum (Wasserinjektion/Verbringungsstelle Norderaue südl. Amrum)	zugelassen		2017	2022	nein	1140, 1160	?	?	zu weit entfernt, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
119	Trinkwasserfernleitung nach Pellworm	Vorplanung		unbekannt			1140, 1160, weitere	?	?	Machbarkeitsstudie läuft	nein
120	Errichtung und Betrieb von 24 + 1 WKA in der Gemeinde Reußenköge	zugelassen	2016 -	unbekannt		nein	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer", jedoch z.T. innerhalb des 1.200 m Streifens. Keine erhebliche Betroffenheit der Vogelarten im VSG Wattenmeer. Windmühlen im 1.200 m Streifen wurden bislang nicht genehmigt.	nein
121	Fahrinnenanpassung Unter- und Außenelbe 14,5m	Beklagt , Klagen abgewiesen, jetzt zugelassen		2019		nein	1130 (andere ?)	?	Schierlings-Wasserfenchel	Betroffenheiten außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer" Für die geplante Verbringungsstelle hat die BAW die neue Ausbautopographie berücksichtigt Durch Kohärenzmaßnahmen sind nachteilige Auswirkungen in den LRT 1130 kompensiert.	nein
122	Sanierung Eidersperrwerk	Unterhaltung		laufend	laufend	nein	keine	keine	?	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer", Betroffenheit von Vogelarten außerhalb VSG	nein
123	Unterhaltungsbaggerung Eidersperrwerk (Wasserinjektion)	zugelassen		2016	2021	nein	1140, 1160	?	?	>40 km entfernt, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein

Nr.	Plan oder Projekt (Stand September 2021)	Verfahrensstand	Jahr (Verfahren)	Baubeginn	Bauende	Bau abgeschlossen	betroffene LRT	erheblich beeinträchtigte LRT	erheblich beeinträchtigte Arten	Bemerkungen der Behörde und Bewertung als Summationsprojekt durch IBL	im Zusammenwirken
124	Unterhaltungsbaggerung Fahrwasser Dagebüll (Wasserinjektion/Verbringungsstelle Norderaue südl. Föhr)	zugelassen		2013	2017	ja	1140, 1160	?	?	baubedingte Auswirkungen sind abgeklungen und waren lokal	nein
125	Unterhaltungsbaggerung Hafen Strucklahnungshörn (Wasserinjektion/Verbringungsstelle Noderhever)	zugelassen		2016	2021	nein	1140, 1160	keine	keine	>60 km entfernt, keine nachteiligen Verstärkungseffekte zu erwarten	nein
126	Umgestaltung Hafenspitze Strucklahnungshörn & Parkplatz	zugelassen		vrsl 2021	vrsl 2021	nein	keine	keine	keine	außerhalb N2000-Gebiet "Wattenmeer"	nein
127	Bauliche Anlagen Schobüll Campingplatz Husum	Vorplanung		unbekannt							nein
128	Neubau Nationalpark Hotel Dockkoog ("NationalparkLodge")	Vorplanung		unbekannt							nein
129	Meldorfer Hafen: Neubau Sieltore	fertig gestellt		2020	2020	ja	keine	keine	keine		nein
130	Neubau Aquaföhr inkl neuer Seewasserentnahmestelle / -brunnen	Vorplanung									nein
<b>NLP Amt der BUKEA, Hamburgisches Wattenmeer</b>											
131	Verbringstelle Neuer Luechtergrund	hoheitlich				in Betrieb	v.a. 1140, 1160	nach BfG: keine	nach BfG: keine	10 km	ja
<b>Niedersächsisches Wattenmeer (eigene Daten von IBL)</b>											
132	Küstenschutzmaßnahmen: Deichverstärkungen	unbekannt					partiell 1140			lokale, temporäre Auswirkungen. Ungeeignet sich nachteilig verstärkend auszuwirken	nein
133	525 kV Seetrassen BalWin1 und BalWin2 im Baltrum-Korridor	Vorplanung					1140, 1160				nein
134	Seetrassen im Norderney-II-Korridor (TenneT, Amprion)	DolWin6, BorWin5, DolWin4, BorWin4				in Ausführung	1140, 1160	keine	keine	> 90 km entfernt, lokale kurzfristige Auswirkungen, ungeeignet sich nachteilig verstärken auszuwirken	nein
136	BalWin3	in Vorplanung									nein
137	Küstenschutzmaßnahmen, Strandvorspülungen Langeoog	unbekannt (zuständig NLWKN)					1160			> 70 km entfernt, lokale kurzfristige Auswirkungen, ungeeignet sich nachteilig verstärken auszuwirken	nein
138	NeuConnect Interkonnektor, Seetrasse	im Verfahren	?	?	?	nein	1140, 1160	keine	keine	lokale, temporäre Auswirkungen. Ungeeignet sich nachteilig verstärkend auszuwirken	nein



## 16 Literaturverzeichnis

- AWI, 2020. Vorkommen von Grünalgen und Seegras im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 2019 (Forschungsbericht). Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, im Auftrag des Landesamtes für Küsten- und Naturschutz, List.
- Baltzer, J., Schaffeld, T., Ruser, A., Wölfing, B., Stührk, P., Siebert, U., 2018. Jahresbericht zum Projekt Akustisches Monitoring von Schweinswalen im Wattenmeer für den Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein und die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer 2018 (Jahresbericht). Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW), Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Büsum, Hannover.
- Bauer, H.-G., Bezzel, E., Fiedler, W., 2005. Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz: 3 Bände, 2. ed. Aula.
- BAW, 2006. Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Gutachten zur ausbaubedingten Änderung von Hydrodynamik und Salztransport. BAW-Nr. A3955 03 10062. Unterlage H.1a. 106S. + Anlagen. Bundesanstalt für Gewässerkunde.
- BAW, B. für W., 2021. Hydromorphologische Wirkung der Verbringung von Baggergut zur Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ bei Elbe-km 749. (No. B3955.03.06.10003). Hamburg.
- Bellebaum, J., Diederichs, A., Kube, J., Schulz, A., Nehls, G., 2006. Flucht- und Meidedistanzen überwinternder Seetaucher und Meerestenten gegenüber Schiffen auf See. Ornithologischer Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern 45, Sonderheft 1 (Tagungsband 5. deutsches See- und Küstenvogelkolloquium), 86-90.
- Belpaire, C., Goemans, G., 2007. Eels: Contaminant cocktails pinpointing environmental contamination. ICES Journal of Marine Science 64, 1423–1436.
- 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, 2017a. BfG-1922 Auswirkungsprognose für die Unterbringung von Baggergut im Verbringstellenbereich VSB 730/740 in der Außenelbe (No. BFG-1922).
- BfG, 2017b. Auswirkungsprognose für die Unterbringung von Baggergut im Verbringstellenbereich VSB 686/690 zwischen Elbe-km 686 und 690 (No. BFG-1930).
- BfG, 2019a. Seehunde im Elbeästuar von Wedel bis Cuxhaven 2018/2019 (No. BfG-1996). Bundesamt für Gewässerkunde, Koblenz.
- BfG, 2019b. Aktualisierung der Auswirkungsprognose zur Baggergutverbringung in die Nordsee (Stelle Tonne E3) (BFG-1984).
- BfG, 2020. BfG-Merkblatt „Ökotoxikologische Baggergutuntersuchung“ - Ökotoxikologische Untersuchung von Sedimenten, Eluat und Porenwässern (Merkblatt). Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz.
- BfG, 2021. Auswirkungsprognose für die Verbringung von Baggergut in den Verbringstellenbereich VSB 730/740 in der Außenelbe. (No. BFG-2067). Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz.
- BfG, 2021b. Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus der WRRL (2022-2027) (Online-Kartendienst). Bundesanstalt für Gewässerkunde, [https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB\\_2021/index.html?lang=de](https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de).

BfG, 2022. Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus der WRRL (2022-2027). WasserBLiCK. Bundesanstalt für Gewässerkunde [WWW Dokument]. URL [https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB\\_2021/index.html?lang=de](https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de)

BfG, WSA, 2017. Handlungsanweisung für den Umgang mit Baggergut aus Bundeswasserstraßen im Binnenland (HABAB-WSV 2017). Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn, Koblenz.

BfN (Hrsg.), 2017. Die Meeresschutzgebiete in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee – Beschreibung und Zustandsbewertung, 2. ed, BfN-Skripten 477. Bonn - Bad Godesberg.

BioConsult, 2018. Die Fischfauna auf der Umlagerungsstelle Tonne E3 nördlich von Scharhör. Bestandsentwicklung 2005–2017. Im Auftrag der HPA.

Bioconsult, 2019. Analyse längerfristiger Daten zur Abundanz verschiedener Altersklassen des Stints (*Osmerus eperlanus*) im Elbästuar und den anderen Wattenmeerästuaren. Im Auftrag der Stiftung Lebensraum Elbe. BIOCONSULT Schuchardt & Scholle GbR, im Auftrag der Stiftung Lebensraum Elbe, Hamburg.

BioConsult Schuchardt & Scholle, 2015. Untersuchungen von Miesmuschelansiedlungen in der Tideelbe im Abschnitt km 713 – 723. Endbericht Untersuchungen 2010 – 2014. Im Auftrag vom Wasser- und Schifffahrtsamt Cuxhaven, Bremen.

BioConsult Schuchardt & Scholle, 2021. Erfassung des Makrozoobenthos im Bereich einer geplanten Verbringstelle (VS 749) in Höhe Scharhör. Ergebnisse Herbst 2020. BIOCONSULT Schuchardt & Scholle GbR, Bremen.

BMU, 2012a. Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Beschreibung eines guten Umweltzustands für die deutsche Nordsee nach Artikel 9 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn.

BMU, 2012b. Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Anfangsbewertung der deutschen Nordsee nach Artikel 8 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn.

BMU, 2013. Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn, Berlin.

BMU, 2018. Zustand der deutschen Nordseegewässer 2018. Aktualisierung der Anfangsbewertung nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeressgewässer nach § 45d und der Festlegung von Zielen nach § 45e des Wasserhaushaltsgesetzes zur Umsetzung der Meeresstrategie- Rahmenrichtlinie.

BMUV, 2022. MSRL-Maßnahmenprogramm zum Schutz der deutschen Meeressgewässer in Nord- und Ostsee (einschließlich Umweltbericht), aktualisiert für 2022–2027. Bericht über die Überprüfung und Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms gemäß §§ 45j i.V.m. 45h Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Bonn.

BMVI, 2019. Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung beim Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen. BfG, BMVI, Bonn.

BMVI, 2020a. Leitfaden zur Berücksichtigung des Artenschutzes bei Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen.

BMVI, 2020b. Leitfaden zur Berücksichtigung des Artenschutzes bei Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen.

- Brandt, I., Hastedt, J., Haacks, Dr.M., 2019. Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung in Hamburg - einschließlich der Definitionen besonders geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 14 HmbBNatSchAG und unter Berücksichtigung der Lebensraumtypen gemäß FFH-Richtlinie der EU (No. 3. Auflage). Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg.
- Brasseur, S., Carius, F., Diederichs, B., Galatius, A., Jeß, A., Körber, P., Schop, J., Siebert, U., Teilmann, J., Bie Thøstesen, C., Klöpfer, S., 2020. EG-Seals grey seal surveys in the Wadden Sea and Helgoland in 2019-2020 - Less Disturbance? Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany.
- Brasseur, S., Czeck, R., Jensen, L.F., Jeß, A., Körber, P., Pund, R., Siebert, U., Teilmann, J., Klöpfer, S., Galatius, A., 2016. TSEG Grey Seal surveys in the Wadden Sea and Helgoland in 2015-2016 - First year of almost complete monitoring by aerial surveys (Kurzbericht - Monitoring). CWSS.
- BSH, 2015. Bundesfachplan Offshore für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone der Nordsee 2013/2014 (No. BSH Nr. 7603). Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg.
- BSH, 2018. Ökologisches Monitoring Cluster „Nördlich Helgoland“. Antrag auf Anpassung des Flugtrassektdesigns für die verbleibenden Flüge vom 26.03.2018. Freigabe vom 26.04.2018.
- BSH, 2021. Umweltbericht zum Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone in der Nordsee. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg, Rostock.
- BSU, 2014. Hinweise zum Artenschutz in der Bauleitplanung und der baurechtlichen Zulassung. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg.
- BUE, 2019. FFH-Landesbericht 2018 - Erhaltungszustand FFH-Arten. Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Umwelt und Energie Amt für Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz Abteilung Naturschutz, Hamburg.
- Common Wadden Sea Secretariat, 2010. Wattenmeerplan 2010 Elfte Trilaterale Regierungskonferenz zum Schutz des Wattenmeeres.
- 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 Landschaftspf. Niedersachs. Heft A/4, 1–326.
- Drachenfels, O. v., 2021. Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021, Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. Hannover.
- Durner, W., 2019. Das „Verschlechterungsverbot“ und das „Verbesserungsgebot“ im Wasserwirtschaftsrecht. NuR 31, 1–14. doi:<https://doi.org/10.1007/s10357-018-3458-3>
- Essink, K., 1999. Ecological effects of dumping of dredged sediments; options for management. J Coast Conserv 5, 69–80. doi:10.1007/BF02802741
- EU-Kommission, 2021. Mitteilung der Kommission. Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie. Brüssel.
- Faetsch, S., Heise, S., Karrasch, M., Kramer, A., Schichting, N., 2021. Investigating the Reliability of Bioassays in Ecotoxicology – Addressing Questions of Reproducibility, Uncertainty and Interpretation. Abschlussbericht: EU-Interreg North Sea Region Project Sullied Sediments. Hamburg.
- FGG Elbe, 2021a. Zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027. Flussgebietsgemeinschaft Elbe, Magdeburg.

FGG Elbe, 2021b. Zweite Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027. Flussgebietsgemeinschaft Elbe, Magdeburg.

FTZ, 2018. Monitoring von Seevögeln in der deutschen Nord- und Ostsee 2018. Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Büsum.

Galatius, A., Brackmann, J., Brasseur, S., Diederichs, B., Jeß, A., Klöpper, S., Körber, P., Schop, J., Siebert, U., Teilmann, J., Thøstesen, B., Schmidt, B., 2020. Trilateral surveys of Harbour Seals in the Wadden Sea and Helgoland in 2020 (Jahresbericht). Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany.

Garthe, S., Hüppop, O., 2004. Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: Developing and applying a vulnerability index. *Journal of Applied Ecology* 41, 724–734.

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.

Gellermann, M., 2003. FFH-Verträglichkeitsprüfung auf unsicherem Boden? UVP-Report 17, 101–104.

GÜBAK, 2009. Gemeinsame Übergangsbestimmungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland vertreten durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung der Freien Hansestadt Bremen vertreten durch den Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa der Freien und Hansestadt Hamburg vertreten durch die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt des Landes Mecklenburg-Vorpommern vertreten durch das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Niedersachsen vertreten durch das Ministerium für Umwelt und Klimaschutz des Landes Schleswig-Holstein vertreten durch das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume zum Umgang mit Baggergut in den Küstengewässern, August 2009.

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.

Hennig, V., Heining, R., Mendel, L.-C., Tilse, E., 2016. Flusseeeschwalben (*Sterna hirundo* L.) und Stinte (*Osmerus eperlanus* L.) in der Elbmündung – Die einzigartige Bestandsentwicklung und Nahrungsökologie der größten deutschen Flusseeeschwalbenkolonie. *Corax* 23, 87–113.

HPA, H.P.A., 2022. Auswirkungsprognose für die Verbringung von Baggergut zur Verbringstelle „Hamburger Außenelbe“ bei Elbe-km 749. Überarbeitete Version, August 2022 (Auswirkungsprognose inkl. IST-Zustand). Hamburg Port Authority AöR, Hamburg.

IBL Umweltplanung, 2012a. Netzanbindung von Offshore-Windparks. Orientierungsrahmen Naturschutz für Anschlussleitungen, Abschnitt Seetrasse - Teil 2 – Begründungen; Erläuterungen, Beispiele. IBL Umweltplanung GmbH, Oldenburg.

IBL Umweltplanung, 2012b. Netzanbindung von Offshore-Windparks. Orientierungsrahmen Naturschutz für Anschlussleitungen, Abschnitt Seetrasse - Teil 1, Teil 2 & Anlage 1 zu Teil 2.

IBL Umweltplanung, 2020. Netzanbindung von Offshore-Windparks. Orientierungsrahmen Naturschutz für Anschlussleitungen, Abschnitt Seetrasse - Teil 1, Teil 2 & Anlage 1 zu Teil 2. unveröff.

Jensen, L.F., Teilmann, J., Galatius, A., Pund, R., Czeck, R., Jess, A., Siebert, U., Körber, P., Brasseur, S., 2018. Marine mammals. Version 1.01, Wadden Sea Quality Status Report. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven.

Keller, O., Lüdemann, K., Kafemann, R., 2006. Literature Review of Offshore Wind Farms with Regard to Fish Fauna, in: Ecological Research on Offshore Wind Farms: International Exchange of Experiences. Part B: Literature Review of the Ecological Impacts of Offshore Wind Farms, BfN-Skripten 186. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg, S. 47–129.

Kempf, N., 2020. Mausernde Brandgänse im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer im Jahr 2020. Im Auftrag des Landesbetriebes für Küstenschutz. Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein.

Kieckbusch, J.J., Hälterlein, B., Koop, B., 2021. Die Brutvögel Schleswig-Holsteins Rote Liste Band 1 (No. 6. Fassung). Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR), Nationalparkverwaltung im Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN), Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg (OAGSH), Kiel.

Kleefstra, R., Hornmann, M., Bregnballe, T., Frikke, J., Günther, K., Hälterlein, B., Körber, P., Ludewig, J., Scheiffarth, G., 2019. Trends of Migratory and Wintering Waterbirds in the Wadden Sea 1987/1988 – 2016/2017 (No. No.39), Wadden Sea Ecosystem. Common Wadden Sea Secretariat, Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, Germany.

Kolbe, K., 2006. Bewertungssystem nach WRRL für Makroalgen und Seegräser der Küsten und Übergangsgewässer der FGE Weser und Küstengewässer der FGE Elbe. Im Auftrag des NLWKN. bio-büro, Norden.

Koschinski, S., 2007. Auswirkungen antropogener Nutzungen und Anforderungen an marine Schutzgebiete für Meeressäuger in der südlichen und zentralen Nordsee. WWF Deutschland- Int. WWF Zentrum für Meeresschutz, Hamburg, Hamburg.

Kottelat, M., Freyhof, J., 2007. Handbook of european freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol.

Krüger, T., Ludwig, J., Scheiffarth, G., Brandt, T., 2020. Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen – 4. Fassung, Stand 2020. Inform.d. Naturschutz Nieders. 39, 49–72.

Krüger, T., Ludwig, J., Südbeck, P., Blew, J., Oltmanns, B., 2013. Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung Stand 2013. Vogelkundliche Berichte Niedersachsen 41, 251–267.

Krüger, T., Nipkow, M., 2015. Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 8. Fassung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 35, 182–255.

KÜFOG, Steuer, J., Köritz, M., 2020. Eulitorale Seegrassbestände im niedersächsischen Wattenmeer 2019. Gesamtbestandserfassung und Bewertung nach EG Wasserrahmenrichtlinie. NLWKN.

KÜFOG, Steuer, J., Tyedmers, S., 2014. Eulitorale Seegrassbestände im niedersächsischen Wattenmeer 2013. Gesamtbestandserfassung und Bewertung nach EG Wasserrahmenrichtlinie. (No. Band 8), Küstengewässer und Ästuare. NLWKN.

Lambrecht, H., Trautner, J., Kockelke, K., Steiner, R., Brinkman, R., Bernotat, D., Gassner, E., Kaule, G., 2007. Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP, Endbericht zum Teil Fachkonventionen; FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004. accuraplan H. Lambrecht, Hannover.

Lau, M., 2021. Du sollst nicht stören! – Zum Urteil des EuGH vom 4.3.2021 – C-473/19, C-474/19, NuR 2021, 186. Natur & Recht 43, 426–465. doi:doi.org/10.1007/s10357-021-3869-4

LAWA, 2017. Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot. Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16./17. März 2017 in Karlsruhe (unter nachträglicher Berücksichtigung der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 9. Februar 2017, Az. 7 A 2.15 „Elbvertiefung“).

LAWA, 2020. Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Würzburg.

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.

Mattig, F.R., 2017. Contaminants in bird eggs, Wadden Sea Quality Status Report. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven.

MELUND SH, 2021. Maßnahmenprogramm (gem. Art. 11 EG-WRRL bzw. § 82 WHG) FGE Eider 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022 – 2027. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein, Kiel.

MELUND SH, 2022. Leitfaden für den Umgang mit dem Verschlechterungsverbot nach WRRL in Schleswig-Holstein. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein, Kiel.

Mendel, B., Garthe, S., 2010. Kumulative Auswirkungen von Offshore-Windkraftnutzung und Schiffsverkehr am Beispiel der Seetaucher in der Deutschen Bucht. Coastline Reports, 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.

Mikkelsen, L., Johnson, M., Wisniewska, D.M., van Neer, A., Siebert, U., Madsen, P.T., Teilmann, J., 2019. Long-term sound and movement recording tags to study natural behavior and reaction to ship noise of seals. *Ecol Evol* ece3.4923. doi:10.1002/ece3.4923

Mitschke, A., 2007. Rote Liste der gefährdeten Brutvögel in Hamburg, 3. Fassung 2006. Hamburger avifaunistische Beiträge 34:183-227.

Mitschke, A., 2019. Rote Liste der Brutvögel in Hamburg, 4. Fassung, 2018. Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz, Abteilung Naturschutz, Hamburg.

Nachtsheim, D., Unger, B., Martinez, N.R., Schmidt, B., Gilles, A., Siebert, U., 2020. Monitoring von marinen Säugetieren 2019 in der deutschen Nord- und Ostsee. Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW), im Auftrag des Bundesamt für Naturschutz (BfN), Büsum.

Newell, R.C., Seiderer, L.J., Hitchcock, D.R., 1998. The impact of dredging works in coastal waters: a review of the sensitivity to disturbance and subsequent recovery of biological resources on the sea bed. *Oceanography and Marine Biology - An Annual Review* 36, 127–178.

NLWKN, 2010. Küstengewässer und Ästuar. Umsetzung der EG-WRRL - Bewertung des ökologischen Zustands der niedersächsischen Übergangs- und Küstengewässer (Stand: Bewirtschaftungsplan 2009).

NLWKN, 2011. Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. – Wertbestimmende Brutvogelarten der EU-Vogelschutzgebiete mit Priorität für Erhaltungs- und

Entwicklungsmaßnahmen. - Wachtelkönig (*Crex crex*), Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. Hannover.

NLWKN, 2015. Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – (Aktualisierte Fassung 1. Januar 2015) Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze (Auszug aus Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 3/2008). Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hannover / Niedersachsen.

NLWKN, 2022. Bewertung OWK Tideelbe (schriftl. Mitteilung vom 26.10.2022).

OSPAR Commission, 2009. Background Document on CEMP assessment criteria for the QSR 2010. OSPAR Commission, London.

Pinkey, A.E., Matesson, L.L., Wright, D.A., 1990. Effects of tributyltin on survival, growth, morphometry, and RNA-DNA ratio of larval striped bass, *Morone saxatilis*. Archives of environmental contamination and toxicology 234–240.

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.

Scholz, S., Klüver, N., 2009. Effects of endocrine disrupters on sexual, gonadal development in fish. (No. 3), Sexual development.

Schwarz, J., Heidemann, G., 1994. Zum Status der Bestände der Seehund- und Kegelrobbenpopulationen im Wattenmeer. Blackwell Science, Berlin.

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. Ecological Applications 21, 1851–1860. doi:10.1890/10-0615.1

Ssymank, A., Ellwanger, G., Ersfeld, M., Ferner, J., Lehrke, S., Müller, C., Raths, U., Röhling, M., Vischer-Leopold, M., 2021. Lebensraumtypen der Meere und Küsten, der Binnengewässer sowie der Heiden und Gebüsche, 2. ed, Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 : BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG). Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Thiel, R., Thiel, R., 2015. Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs. Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz, Hamburg.

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.

Umland, J., 2020. Programm zur ökologischen Dauerbeobachtung im Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer. Jahresbericht 2019. Gutachten im Auftrag der Behörde für Umwelt, Klima, Energie & Agrarwirtschaft (BUKEA) der Freien und Hansestadt Hamburg, Nationalpark-Verwaltung Hamburgisches Wattenmeer.

Viquerat, S., Gilles, A., Herr, H., Siebert, U., 2015. Monitoring von marinen Säugetieren 2014 in der deutschen Nord - und Ostsee. A. Visuelle Erfassung von Schweinswalen (Endbericht). Stiftung

Tierärztliche Hochschule Hannover Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW),  
Auftraggeber: Bundesamt für Naturschutz.

Wisniewska, D.M., Johnson, M., Teilmann, J., Siebert, U., Galatius, A., Dietz, R., Madsen, P.T., 2018.  
High rates of vessel noise disrupt foraging in wild harbour porpoises (*Phocoena phocoena*). Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 285.

Zidowitz, H., Kaschner, C., Magath, V., Thiel, R., Weigmann, S., 2017. Gefährdung und Schutz der Haie und Rochen in den deutschen Meeresgebieten der Nord- und Ostsee, BfN-Skripten 450. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.

IBL Umweltplanung GmbH

Oldenburg, den 09.09.2022



IBL Umweltplanung GmbH  
Bahnhofstraße 14a - 26127 Oldenburg  
Telefon +49 41 505017-0

  
i.V. D. Wolters

Dieses Dokument gilt nur in seiner Gesamtheit und ist geistiges Eigentum des Verfassers.