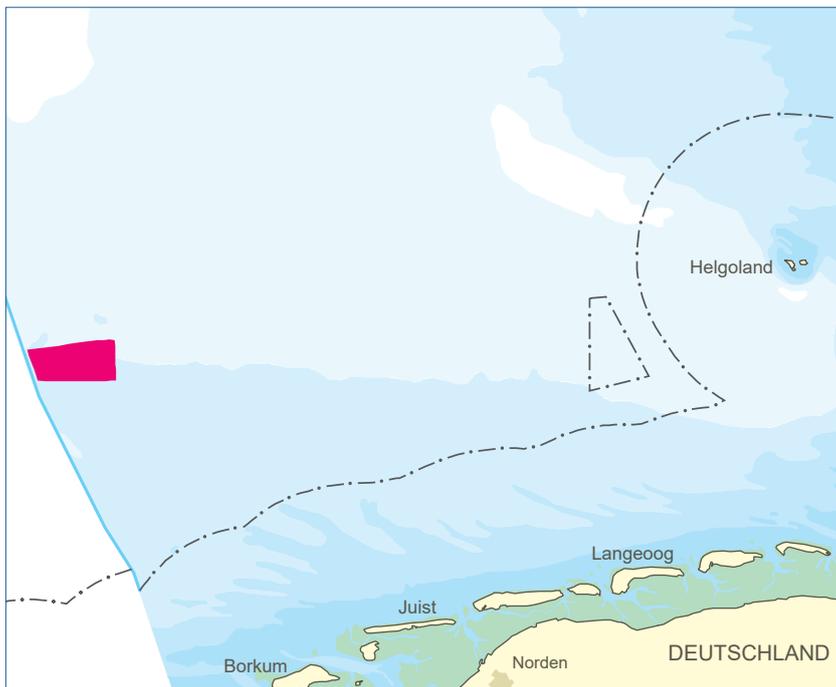


Planfeststellungsbeschluss

Offshore-Windenergiepark „Borkum Riffgrund 3“



Trägerin des Vorhabens:
Borkum Riffgrund 3 GmbH

Aktenzeichen: 5111/Borkum Riffgrund 3/PFV/O3105

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
A. Planfeststellungsbeschluss	8
I. Feststellung des Plans	8
1. Windenergieanlagen	8
2. Parkinterne Verkabelung	11
3. Planfestgestellte Unterlagen	11
4. Nachrichtliche Planunterlagen	12
II. Anordnungen	13
Allgemeines	13
Bauwerksverzeichnis und Baubestandsplan	13
Konstruktion	14
Schiffs- und Luftverkehr	17
Schifffahrt	17
Luftfahrt	21
Luftfahrthindernisse	21
Arbeits- und Betriebssicherheit	27
Schutz- und Sicherheitskonzept	30
Meeresumwelt	32
Sicherheitsleistung	34
Errichtung und Betrieb	35
Schlussbestimmungen	44
III. Hinweise	45
IV. Entscheidungen über Einwendungen und Stellungnahmen	45
1. Einwendungen	45
2. Stellungnahmen	45
V. Gebühren	46
B. Begründung	47
I. Verfahrensverlauf	47
1. Trägerin des Vorhabens	47
2. Beschreibung des Vorhabens	47
3. Verfahrensverlauf im Einzelnen	48
a) Stand der Verfahren vor Zuschlagserteilung	48
b) Zuschlagserteilungen	48
c) Einhaltung der Jahresfrist gem. § 59 Abs. 2 Nr. 1 WindSeeG	48
d) Weiterentwicklung der Projektunterlagen	49

aa) Revision der Planunterlagen OWP West und BRW II	49
bb) Borkum Riffgrund 3 als eigenständiges Projekt	49
cc) Borkum Riffgrund 3, Rev. 1	49
dd) Borkum Riffgrund 3, Rev. 2	50
ee) Borkum Riffgrund 3, Rev. 3	50
e) Mitteilung über Verfahrensart	50
f) Beteiligung der Niederlande	50
g) Bekanntmachung des Vorhabens	51
h) Dauer der Auslegung	55
i) Stellungnahme- und Einwendungsfristen	55
j) Eingegangene Stellungnahmen und Einwendungen	55
k) Online-Konsultation	56
l) Stellungnahmen und Erwiderungen im Einzelnen	56
m) Nach Online-Konsultation eingegangene Stellungnahmen und ergänzende Unterlagen	70
aa) Stellungnahmen zu den bekanntgemachten Planunterlagen	70
bb) Ergänzungen, Konkretisierungen und Planänderungen.....	70
aaa. Überarbeitete Ergebnisse der Risikoanalyse	71
bbb. Umtrassierung wegen weiterer vorsorglich zu berücksichtigender Mariner Findlinge	72
ccc. Zeit- und Maßnahmenplan	73
ddd. Verpflichtungserklärung.....	74
eee. Kartendarstellung, Anlage 1.2	74
fff. Bestätigungen zum Helikopter-Korridor zur Konverterplattform DoWin epsilon.....	74
n) Zielabweichungsverfahren	75
o) 1. Freigabe-Unterlagen	75
p) Einvernehmen der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (GDWS) nach § 50 WindSeeG	75
II. Rechtliche Würdigung.....	76
1. Rechtsgrundlage	76
2. Zuständigkeit.....	76
3. Verfahren	76
a) Kein Änderungsverfahren.....	77
b) Einvernehmensentscheidung	78
c) UVP-Verfahren.....	78
4. Tatbestand des § 48 Abs. 4 WindSeeG.....	78

a) Keine Gefährdung der Meeresumwelt, einschließlich Vogelzug	79
aa) UVP-Prüfung	79
bb) Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile	80
aaa. Boden/Fläche	80
bbb. Wasser	82
ccc. Luft und Klima	83
ddd. Landschaft	83
fff. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	84
ggg. Marine Vegetation	84
hhh. Benthoslebensgemeinschaften	84
iii. Fische	88
jjj. Marine Säuger	92
kkk. See- und Rastvögel	103
lll. Zugvögel	109
mmm. Fledermäuse	115
nnn. Biologische Vielfalt/Wechselwirkungen	116
cc) Bewertung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens	116
aaa. Boden / Fläche	116
bbb. Wasser	117
ccc. Luft und Klima	118
ddd. Landschaft	118
eee. Mensch, einschließlich menschliche Gesundheit	120
fff. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	121
ggg. Marine Vegetation	121
hhh. Benthoslebensgemeinschaften	121
iii. Fische	122
jjj. Marine Säuger	128
kkk. See- und Rastvögel	137
lll. Zugvögel	140
mmm. Fledermäuse	149
nnn. Biologische Vielfalt / Wechselwirkungen	149
ooo. Zwischenergebnis	150
dd) Gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatschG	150
ee) Artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 BNatschG	151
aaa. Allgemeines	151
bbb. Artbezogene Prüfung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände	154

(1) Marine Säuger	154
(a) Schweinswal	154
(aa) Kurzbeschreibung der Art und ihres Vorkommens	154
(bb) Prüfung nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungs- und Verletzungsverbot) ..	155
(cc) Prüfung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 (Störungsverbot)	156
(b) Andere marine Säugetiere	160
(2) Avifauna (See- und Rastvögel sowie Zugvögel).....	161
(a) Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG.....	161
(aa) See- und Rastvögel	162
(aaa) Seetaucher (Stern- und Prachtttaucher).....	163
(bbb) Hochseevögel (Basstörpel und Eissturmvogel).....	163
(ccc) Enten (Meeresenten) und Gänse.....	164
(ddd) Möwen (Zwerg-, Dreizehen- und Larus-Möwen)	165
(eee) Alkenvögel (Trottellume, Tordalk).....	166
(fff) Seeschwalben	167
(bb) Zugvögel (ziehende Land- und Küstenvögel)	168
(aaa) Watvögel.....	168
(bbb) Greifvögel	168
(ccc) Singvögel.....	169
(b) Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG	176
(aa) Seetaucher (<i>Gavia stellata</i> und <i>Gavia arctica</i>)	177
(bb) Zwergmöwe (<i>Larus minutus</i>).....	179
(cc) Seeschwalben	179
(dd) Trottellumme (<i>Uria aalge</i>)	179
(ff) Tordalk (<i>Alca torda</i>)	180
(gg) Eissturmvogel (<i>Fulmarus glacialis</i>).....	181
(hh) Basstörpel (<i>Sula bassana</i>)	181
(ee) Möwen	182
(3) Fledermäuse.....	182
ff) Zulässigkeit des Vorhabens nach § 34 BNatSchG (Verträglichkeitsprüfung).....	183
aaa. Übersicht über das Natura-2000 Gebiet „Borkum Riffgrund“ und die für seine Erhaltung maßgeblichen Bestandteile	183
(1) Gebietsbeschreibung und Lage des Vorhabens.....	183
(2) Schutzzweck des Gebietes (gem. NSG-VO)	183
(a) Datengrundlage gemäß NSG-VO, Standarddatenbogen und Managementplan ..	183
(b) Geschützte Lebensräume	184

(c) Geschützte Arten	185
(d) Naturschutzfachliche Bedeutung.....	187
bbb. Prüfung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen	187
(1) Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie im Hinblick auf das FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“	187
(a) Datengrundlage für die Prüfung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen.....	187
(b) Darstellung der Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen einschließlich deren charakteristischer Arten.....	188
(c) Darstellung der Beeinträchtigung von geschützten Arten	189
(2) Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie im Hinblick auf das FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“	194
(3) Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie im Hinblick auf die FFH-Gebiete „Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht“ und „Doggerbank“	195
ccc. Zwischenergebnis	195
gg) keine Besorgnis der Verschmutzung der Meeresumwelt	195
aaa. Stoffliche Emissionen	195
(1) Darstellung der zu erwartenden Emissionen	195
(2) Bewertung der zu erwartenden Emissionen	197
(3) Zwischenergebnis	197
bbb. Nicht-stoffliche Emissionen.....	198
(1) Darstellung der zu erwartenden Emissionen	198
(2) Bewertung der zu erwartenden Emissionen	198
hh) Keine Gefährdung des Vogelzugs.....	199
ii) Ergebnis zur Prüfung des Tatbestandsmerkmals „Keine Gefährdung der Meeresumwelt“	200
b) Keine Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs	200
aa) Seeschifffahrt	201
aaa. Betrachtung der Kollisionseintrittswahrscheinlichkeit	201
bbb. Schiffskörpererhaltende Auslegung der Unterstruktur.....	205
ccc. Kennzeichnung	205
ddd. Sportschifffahrt	205
eee. Zwischenergebnis	206
bb) Luftfahrt.....	206
aaa. Anzeige- und Kennzeichnungserfordernisse für dauerhafte Hindernisse	206
bbb. Anzeige- und Kennzeichnungserfordernisse für zeitweilige Hindernisse	207

ccc. Windenbetriebsflächen auf den WEA des OWP „Borkum Riffgrund 3“	207
ddd. Beeinträchtigung durch den vorhabenbedingten Schiffsverkehr	207
eee. Beeinträchtigung durch den vorhabenbedingten Luftverkehr	208
fff. Berücksichtigung von Luftfahrtbelangen Dritter	208
ggg. Beeinträchtigung der überlagerten Luftraumstruktur	208
hhh. Zwischenergebnis	209
cc) Ergebnis	209
c) Keine Beeinträchtigung der Sicherheit der Landes- und Bündnisverteidigung	209
d) Vereinbarkeit mit vorrangigen bergrechtlichen Aktivitäten	209
e) Vereinbarkeit mit bestehenden und geplanten Kabel-, Offshore-Anbindungs-, Rohr- und sonstigen Leitungen	210
aa) Kabel- und Offshore-Anbindungsleitungen	210
bb) Rohr- und sonstige Leitungen	212
f) Vereinbarkeit mit bestehenden und geplanten Standorten von Konverterplattformen oder Umspannanlagen	213
g) Wirksame Erklärung der Verpflichtung nach § 66 Abs. 2 WindSeeG	214
h) Erfüllung anderer Anforderungen nach WindSeeG oder sonstiger öffentlich-rechtlicher Bestimmungen	214
aa) Keine entgegenstehenden Erfordernisse der Raumordnung	215
bb) Festlegungen des Bundesfachplans Offshore Nordsee 2016/2017 – Einfügung des beantragten Vorhabens	217
aaa. Aufgabe des Bundesfachplans Offshore	217
bbb. Umsetzung der Festlegungen des BFO	218
i) Zuschläge als Zulassungsvoraussetzung gemäß § 48 Abs. 4 Satz 2 WindSeeG ...	219
aa) Zuschläge für die Flächen „OWP West“, „Borkum Riffgrund West II“ und „Borkum Riffgrund West I“ nach § 34 WindSeeG	219
bb) Zusammenlegung der Zuschläge	220
cc) Flächenbezug der Zuschläge	220
j) Zusammenfassung	221
5. Abwägung	221
a) Belange benachbarter Vorhaben	221
aa) Benachbarte Offshore-Windparks	222
bb) Betreiber von Richtfunkstrecken	223
b) Fischerei	223
aa) Fischerei als öffentlicher Belang	223
bb) Fischerei als privater Belang	224
c) Sonstige militärische Belange	226

d) Tourismusinteressen.....	226
e) Schutz der Kulturgüter	229
f) Zwischenergebnis	229
6. Ergebnis.....	229
III. Begründung der Anordnungen.....	230
IV. Begründung der Entscheidung über Einwendungen und Stellungnahmen.....	261
1. Deutscher Segler Verband e.V.	262
2. Gassco AS	262
3. Stadt Norderney	262
4. Staatliches Fischereiamt Bremerhaven	262
5. TenneT TSO Offshore GmbH.....	264
6. Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS)	264
7. Freier Wald e.V.	264
a) Einwendungsbefugnis	264
b) Hilfsweise Materielle Prüfung der Einwendungen.....	265
8. Landkreis Aurich.....	270
9. Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt	270
10. Havariekommando	271
11. Landwirtschaftskammer Niedersachsen	271
12. Gemini Buitengaats C.V.	271
13. Bundesamt für Naturschutz	271
14. Hinweise, Anregungen	273
V. Begründung der Gebührenerhebung.....	273
C. Rechtsbehelfsbelehrung	273
D. Anlagen	274
Abkürzungsverzeichnis.....	275
Literaturverzeichnis	277

A. Planfeststellungsbeschluss

I. Feststellung des Plans

Der von der Borkum Riffgrund 3 GmbH, Van-der-Smissen-Straße 9, 22767 Hamburg, vertreten durch die Geschäftsführer Jan Engelbert und Jörg Kubitzka – im Folgenden Trägerin des Vorhabens (TdV) genannt – vorgelegte Plan zum Vorhaben der Errichtung und des Betriebs des Offshore-Windenergieparks (im Folgenden: OWP) „Borkum Riffgrund 3“ in der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Nordsee, das aus dem Zusammenschluss des am 25.02.2004 genehmigten OWP „Borkum Riffgrund West I“ (im Folgenden: BRW I), des am 15.04.2014 genehmigten OWP „OWP West“ und des am 19.03.2013 erörterten OWP „Borkum Riffgrund West II“ (im Folgenden: BRW II) hervorgegangen ist, wird gemäß §§ 45 Abs. 1, 48 Abs. 4 Windenergie-auf-See-Gesetz (im Folgenden: WindSeeG) in Verbindung mit § 74 Verwaltungsverfahrensgesetz (im Folgenden: VwVfG) nach Maßgabe der folgenden Anordnungen im Einvernehmen mit der Generaldirektion Wasserstraßen Schifffahrt (im Folgenden: GDWS) hinsichtlich der folgenden Einrichtungen und Koordinaten festgestellt.

Gegenstand dieses Planfeststellungsbeschlusses sind folgende Einrichtungen im Sinne des § 44 Abs. 1 WindSeeG:

1. Windenergieanlagen

Der Planfeststellungsbeschluss umfasst 83 (dreiundachtzig) Windenergieanlagen (im Folgenden: WEA), die wie folgt den Zuschlägen der Bundesnetzagentur (BNetzA) vom 13.04.2017 (Az. BK6-17-001-15) über 240 Megawatt (MW) für das Teilprojekt „OWP West“, ebenfalls vom 13.04.2017 (Az. BK6-17-001-16) über 240 Megawatt (MW) für das Teilprojekt „Borkum Riffgrund West II“ und vom 27.04.2018 (Az. BK6-18-001-10) über 420 MW für das Teilprojekt „Borkum Riffgrund West I“ nach § 34 WindSeeG zugeordnet sind:

WEA:	Zuschlag der BNetzA vom 13.04.2017 für das Teilprojekt „OWP West“ über 240 MW
57B	OWP West
58B	OWP West
57C	OWP West
59D	OWP West
56E	OWP West
57E	OWP West
59E	OWP West
55F	OWP West
57F	OWP West
59F	OWP West
54G	OWP West

55G	OWP West
56G	OWP West
57H	OWP West
59H	OWP West
58I	OWP West
59I	OWP West
59J	OWP West
59K	OWP West
59M	OWP West
59N	OWP West
59P	OWP West
WEA:	Zuschlag der BNetzA vom 13.04.2017 für das Teilprojekt „Borkum Riffgrund West II“ über 240 MW
52A	BRW II
53A	BRW II
55A	BRW II
56B	BRW II
52B	BRW II
53B	BRW II
52C	BRW II
55C	BRW II
52D	BRW II
53D	BRW II
55D	BRW II
56D	BRW II
52E	BRW II
53E	BRW II
52G	BRW II
51L	BRW II
51M	BRW II
51N	BRW II
51O	BRW II
52P	BRW II
51Q	BRW II
51R	BRW II
52R	BRW II
WEA:	Zuschlag der BNetzA vom 27.04.2018 für das Teilprojekt „Borkum Riffgrund West I“ über 420 MW
54H	BRW I
51I	BRW I

53I	BRW I
55I	BRW I
56I	BRW I
51J	BRW I
54J	BRW I
56J	BRW I
51K	BRW I
52K	BRW I
53K	BRW I
55K	BRW I
57K	BRW I
52L	BRW I
54L	BRW I
56L	BRW I
58L	BRW I
55M	BRW I
56M	BRW I
53N	BRW I
54N	BRW I
58N	BRW I
52O	BRW I
55O	BRW I
56O	BRW I
58O	BRW I
53P	BRW I
55P	BRW I
56P	BRW I
57P	BRW I
53Q	BRW I
59Q	BRW I
53R	BRW I
55R	BRW I
56R	BRW I
57R	BRW I
58R	BRW I
59R	BRW I

Die Koordinaten der Einzelstandorte sind dem Bauwerksverzeichnis (Anlage 2) zu entnehmen.

Die Eckkoordinaten der eckwärtigen Windenergieanlagen lauten (geographisches Bezugssystem WGS 84, dargestellt sind die Mittelpunkte der WEA):

52A	54,0636567 N	6,0789194 E	BRW II
52B	54,0650837 N	6,0935777 E	BRW II
52G	54,0692753 N	6,1523032 E	BRW II
51I	54,0720912 N	6,1785154 E	BRW I
51L	54,0755983 N	6,2169394 E	BRW II
51Q	54,0787121 N	6,2738213 E	BRW II
51R	54,0773979 N	6,2865907 E	BRW II
59R	54,0210608 N	6,2894363 E	BRW I
59Q	54,0210882 N	6,2767728 E	BRW I
59P	54,0198667 N	6,2646500 E	OWP West
59D	54,0195670 N	6,1214670 E	OWP West
58B	54,0213286 N	6,1039294 E	OWP West

Die Windenergieanlagen weisen folgende Parameter auf:

Rotordurchmesser:	200 m
Nabenhöhe (über MSL):	142 m
Gesamthöhe bis Rotorblattspitze (über MSL):	242 m
Nennleistung je WEA:	11 MW (Power Boost: 11,55 MW)
Gründungsstruktur:	Monopile
Durchmesser Gründungsstruktur:	ca. 11 m
Ausführung Kolkschutz:	Steinschüttung
Fläche Kolkschutz mit Fundament:	1.521 m ² (pro Anlage)

2. Parkinterne Verkabelung

Der Planfeststellungsbeschluss umfasst ebenfalls 13 Kabelstränge der parkinternen Verkabelung zur Anbindung der Windenergieanlagen mittels 66 kV-Kabelsystemen direkt an die Konverterplattform „DoIWin epsilon“. Ein Umspannwerk und Kabelsysteme zwischen Umspannwerk und Konverterplattform sind im Plan daher nicht enthalten. Die Koordinaten der jeweiligen Kabelabschnitte sind dem Bauwerksverzeichnis (Anlage 2) zu entnehmen.

3. Planfestgestellte Unterlagen

Der festgestellte Plan umfasst folgende Unterlagen als Anlagen:

1. Lagepläne/zeichnerische Darstellungen

- 1.1 Darstellung der räumlichen Lage in der deutschen AWZ der Nordsee
- 1.2 Darstellung der bezuschlagten Flächen, Konturen der Teilprojekte, WEA-Standorte, Nachbarwindparks und andere Nutzungen
- 1.3 Übersicht zu den Trassen der parkinternen Verkabelung, weiteren Leitungen, WEA-Standorten
- 1.4 Übersicht der von Bebauung freizuhaltenden Trassen für Exportkabelsysteme

2. Bauwerksverzeichnis
3. Antrag auf Planfeststellung vom 15.09.2020
4. Planfestzustellende Unterlagen
 - 4.1 Erläuterungsbericht September 2020
 - 4.2 Technische Risikoanalyse vom 12.05.2020
 - 4.3 Schreiben des DNV GL vom 08.03.2021 mit überarbeiteten Ergebnissen der Risikoanalyse
 - 4.4 Zeit- und Maßnahmenplan

4. Nachrichtliche Planunterlagen

- Nachweis über Zuschlag für „OWP West“ vom 13.04.2017 (Az.: BK6-17-001-15)
- Nachweis über Zuschlag für „Borkum Riffgrund West II“ vom 13.04.2017 (Az.: BK6-17-001-16)
- Nachweis über Zuschlag für „Borkum Riffgrund West I“ vom 27.04.2018 (Az.: BK6-18-001-10)
- Verpflichtungserklärung gem. § 66 Abs. 2 WindSeeG vom 23.06.2021
- UVP-Bericht, BIOCONSULT Schuchardt & Scholle GbR, September 2020
- Ergänzung zur Stellungnahme des BfN vom 23.12.2020, Nr. 5 Abs. 4 – Korrektur der Ergänzung vom 10.03.2021 zu OWEA (rot markiert), Entfernung der Marinen Findlinge zu Vorhabensbestandteilen, Bioconsult Schuchardt & Scholle, 14.04.2021
- Erläuterungen zur Rückfrage des BSH vom 18.06.2021 zur Anzahl der Marinen Findlinge im OWP „Borkum Riffgrund 3“, BIOCONSULT Schuchardt & Scholle, 29.06.2021
- Wasserrechtlicher Fachbeitrag, BIOCONSULT Schuchardt & Scholle, Juli 2020
- Prognose der zu erwartenden Hydroschallimmissionen während der Rammarbeiten, Institut für Technische und Angewandte Physik GmbH, 20.04.2020
- Gutachten zur Kabelerwärmung, 01.08.2020
- Emissionsvorstudie, 31.07.2020
- Konzept zur Entwicklung des Schutz- und Sicherheitskonzeptes (SchuSiKo), 15.05.2020
- Vorläufige Systembeschreibung Kennzeichnung, 15.05.2020
- Bewertung des schiffskörpererhaltenden Verhaltens der Unterstruktur, SDC Statik und Dynamik Consulting, 04.05.2020
- Amtliches Gutachten über die Überschreitungshäufigkeiten von hohen Sichtweiten (mindestens 30/35/40/50 km) in Verbindung mit der Bewölkung (4 Klassen) an der Wetterstation Norderney im Zeitraum 1988 – 2016, 2. Fassung, Deutscher Wetterdienst, 06.06.2018
- Fotovisualisierung der Offshore-Windparks im Cluster 1, PLANGIS

II. Anordnungen

Allgemeines

1. Jede (bau-, anlagen- oder betriebsbezogene) Änderung des festgestellten Plans ist unverzüglich und so frühzeitig dem BSH anzuzeigen, dass das Erfordernis einer Zulassung geprüft und bewertet und die Entscheidung vor der geplanten Umsetzung getroffen werden kann. Mit der Umsetzung der geplanten Änderung darf erst nach bestandskräftiger Entscheidung des BSH begonnen werden.
- 1.1 Der in Anlage 1.4 bezeichnete Trassenkorridor für Gleichstrom-Seekabelsysteme (inklusive Abstandskorridor) ist von einer Bebauung freizuhalten. Im Trassenkorridor für die Gleichstrom-Seekabelsysteme darf auch keine parkinterne Verkabelung verlegt werden.

Bauwerksverzeichnis und Baubestandsplan

2. Die geplanten Positionen aller Offshore-Bauwerke (WEA, parkinterne Verkabelung) ergeben sich aus dem Bauwerksverzeichnis (siehe Anlage 2).

Die genauen Positionen aller tatsächlich gebauten Offshore-Bauwerke sind nach der jeweiligen Errichtung einzumessen. Für die Tiefeneinmessung sind die Anforderungen der jeweils aktuellen „IHO Standards for Hydrographic Surveys, Publication Nr. 44 – Order 1a“ (derzeit: 6. Auflage, März 2020) einzuhalten.

Für die horizontale Lagevermessung der Mittelpunkte von WEA und anderen Offshore-Bauwerken mit einer Gesamthöhe von mehr als 100 Metern SKN ist eine Genauigkeit von mindestens fünf Metern einzuhalten. Die Angabe der Lagedaten hat im geodätischen Bezugsdatum WGS84 in Grad, Minuten und Dezimalsekunden mit mindestens einer Nachkommastelle zu erfolgen.

Zusätzlich sind die Gesamthöhen aller Offshore-Bauwerke einzumessen, die eine Gesamthöhe von 100 Metern SKN überschreiten. Hierbei ist eine Genauigkeit von mindestens drei Metern einzuhalten. Die Angabe der Höhendaten hat bezogen auf das Bezugsniveau MSL (EGM96) und mit einer Auflösung von mindestens einem Meter zu erfolgen, wobei auf den nächst höheren Meter zu runden ist.

Spätestens vier Wochen nach Abschluss der Errichtung aller Offshore-Bauwerke mit einer Höhe von mehr als 100 Metern SKN sind die Vermessungsdaten für deren Positionen und Höhen, inklusive der jeweiligen Vermessungsnachweise, einzureichen. Der komplette Baubestand ist gegenüber dem BSH spätestens sechs Monate nach Abschluss der Errichtung der Offshore-Bauwerke oder auf Aufforderung des BSH durch Einreichung des Baubestandsplanes zu dokumentieren.

- 2.1 Umfang und Inhalt des Baubestandsplans für die WEA ist im Standard „Mindestanforderungen an die konstruktive Ausführung von Offshore-Bauwerken in der ausschließlichen Wirtschaftszone“ (im Folgenden: BSH-Standard Konstruktion) festgelegt. Zusätzlich sind auf Verlangen des BSH Datensätze in vorgegebener digitaler Form einzureichen.

Die TdV teilt dem BSH die erforderlichen Daten für das elektronische Geodaten-Verzeichnis in dem vorgegebenen Format mit.

Die Anforderung weitergehender Baubestandsdaten bleibt vorbehalten.

- 2.2 Der Baubestandsplan für die parkinterne Verkabelung umfasst einen Bericht, die kartographische Darstellung der Lage der Kabel (sogenannte „Alignment Charts“) und auf Verlangen des BSH Datensätze in vorgegebener digitaler Form.

Der Bericht enthält:

- eine nachvollziehbare und plausible Beschreibung der horizontalen Einmessung und der Methode zum Nachweis der Kabletiefe sowie
- Angaben der einzuhaltenden und der erreichten Überdeckungshöhen für die jeweiligen Kabelabschnitte,
- Angaben und kartographische Darstellung der Bereiche, an denen die Überdeckungshöhen nicht erreicht wurden, einschließlich einer nachvollziehbaren Darlegung, warum die Überdeckungshöhen nicht erreicht werden konnten,
- eine Klassifizierung und Bewertung von überwachungsrelevanten Bereichen,
- sofern erforderlich, eine Beschreibung von Sicherungsmaßnahmen und
- eine Angabe des Zeitraums für die nächste Überwachungsmessung.

Die „Alignment Charts“ haben mindestens folgende Darstellungen in einem aussagekräftigen Maßstab zu enthalten:

- horizontale Lage des Kabels,
- vertikale Lage des Kabels im beziehungsweise auf dem Meeresboden sowie
- gegebenenfalls Kreuzungsbauwerke, Steinschüttungen usw.

Konstruktion

3. Die einzelnen Offshore-Bauwerke müssen in Konstruktion und Ausstattung dem Stand der Technik entsprechen. Selbiges gilt für die Errichtung der Offshore-Bauwerke einschließlich bauvorbereitender Maßnahmen.
- 3.1 Bei der bautechnischen Vorbereitung der Gründungsarbeiten sowie der anschließenden Überwachung des Anlagenbetriebes ist der vom BSH herausgegebene Standard „Mindestanforderungen an die Baugrunderkundung und – untersuchung für Offshore-Windenergieanlagen, Offshore-Stationen und Stromkabel“ (im Folgenden: BSH-Standard Baugrunderkundung) einzuhalten. Bei Entwicklung, Konstruktion, Ausführung, Betrieb und Rückbau der Offshore-Bauwerke ist der vom BSH herausgegebene Standard Konstruktion 2015 einzuhalten. Dabei ist – auch für die folgenden Anordnungen – jeweils die geltende Fassung der Standards zugrunde zu legen. Etwaige Abweichungen sind gegenüber dem BSH zu beantragen und bezüglich ihrer Gleichwertigkeit zu begründen. Alle Offshore-Bauwerke müssen entsprechend den Vorgaben des Standards Konstruktion geprüft worden sein.

- 3.2 Die Einhaltung der Anforderungen des BSH-Standards Baugrunderkundung und des BSH-Standards Konstruktion sind dem BSH gegenüber so zu dokumentieren, dass die Unterlagen von einem sachkundigen Dritten ohne Weiteres nachvollzogen werden können. Die Art der einzureichenden Unterlagen und Nachweise – einschließlich der Anforderungen hinsichtlich der Prüfung und Zertifizierung – und der Zeitpunkt der Einreichung (Einreichung zur 1., 2., 3. oder Betriebsfreigabe bzw. zur Kabelfreigabe oder Rückbaufreigabe oder Anträge auf Zustimmungen im Einzelfall) ergeben sich im Einzelnen aus dem BSH-Standard Baugrunderkundung und dem BSH-Standard Konstruktion.
- 3.3 Die 1., 2. und 3. Freigabe wird gesondert für die jeweiligen Offshore-Bauwerke (WEA mit Monopile-Gründung) erteilt. Die jeweiligen Unterlagen zur 2. Freigabe sind spätestens 12 Monate vor dem jeweiligen geplanten Baubeginn bzw. dem Beginn der bauvorbereitenden Maßnahmen, die Unterlagen zur jeweiligen 3. Freigabe spätestens 3 Monate vorher einzureichen.
Für die Freigabe der parkinternen Verkabelung (inkl. bauvorbereitender Maßnahmen, z. B. Pre-Lay Grapnel Run) sind entsprechend der jeweiligen Fristen des BSH-Standards Konstruktion vor Beginn der Kabelverlegung mindestens die im Standard Konstruktion aufgeführten Unterlagen einzureichen. Spätestens 6 Monate vor Baubeginn sind zusammen mit der Technischen Beschreibung der Kabel (Dok. Nr. 610 gemäß BSH-Standard Konstruktion) und der Burial Assessment Study (sog. Installer BAS, Dok. Nr. 611 gemäß BSH-Standard Konstruktion) auch die Ergebnisse der Trassenerkundung (inkl. GIS-Daten) nach Standard Baugrunderkundung (Teil D) einzureichen. Spätestens 3 Monate vor Beginn der Kabelverlegung sind die Bauausführungsplanung einschließlich bauvorbereitender Maßnahmen sowie eine detaillierte Beschreibung zum Ablauf der Kabelverlegung einzureichen (Dok. Nr. 612 und Nr. 613 gemäß BSH-Standard Konstruktion).
Rechtzeitig vor Beendigung der Nutzung sind die Unterlagen für die Rückbaufreigabe beim BSH einzureichen.
4. Die Konstruktion und Gestaltung der Offshore-Bauwerke muss insbesondere folgenden Anforderungen genügen:
- 4.1 Die baulichen Anlagen müssen in einer Weise konstruiert sein bzw. errichtet werden, dass
- weder bei der Errichtung noch bei dem Betrieb nach dem Stand der Technik vermeidbare Emissionen von Schadstoffen, Schall und Licht in die Meeresumwelt auftreten oder - soweit diese durch Sicherheitsanforderungen des Schiffs- und Luftverkehrs geboten und unvermeidlich sind - möglichst geringe Beeinträchtigungen hervorgerufen werden; dies schließt bei Errichtung und Betrieb eingesetzte Fahrzeuge mit ein;
 - im Fall einer Schiffskollision der Schiffskörper so wenig wie möglich beschädigt wird. Dabei sind die Anforderungen des BSH-Standards Konstruktion zu berücksichtigen;
 - keine elektromagnetischen Wellen erzeugt werden, die geeignet sind, übliche Navigations- und Kommunikationssysteme sowie Frequenzbereiche der Korrektursignale in ihrer Funktionsfähigkeit zu stören. Die dabei

einzuhaltenen Grenzwerte ergeben sich aus der IEC 60945 in ihrem jeweils aktuellen Stand.

- 4.2 Der Außenanstrich ist im Bereich von Turm und Turbine unbeschadet der Regelung zur Luft- und Schifffahrtskennzeichnung möglichst blendfrei auszuführen.
- 4.3 Der Korrosionsschutz muss schadstofffrei und möglichst emissionsarm sein. Die Verwendung von TBT (Tributylzinn) sowie von Opferanoden ohne zusätzliche Beschichtung ist unzulässig. Der Einsatz von Fremdstromanoden im Unterwasserbereich der Gründungsstrukturen ist anzustreben. Die (Unterwasser) Konstruktionen sind im relevanten Bereich der Spritzwasserzone mit ölabweisenden Anstrichen zu versehen; ein regelmäßiges Entfernen von marinem Bewuchs wird in diesem Zusammenhang nicht gefordert. Die Mindestanforderungen für Korrosionsschutz im BSH-Standard Konstruktion sind einzuhalten. Der von VGB/BAW veröffentlichte Standard Korrosionsschutz von Offshore-Windenergieanlagen und Windparkkomponenten ist in Bezug auf die Teile 1-3 als technische Ergänzung zum Standard Konstruktion als verbindlich eingeführt worden und ist im Vollzug zu berücksichtigen.
- 4.3.1 Zum Nachweis der Zusammensetzung der zum Einsatz kommenden galvanischen Anoden (Haupt- und Nebenbestandteile inkl. der besonders umweltkritischen Schwermetalle Blei, Cadmium, Quecksilber, Kupfer) sind dem BSH 10 Monate vor Baubeginn entsprechende Informationen, etwa durch Herstellerzertifikate, zu übermitteln.
- 4.3.2 Dem BSH sind Proben des zum Einsatz kommenden Anodenmaterials zur Verfügung zu stellen.
- 4.4 Durch eine geeignete Steuerung derjenigen WEA, die dem Vorhaben „Gemini“ am nächsten gelegen sind, hat die TdV dafür Sorge zu tragen, dass auch bei ungünstiger Windrichtung und –stärke die Standsicherheit der nächstgelegenen Anlagen dieser Vorhaben nicht beeinträchtigt wird. Die Auflage muss nicht vollzogen werden, wenn und soweit mit den Betreibern der benachbarten Windparkvorhaben eine einvernehmliche Regelung gefunden wird, wonach die Standsicherheit derjenigen WEA, die auf der westlichen Peripherielinie zum Vorhaben „Gemini“ errichtet werden, nachweisbar gewährleistet ist.
5. Für die in den Anordnungen Nummer 4.1 - 4.3.2 getroffenen Anordnungen hat die TdV spätestens 12 Monate vor Baubeginn Nachweise einzureichen, die Darstellungen und gutachterliche Prognosen über
- die in und an den Offshore-Bauwerken verwendeten Stoffe nebst möglicher Alternativen sowie die bei der konkret gewählten Konstruktions- und Ausrüstungsvariante auftretenden Emissionen (konkretisierte Emissionsstudie als Grundlage für das Abfallwirtschafts- und Betriebsstoffkonzept nach Anordnung Nummer 19),
 - die schiffskörpererhaltende Unterstruktur der WEA (konkretisierte Kollisionsanalyse),

- die Art und den Umfang der Schalleinträge in den Wasserkörper jeweils für WEA (konkretisierte Schallprognose; siehe auch Anordnung Nummer 14),
- die Einhaltung der Mindestanforderungen für den Korrosionsschutz

enthalten. Diese Unterlagen werden Bestandteil des Planfeststellungsbeschlusses, sofern damit die Erfüllung der Anordnungen 4.1 - 4.4 hinreichend nachgewiesen werden konnte.

In der konkretisierten Emissionsstudie ist der Umgang mit folgenden Stoffen (unter Angabe der tatsächlich anfallenden Mengen und Einleitkonzentrationen) und Situationen unter Angabe etwaiger Alternativen detailliert zu beschreiben:

- Schwarz- und Grauwasser,
- Umgang mit Regenwasser und Deckwaschwasser (einschließlich Reinigung),
- Umgang mit allen Arten von Ölen, Diesel und anderen Treib- und Schmierstoffen im Außen- und Innenbereich,
- Umgang mit Bilge- und Drainagewasser,
- Umgang mit öl- und chemikalienverschmutztem Wasser im Innen- und Außenbereich,
- Einsatz von Ölabscheidern,
- Umgang mit Kühl- und Kältemitteln,
- Abwasser und Kondensat von Kühl- und Klimaanlage,
- Herstellung und Umgang mit Frisch- und Trinkwasser,
- Umgang mit Feuerlösch- und Brandbekämpfungsmitteln (auch zu deren Einsatz zu Übungs- und Wartungszwecken und bei Reinigung von Geräten und Deck),
- Kühlwasser- und Anti-Fouling Zusätze,
- (Anti-Fouling-) Anstriche und sich daraus ergebende Stofffreisetzungen,
- Stofffreisetzung aus passivem Korrosionsschutz (z.B. Opferanoden, Menge pro Jahr, Anzahl und Gewicht der insgesamt eingesetzten Opferanoden),
- Luftemissionen (z.B. durch Dieselgeneratoren, Notstromaggregate),
- Angaben zu Groutverfahren und Umgang mit dem Groutmaterial,
- Kolkenschutzmaßnahmen und Stofffreisetzungen,
- ggf. Unterwasserreinigungen.

Schiffs- und Luftverkehr

6. Die Offshore-Bauwerke müssen bis zu ihrer Entfernung aus dem Seegebiet nach dem
 - jeweils geltenden - Stand der Technik und im Einklang mit den gesetzlichen Vorgaben, behördlichen Regelwerken und Standards mit Einrichtungen ausgestattet sein, die die Sicherheit des Schiffs- und Luftverkehrs gewährleisten.

Schifffahrt

- 6.1 Die Sichtbarkeit von Schifffahrtszeichen und deren Befeuerung darf nicht verdeckt oder eingeschränkt und ihre Kennungen dürfen nicht verfälscht werden.
 - 6.1.1 Eine Verwechslung von Offshore-Bauwerken des Windparks mit vorhandenen Schifffahrtszeichen muss durch geeignete Maßnahmen, wie z.B. durch einen

blendfreien Anstrich (siehe Anordnung Nummer 4.2) und geeignete Kennzeichnung ausgeschlossen werden.

- 6.1.2 Grundsätzlich sind die Windenergieanlagen zur Sicherheit des Schiffsverkehrs nach Maßgabe der hierfür einschlägigen Regelwerke auf Vorgabe der GDWS zu kennzeichnen.
- 6.1.3 Die TdV hat zur Festlegung aller für das Vorhaben erforderlichen Kennzeichnungen des Windparks ein Kennzeichnungskonzept für den Normalbetrieb auf nautisch-funktionaler Ebene einzureichen bzw. das Konzept entsprechend der Rückmeldungen der GDWS zu überarbeiten. Das Kennzeichnungskonzept unterliegt einem Zustimmungsvorbehalt der GDWS.
- 6.1.4 Das Kennzeichnungskonzept ist unter Berücksichtigung der „Richtlinie Offshore Anlagen zur Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs“ (kurz „Richtlinie“, derzeitiger Stand 01.07.2021, Version 3.1) zu erstellen. Das Kennzeichnungskonzept für den Normalbetrieb ist vor Inbetriebnahme zum Zwecke der Prüfung und Zustimmung durch die GDWS beim BSH als Bestandteil des Schutz- und Sicherheitskonzeptes (siehe Anordnung Nummer 10) vorzulegen.

Planung, Realisierung und Normalbetrieb der visuellen und funktechnischen Kennzeichnung des Windparks als Schifffahrtshindernis (sowie der Kennzeichnung als Luftfahrthindernis soweit die Gewährleistung der Maßgaben der WSV betroffen ist) sind unter Berücksichtigung der „WSV-Rahmenvorgaben Kennzeichnung Offshore-Anlagen“ (kurz: „Rahmenvorgaben“, derzeitiger Stand: 01.07.2019, Version 3.0) und der Richtlinie, hier insbesondere auch der Anforderungen an die Luftfahrthinderniskennzeichnung (siehe Anordnung Nummer 6.3), durchzuführen und von einer Zertifizierungsstelle gemäß Rahmenvorgaben zu begleiten.

Nach schriftlicher Zustimmung der GDWS zum Kennzeichnungskonzept hat die TdV auf der Grundlage des Kennzeichnungskonzeptes einen Umsetzungsplan zu erarbeiten, der alle technischen und organisatorischen Aspekte entsprechend den funktionalen Anforderungen des Kennzeichnungskonzeptes unter Berücksichtigung der vorgenannten Rahmenvorgaben umfasst und der von einer akkreditierten Zertifizierungsstelle gemäß Rahmenvorgaben geprüft und getestet wurde. Nach positiver Prüfung des Umsetzungsplans durch die Zertifizierungsstelle ist das Zertifikat für die Planungsphase (K-P-U) dem BSH zur Übermittlung an die GDWS vorzulegen. Die Vorlage des Zertifikats für die Planungsphase (K-P-U) beim BSH zur Übermittlung an die GDWS hat rechtzeitig vor Baubeginn der Offshore-Bauwerke zu erfolgen (vgl. Angaben in den Rahmenvorgaben der WSV, S. 10) und ist u.a. notwendige Voraussetzung für die Erteilung der 3. Freigabe für die Bauarbeiten auf See.

Die Realisierung der Kennzeichnung ist gemäß Umsetzungsplan durchzuführen und durch eine akkreditierte Zertifizierungsstelle gemäß Rahmenvorgaben zu begleiten sowie über die zu erstellenden Prüfprotokolle zu bestätigen. Die Vorlage des Zertifikats für die Realisierungsphase (K-R-U) beim BSH zur Übermittlung an die GDWS ist u.a. notwendige Voraussetzung für die Betriebsfreigabe des Vorhabens.

Das Zertifikat für die Realisierungsphase (K-R-U) ist dem BSH rechtzeitig – mindestens vier Wochen vor Inbetriebnahme - zur Übermittlung an die GDWS zur Information und zum Nachweis über die erfolgreiche Realisierung vorzulegen.

Während des Normalbetriebs der Kennzeichnung sind regelmäßige Prüfungen und Tests von einer akkreditierten Zertifizierungsstelle gemäß Rahmenvorgaben unter Berücksichtigung des Umsetzungsplans durchzuführen. Die Zertifikate für die Normalbetriebsphase (K-N-U) sind dem BSH in den im Umsetzungsplan vorgegebenen Intervallen zur Übermittlung an die GDWS vorzulegen.

- 6.1.5 Nachtkennzeichnung: Die Offshore-Bauwerke an den Eckpositionen des Windparks bzw. an den Significant Peripheral Structures (SPS) des Windparks sind im Sinne der IALA Recommendation O-139 mit der Kennung Ubr. (3) gelb, 16 Sekunden, 5 sm Nenntragweite synchron zu befeuern. Die übrigen außenliegenden Windenergieanlagen sind mit der Kennung Blz. gelb, 4 Sekunden, Nenntragweite 5 sm zu befeuern. Die Feuer müssen den Rahmenvorgaben entsprechen.

Die Befuerung ist grundsätzlich in einer Höhe zwischen 10 und 25 m über HAT (Highest Astronomical Tide) anzubringen. Zur Vermeidung von Seeschlag darf die Befuerung in mehr als 25 m über HAT angebracht werden.

Der Umfang der Sichtbarkeit der Befuerung gemäß dieser Nummer in der horizontalen Ebene wird im Kennzeichnungskonzept gemäß Nummer 6.1.3 festgelegt.

- 6.1.6 Beleuchtung der Beschriftung: Jedes Offshore-Bauwerk des Windparks ist mit einer Beleuchtung der Beschriftung, welche durch eine selbst leuchtende inverse Kennzeichnung, über Anstrahlung der Tageskennzeichnung oder hinterleuchtete Tafelzeichen erfolgt, zu versehen. Die Ausführung der Beleuchtung der Beschriftung muss den Anforderungen der Rahmenvorgaben entsprechen.

- 6.1.7 Tageskennzeichnung und Beschriftung: Jedes Offshore-Bauwerk des Windparks ist in einem Bereich von 0 m bis 15 m über HAT, bei einer höheren vertikalen Anbringhöhe der Befuerung (vgl. Anordnung Nummer 6.1.5) aber bis zu deren Höhe, mit einem gelben Anstrich nach Rahmenvorgaben zu versehen. Innerhalb dieses Bereiches sind alle Anlagenteile - einschließlich der Sekundärstrukturen (sog. „secondary steel“) - gelb (RAL 1023) anzustreichen. Für die Aufsichtfarbe sind die Vorgaben der CIE-Empfehlung „039.2-1983 for Surface Colours for Visual Signalling“ /2/ einzuhalten.

Die Offshore-Bauwerke sind zu beschriften. Die Beschriftung enthält die abgekürzte Bezeichnung des Windparks aus bis zu drei Großbuchstaben und die Nummer der Windenergieanlagen in ein- oder zweireihiger Rundumanordnung drei- oder vierfach. Die Beschriftung erfolgt durch schwarze Schrift auf der gelben Tagesmarkierung. Die Schrifthöhe beträgt einen Meter. Es ist die Schrift nach DIN 1451 /1/ Schriftform B: Verkehrsschrift als Mittelschrift zu verwenden. Die Ausführung der Beschriftung muss den Rahmenvorgaben entsprechen.

- 6.1.8 Die Eckpositionen des Windparks bzw. weitere SPS sind mittels AIS Gerätetyp 3 (Type 3 AIS AtoN Station) gemäß der Richtlinie A-126 /1/ der IALA sowie gemäß den Anforderungen der Rahmenvorgaben zu kennzeichnen. Die Bezeichnungen der AIS-Positionen (AIS-Message 21) sind auf Vorgabe der GDWS im Kennzeichnungskonzept darzustellen. Für den Betrieb der AIS-Station ist eine Frequenzuteilung bei der BNetzA zu beantragen. Anordnung Nummer 6.1.9 gilt für die AIS-Kennzeichnung entsprechend.
- 6.1.9 Die visuellen Schifffahrtszeichen einschließlich Befeuerung und die AIS-Geräte müssen entsprechend der Vorgaben der Richtlinie eine Verfügbarkeit von über 99 % - gerechnet über einen Zeitraum von drei Jahren - haben.
- 6.1.10 Ausfälle oder Störungen jeder technischen Sicherheitseinrichtung sind von der verantwortlichen Person nach Anordnung Nummer 16 unverzüglich an die zuständige Stelle der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung bzw. der Marine zu melden und dem BSH nachrichtlich anzuzeigen. Entsprechendes gilt für die Beseitigung der Störung.
- 6.1.11 Sofern weitere Vorhaben unmittelbar angrenzend vor oder nach Realisierung des gegenständlichen Projekts errichtet oder zurückgebaut werden, sind Kennzeichnungskonzept (siehe Anordnung Nummer 6.1.3 und 6.3.1.2), Installation von Sonar-Transpondern und Schutz- und Sicherheitskonzept (siehe Anordnung Nummer 10) entsprechend der gesamten Bebauungssituation im Verkehrsraum zu überarbeiten und die Kennzeichnung entsprechend anzupassen. Die Durchführung von Anpassungsanordnungen ist zu dulden.
- 6.1.12 Das BSH legt im Einzelfall fest, welche TdV zur Durchführung entsprechender Maßnahmen einschließlich der Installation und/oder Deinstallation von Kennzeichnungen verpflichtet wird.

Sonartransponder

- 6.2 An den WEA-Standorten 52A, 58B, 51R und 59R sind Sonartransponder zu installieren. Die Spezifikation der Sonar-Transponder hat den Anforderungen des Bundesamtes für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw)/Marinekommando (MarKdo) hinsichtlich der Funktionalität zu entsprechen.
- 6.2.1 Die betriebstechnische Begleitung des Warnsystems ist mit der jeweils zuständigen Stelle der Bundeswehr (derzeit BAIUDBw) abzustimmen und dem BSH vorzulegen.
- 6.2.2 Im Fall von Wartungsarbeiten mit Tauchereinsatz im Einzugsbereich eines Sonar-Transponders ist dieser auszuschalten. Über Ausfallzeiten der Sonartransponder durch Defekte oder Abschaltungen vor Tauchereinsätzen sowie die Wiederaufnahme der Funktion sind die zuständigen Stellen entsprechend Anordnung Nummer 6.1.10 unverzüglich zu benachrichtigen.

Luffahrt

- 6.3 Nach dem derzeitigen Stand der Technik und nach den derzeit gültigen luftfahrtrechtlichen Regelungen sind für die Offshore-Bauwerke und Systeme des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund 3“ insbesondere die nachstehenden luftfahrtrelevanten Vorgaben sowie die Vorgaben des Standard Offshore-Luffahrt in den jeweils geltenden Fassungen zu beachten.

Luffahrtshindernisse

- 6.3.1 Für die Anzeige, Errichtung sowie Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen gelten die nachfolgenden Anordnungen.
- 6.3.1.1 Anzeige- und Zustimmungserfordernisse

.1 Windenergieanlagen

Zustimmung. Die Zustimmung der obersten Luftfahrtbehörde wurde für die Errichtung von 83 Luftfahrthindernissen am 05.08.2021 und zu nachträglichen Änderungen am 13.09.2021 mit folgenden technischen Eckdaten erteilt:

- | | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Art der Hindernisse: | Windenergieanlagen, |
| - Rotordurchmesser: | maximal 200 Meter, |
| - Nabenhöhe: | maximal 143,2 Meter SKN, |
| - Gesamthöhe: | maximal 243,2 Meter SKN, |
| - Kennzeichnung: | Tag- und Nachtkennzeichnung als Luftfahrthindernis gemäß dem Teil 5 des Standards Offshore-Luffahrt vom 17.08.2020. |

Anzeigeerfordernisse. Die Errichtung der WEA ist dem BSH spätestens acht Wochen vor dem geplanten Baubeginn der WEA-Türme zum Zwecke der Veröffentlichung als Luftfahrthindernis im deutschen Luftfahrthandbuch anzuzeigen. Hierzu sind folgende Angaben einzureichen:

- die zur visuellen Kennzeichnung als Schifffahrtshindernis verwendeten Bezeichnungen der WEA,
- die geplanten Mittelpunktkoordinaten der WEA (WGS-84, Dezimalgrad, Genauigkeit: mindestens fünf Meter, Auflösung: eine Zehntelsekunde, Integrität: grundlegend, Generierung: berechnet),
- die geplanten Gesamthöhen der WEA (SKN und MSL, metrisch, Genauigkeit: mindestens drei Meter, Auflösung: ein Meter, Integrität: grundlegend, Generierung: berechnet),
- die Rotordurchmesser der WEA (metrisch),
- die vorhandene Tages- und Nachtkennzeichnung,
- die Art der vorgesehenen BNK (primär- oder sekundärradarbasiert),
- der geplante Baubeginn der WEA-Türme,
- die geplante Fertigstellung der WEA.

Die tatsächliche Fertigstellung des OWP ist dem BSH spätestens vier Wochen nach Errichtung der letzten WEA anzuzeigen. Hierzu sind folgende Daten einzureichen:

- die Mittelpunktkoordinaten der WEA (WGS-84, Dezimalgrad, Genauigkeit: mindestens fünf Meter, Auflösung: eine Zehntelsekunde, Integrität: grundlegend, Generierung: gemessen)
- die Gesamthöhen der WEA (MSL, metrisch, Genauigkeit: mindestens drei Meter, Auflösung: ein Meter, Integrität: grundlegend, Generierung: gemessen),
- Datum der Vermessung,
- tatsächliches Datum der Fertigstellung.

.2 Zeitweilige Hindernisse

Die Errichtung zeitweiliger Hindernisse, d.h. insbesondere von Bauhilfsmitteln wie Errichtersysteme und Kräne, die eine Gesamthöhe von mehr als 100 Metern SKN aufweisen und die für die Errichtung sowie im Rahmen des Betriebes und des Rückbaus des OWP „Borkum Riffgrund 3“ genutzt werden sollen, bedarf der vorherigen Zustimmung des BSH. Hierzu sind diesem spätestens vier Wochen vor dem geplanten Errichtungstermin folgende Daten anzuzeigen:

- die geplanten geografischen Standortkoordinaten (WGS-84) sowie das jeweils vorgesehene Errichtungsdatum und die anschließende Standzeit; bei Bauhilfsmitteln, die im Rahmen der Errichtung und des Rückbaus des OWP „Borkum Riffgrund 3“ eingesetzt werden sollen, sind Angaben zu den Eckkoordinaten ihres Einsatzgebietes, ihrem erstmaligen Errichtungsdatum sowie ihrer gesamten Verweildauer vor Ort ausreichend,
- die Gesamthöhe des Hindernisses (SKN und MSL),
- die Art des Hindernisses (bei Bauhilfsmitteln, sofern vorhanden, inklusive Typbezeichnung),
- die vorhandene Tages- und gegebenenfalls Nachtkennzeichnung,
- bei Turmdrehkränen: die Auslegerlänge,
- die Kontaktdaten des Betreibers.

6.3.1.2 Kennzeichnungserfordernisse

.1 Allgemeines

Bei der Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen ist eine Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs zu vermeiden. Die in diesem Zusammenhang zu ergreifenden Maßnahmen müssen insbesondere sicherstellen, dass die Erkennbarkeit von Schifffahrtszeichen gewährleistet ist, Blendeffekte und Spiegelungen auf der Wasseroberfläche möglichst vermieden werden sowie die Hintergrundhelligkeit infolge einer Vielzahl von Feuern begrenzt wird.

.2 Windenergieanlagen

Tageskennzeichnung. Für die Tageskennzeichnung sind folgende Kennzeichnungsfarben zu nutzen:

- Verkehrsorange (RAL 2009) in Verbindung mit Verkehrsweiß (RAL 9016) oder
- Verkehrsrot (RAL 3020) in Verbindung mit Grauweiß (RAL 9002), Achatgrau (RAL 7038) oder Lichtgrau (RAL 7035) oder
- Verkehrsorange (RAL 2009) oder
- Verkehrsrot (RAL 3020).

Die Rotorblätter der WEA sind durch drei Farbstreifen zu markieren:

- außen beginnend mit sechs Meter orange - sechs Meter weiß - sechs Meter orange oder
- außen beginnend mit sechs Meter rot - sechs Meter weiß oder grau - sechs Meter rot.

Bei WEA mit einer Gesamthöhe von mehr als 150 Metern SKN ist

- das Maschinenhaus mit einem mindestens zwei Meter hohen Streifen in orange oder rot auf halber Höhe des Maschinenhauses rückwärtig umlaufend zu markieren. Der Streifen darf durch grafische Elemente und/oder konstruktionsbedingt unterbrochen werden; grafische Elemente dürfen maximal ein Drittel der Fläche der jeweiligen Maschinenhausseite beanspruchen.
- der WEA-Mast mit einem drei Meter hohen Farbring in orange oder rot, beginnend in 40 Metern über Seekartennull zu markieren. Die Markierung kann aus technischen Gründen oder bedingt durch örtliche Besonderheiten versetzt angeordnet werden.

Die Verwendung von Tagesfeuern ist nicht zulässig.

Nachtkennzeichnung. Auf dem Dach des Maschinenhauses ist eine Nachtkennzeichnung durch Feuer W, rot ES gemäß Anhang 2 des Teils 5 des Standards Offshore-Luffahrt (SOLF-T5) vom 17.08.2020 in Kombination mit einer dauerhaft aktivierten Infrarotkennzeichnung gemäß Anhang 3 des SOLF-T5 vorzusehen.

Die Aktivierung der Nachtkennzeichnung muss bedarfsgesteuert erfolgen (BNK). Es gelten die Vorgaben von Anhang 6 des SOLF-T5. Die Aktivierung der BNK sowie der Infrarotkennzeichnung erfolgt durch einen Dämmerungsschalter bei Unterschreitung einer Schaltschwelle zwischen 50 bis 150 Lux.

Bei einer BNK gemäß Nummer 2.2 Buchstabe a Anhang 6 des SOLF-T5 gelten zusätzlich die im Folgenden aufgeführten Bestimmungen: Nach Unterschreiten der oben genannten Schaltschwelle am Tage muss ein Dauerbetrieb der Feuer W, rot ES und Hindernisfeuer ES (sofern vorhanden) sichergestellt sein. Zusätzlich muss eine geeignete Regelungsautomatik gewährleisten, dass eine solche BNK die Feuer W, rot ES und Hindernisfeuer ES (sofern vorhanden) nur in den Stunden zwischen dem Ende der bürgerlichen Abenddämmerung und dem Beginn der bürgerlichen Morgendämmerung deaktivieren kann, wenn die hierfür im Anhang 6 des SOLF-T5 genannten Bedingungen erfüllt werden.

Die Feuer dürfen in keiner Richtung völlig vom Hindernis verdeckt werden und es ist dafür zu sorgen, dass jederzeit mindestens ein Feuer aus jeder Richtung sichtbar ist (beispielsweise durch Doppelung der Feuer).

Bei Anlagenhöhen von mehr als 150 Metern SKN ist eine Befeuerebene, bestehend aus Hindernisfeuer ES gemäß Anhang 1 des SOLF-T5, auf der halben Höhe zwischen Wasser (Seekartennull) und der Feuer W, rot ES anzubringen. Sofern aus technischen Gründen erforderlich, kann bei der Anordnung der Befuerebenen um bis zu fünf Meter nach oben oder unten abgewichen werden. Aus jeder Richtung müssen mindestens zwei Hindernisfeuer ES pro Ebene sichtbar sein.

Die Verwendung von Gefahrenfeuern ist nicht zulässig.

Die Schaltzeiten der Feuer W, rot ES sowie ihre Blinkfolge (Kennung) sind zu synchronisieren und zu harmonisieren. Es gelten die Vorgaben der Technischen Forderung TF12 der WSV-Rahmenvorgaben Kennzeichnung Offshore-Anlagen in der jeweils geltenden Fassung. Die Infrarotkennzeichnung ist getaktet zu betreiben. Es gelten die Vorgaben von Anhang 3 des SOLF-T5.

Sichtweitenmessung. Die Nennlichtstärke der Feuer W, rot ES ist sichtweitenabhängig zu reduzieren. Bei Sichtweiten über fünf Kilometer ist die

Nennlichtstärke auf 30% und bei Sichtweiten über 10 Kilometer auf 10% zu reduzieren. Die Sichtweitenmessung erfolgt analog Anhang 4 des SOLF-T5. Die Einhaltung der geforderten Nennlichtstärken ist nachzuweisen.

Die Windenergieanlagen können als Windenergieanlagen-Block zusammengefasst werden. Grundsätzlich bedürfen nur die Anlagen an der Peripherie des Blocks, nicht aber die innerhalb des Blocks befindlichen Anlagen der Ausstattung mit einem Sichtweitenmessgerät gemäß Anhang 4 des SOLF-T5.

Reserveleuchtmittel. Bei Feuern mit sehr langer Lebensdauer des Leuchtmittels (z.B. LED) kann auf ein „redundantes Feuer“ mit automatischer Umschaltung verzichtet werden, wenn die Betriebsdauer erfasst und das Leuchtmittel bei Erreichen des Punktes mit 5% Ausfallwahrscheinlichkeit getauscht wird.

Stromversorgung. Ein Ersatzstromversorgungskonzept muss vorgelegt werden. Für den Fall einer Störung der primären elektrischen Spannungsversorgung ist eine Versorgungsdauer von mindestens 96 Stunden zu gewährleisten.

Bei einer geplanten Abschaltung ist der Betrieb der Feuer bis zur Wiederherstellung der Spannungsversorgung sicherzustellen. Die Zeitdauer der Unterbrechung zwischen Ausfall der Netzversorgung und Umschalten auf die Ersatzstromversorgung darf zwei Minuten nicht überschreiten. Diese Vorgabe gilt nicht für die Infrarotkennzeichnung.

Störungen. Bei Störungen der Nachtkennzeichnung muss eine entsprechende Meldung an die Betreiberin erfolgen. Störungen der Nachtkennzeichnung, die nicht sofort behoben werden können, sind unverzüglich der zuständigen NOTAM-Zentrale zu melden sowie nachrichtlich dem BSH bekanntzugeben. Der Ausfall der Kennzeichnung ist unverzüglich zu beheben. Nach Behebung der Störung ist die NOTAM-Zentrale unverzüglich darüber in Kenntnis zu setzen. Ist eine Behebung nach Ablauf von zwei Wochen nicht möglich, ist die Störungsmeldung zu wiederholen.

Nachweise. Im Zusammenhang mit der Anzeige des Baubeginns gemäß Anordnung Nummer 6.3.1.1.1 sind zusätzlich folgende Nachweise einzureichen:

- Es dürfen nur Feuer verwendet werden, die den Anforderungen dieses SOLF-T5 sowie den Vorgaben des Anhangs 14 Band 1 zum Abkommen von Chicago genügen. Hierzu sind dem BSH entsprechende Nachweise einzureichen. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gibt fachkundige Stellen bekannt, die befugt sind, den Nachweis der Eignung zu führen.
- Der Nachweis der Baumusterprüfung gemäß Anhang 6 Nummer 2 SOLF-T5 durch eine vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur benannte Stelle.
- Der Nachweis des Herstellers und/oder Anlagenbetreibers über die standortbezogene Erfüllung der Anforderungen auf Basis der Prüfkriterien gemäß Anhang 6 Nummer 2 des SOLF-T5.
- Im Falle einer primärradarbasierten BNK den Nachweis, dass der Betrieb nicht zu Beeinträchtigungen der Funktionalität, zu Störungen oder zum Ausfall schiffsseitiger oder von der WSV betriebener Radarsysteme oder anderer Maritimer Funkdienste führt.

.3 Zeitweilige Hindernisse

Tageskennzeichnung. Zeitweilige Hindernisse sind einfarbig weiß, gelb, rot oder orange oder im Wechsel rot-weiß oder orange-weiß mit einer Bandbreite von nicht weniger als einem Meter zu markieren.

Alternativ sind Flaggen oder Warntafeln gemäß Anhang 14 Band 1 Kapitel 6 Nummern 6.2.11 bis 6.2.14 des Abkommens von Chicago zu verwenden.

Die Verwendung von Tagesfeuern ist nicht zulässig.

Nachtkennzeichnung. Die Nachtkennzeichnung erfolgt durch Hindernisfeuer ES gemäß Anhang 1 des SOLF-T5.

An großen Hindernissen sind mehrere Hindernisfeuer ES derart anzubringen, dass die Konturen des Hindernisses erkennbar werden. Soweit erforderlich sind Hindernisfeuer ES in mehreren Ebenen anzubringen. Der horizontale und vertikale Abstand von Hindernisfeuern ES zueinander darf 45 Meter nicht überschreiten.

An schlanken Hindernissen sollen aus jeder Richtung mindestens zwei Hindernisfeuer ES einer Ebene sichtbar sein.

Die Verwendung von Gefahrenfeuern ist nicht zulässig.

6.3.2 Windenbetriebsflächen

Für Windenbetriebsflächen auf den Offshore-Bauwerken des OWP „Borkum Riffgrund 3“ gelten die im Anschluss aufgeführten Vorgaben.

6.3.2.1 Anzeige- und Zustimmungserfordernisse

Anzeige. Beabsichtigte bauliche Erweiterungen und Änderungen sind dem BSH rechtzeitig anzuzeigen.

Zustimmung. Die Windenbetriebsflächen dürfen erst nach Zustimmung durch das BSH genutzt werden.

6.3.2.2 Einrichtung und Betrieb auf Windenergieanlagen

Allgemeines. Für die Gestaltung und Dimensionierung sowie den Betrieb von Windenbetriebsflächen (WBF) auf WEA sind die Regelungen der Gemeinsamen Grundsätze des Bundes und der Länder über Windenbetriebsflächen auf Windenergieanlagen (GGBL-WBF) vom 18. 01. 2012 (BAnz. S. 338) anzuwenden. Die Windenbetriebsflächen-Erkennungsmarkierung muss inhaltlich der zur visuellen Kennzeichnung als Schiffahrtshindernis verwendeten Beschriftung der WEA, auf der sich die jeweilige WBF befindet, entsprechen.

Sich auf der WBF-Oberfläche befindliche Schrauben oder Ähnliches sind nach der Installation zu entfernen und die gegebenenfalls verbleibenden Löcher bzw. Vertiefungen plan und fachgerecht zu verschließen.

Betriebliche Anforderungen. Die reguläre Nutzung der WBFs ist auf den Tag, d.h. auf die Stunden zwischen dem Beginn der bürgerlichen Morgendämmerung und dem Ende der bürgerlichen Abenddämmerung, beschränkt.

Es dürfen grundsätzlich keine Hubschraubermuster genutzt werden, die den Mindestabstand nach Nummer 2.3 GGBL-WBF unterschreiten würden.

Eignungsgutachten. Die Eignung der WBFs für den Betrieb bei Tag ist dem BSH durch ein Gutachten eines Luftfahrtsachverständigen nachzuweisen. Dieses ist zusammen mit den Unterlagen zur 2. Freigabe der Windenergieanlage zur Plausibilisierung einzureichen. Die Anordnung weiterer Vorgaben im Zusammenhang mit der Einrichtung der WBFs bleibt vorbehalten.

Windenbetriebsflächen-Handbuch. Das jeweils aktuell gültige Windenbetriebsflächen-Handbuch ist zusätzlich den die WBFs nutzenden Luftfahrtunternehmen sowie den in Notfällen zu beteiligenden Stellen und Behörden zur Verfügung zu stellen. Diese Nutzer sind in einer entsprechenden Liste im Handbuch zu vermerken.

Inbetriebnahme. Vor Inbetriebnahme der WBFs ist eine Abnahmeprüfung durch einen luftfahrttechnischen Sachverständigen durchzuführen. Der hierzu zu erstellende Prüfbericht ist dem BSH zur Plausibilisierung vorzulegen.

Die Abnahmeprüfung kann auf eine WBF beschränkt werden, wenn es sich bei den WEA um den gleichen Typ handelt und sich die übrigen WBFs zum Zeitpunkt der Prüfung in einem bau- und ausrüstungstechnisch gleichen Zustand befinden. Die Auswahl der in diesem Zusammenhang zu prüfenden WBF hat zufällig zu erfolgen. Für baugleiche und nicht geprüfte WBFs auf den WEA des OWP „Borkum Riffgrund 3“ ist durch die Windenbetriebsflächenbetreiberin zu bestätigen, dass diese Anlagen dem im Prüfbericht erfassten Bau- und Ausrüstungszustand entsprechen. Der Prüfbericht sowie das Windenbetriebsflächen-Handbuch sind anschließend dem BSH zur Plausibilisierung einzureichen.

Überwachung. Soweit nicht im Einzelfall etwas Anderes bestimmt wird, sind die WBFs einer Wiederkehrenden Prüfung (WKP) durch einen entsprechend hierzu befähigten, unabhängigen Dritten zu unterziehen. In diesem Zusammenhang muss der für die Prüfung bestellte „Dritte“ zum einen weisungsunabhängig sein und zum anderen nachweislich über die notwendigen Kenntnisse verfügen, die in dieser Anordnung aufgeführten Beurteilungen und Inspektionen durchführen zu können. Der Prüfbericht ist unverzüglich, spätestens einen Monat nach Durchführung der jeweiligen WKP der Genehmigungsbehörde vorzulegen. Hierbei sind möglichst alle 12, spätestens jedoch alle 15 Monate mindestens ein Viertel der WBFs im OWP gemäß den im Anschluss aufgelisteten Mindestvorgaben zu prüfen. Gezählt wird dabei ab dem Datum der Abnahmeprüfung.

Prüfpunkt	Prüfgegenstand
Ansteuerung der Gondel und der Rotorblattstellung für den Hubschrauberwindenbetrieb:	ordnungsgemäße Positionierung der Gondel für steuer- und backbordseitige Winden entsprechend der Windrichtung, korrekte Ausrichtung der Rotorblätter
Zu-/Niedergang:	keine Blockierung (weder durch Gegenstände noch durch Schwergängigkeit)
Reling	Korrosion, Risse, Festigkeit
Hindernissituation:	keine Hindernisse auf der WBF und deren Umgebungsbereich
Oberfläche:	Korrosion, Risse, Dellen, ausreichende Rutschfestigkeit auch bei Nässe
Markierungen: <ul style="list-style-type: none"> • Windenbetriebsflächen-Markierung • Markierung der Reling • Windenbetriebsflächen-Erkennungsmarkierung • Markierung der Wartefläche • Markierung der Zugangsfläche 	Zustand und Erkennbarkeit/ Kontrastwirkung

Optische Hilfen:	Zustand, Funktion
<ul style="list-style-type: none"> • Verriegelungskennzeichnung • Peilsystem 	
Rettungsgeräte und Rettungswerkzeuge:	Vollzähligkeit, Funktionsfähigkeit, Verschleiß, allgemeiner Zustand
Dokumentation:	Aktualität und Vollständigkeit des Windenbetriebsflächenhandbuchs

6.3.3 Turmanstrahlung

An den entlang der Flugkorridore des HSLD auf „DoWin Epsilon“ befindlichen Windenergieanlagen des OWP „Borkum Riffgrund 3“ hat die TdV die Installation von Turmanstrahlungen gemäß TF 11 der WSV zu dulden und den Fernzugriff zum Zweck der Steuerung der Turmanstrahlung zu ermöglichen. Der Betreibergesellschaft des HSLD auf „DoWin Epsilon“ ist als Betreiberin der Turmanstrahlung zum Zweck des geregelten Betriebs, der Wartung während der üblichen Betriebs- und Geschäftszeiten und zur Störungsbehebung Zugang zu den betreffenden Windenergieanlagen zu gewähren, soweit keine anderweitigen Vereinbarungen über Wartung und Betrieb einschließlich der Störungsbehebung getroffen wurden.

6.3.4 Gutnachbarschaftliche Zusammenarbeit

Insbesondere mit den Projekten „DoWin Epsilon“ sowie dem in der ausschließlichen Wirtschaftszone der Niederlande liegenden OWP „Gemini“ ist in gutnachbarschaftlicher Zusammenarbeit zu kooperieren. Hierzu ist sicherzustellen, dass Informationen über geplante Flugvorhaben ausgetauscht werden.

Arbeits- und Betriebssicherheit

7. Bei Planung, Errichtung, Betrieb und Rückbau aller Bauwerkstypen sind die deutschen Arbeitsschutzvorschriften sowie die Vorschriften des Produktsicherheitsgesetzes zu beachten.
- 7.1 Den Aufsichtspersonen des GAA Oldenburg ist zur Erfüllung ihrer Aufgaben in jeder Phase Zugang zu den Anlagen des Windparks sowie zu den beteiligten Arbeitsfahrzeugen zu ermöglichen. Die Kosten hierfür hat die TdV zu tragen.
- 7.2 Für eine effektive Beratung und Überwachung gem. § 21 Abs. 3 ArbSchG und § 20 Abs. 1 SGB VII ist dem GAA Oldenburg zum frühestmöglichen Zeitpunkt die für die Errichtung und den Betrieb zuständige Berufsgenossenschaft zu benennen.
8. Bereits in der Entwicklungs- und Konstruktionsphase sind frühzeitig Anforderungen, die sich aus Vorgaben des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG) des überwachungsbedürftige Anlagen Gesetzes (ÜwAnlG) und den jeweils dazugehörigen Verordnungen sowie aus der frühzeitigen Beteiligung des GAA Oldenburg als zuständige Stelle für den Arbeitsschutz ergeben, zu berücksichtigen.

- 8.1 Die TdV hat von Beginn an dafür Sorge zu tragen, dass neben dem zu erstellenden Arbeitsschutzkonzept auch Brand- und Explosionsschutzkonzepte sowie Evakuierungs- und Rettungskonzepte für die Windenergieanlagen erstellt werden. Diese Dokumente müssen im Hinblick auf bauliche Belange umfänglich berücksichtigt und für die Errichtung, den Betrieb und den Rückbau jeweils angepasst und fortgeschrieben werden. Die TdV hat nachzuweisen, dass sie bei der Erstellung und Umsetzung der o. g. Konzepte fachkundig beraten wurde bzw. wird.
- 8.2. In den Brand- und Explosionsschutzkonzepten hat die TdV die baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen der verschiedenen Bauwerkstypen zu definieren und zu beschreiben. Gemäß einer zu erstellenden Normenhierarchie sind Anforderungen der staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, insbesondere der Arbeitsstättenverordnung und der Gefahrstoffverordnung dabei vorrangig zu berücksichtigen.
- 8.3 Vor Inbetriebnahme der Windenergieanlagen hat der Prüfsachverständige für Brandschutz auf Grundlage einer Begehung die ordnungsgemäße Umsetzung aller baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutzmaßnahmen gemäß Brandschutzkonzept zu begutachten und schriftlich zu testieren, dass keine Bedenken gegen den Betrieb der Anlagen bestehen.
- 8.4 Sind für den Brandfall automatische Feuerlöschanlagen mit Löschgasen auf den Offshore-Bauwerken vorgesehen, so sind diese so auszulegen, zu errichten und zu betreiben, dass anwesende Personen nicht gefährdet werden. Auf die DGUV Information 205-026 „Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Einsatz von Feuerlöschanlagen mit Löschgasen“ wird hingewiesen.
- 8.5 Vor Errichtungsbeginn sind die Rettungs- und Evakuierungskonzepte von einer befähigten Person mit fundierter Kenntnis der medizinischen und technischen Rettung für alle Bauwerkstypen zu erstellen. Das Fehlen eines Helikopterlandedecks muss in den Konzepten berücksichtigt werden.
- 8.6 Mit Errichtungsbeginn sind die Rettungs- und Evakuierungskonzepte unter Einbindung aller relevanter Stellen wie z.B. den Schiffsführungen der Errichterschiffe, dem Havariekommando, Notfallleitstellen und Telenotarzt-Zentralen sowie dem vertraglich verpflichteten Rettungsdienstleister unter Nutzung von Telemedizin zu validieren und an die sich in der Errichtungsphase stets ändernden baulichen Anlagenzustände anzupassen.
- 8.7 Ab Inbetriebnahme (1. WEA im Probetrieb plus 3 Monate, siehe Klarstellung zum BSH-Standard Konstruktion) muss die Funktionsfähigkeit des Rettungskonzeptes für die Betriebsphase in einer großen Rettungsübung unter Einbindung des Rettungsdienstleisters und ggf dem Havariekommando in einer praktischen Übung nachgewiesen werden. Dem GAA Oldenburg ist eine Teilnahme an der Übung zu ermöglichen.

- 8.8 Die Maßnahmen sind regelmäßig durch theoretische und praktische Übungen auf Wirksamkeit zu überprüfen und im Bedarfsfall anzupassen. Das Zusammenwirken aller Glieder der Rettungskette soll mindestens einmal jährlich anhand von praktischen Übungen (Große Rettungsübungen) überprüft werden, welche realitätsnahe Szenarien abbilden sollten. Art und Umfang hat der Arbeitgeber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen und mit den beteiligten Behörden (Havariekommando, GAA Oldenburg, Berufsgenossenschaften) abzustimmen.
- 8.9 Für die Windenergieanlagen ist jeweils ein Flucht- und Rettungsplan zu erstellen. Der Plan ist an geeigneten Stellen auszulegen oder auszuhängen.
- 8.10 Die Empfehlung „Erste Hilfe in Offshore-Windparks“ der DGUV ist in ihrer jeweils aktuellen Version zu beachten. Im Falle einer Abweichung ist diese darzustellen und zu begründen.
- 8.11 Für spezielle Fragestellungen, die sich nicht über die projektspezifischen Rettungs- und Evakuierungskonzepte abbilden lassen, wie z.B. der temporäre Einsatz von Errichter- Wohn- oder Installationsschiffen, sind entsprechende Brückendokumente zu abgestimmten Evakuierungs- und Rettungskonzepten zu erstellen und rechtzeitig vor Beginn der geplanten Arbeiten beim GAA Oldenburg zur Plausibilitätsprüfung einzureichen.
- 8.12 Die TdV hat jeden Unfall, bei dem ein Mensch tödlich oder erheblich verletzt wurde sowie jeden Unfall/Vorfall, der einen außerplanmäßigen Transport an Land erfordert, unverzüglich dem GAA Oldenburg zu melden. Sowohl die vorgenannten Unfälle als auch jeder Unfall mit drei Tagen oder mehr Ausfallzeit und Beinaheunfälle sind in einer jährlichen Statistik zu erfassen und dem GAA Oldenburg auf Nachfrage zu übersenden oder im Rahmen von Jahresbesprechungen vorzustellen.
- 8.13 Die Anforderungen des Arbeitssicherheitsgesetzes (ASiG) sind zu erfüllen. Dies gilt insbesondere für die Bestellung bzw. den Einsatz von Betriebsärzten, die mit den Besonderheiten des Offshore-Arbeitsplatzes vertraut sein müssen sowie für die Bestellung und den Einsatz von Fachkräften für Arbeitssicherheit oder Sicherheits- und Gesundheitsschutzorganisatoren. Diese müssen neben der Kenntnis des Offshore-Arbeitsplatzes unter anderem über ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache und der deutschen Arbeitsschutzgesetzgebung verfügen.
- 8.14 Vor Ausführung der Gründungs- und Kabelverlegearbeiten bzw. sonstiger Arbeiten, die einen Eingriff in den Baugrund erfordern, sind im Rahmen einer Methodenbeschreibung und einer dazugehörigen Gefährdungsbeurteilung die notwendigen Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu ermitteln. Insbesondere ist bei der Beurteilung der „Qualitätsleitfaden Offshore-Kampfmittelbeseitigung“ zu beachten. Die Gefährdungsbeurteilung ist dem GAA Oldenburg auf Verlangen vorzulegen.
- 8.15 Werden während der Errichtungs- oder Rückbauphase und während des Betriebes Taucherarbeiten durchgeführt, sind die DGUV Vorschrift 40 „Taucharbeiten“ und der „Leitfaden Taucherarbeiten Offshore“ von allen dort tätig werdenden Tauchunternehmen einzuhalten bzw. zu beachten. Insbesondere wird darauf

hingewiesen, dass die DGUV Vorschrift 40 eine Oberflächendekompression verbietet. Für Taucherarbeiten, bei denen Atemgase anderer Zusammensetzung als Druckluft verwendet werden sollen, hat der Unternehmer rechtzeitig die vorherige Genehmigung durch die zuständige Berufsgenossenschaft Bau einzuholen und die zuständige Arbeitsschutzbehörde darüber zu informieren.

9. Analog zu den gemäß BSH-Standard Konstruktion geforderten WKPs ist ein Prüf- und Inspektionsplan für Wiederkehrende Prüfungen nach den geltenden Arbeitsschutzvorschriften wie z.B. der Betriebssicherheitsverordnung sowie den maritimen Vorschriften für die Rettungssysteme auf den Anlagen zu erstellen.

9.1 Offshorekrane (d.h. Offshore betriebene Krane) sind gem. Anhang 3 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen durch Prüfsachverständige Offshorekrane zu prüfen. Ferner sind offshore betriebene Krane wiederkehrend mindestens jährlich oder nach außergewöhnlichen Ereignissen durch eine zur Prüfung befähigte Person nach § 2 Abs. 6 BetrSichV zu prüfen. Alle vier Betriebsjahre sowie im 14. und 16. Betriebsjahr und danach mindestens jährlich sind alle offshore betriebenen Krane durch Prüfsachverständige für Offshorekrane zu prüfen.

Neben den Anforderungen an Prüfbeauftragte für Krane gem. Anhang 3 der BetrSichV müssen Prüfsachverständige für unter Offshore-Bedingungen betriebene Krane weiterführende Qualifikationen vorweisen.

Gemäß § 19 Abs. 1 BetrSichV hat die TdV dem GAA Oldenburg unverzüglich jeden Schadensfall, bei dem Bauteile oder sicherheitstechnische Einrichtungen versagt haben, schriftlich anzuzeigen.

Hinweise zu 9.

Prüfsachverständige unterliegen bei der Durchführung von Prüfungen keinen fachlichen Weisungen durch die Arbeitgeber / Betreiber. Das schließt eine Beauftragung von eigenen Mitarbeitern grundsätzlich aus, wenn sich diese

- innerhalb der Weisungshierarchie des Unternehmens nicht organisatorisch abgrenzen lassen,
- sie für die Planung, die Herstellung, den Vertrieb, den Betrieb oder die Instandhaltung der Anlage verantwortlich sind,
- sie irgendeiner Tätigkeit nachgehen, die mit der Unabhängigkeit ihrer Beurteilung und ihrer Zuverlässigkeit im Rahmen ihrer Prüftätigkeiten in Konflikt kommen können.
- Mit Inkrafttreten des überwachungsbedürftige Anlagen Gesetzes ist dieses anzuwenden.

Schutz- und Sicherheitskonzept

10. Die in 6. bis 9. aufgeführten Anforderungen sind in ein Schutz- und Sicherheitskonzept aufzunehmen. Dieses ist – soweit nicht für einzelne Bestandteile anders geregelt (siehe etwa Nummer 9.1) – spätestens sechs Monate vor Errichtung des ersten Offshore-Bauwerks oder dem Beginn bauvorbereitender Maßnahmen mit einem projektspezifischen Notfallplan beim BSH einzureichen. Darin ist vorzusehen,

welche Stelle bei welchen unplanmäßigen Vorfällen (insbesondere mit Bezug zur schiffahrtspolizeilichen Gefahrenabwehr, zur Havariebekämpfung, zum Gesundheitsschutz, der Meeresumwelt oder anderer öffentlicher Belange) als Erstmeldestelle zu benachrichtigen ist. Hinsichtlich der Belange mit Bezug zur Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs wird auf die Anordnung Nummer 13.8 verwiesen. Das Schutz- und Sicherheitskonzept einschließlich einer Notfallvorsorgekonzeption ist stets fortzuschreiben. Es bedarf – auch in jeder Fortschreibung - der Zulassung durch das BSH und, soweit das Seeraumbeobachtungskonzept und Kennzeichnungskonzept betroffen sind, der Zustimmung durch die GDWS sowie ggf. weiterer Behörden. Es wird dann Bestandteil dieses Planfeststellungsbeschlusses.

- 10.1 Schiffahrt. Im Schutz- und Sicherheitskonzept müssen auch Art und Umfang der vorgesehenen Beobachtung des angrenzenden Seeraumes zum Eigenschutz des Vorhabens bzw. zur Vermeidung einer Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs, d.h. vor allem zur Unfallprävention, sowie die daraus resultierenden Maßnahmen dargestellt werden, die dem „Offshore Windenergie – Sicherheitsrahmenkonzept“ und der „Durchführungsrichtlinie Seeraumbeobachtung“ des BMVI in ihrer jeweils aktuellsten Fassung entsprechen.

Teil der Seeraumbeobachtung muss eine AIS-basierte Beobachtung der Umgebung des Vorhabens sein, die eine rechtzeitige Erkennung von Schiffen ermöglicht, die mit den Bauwerken des Vorhabens zu kollidieren drohen. Die Durchführung einer vorhabenbezogenen Seeraumbeobachtung ist dann entbehrlich, wenn, soweit und solange auf den betroffenen Verkehrsflächen eine hinreichende Seeraumbeobachtung in Form einer Gemeinschaftslösung umgesetzt wird und die TdV sich daran beteiligt. Sollte die gemeinschaftliche Seeraumbeobachtung eingestellt werden, lebt die eigene Verpflichtung der TdV vollumfänglich wieder auf.

Luftfahrt. Im Schutz- und Sicherheitskonzept muss nachvollziehbar dargelegt werden, wie im Falle eines Flugunfalls auf dem oder in unmittelbarer Nähe einer WBF als Rettungsfläche (RF), bei Tag, unter Einbindung der zur Verfügung stehenden Rettungskräfte vorgegangen bzw. wie dieser in der Rettungskette abgebildet werden soll. Hierzu ist u.a. eine Risikobewertung („Task Resource Analysis“), abträglichsten Flugunfall durchzuführen.

- 10.2 Ein für Schleppeinsätze geeignetes Fahrzeug ist ab dem in Anordnung Nummer 10.3 genannten Zeitpunkt ständig auf einer geeigneten Bereitschaftsposition im Umfeld des Vorhabens vorzuhalten. Das Schleppfahrzeug muss für den Einsatzzweck geeignet sein. Neben weiteren Anforderungen ist jedenfalls ein ausreichender Pfahlzug, eine ausreichend hohe Manövrierfähigkeit, eine ausreichend hohe Geschwindigkeit sowie Hochseetauglichkeit erforderlich. Die für den Einsatzzweck erforderlichen konkreten technischen Anforderungen an das Fahrzeug, seine genaue Einsatzposition und die für den Einsatzzweck erforderlichen Anforderungen an den Betrieb sind auf Vorgabe der GDWS im Schutz- und Sicherheitskonzept darzustellen. Eine entsprechende Fortschreibung ist mindestens neun Monate vor praktischer Umsetzung der Verpflichtung als Teil des Schutz- und Sicherheitskonzeptes gem. Anordnung Nummer 10 beim BSH einzureichen.

- 10.3 Die Verpflichtung gemäß Anordnung Nummer 10.2 tritt zu dem Zeitpunkt ein, wenn unter Berücksichtigung der Ergebnisse einer aktualisierten Risikoanalyse eine abstrakte Gefährdungslage abgewendet werden muss. Dies ist dann der Fall, wenn die kumulative Eintrittswahrscheinlichkeit einer Kollision Schiff – Hochbau im Verkehrsraum des Vorhabengebiets den Grenzwert von einem Ereignis in genau 100 Jahren übersteigt (kumulative Kollisionswiederholperiode sinkt unter 100 Jahre).

Das BSH legt auf der Grundlage der in diesem und in folgenden Verfahren eingereichten, sowie ggf. von behördlicherseits beauftragten Risikoanalysen, für alle Vorhaben im Verkehrsraum einheitlich die genaue Bedingung (etwa Anzahl der errichteten Anlagen oder mit Sicherheitszonen umgebene Fläche) fest, bei welcher der Bebauungsgrad den Grenzwert überschreitet. Es wird darauf hingewiesen, dass die Verpflichtung zur Bereitstellung eines Notschleppers bei Eintreten der Bedingung alle Vorhaben im Verkehrsraum trifft.

- 10.4 Zur Abschätzung des Zeitpunktes des Inkrafttretens der Verpflichtung zu Anordnung Nummer 10.2 hat die TdV auf Aufforderung des BSH eine aktualisierte Risikoanalyse einzureichen, die insbesondere auch eine Kumulativbetrachtung unter Berücksichtigung der dann aktuellen Bebauungslage im umgebenden Verkehrsraum und die dann geltenden Bereitschaftspositionen im Notschleppkonzept enthält.

Bei der Betrachtung der kumulativen Auswirkungen enthält die Risikoanalyse eine Aussage darüber, ab welchem Schwellenwert der Bebauung (der Anzahl der errichteten Anlagen und der mit Sicherheitszonen umgebenen Fläche) mit einer Überschreitung des Grenzwertes zu rechnen ist.

- 10.5 Die Vorhaltung einer eigenen Schleppkapazität ist entbehrlich, wenn und soweit anderweitige – und im Sinne der Risikoanalyse sowie unter Berücksichtigung der Anordnung Nummer 10.2 ausreichende – Schleppkapazität vorhanden ist und die TdV sich an dessen Vorhaltung beteiligt. Sollte die andere Schleppkapazität eingestellt werden, lebt die eigene Verpflichtung der TdV vollumfänglich wieder auf.

Meeresumwelt

11. Die Untersuchungen im Hinblick auf die Meeresumwelt sind auf Grundlage des „Standard - Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt“ (StUK) durch- und weiterzuführen. Dabei ist - auch für die folgenden Anordnungen - grundsätzlich die jeweils geltende Fassung anzuwenden. Konkretisierungen und Abweichungen der durchzuführenden Untersuchungen sind dem Untersuchungsrahmen zu entnehmen. Die mit dem UVP-Bericht eingereichten Ergebnisse sind in die Darstellung und Bewertung der Ergebnisse der erforderlichen Folgeuntersuchungen einzubeziehen. Ergänzend hierzu wird folgendes festgelegt:
- 11.1 Abweichungen vom StUK/Untersuchungsrahmen sind beim BSH zu beantragen und fachlich zu begründen.

- 11.2 Untersuchungsseinheiten, die nicht gemäß den Festlegungen des Untersuchungsrahmens durchgeführt werden konnten, sind dem BSH unverzüglich mitzuteilen und nach Abstimmung mit dem BSH grundsätzlich nachzuholen.
- 11.3 Die Entscheidung über die Anordnung weiterer vom BSH für erforderlich gehaltener Untersuchungen, insbesondere begründete Änderungen des Untersuchungsrahmens auf Basis von Erkenntnisgewinn, bleibt vorbehalten. Dies schließt auch eine Verlängerung oder Verkürzung des Untersuchungszeitraums ein.
- 11.4 Die TdV hat die Berichte und Daten der Basisaufnahme, ggf. unter Heranziehung von Daten benachbarter Vorhaben zu aktualisieren und eine Auswertung über diesen Zeitraum als Grundlage für das Bau- und Betriebsmonitoring vorzulegen.
- 11.5 Sechs Monate vor Beginn der Errichtung des ersten Fundamentes ist dem BSH ein Konzept für das Baumonitoring einschließlich der Koordinaten der Untersuchungsbereiche und Positionen für Untersuchungsgeräte und Beprobungsstellen für die Bauphase vorzulegen.
- 11.6 Als Grundlage für das Baumonitoring stellt die TdV spätestens sechs Monate vor Errichtung des ersten Fundamentes die Berichte und Daten der Basisaufnahme samt Metainformationen in einem mit dem BSH abgestimmten Format zur Verfügung.
- 11.7 Sechs Monate vor Beginn der Betriebsphase im Sinne des StUK ist dem BSH ein vorhabenspezifisches Konzept für das Betriebsmonitoring einschließlich der Koordinaten der Untersuchungsbereiche und Positionen für Untersuchungsgeräte und Beprobungsstellen für das betriebsbegleitende Monitoring vorzulegen.
- 11.8 Als Grundlage für das Betriebsmonitoring stellt die TdV spätestens drei Monate vor Inbetriebnahme der WEA die Berichte und Daten des Baumonitorings samt Metainformationen in einem mit dem BSH abgestimmten Format zur Verfügung.
- 11.9 Die Erfassung der Habitatnutzung durch Kleinwale ist durch den Einsatz von Porpoise Detectors (PODs) gemäß StUK durchzuführen. Dabei ist wie üblich zu beachten, dass die Ausbringung von Messgeräten in der AWZ nach §§ 6 und 7 SeeAnIG genehmigungspflichtig ist und – soweit außerhalb der Sicherheitszone – mindestens acht Wochen vor dem geplanten Ausbringungstermin beim BSH beantragt werden muss.
- 11.10 Sämtliche Berichte und Daten einschließlich Metainformationen aus dem Bau- und Betriebsmonitoring sind dem BSH zu festgelegten Terminen und in abgestimmten Formaten zur Verfügung zu stellen.
- 11.11 Das BSH trifft die abschließende Entscheidung über die Beendigung oder ggf. Ergänzung des Betriebsmonitorings nach Prüfung und Bewertung der Berichte und Daten aus dem Monitoring.
- 11.12 Parkinterne Kabel müssen so im Meeresboden verlegt werden, dass eine Temperaturerhöhung von mehr als 2 Kelvin 20 cm unterhalb der

Meeresbodenoberfläche ausgeschlossen werden kann (2K-Kriterium). Spätestens sechs Monate vor Beginn der Kabelverlegung ist zusammen mit der technischen Beschreibung der Kabel (Dok. Nr. 610) und der Kabelverlegestudie (Burial Assessment Study, BAS, Dok. Nr. 611) für die Freigabe der parkinternen Verkabelung ein projektspezifisches Kabelerwärmungsgutachten zur Festlegung der erforderlichen Verlegetiefe für die einzelnen Kabelstränge beim BSH einzureichen. Die Kabel sind gegen Auftrieb zu sichern. Freileitungen sind nicht zulässig.

- 11.13 Bei der Wahl der Verlegemethode ist ein möglichst umweltschonendes Verfahren anzuwenden, mit dem die geforderte Mindestverlegetiefe gewährleistet werden kann. Die Eingriffsbreiten durch das gewählte Arbeitsgerät sind spätestens drei Monate vor Beginn der Kabelverlegung nachzuweisen. Eingriffsintensivere Verfahren, um im Nachhinein die geforderte Überdeckung herzustellen oder Nachspülarbeiten sind rechtzeitig vorher unter Beifügung geeigneter Unterlagen anzuzeigen und bedürfen der gesonderten Freigabe.
- 11.14 Bei Kolk- und Kabelschutzmaßnahmen ist das Einbringen von Hartsubstrat auf das zur Herstellung des zum Schutz der jeweiligen Anlage erforderliche Mindestmaß zu reduzieren. Als Kolkschutz sind ausschließlich Schüttungen aus Natursteinen oder biologisch inerten und natürlichen Materialien einzusetzen. Kunststoff oder kunststoffähnliche Materialien sind nicht zulässig. Als Kabelschutz sind grundsätzlich Schüttungen aus Natursteinen oder inerten und natürlichen Materialien einzusetzen. Der Einsatz von Kunststoff enthaltenden Kabelschutzsystemen ist nur im begründeten Ausnahmefall zulässig und auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

Sicherheitsleistung

12. Eine Sicherheitsleistung gemäß § 58 Abs. 3 WindSeeG wird zur Sicherstellung der Beseitigungsverpflichtung nach § 58 Abs. 1 WindSeeG und Anordnung Nummer 24 angeordnet. Die Anforderungen an die Sicherheitsleistungen ergeben sich aus der Anlage zu § 58 Abs. 3 WindSeeG. Die Entscheidung insbesondere über Art, Umfang und Höhe der Sicherheit bleibt gemäß § 58 Abs. 3 WindSeeG i.V.m. Nr. 6 der Anlage zum WindSeeG vorbehalten.
- 12.1 Die TdV hat spätestens drei Monate vor Baubeginn bzw. vor Beginn bauvorbereitender Maßnahmen einen Entwurf für die zu leistende Sicherheit, eine Berechnung zur Höhe der Rückbaukosten sowie eine Stellungnahme einer anerkannten Wirtschaftsprüfungsgesellschaft zu Umfang und Höhe der berechneten Rückbaukosten einzureichen. Soweit die TdV eine andere als die in § 232 BGB genannten Sicherheiten vorsieht, ist die Gleichwertigkeit dieser anderen Sicherheit durch Vorlage eines Sachverständigengutachtens nachzuweisen. Die Leistung der Sicherheit ist u.a. Voraussetzung für die Erteilung der 3. Freigabe für die Bauarbeiten auf See.
- 12.2 Im Fall der Übertragung des Planfeststellungsbeschlusses hat die neue Inhaberin des Planfeststellungsbeschlusses unverzüglich eine Sicherheit beim BSH einzureichen. Auf § 58 Abs. 4 WindSeeG wird hingewiesen.

- 12.3 Art, Umfang und ausreichende Höhe der Sicherheitsleistung sind von der TdV regelmäßig zu überprüfen und ab Inbetriebnahme immer zum 1. Mai im dreijährigen Rhythmus dem BSH nachzuweisen.

Errichtung und Betrieb

13. Rechtzeitig, mindestens jedoch zwei Monate vor Beginn der Errichtung und Installation der Offshore-Bauwerke bzw. etwaiger bauvorbereitender Maßnahmen teilt die TdV die präzise geplante Lage des Baugebietes einschließlich der Koordinaten nach WGS84 in Dezimalgrad und 7 Nachkommastellen mit. Dies ist Grundlage für Art und Umfang der Sicherheitszone gemäß § 53 WindSeeG.

- 13.1 Lage und Koordinaten des Baugebietes sind auf Kosten der TdV amtlich bekannt zu machen und von der TdV je nach Baufortschritt zu kennzeichnen und mit Leuchttonnen zu bezeichnen.

Unverzüglich nach Installation des jeweiligen Offshore-Bauwerkes ist die Schifffahrtskennzeichnung nach Anordnung Nummer 6 in Betrieb zu nehmen.

- 13.2 Während der Bauzeit ist eine Behelfsbefeuerung der Offshore-Bauwerke zur Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs erforderlich. Die visuelle und ggf. funktechnische Kennzeichnung während der Bauphase (Baustellenkennzeichnung) ist unter Berücksichtigung der „Richtlinie Offshore Anlagen zur Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs“ (kurz „Richtlinie“, derzeitiger Stand 01.07.2021, vgl. Abschnitt 6.1 ff) zu beschreiben und dem BSH sowie der GDWS rechtzeitig, mindestens jedoch zwölf Monate vor Baubeginn, in zustimmungsfähiger Form vorzulegen. Die Beschreibung der Baustellenkennzeichnung bedarf der Zustimmung durch die GDWS und muss neben der Bezeichnung der Anlagen und der Absicherung der Baustelle mit Schifffahrtszeichen auch die Meldewege zur WSV bei Störungen sowie geeignete Maßnahmen zur Behebung von Störungen darstellen. Nach Zustimmung zum Kennzeichnungskonzept ist ein Umsetzungsplan für die Baustellenkennzeichnung zu erstellen. Auf Verlangen der GDWS ist der Umsetzungsplan vorzulegen und/oder von einer Zertifizierungsstelle gemäß Rahmenvorgaben zu prüfen. Einzelheiten hinsichtlich der Veröffentlichung und Absicherung des Baugebietes und dessen Bezeichnung sowie der Bezeichnung der Windenergieanlagen mit Schifffahrtszeichen sind mit dem Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Weser-Jade-Nordsee abzustimmen und dem BSH mitzuteilen.

- 13.3 Soweit die geplanten Arbeiten sowie die geplanten Transferrouten zu dem und von dem Baufeld militärisches Übungsgebiet oder militärisches Sperrgebiet berühren, sind die zuständigen Dienststellen der Bundeswehr (Marine und Luftwaffe) über die geplanten Schiffs- bzw. Flugbewegungen und -routen jeweils rechtzeitig im Voraus (mind. 3 Tage) zu unterrichten.

Kurzfristige Änderungen im abgesprochenen Ablauf sind den zuständigen Dienststellen unverzüglich mitzuteilen.

- 13.4 Spätestens vier Wochen vor Beginn der Errichtung und Installation der Offshore-Bauwerke sowie der Einbringungs- und der Anschlussarbeiten der parkinternen Verkabelung bzw. vor ggf. erforderlichen bauvorbereitenden Maßnahmen sind erstmals
- dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie,
 - dem Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Weser-Jade-Nordsee und
 - dem Seewarndienst Emden
- die voraussichtliche Dauer und die Beendigung der einzelnen Arbeiten und Name, Rufzeichen und Nationalität der eingesetzten Arbeitsfahrzeuge und -geräte bekannt zu geben. Die Angaben sind als wöchentliche Verkehrsinformationen während der gesamten Bauphase jeweils wöchentlich aktualisiert an die genannten und ggf. an weitere noch zu benennende öffentliche Stellen zu übermitteln.
- Diese Anforderungen gelten entsprechend für Arbeiten im Betrieb (z.B. Inspektionen und Wartungen, Reparaturen und Instandsetzungen).
- 13.5 Für die jeweiligen, während der Errichtung und Installation eingesetzten Arbeitsgeräte sind nach Nummer 16 durch die nach § 56 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WindSeeG verantwortlichen Personen weitere verantwortliche Personen zu benennen. Die jeweils benannte Person hat den Beginn, die Beendigung, jede Unterbrechung, besondere Vorkommnisse und den Wiederbeginn der Arbeiten mit Angabe der geographischen Koordinaten, des Datums und der Uhrzeit
- dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie,
 - der Verkehrszentrale German Bight Traffic,
 - dem WSA Weser-Jade-Nordsee,
 - und dem Seewarndienst Emden,
- unverzüglich zu melden. Es ist zudem ein Tagesbericht zu erstellen, der die am Vortag durchgeführten, die am aktuellen Tag geplanten Arbeiten, eine Übersicht über die Anzahl von Personen im Vorhabengebiet (Personen auf festen Installationen (WEA) und auf Schiffen, „Tagesgäste“) sowie besondere Vorkommnisse darstellt und welcher dem BSH, der Verkehrszentrale German Bight Traffic, dem WSA Weser-Jade-Nordsee, der zuständigen Arbeitsschutzbehörde sowie ggf. weiteren später noch zu benennenden öffentlichen Stellen täglich per E-Mail zu übersenden ist.
- 13.5.1 Die Kennzeichnung aller eingesetzten Fahrzeuge und Arbeitsgeräte sowie deren Verkehrsverhalten muss den Internationalen Kollisionsverhütungsregeln (KVR) entsprechen. An den Fahrzeugen und Geräten dürfen außer den nach den schifffahrtspolizeilichen Vorschriften (KVR, SeeSchStrO) erforderlichen Lichtern und Sichtsignalen keine Zeichen oder Lichter angebracht werden, die zu Verwechslungen führen oder die Schifffahrt durch Blendwirkung, Spiegelung oder anders irreführen oder behindern können.
- 13.5.2 Auf allen eingesetzten Fahrzeugen ist auf den internationalen Notfrequenzen 2187,5 kHz und 156,800 MHz (Kanal 16) sowie DSC Kanal 70 eine ununterbrochene Hörbereitschaft sicherzustellen.
- 13.5.3 Alle eingesetzten Fahrzeuge einschließlich des Verkehrssicherungsfahrzeugs müssen in Bezug auf Ausrüstung und Besatzung den deutschen Sicherheitsanforderungen genügen. Die Anforderungen der Dienststelle für

Schiffssicherheit bei der BG Verkehr sind zu berücksichtigen. Dem BSH sind auf Anforderung eine schriftliche Bestätigung bzw. entsprechende Nachweise vorzulegen.

- 13.5.4 Auf dem jeweiligen Arbeitsgerät müssen zwei funktionsfähige und durch eine anerkannte Servicestelle geprüfte Radargeräte, von denen mindestens ein Gerät mit „ARPA“-Funktion ausgestattet sein muss, sowie zwei UKW/Grenzwellen-Sprechfunkgeräte mit GMDSS-Funktionalität, die dem Stand der Technik entsprechen, vorhanden sein. Die Funktionsfähigkeit der Geräte ist durch Wartungsnachweise (nicht älter als 12 Monate) einer vom BSH anerkannten Servicestelle nachzuweisen.
- 13.5.5 Eine ständige Beobachtung des Verkehrs (optisch und mittels Radar) ist von Bord des jeweiligen Arbeitsgerätes durchzuführen. Schiffe, die sich den Arbeitsgeräten nähern, sind optisch oder über Radar zu beobachten und, falls erforderlich, mit geeigneten Mitteln über den Gefahrenbereich zu informieren.
- 13.5.6 Bei gefährlicher Annäherung von Schiffen bzw. wenn die Umstände dieses erfordern, sind der Morsebuchstabe „U“ mit der Morselampe zu geben und/oder weiße Leuchtsignale abzuschießen sowie unter sorgfältiger Berücksichtigung der gegebenen Umstände und Bedingungen alle Maßnahmen zu treffen, die nach Seemannsbrauch zum Abwenden unmittelbarer Gefahr notwendig sind.
- 13.5.7 Zur Sicherung des verkehrlichen Umfeldes der Baustelle und zur Vermeidung von Kollisionen mit Schiffen ist ab Installationsbeginn bzw. grundsätzlich bereits ab Beginn erforderlicher bauvorbereitender Maßnahmen während der gesamten Bauphase ein Verkehrssicherungsfahrzeug (im Folgenden VSF) einzusetzen. Das Fahrzeug ist ausschließlich für diesen Zweck einzusetzen.
- 13.5.8 Ein VSF hat folgende Merkmale aufzuweisen:
- Nachweis der Seegängigkeit durch uneingeschränkte Fahrerlaubnis für das Einsatzgebiet,
 - Geschwindigkeit von mindestens 15 kn,
 - Besetzung mit geeignetem nautischen Personal (nautische Patentinhaber nach STCW, Regel II/2),
 - Ausrüstung gemäß Anordnung Nummer 13.5.3 und 13.5.4,
 - Ausrüstung mit AIS; die Darstellung der empfangenen AIS-Signale hat bordseitig auf Basis einer elektronischen Seekarte und in Verbindung mit einem Radarsichtgerät zu erfolgen.
- Spätestens vier Wochen vor Bau- bzw. Verlegebeginn ist die Eignung des/der zur Verkehrssicherung eingesetzten Fahrzeuge(s) durch Vorlage entsprechender Zertifikate mit der GDWS abzustimmen und das Ergebnis der Abstimmung gegenüber dem BSH schriftlich nachzuweisen.
- 13.5.9 Das VSF hat den Verkehr im Baustellenumfeld ständig optisch und mittels Radar sowie AIS zu beobachten. Im Bedarfsfall sind Maßnahmen zur Sicherung der Baustelle und der Baustellenfahrzeuge einzuleiten und der übrige Verkehr auf eine sichere Passiermöglichkeit hinzuweisen.

- 13.5.10 Durch das VSF sind bei Annäherung anderer Fahrzeuge auf weniger als 8 sm an die Arbeitsgeräte Sicherheitsmeldungen auszustrahlen, soweit durch deren Kurs eine gefährliche Annäherung nicht auszuschließen ist und soweit bei sachgerechter Beurteilung der Lage ein weitergehender Bedarf erkennbar ist. Die Sicherheitsmeldung ist auf UKW-Kanal 16 anzukündigen und auf einem Arbeitskanal zu verbreiten.
- 13.5.11 Bei gefährlicher Annäherung anderer Fahrzeuge bzw. wenn die sachgerechte Beurteilung der Lage dies erfordert, sind durch das VSF weitere verkehrssichernde Maßnahmen durchzuführen. Soweit zweckdienlich sind einzelne Verkehrsteilnehmer gezielt anzusprechen und auf eine sichere Passiermöglichkeit hinzuweisen. Soweit erforderlich sind der Morsebuchstabe „U“ mit der Morselampe zu geben und/oder weiße Leuchtsignale abzuschließen sowie unter sorgfältiger Berücksichtigung der gegebenen Umstände und Bedingungen alle Maßnahmen zu treffen, die nach Seemannsbrauch zum Abwenden unmittelbarer Gefahr notwendig sind. Über die Durchführung diesbezüglicher Maßnahmen ist die Verkehrszentrale German Bight Traffic unverzüglich zu unterrichten.
- 13.5.12 Der Schiffsverkehr darf durch die Errichtungs- und Ausrüstungsarbeiten nicht behindert, beeinträchtigt oder gestört werden. Ausgebrachte Ankertonnen sowie Markierungsbojen als Einschwimmlhilfe müssen in Größe und Bauart so beschaffen sein, dass sie bei Tag und Nacht für die Schifffahrt zweifelsfrei als Hindernis erkennbar sind, damit die für die Schifffahrt ausgehende Gefahr auf das mögliche Mindestmaß reduziert wird.
- 13.5.13 Werden die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs und/oder die Meeresumwelt durch in der See gesunkene oder treibende Gegenstände (z.B. Ankertonnen, Arbeitsgeräte, Materialien), die der Sachherrschaft der TdV oder deren Beauftragten unterliegen oder unterlegen haben, beeinträchtigt oder gefährdet, sind hierdurch entstandene Hindernisse zu beseitigen oder - soweit die Beseitigung kurzfristig nicht durchführbar ist - unverzüglich zu kennzeichnen.

Die Verkehrszentrale German Bight Traffic, das Maritime Lagezentrum (MLZ), das WSA Weser-Jade-Nordsee, der Seewarndienst Emden und das BSH (per Email an Verfahrensführung und Offshore@bsh.de und wracksuche-nordsee@bsh.de) sind hiervon unverzüglich unter Angabe von Datum, Uhrzeit und geographischer Lage zu verständigen. Außerdem sind Sofortmaßnahmen zur Hebung bzw. zum Auffinden der Gegenstände einzuleiten. Es ist zu gewährleisten, dass Geräte vorgehalten werden, die auch für das Setzen, Bergen und Betreiben von schweren und sperrigen Gegenständen wie etwa der Baufeldtonnen geeignet sind. Der Nachweis der Beseitigung des Hindernisses ist gegenüber dem BSH zu führen.

Bei Vorkommnissen, die zu einer unvollständigen Baustellensicherung führen (z.B. Ausfall der Befuerung, Vertreiben der Betonung, etc.), sind die Verkehrszentrale German Bight Traffic, der Seewarndienst und das BSH unverzüglich zu informieren. Es sind umgehend Maßnahmen zur Wiederherstellung einer vollständigen

Baustellensicherung zu ergreifen und die o.g. Stellen über eine erfolgte Wiederherstellung zu informieren.

- 13.6 Während Errichtungs- und Betriebsphase dürfen Ölrückstände der Maschinenanlagen, Fäkalien, Verpackungen, Abfälle sowie Abwässer nicht in das Meer eingebracht werden. Ferner ist auch die Zuführung von möglicherweise wassergefährdenden Stoffen und Gegenständen in den Wasserkörper zu vermeiden, soweit diese nicht zur ordnungsgemäßen Einrichtung der Anlagen gehören. Kommt es zu einer Gewässerverunreinigung, sind unverzüglich sämtliche zur Verfügung stehenden möglichen Gegenmaßnahmen zu ergreifen, um die Gewässerverunreinigung einzudämmen und einen weiteren Austritt in die Meeresumwelt zu verhindern. Die Gewässerverunreinigung ist dem MLZ, der Verkehrszentrale German Bight Traffic und dem BSH unverzüglich zu melden. Während der Errichtungs- bzw. Installationsarbeiten ist der Verlust von über Bord gegangenen Geräten und Gegenständen in die Tagesberichte aufzunehmen. Nach Abschluss der Errichtungs- bzw. Installationsarbeiten ist eine Bestätigung zur Bergung dieser Geräte und Gegenstände beim BSH einzureichen. Die Bestätigung muss eine vollständige Auflistung einschl. einer nachvollziehbaren Darlegung der Bergung beinhalten. Für den Fall, dass keine Geräte oder Gegenstände über Bord gegangen sind, ist dies abschließend zu bestätigen. Sofern aus Gründen des Arbeitsschutzes eine Bergung nicht durchführbar ist, ist eine Zustimmung des BSH erforderlich.
- 13.7 Die TdV ist sowohl für die Ermittlung und Erkundung vorhandener Kabel, Leitungen, Hindernisse, Wracks, Kampfmittel, Kultur- und Sachgüter sowie sonstiger Objekte als auch für alle daraus resultierenden Schutzmaßnahmen verantwortlich. Die Auffindung der genannten Gegenstände ist unverzüglich zu dokumentieren und dem BSH (per Email an Verfahrensführung und Offshore@bsh.de und wracksuche-nordsee@bsh.de) zu melden.

Im Falle des Auffindens etwaiger Kultur- und Sachgüter ist seitens der TdV durch geeignete Maßnahmen und unter Einbindung von Denkmalschutz- und Denkmalfachbehörden sicherzustellen, dass wissenschaftliche Untersuchungen und Dokumentationen der Güter vor dem Beginn von Baumaßnahmen durchgeführt und Gegenstände archäologischer oder historischer Art entweder an Ort und Stelle oder durch Bergung erhalten und bewahrt werden können.

Im Falle des Auffindens von Kampfmitteln ist die TdV auch für die Bergung bzw. Beseitigung verantwortlich. Munitionsfunde sind zudem dem Maritimen Sicherheitszentrum Cuxhaven - Gemeinsame Leitstelle der Wasserschutzpolizeien der Küstenländer, Zentrale Meldestelle für Munition im Meer - zu melden. Das Umlagern von Kampfmitteln ist, soweit es nicht der Vorbereitung einer naturverträglichen Vernichtung dient, grundsätzlich untersagt. Sprengungen sind zu unterlassen. Sollten Sprengungen zur Munitionsbeseitigung unvermeidlich sein, ist dem BSH ein Schallschutzkonzept rechtzeitig vorher vorzulegen.

- 13.8 Alle die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs gefährdenden Vorkommnisse sind unverzüglich auf kürzestem Übermittlungsweg der Verkehrszentrale German Bight Traffic zu melden und dem BSH nachrichtlich anzuzeigen.
- 13.9 Der Einsatz von Remotely Operated Vehicles (ROV) mit deren jeweiliger Ausstattung bzw. der Einsatz sensorischer wie z. B. akustischer, magnetsensorischer optischer und/oder elektronischer Messgeräte ist auf das erforderliche Maß zu beschränken und rechtzeitig, mindestens jedoch 20 Werkzeuge im Vorhinein dem Marinekommando, unter Angabe der Koordinate des jeweiligen Einsatzgebietes, anzuzeigen und mitzuteilen.
- 13.10 Die genannten Pflichten gelten für Reparaturen und Instandsetzungsarbeiten während des Betriebes entsprechend. Reparatur- und Instandsetzungsmaßnahmen sind dem BSH rechtzeitig vorab anzuzeigen. Weitergehende Anordnungen bleiben vorbehalten.
14. Bei der Gründung und Installation der Offshore-Bauwerke ist diejenige Arbeitsmethode nach dem Stand der Technik zu verwenden, die nach den vorgefundenen Umständen so geräuscharm wie möglich ist. Dabei ist durch ein geeignetes Schallschutzkonzept sicherzustellen, dass die Schallemission (Schalldruck SEL₀₅) in einer Entfernung von 750 m den Wert von 160 Dezibel (dB re 1 µPa² s) und der Spitzenschalldruckpegel den Wert von 190 Dezibel (dB re 1 µPa) nicht überschreitet. Sprengungen sind zu unterlassen.
- 14.1 Das auf die konkret gewählten Gründungsstrukturen und den geplanten Errichtungsprozess abgestimmte Schallschutzkonzept einschließlich der gewählten Arbeitsmethode und der die Auswahl begründenden Erwägungen sowie der vorgesehenen immissionsminimierenden und/oder schadensverhütenden Maßnahmen sind dem BSH spätestens 24 Monate vor Baubeginn zur Überprüfung schriftlich vorzulegen.
- 14.2 Rechtzeitig vor Baubeginn sind die ausgewählten Schallminderungsmaßnahmen nach Stand der Wissenschaft und Technik unter vergleichbaren Offshore-Bedingungen zu erproben, soweit sie noch nicht als Stand der Technik gelten und noch nicht in vergleichbarer Weise erprobt worden sind. Das Konzept der Erprobung ist dem BSH mindestens drei Monate vor Baubeginn vorzulegen. Die Dokumentation der Ergebnisse stellen eine der Voraussetzungen für die Erteilung der 3. Freigabe dar.
- 14.3 Spätestens sechs Monate vor Baubeginn ist dem BSH ein konkreter Umsetzungsplan der schallminimierenden und schallverhütenden Maßnahmen, einschließlich einer aktualisierten Schallprognose, die im Rahmen des Schallschutzkonzeptes entsprechend Anordnung Nummer 14.1 vorgesehen sind, einzureichen, der eine detaillierte technische Beschreibung der Maßnahmen einschließlich Method Statements, Verfahrensanweisungen hinsichtlich der Kommunikation und Ausführung im Offshore-Baubetrieb sowie eine Beschreibung der Untersuchungen zur Überwachung der Effektivität der geplanten Maßnahmen enthalten muss.

- 14.4 Rechtzeitig vor der Durchführung nicht zu vermeidender schallintensiver Arbeiten ist das mit dem BSH abgestimmte Schallschutzkonzept einschließlich der Minimierungs- und/oder Vergrämungsmethoden zum Schutz geräuschempfindlicher Meeressäuger umzusetzen.
- 14.5 Die schallschützenden und schallmindernden Maßnahmen sind auf ihre Effektivität hin mit Messungen zu begleiten und zu dokumentieren. Für deren Durchführung ist ein Messkonzept zur Prüfung der Effektivität der Maßnahmen zu erstellen und in den Umsetzungsplan zu integrieren. Bei der Aufstellung des Messkonzeptes ist die „Messvorschrift für Unterwasserschallmessungen“ des BSH und der ISO Norm 18406:2017 zu beachten. Zu messen ist der baubedingte Schalleintrag sowie der Hintergrundschall durch Bauschiffe und Rammarbeiten. Während der Durchführung der schallintensiven Arbeiten sind Messungen des Unterwasserschalls in Entfernungen von 750 m und 1500 m zur Rammstelle sowie im nächstgelegenen Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“ vorzunehmen und in geeigneter Weise zu dokumentieren.
Schadensverhütende und schallminimierende Maßnahmen sind während der Arbeiten durch den Einsatz von temporär ausgebrachten Schweinswalddetektoren – PODs oder vergleichbare Systeme - auf ihre Effizienz hin zu überprüfen.
Die Wirksamkeit der zum Einsatz kommenden Schallminderungssysteme ist gemäß der Anleitung des BSH „Messvorschrift zur Bestimmung der Wirksamkeit von Schallminderungssystemen“ und der DIN SPEC 45653:2017 darzustellen.
- 14.6 Die Durchführung der Maßnahmen und die Messungen sind zu dokumentieren und für eine noch abzustimmende Zahl von Fundamenten unverzüglich nach Abschluss der Arbeiten, spätestens jedoch 24 Stunden nach Beendigung der Rammarbeiten des danach letzten Pfahls in Form eines Kurzberichtes dem BSH zu berichten. Die Intervalle und Formate, in denen Messberichte und Messergebnisse in der Folge übermittelt werden, sind im Rahmen des Vollzugs mit dem BSH abzustimmen.
- 14.7 Die effektive Rammzeit pro Pfahl soll in der Regel 180 min nicht überschreiten. Dies schließt die Vergrämung mittels FaunaGuard System oder vergleichbarer Vergrämungssysteme, die Soft-Start Prozedur einschließlich der Ermittlung der Vertikalität und die Rammung bis Endtiefe ein.
- 14.8 Das BSH behält sich vor, ggf. Anpassungen bzw. Ergänzungen des Messkonzeptes und der Schallschutz-, Schallminimierungsmaßnahmen anzuordnen.
15. Zur Vermeidung und Verminderung von störungsauslösenden Schalleinträgen und von kumulativen Auswirkungen in Habitaten der deutschen AWZ der Nordsee sind die Vorgaben aus dem Schallschutzkonzept des BMU vom 2013 (BMU, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2013) Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept) zu beachten. Schallereignisse verschiedener Schallquellen in einem zeitlichen und räumlichen Zusammenhang sind hierbei kumuliert zu betrachten.

- 15.1. Es ist mit der erforderlichen Sicherheit zu gewährleisten, dass zu jedem Zeitpunkt nicht mehr als 10% der Fläche der deutschen AWZ der Nordsee und nicht mehr als 10% eines benachbarten Naturschutzgebietes von störungsauslösenden Schalleinträgen wie insbesondere schallintensiven Rammarbeiten für die Gründung der Pfähle von betroffen sind.
- 15.2. In der sensiblen Zeit des Schweinswals von 1. Mai bis zum 31. August ist es mit der erforderlichen Sicherheit zu gewährleisten, dass nicht mehr als 1% des Teilbereichs I des Naturschutzgebietes „Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht“ mit der besonderen Funktion als Aufzuchtgebiet von schallintensiven Rammarbeiten für die Gründung der Pfähle von störungsauslösenden Schalleinträgen betroffen ist.
- 15.3. Über die geplanten Zeitabläufe ist dem BSH eine Übersicht - Bauablaufplan - spätestens zwei Monate vor Beginn der Errichtung des ersten Fundamentes vorzulegen. Abweichungen von diesem Zeitplan sind dem BSH anzuzeigen.
- 15.4. Das BSH behält sich vor, die Zeitabläufe bei den Bauarbeiten benachbarter Vorhaben zu koordinieren, wenn kumulative Auswirkungen auf geschützte Rechtsgüter bei der Bauausführung zu erwarten und dadurch bedingte Schäden nicht mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen sind.
16. Die im Tenor genannte verantwortliche Person (der Geschäftsführer) stellt für die Errichtung, den Betrieb und die Betriebseinstellung von Einrichtungen die verantwortliche Person im Sinne von § 56 Abs. 1 Nr. 1 WindSeeG dar. Diese benennt dem BSH die bestellten verantwortlichen Personen für Bau- und Betriebsphase nach § 56 Abs. 1 Nr. 2 und Nr. 3 WindSeeG rechtzeitig vor Beginn der Bauphase oder sonstiger bauvorbereitender Maßnahmen bzw. vor Beginn des Betriebes und teilt Änderungen und Ergänzungen jeweils unverzüglich schriftlich mit. Insbesondere benennt sie dem BSH gem. § 56 Abs. 1 Nr. 3 WindSeeG eine zur Leitung der Errichtung und des Betriebes bestimmte natürliche Person mit Beginn der konkreten Errichtungsvorbereitungen.
Wird die Ausübungsberechtigung dieses Planfeststellungsbeschlusses rechtsgeschäftlich an einen Dritten übertragen, ist dies dem BSH unverzüglich in einer gemeinsamen Erklärung des bisherigen und des nachfolgenden Rechteinhabers unter Benennung der verantwortlichen Person im Sinne von Anordnung Nummer 16 und § 56 Abs. 1 Nr. 1 WindSeeG anzuzeigen. Bis zum Eingang dieser Erklärung bleibt der bisherige Rechteinhaber aus diesem Planfeststellungsbeschluss vollumfänglich berechtigt und verpflichtet. Privatrechtliche Rechtsverhältnisse bleiben durch diese Regelung unberührt.
17. Die Aufnahme des Regelbetriebes bedarf der Freigabe (Betriebsfreigabe). Die Betriebsfreigabe wird nur erteilt, wenn die gesetzlichen Voraussetzungen hierfür erfüllt sind. Die Erfüllung der auf die in § 57 Abs. 3 WindSeeG genannten Belange bezogenen Anordnungen ist in geeigneter Form nachzuweisen. Es ist insbesondere auch nachzuweisen, dass die Einrichtung in Konstruktion und Ausstattung die Anforderungen des Standards Konstruktion einhalten.

18. Fertigung der Anlagen, Transport, Montage und Inbetriebnahme sind nach den Vorgaben des BSH-Standards Konstruktion zu überwachen. Während des Betriebes sind Wiederkehrende Prüfungen gemäß Standard Konstruktion zur Sicherstellung der baulichen und technischen Anlagensicherheit durchzuführen. Dabei ist die Überwachung der Kabeltrassen und Sicherungsmaßnahmen (z.B. Kolkschutz oder Steinschüttungen) gemäß den Anforderungen des Standards Baugrunderkundung durchzuführen.
- 18.1 Während des Betriebes der Offshore-Anlagen ist ein Wochenbericht zu erstellen, der die an den sieben Vortagen durchgeführten, für die kommende Woche geplanten betrieblichen Arbeiten (Wartungen, Reparaturen, Wiederkehrende Prüfungen etc.), eine Übersicht der über die Anzahl von Personen im Vorhabengebiet (Personen auf festen Installationen und auf Schiffen, „Tagesgäste“) sowie besondere Vorkommnisse, Unfälle und Verletzungen darstellt und welcher dem BSH, der Verkehrszentrale German North Sea Traffic dem GAA Oldenburg sowie ggf. weiteren, später noch zu benennenden öffentlichen Stellen wöchentlich per E-Mail zu übersenden ist.
19. Unbeschadet der Anordnungen in Ziffer 4.1 und 4.2 dürfen durch Bau, Betrieb und Wartung der Offshore-Bauwerke keine Stoffe in das Meer eingebracht werden. Insbesondere dürfen keine schadstoffhaltigen Abwässer unbehandelt in das Meer gelangen, soweit dies nicht aufgrund sicherheitsrelevanter Vorgaben ausnahmsweise zulässig ist. Sollten aus technischen Gründen im Regelbetrieb anlagenspezifische Emissionen in die Meeresumwelt unvermeidbar sein, so ist dies unter Vorlage einer umweltfachlichen Einschätzung beim BSH unverzüglich zu beantragen und zu begründen. Anlagenspezifische Alternativenprüfungen sind dabei durchzuführen. Es gilt das Minimierungsgebot für stoffliche Einleitungen. Anfallende Abfälle sowie verbrauchte Betriebsstoffe sind ordnungsgemäß an Land zu entsorgen. Sechs Monate vor dem geplanten Beginn der Errichtung des OWP hat die TdV auf Grundlage der Emissionsstudie gemäß Anordnung Ziffer 5 ein für den Bau und Betrieb bindendes Konzept vorzulegen, in dem der Umgang mit Abfall und Betriebsstoffen umfassend und vollständig dargestellt wird. Dieses hat auch die Vorsichts- und Sicherheitsmaßnahmen gegenüber Betriebsstoffaustritten darzustellen und ist für die Dauer des Betriebes fortzuschreiben und dem BSH jeweils vorzulegen
20. Um Beschädigungen fremder Seekabel und Rohrleitungen zu vermeiden, sind die erstmalige oder wiederholte Errichtung von Offshore-Bauwerken sowie die Durchführung baulicher Unterhaltungsarbeiten jeweils in einer Entfernung von weniger als 500 m zu fremden Seekabeln oder Rohrleitungen den betreffenden Eigentümern dieser genannten Anlagen vorab bekannt zu geben.

Der Verlauf der im Bereich des deutschen Festlandssockels liegenden zahlreichen Seekabel und Rohrleitungen ist den neuesten amtlichen Seekarten des BSH zu entnehmen. Die tatsächlichen Kabellagen können von den Angaben in den Seekarten abweichen. In Zweifelsfällen steht die Deutsche Telekom, Bereich Seekabel, für Auskünfte zur Verfügung.

- 20.1 In einem Schutzbereich von 500 m beiderseits von fremden Kabeln bzw. Rohrleitungen dürfen keinerlei Einwirkungen auf den Meeresboden vorgenommen werden, sofern dies nicht mit dem Eigentümer des Kabels bzw. der Rohrleitung gesondert vereinbart ist.
- 20.2 Bei der Feinplanung der Offshore-Bauwerke einschließlich der parkinternen Verkabelung ist zu berücksichtigen, dass dem Übertragungsnetzbetreiber die Stromabführung des von WEA erzeugten Stroms in gutnachbarschaftlicher Praxis möglich bleiben muss.
- 20.3 Wird zwischen dem stromabführenden Kabelsystem DolWin 5 und einzelnen Anlagen ein Abstand von 500 m nicht eingehalten und konnte im Rahmen einer gegenseitigen Abstimmung zwischen der TdV und der ÜNB keine Einigung erzielt werden, hat die TdV die Anlagen jeweils auszuschalten und aus der Trasse für die stromabführenden Kabelsysteme des gegenständlichen Vorhabens zu drehen, sofern die Eigentümerin des Kabels im Wirkungsbereich der jeweiligen Anlage erforderliche Verlegungs- bzw. Reparaturarbeiten durchzuführen hat. Dies gilt auch für notwendige Survey-Arbeiten im Wirkungsbereich dieser Anlagen.

Die Durchführung der erforderlichen Verlegungs- und Reparaturarbeiten ist, soweit die Eigentümerin des Kabels die vorgesehenen Prozeduren zuvor mit der TdV abgestimmt hat, zu dulden.

Plant die TdV Arbeiten mit einem geringeren Abstand als 500 m zu den Gleichstrom-Seekabelsystemen, sind diese frühzeitig mit der Eigentümerin dieser Kabel abzustimmen. Bei Einwirkungen in den Boden mit einem Abstand von weniger als 500 m zu den Kabeln ist die Zustimmung zu den vorgesehenen Prozeduren von der Eigentümerin dieser Kabel vor Aufnahme der Arbeiten erforderlich.

- 20.4 Die TdV hat sicherzustellen, dass der Windpark „Borkum Riffgrund 3“ nicht mehr als 900 MW an der Konverterplattform einspeist.
21. Wenn Vogelzug mit sehr hoher Zugintensität den Bereich des Vorhabens vorhersehbar passiert, ist das Zugereignis, insbesondere etwaiger Vogelschlag, zu erfassen. Die Standorte der Erfassungsgeräte sind im Vorwege begründet darzulegen und mit dem BSH abzustimmen. Die hierdurch gewonnenen Erkenntnisse sind dem BSH unverzüglich vorzulegen. Weitergehende Anordnungen bis hin zu vorübergehenden Abschaltungen bleiben ausdrücklich vorbehalten. Auf die weiteren Möglichkeiten nach § 57 Abs. 3 WindSeeG wird ausdrücklich hingewiesen.

Schlussbestimmungen

22. Dieser Planfeststellungsbeschluss ist befristet auf 25 Jahre erteilt.
23. Das BSH kann diesen Planfeststellungsbeschluss ganz oder teilweise aufheben, wenn folgende Maßnahmen (Meilensteine) zu den folgenden Fristen nicht erfüllt werden:

1. Einreichung der 2. Freigabeunterlagen für die Fundamente der Windenergieanlagen bis zum 01.08.2022
 2. Einreichung der 3. Freigabeunterlagen für die Fundamente der Windenergieanlagen bis zum 01.05.2023
 3. Nachweis gemäß § 59 Abs. 2 S. 1 Nr. 3 WindSeeG in der am 9. Dezember 2020 geltenden Fassung, dass mit der Errichtung der Windenergieanlagen begonnen worden ist, bis spätestens drei Monate vor dem verbindlichen Fertigstellungstermin des Netzanbindungssystems NOR-1-1/DolWin5/epsilon
- 23.1 Das BSH kann diesen Planfeststellungsbeschluss ferner ganz oder teilweise aufheben, wenn Einrichtungen, die Gegenstand dieses Planfeststellungsbeschlusses sind, während eines Zeitraums von mehr als drei Jahren nicht mehr betrieben worden sind.
24. Wenn und soweit der Planfeststellungsbeschluss ganz oder teilweise ersatzlos außer Kraft tritt (Erlöschen, Ablauf, Aufhebung etc.), sind die Offshore-Bauwerke einschließlich sämtlicher Nebeneinrichtungen rückzubauen und - nachweislich - ordnungsgemäß an Land zu entsorgen. Dasselbe gilt für den Fall der Beschädigung oder Zerstörung einer Windenergieanlage, die ganz oder teilweise nicht mehr betrieben wird. In den Meeresboden eingebrachte Bestandteile der Gründung sind entsprechend dem dann geltenden Stand der Technik zurückzubauen, mindestens aber so tief unter Oberkante Meeresboden abzutrennen, dass der im Boden verbleibende Teil auch nach möglichen Sedimentumlagerungen keine Gefahr für Schifffahrt und Fischereifahrzeuge darstellt. Der Erfüllung dieser Verpflichtung dient die Sicherheitsleistung nach Anordnung Ziffer 12.
25. Der nachträgliche Erlass weiterer oder die Änderung und/oder Ergänzung bestehender Anordnungen bleibt vorbehalten. Der Planfeststellungsbeschluss kann aufgehoben werden, wenn die erteilten oder nachträglich ergänzten Anordnungen nicht erfüllt werden.

III. Hinweise

Untersuchungen des Meeresbodens, die beispielsweise der Baugrunduntersuchung dienen, bedürfen einer gesonderten Genehmigung nach § 132 Bundesberggesetz (BBergG) und sind rechtzeitig beim BSH zu beantragen.

IV. Entscheidungen über Einwendungen und Stellungnahmen

1. Einwendungen

Die erhobenen Einwendungen werden zurückgewiesen, soweit sie nicht durch Anordnungen in diesem Beschluss und/oder durch Zusagen der TdV berücksichtigt worden sind, sich im Laufe des Planfeststellungsverfahrens auf andere Weise erledigt haben oder in der Abwägung anderen Belangen unterliegen. Auf die Gründe des Planfeststellungsbeschlusses wird verwiesen.

2. Stellungnahmen

Den Stellungnahmen wurde weitestgehend durch die Festlegung von Anordnung entsprochen.

V. Gebühren

Für diesen Planfeststellungsbeschluss werden von der TdV (Gebührensuldnerin) Gebühren und Auslagen erhoben. Die Festsetzung der Gebühr erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt mit gesondertem Bescheid. Die maßgebliche Gebühr ergibt sich aus §§ 1, 4, 6, 9, 12 BGebG i.V.m. §§ 1 Nr. 9, 2 Abs. 1 BSHGebV i.V.m. lfd. Nr. 6012 des Gebührenverzeichnisses (Anlage zu § 2 Abs. 1 BSHGebV).

B. Begründung

I. Verfahrensverlauf

1. Trägerin des Vorhabens

Trägerin des Vorhabens (TdV) ist die Borkum Riffgrund 3 GmbH, Van-der-Smissen-Straße 9, 22767 Hamburg, vertreten durch die Geschäftsführer Jan Engelbert und Jörg Kubitza.

Die drei Teilprojekte wurden folgenden Bietern nach § 34 WindSeeG bezuschlagt:

- Teilprojekt „OWP West“ per Zuschlag vom 13.04.2017 (Az. BK6-17-001-15) über 240 MW an die Northern Energy OWP West GmbH
- Teilprojekt „Borkum Riffgrund West II“ per Zuschlag vom 13.04.2017 (Az. BK6-17-001-16) über 240 MW an die DONG Energy Borkum Riffgrund West II GmbH
- Teilprojekt „Borkum Riffgrund West I“ per Zuschlag vom 27.04.2018 (Az. BK6-18-001-10) über 420 MW an die Ørsted Borkum Riffgrund West I GmbH.

Mit Schreiben vom 21.12.2017 teilten die Geschäftsführer der DONG Energy Borkum Riffgrund West II GmbH mit, dass der Name dieser Gesellschaft in Ørsted Borkum Riffgrund West II GmbH geändert wurde. Der entsprechende Handelsregisterauszug (HRB 134106) v. 06.12.2017 wurde vorgelegt.

Mit Schreiben vom 17.09.2019 teilten die Geschäftsführer aller drei Teilprojekte mit, dass die Ørsted Borkum Riffgrund West I GmbH nunmehr unter dem Namen „Borkum Riffgrund 3 GmbH“ firmiert und zeigten gem. §§ 56 Abs. 5, 63 Abs. 4 WindSeeG an, dass die Projektgesellschaften Northern Energy OWP West GmbH und Ørsted Borkum Riffgrund West II GmbH mit Wirkung zum 30.08.2019 auf die Projektgesellschaft Borkum Riffgrund 3 GmbH verschmolzen wurden. Die entsprechenden Handelsregisterauszüge (HRB 120273 und HRB 145635) v. 03.09.2019 wurden vorgelegt.

Nach vorstehend beschriebenen Änderungen der Firmen und Verschmelzungen hält nunmehr die Borkum Riffgrund 3 GmbH die Rechte an allen drei bezuschlagten Projekten und ist damit gem. § 46 Abs. 1 WindSeeG berechtigt, den Antrag auf Durchführung des Planfeststellungsverfahrens zur Errichtung und zum Betrieb von Windenergieanlagen auf See zu stellen.

2. Beschreibung des Vorhabens

Gegenstand des vorliegenden Planfeststellungsbeschlusses ist der Offshore-Windpark „Borkum Riffgrund 3“ bestehend aus 83 Windenergieanlagen (WEA) und der parkinternen Verkabelung. Die Windenergieanlagen sollen auf Monopile-Fundamenten errichtet werden. Bei den Turbinen plant die TdV Turbinen mit einer Leistung von jeweils 11 MW (mit einer möglichen zusätzlichen Leistung von 0,55 MW pro WEA durch Power Boost) sowie mit jeweils 200 m Rotordurchmesser, 142 m Nabenhöhe über NHN und einer Gesamthöhe von 242 m über NHN.

Das Vorhabengebiet liegt in der westlichen Deutschen Bucht innerhalb der AWZ der Bundesrepublik Deutschland in einem Abstand von ca. 500 m zur niederländischen AWZ-Grenze in dem Vorranggebiet für Windenergie „Nördlich Borkum“ zwischen den Verkehrstrennungsgebieten Terschelling German Bight (TGB) und German Bight Western Approach (GBWA) sowie am Westrand des Emskorridors. Der Abstand zum Vorranggebiet Schifffahrt ist > 500 m. Im Osten befindet sich das Vorranggebiet Schifffahrt in einem Abstand von ca. 550 m.

Die Entfernung zu den nächstgelegenen Inseln beträgt bis Borkum rund 53 km, bis Juist rund 55 km und bis Norderney rund 66 km.

Das Vorhaben liegt außerhalb gesetzlicher Schutzgebiete. Südlich des Vorhabens befindet sich in einem Abstand von > 300 m das Meeresnaturschutzgebiet Borkum Riffgrund (DE 2104-301), das Teil des zusammenhängenden europäischen ökologischen Netzes Natura 2000 ist. Es ist als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung nach der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL) registriert.

Das Vorhabengebiet umfasst eine Fläche von 75,4 km² und liegt in einer Wassertiefe von 28 bis 34 m.

3. Verfahrensverlauf im Einzelnen

a) Stand der Verfahren vor Zuschlagserteilung

Das Projekt BRW I wurde am 25.02.2004 (Az. 5111/Borkum Riffgrund West I) genehmigt.

Das Projekt BRW II wurde am 19.03.2013 (Az. 5111/Borkum Riffgrund West II) erörtert.

Das Projekt OWP West wurde am 15.4.2014 (Az. 5111/OWP West/M5307) genehmigt.

BRW I und OWP West konnten gem. § 26 Abs. 2 Nr. 1 lit. a), Nr. 2 lit. a) WindSeeG als bestehende Projekte an den Gebotsterminen 1. April 2017 und 1. April 2018 im Rahmen der Ausschreibungen im sog. „Übergangsmodell“ teilnehmen. BRW II konnte an diesen Ausschreibungen als bestehendes Projekt im Sinne des § 26 Abs. 2 Nr. 1 lit. c), Nr. 2 lit. a) WindSeeG teilnehmen.

b) Zuschlagserteilungen

In der ersten Auktion des Übergangsmodells zum Gebotstermin 1. April 2017 erhielten die Projekte OWP West und BRW II einen Zuschlag der BNetzA:

Für das Projekt OWP West wurde der Northern Energy OWP West GmbH mit Beschluss vom 13.04.2017 (Az. BK6-17-001-15) eine Kapazität von 240 MW zugeschlagen. Ebenfalls mit Beschluss vom 13.04.2017 (Az. BK6-17-001-16) wurde der DONG Energy Borkum Riffgrund West II GmbH eine Kapazität von 240 MW für das Projekt „Borkum Riffgrund West II“ zugeschlagen.

Für das Projekt „Borkum Riffgrund West I“ erhielt die Ørsted Borkum Riffgrund West I GmbH in der zweiten Auktion des Übergangsmodells zum Gebotstermin 1. April 2018 einen Zuschlag über 420 MW durch Beschluss der BNetzA vom 27.04.2018 (Az. BK6-18-001-10).

Zur Rechtsnachfolge im Weiteren und Antragsberechtigung für dieses Planfeststellungsverfahren siehe oben unter B.I.1.

c) Einhaltung der Jahresfrist gem. § 59 Abs. 2 Nr. 1 WindSeeG

Für das Projekt OWP West reichte die TdV die zur Durchführung des Anhörungsverfahrens nach § 73 Abs. 1 VwVfG über den Plan erforderlichen Unterlagen gem. § 59 Abs. 2 Nr. 1 WindSeeG (sog. „12-Monats-Meilenstein“) mit Antrag und Schreiben vom 07.11.2017, beim BSH eingegangen am 09.11.2017, ein.

Für das Projekt BRW II reichte die TdV einen Änderungsantrag und die Unterlagen für den 12-Monats-Meilenstein mit Schreiben vom 23.11.2017, Eingang am 27.11.2017, ein. Mit Schreiben vom 22.05.2018 bat die BNetzA das BSH um Bestätigung, dass die TdV für den Windpark Borkum Riffgrund West II die nach § 59 Abs. 2 Nr. 1 WindSeeG erforderlichen Unterlagen eingereicht hat. Dies konnte mit Schreiben des BSH vom 05.06.2018 gegenüber der BNetzA bestätigt werden.

Für das Projekt BRW I, das zu diesem Zeitpunkt bereits gemeinsam mit den weiteren (nun: Teil-) Projekten OWP West und BRW II als Teilprojekt unter den Projektnamen „Borkum Riffgrund 3“ gefasst war, reichte die TdV einen Antrag auf gemeinsame Planfeststellung und die Unterlagen nach § 59 Abs. 2 Nr. 1 WindSeeG mit Schreiben vom 15.04.2019, Eingang am 17.04.2019, ein.

d) Weiterentwicklung der Projektunterlagen

aa) Revision der Planunterlagen OWP West und BRW II

Für die Projekte OWP West und BRW II reichte die TdV noch vor Zuschlagserteilung für BRW I jeweils mit Schreiben vom 20.12.2017 Revisionen (jeweils Rev. 1) ein, beide eingegangen am 20.12.2017.

bb) Borkum Riffgrund 3 als eigenständiges Projekt

Mit der Einreichung weiterentwickelter Projektunterlagen unter dem Projektnamen „Borkum Riffgrund 3“ vom 15.04.2019 beantragte die TdV, bzw. damals noch die Geschäftsführer in Vertretung für alle drei Rechtsvorgängerinnen, eine gemeinsame Planfeststellung für alle drei (Teil-)Projekte, da die drei Projekte in technischer Hinsicht gemeinschaftlich entwickelt und umgesetzt werden sollen. Der Antrag ersetzte die zuvor eingereichten Anträge und änderte diese in folgenden Punkten:

- Beantragung der Zusammenlegung der OWP BRW I, OWP West und BRW II zu einem Vorhaben mit dem Namen „Borkum Riffgrund 3“
- Beantragung einer gemeinsamen Planfeststellung für die gesamte Fläche „Borkum Riffgrund 3“
- Änderung der Standorte und der parkinternen Verkabelung in Bezug zu den ursprünglich genehmigten bzw. beantragten OWP-Projekte
- Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von bis zu 300 m über NHN
- Damit einhergehend Änderung des favorisierten Fundamenttyps von Jacket auf Monopile
- Reduzierung der Anlagenzahl von ehemals insgesamt 164 zum Zeitpunkt der Genehmigungen bzw. des Erörterungstermins auf nunmehr insgesamt 60 Anlagen
- Wegfall des Umspannwerks und Realisierung eines 66 kV-Anbindungskonzepts an den Konverter.

cc) Borkum Riffgrund 3, Rev. 1

Mit Schreiben vom 15.05.2020 übersandte die TdV, nun als Gesamtrechtsnachfolgerin der drei bezuschlagten Projekte, revidierte Planunterlagen für Borkum Riffgrund 3 (Eingang 18.05.2020). Die TdV führte aus, dass die Überarbeitung der ursprünglichen Anträge erforderlich war, weil zwischenzeitlich eine WEA mit einer installierten Leistung von 11 MW ausgewählt wurde. Umfangreiche Anpassungen der bisherigen Planungen seien daher erforderlich gewesen. Wesentliche Eckdaten der Revision 1 der Unterlagen waren:

- 11 MW WEA mit einem Rotordurchmesser von 200 m, einer Nabenhöhe von bis zu 142 m NHN sowie einer Gesamthöhe von 242 m.
- Monopiles mit einem Durchmesser von 11 m
- Geplante Anlagenanzahl: 83 WEA
- Änderung der WEA-Standorte

- Anbindung von WEA verschiedener Teilprojekte an einen gemeinsamen Kabelstrang, sodass Kabelkreuzungen vermieden werden können.

Nach Durchsicht teilte das BSH der TdV Konkretisierungs- und Überarbeitungsbedarf der Planunterlagen zu näher bezeichneten Belangen mit.

dd) Borkum Riffgrund 3, Rev. 2

Daraufhin reichte die TdV am 04.08.2020 Planunterlagen in der Revision 2 mit Begleitschreiben ebenfalls vom 04.08.2020 beim BSH ein. Gegenstände der Revision waren insbesondere die Beantragung von Abweichungen

- von den räumlichen Festlegungen des BFO-N, da die Exportkabeltrasse innerhalb des Vorhabengebiets „Borkum Riffgrund 3“ um 950 m nach Süden parallelverschoben werden soll und
- von den standardisierten Technikvorgaben und Planungsgrundsätzen des BFO-N, da eine 66 kV-Direktanbindung geplant ist, die vom BFO-N nur als alternatives Anbindungskonzept vorgesehen ist.

Nach Durchsicht teilte das BSH der TdV weiteren Konkretisierungs- und Überarbeitungsbedarf in geringerem Umfang mit.

ee) Borkum Riffgrund 3, Rev. 3

Mit Schreiben vom 15.09.2020 übersandte die TdV sodann die Planunterlagen Borkum Riffgrund 3, Rev. 3, eingegangen am 15.9.2020.

Diese wurden öffentlich bekannt gemacht und in die Beteiligungsrunde gegeben (s. dazu nachfolgende Ausführungen).

e) Mitteilung über Verfahrensart

Mit Schreiben vom 09.10.2020 wurde der TdV mitgeteilt, dass nach Einreichung der Planunterlagen Rev. 3 die Beteiligungsrunde nunmehr zur Beteiligung der Träger öffentlicher Belange sowie der Verbände eröffnet und die öffentliche Auslegung der Planfeststellungsunterlagen veranlasst wurde. Des Weiteren wurde der TdV mitgeteilt, dass das Planfeststellungsverfahren entgegen ihrer im Erläuterungsbericht dargestellten Auffassung nicht als Änderungsverfahren im Sinne des § 76 bzw. 73 Abs. 8 VwVfG, sondern als Neuverfahren gem. § 45 Abs. 1 WindSeeG geführt werden wird. Die UVP-Pflicht ergibt sich für das Neuvorhaben aus § 6 UVPg i.V.m. Nummer 1.6.1 der Anlage 1 UVPg. Zur Begründung der Einordnung als Neuvorhaben wird auf untenstehende Ausführungen unter B. II. 3. a) verwiesen.

f) Beteiligung der Niederlande

Am 16.09.2020 wurden die Niederlande per Email an die ESPOO-Kontaktstelle 'point-notification.espoo@rws.nl' über das Vorhaben gem. Art. 3 ESPOO-Konvention, Ziffer 4 Gemeinsame Erklärung im deutsch-niederländischen Grenzgebiet mit Formblatt nach Anhang II der Gemeinsamen Erklärung in deutscher und niederländischer Sprache benachrichtigt.

Die ESPOO-Kontaktstelle der Niederlande bestätigte den Eingang der Benachrichtigung mit Email vom 02.10.2020. Mit Email vom 21.10.2020 teilte sie mit, dass bezüglich der grenzüberschreitenden Auswirkungen zu diesem Zeitpunkt keine Bedenken bestünden, dass sie jedoch über das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung informiert zu werden wünscht.

Per Email vom 28.10.2020 übersandte die TdV der Vollständigkeit halber und weil diese Unterlage noch vor der Antwort der ESPOO-Kontaktstelle der Niederlande erstellt und ihre Übersetzung veranlasst worden war, ein Dokument zur grenzüberschreitenden Behördenbeteiligung in niederländischer Übersetzung („Grensoverschrijdende Nederlandse betrokkenheid van autoriteiten en publiek, Offshore windpark Borkum Riffgrund 3 met de deelprojecten BRW I, BRW II en OWP West, September 2020).

Diese Unterlage entsprach den Anforderungen des § 55 Abs. 2 UVPG und wurde der ESPOO-Kontaktstelle der Niederlande zu Informationszwecken mit Email vom 03.11.2020 übersandt. Mit Email vom 11.11.2020 bestätigte die ESPOO-Kontaktstelle der Niederlande, dass sie auf Grundlage der ihnen übermittelten Informationen keine grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen erwartet und gab an, dass sie sich nicht an dem Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung zu beteiligen beabsichtigt, dass sie jedoch nach wie vor über das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung informiert zu werden wünscht.

g) Bekanntmachung des Vorhabens

Auf die öffentliche Auslegung der Unterlagen in den Bibliotheken an beiden Dienstsitzen des BSH und die Online-Verfügbarkeit der Planfeststellungsunterlagen wurde gem. § 73 Abs. 5 VwVfG i.V.m. §§ 47 Abs. 3 Satz 2, 73 Nummer 1 WindSeeG hingewiesen

- per Aushang vom 09.10.2020 bis 30.11.2020 in beiden Dienstsitzen des BSH
- auf der Internetseite des BSH ab dem 09.10.2020
- in den Nachrichten für Seefahrer (NfS) am 09.10.2020,
- in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung am 09.10.2020
- in „Die Welt“ am 09.10.2020
- im UVP-Portal (<https://www.uvp-portal.de>) mit Einstellen des UVP-Berichts sowie
- per Email am 09.10.2020 an folgende Behörden und weitere Stellen:
 - Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin, Referat WS 26
 - Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn, Referat LF 15
 - Bundesministerium für Verteidigung, Bonn, Abteilung Führung Streitkräfte I 5
 - Bundesministerium für Verteidigung, Bonn, Abteilung Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen
 - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, Referat III B7
 - Bundesministerium für Inneres, Bau und Heimat, Berlin, Referat H III/1, H III/2
 - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Berlin, Referat G I 2
 - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Bonn, Referat N I 3
 - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Berlin, Referat IKIII4
 - Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw), Kiel, Referat Infra I 3
 - Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr, Kompetenzzentrum Baumanagement Kiel, Kiel, Referat K4
 - Bundesamt für Naturschutz, Leipzig, FG II 4.2
 - Bundesamt für Naturschutz, Leipzig, FG II 4.3
 - Bundesamt für Naturschutz, Putbus
 - Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Hamburg

- Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahn, Bonn, Beschlusskammer 4
- Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahn, Bonn, Beschlusskammer 6
- Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahn, Bonn, Referat 613
- Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahn, Berlin, Referat 226
- Umweltbundesamt, Dessau, FG II 2.3
- Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Bonn
- DFS Deutsche Flugsicherung GmbH, Langen, Logistikzentrum
- Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg
- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover
- Havariekommando, Cuxhaven
- Gesundheitsamt Emden
- Deutsche Telekom AG, Norden, Seekabel
- TenneT Offshore GmbH, Bayreuth
- Gassco A/S, Emden, Zweigniederlassung Deutschland

sowie

- Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Biologische Anstalt Helgoland
- Amprion GmbH, Dortmund, Offshore
- Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems, Oldenburg, Dezernat 2
- Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems, Oldenburg, Raumordnung und Landesplanung
- Arbeitskreis für Umwelt und Heimat e. V., Lünen
- BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., Berlin, Erneuerbare Energien, Geschäftsbereich Erzeugung
- Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft, Hamburg
- Biologische Schutzgemeinschaft Hunte Weser-Ems e. V., Wardenburg
- Borkum Riffgrund 2 Offshore Wind Farm GmbH & co. oHG, Hamburg
- Borkum Riffgrund 3 GmbH, Hamburg
- Borkum Riffgrund I Offshore Windpark A/S GmbH & Co. oHG, Hamburg
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Berlin
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Hannover, Landesverband Niedersachsen
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Kiel, Landesverband Schleswig-Holstein e. V.
- Bund Heimat und Umwelt in Deutschland, Bonn
- Bundesverband beruflicher Naturschutz e. V., Bonn
- Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz e. V., Bonn
- Bundesverband der Windparkbetreiber Offshore e.V., Berlin
- Bundesverband für fachgerechten Natur- und Artenschutz e. V., Hambrücken
- Bundesverband Windenergie e.V., Berlin, Bundesgeschäftsstelle
- Bundesverband WindEnergie e.V., Hamburg, Landesverband Hamburg

- Bürgerinitiative: Windkraft im Spessart - In Einklang mit Mensch und Natur e. V., Biebergemünd
- Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffsbrüchiger, Bremen
- Deutsche Umwelthilfe e. V., Berlin
- Deutscher Angelfischerverband e.V., Berlin
- Deutscher Fischerei-Verband e.V., Hamburg
- Deutscher Motoryachtverband e.V., Duisburg
- Deutscher Naturschutzring (DNR) e. V., Berlin
- Deutscher Naturschutzring e.V., Berlin
- Deutscher Nautischer Verein von 1868 e. V, Hamburg
- Deutscher Segler-Verband, Hamburg
- Deutscher Wildschutz Verband e.V., Molzhain
- Deutsches Windenergie-Institut GmbH, Wilhelmshaven
- Dienststelle Schiffssicherheit, BG Verkehr, Hamburg
- DOTI GmbH & Co. KG, Oldenburg
- Equinor ASA, Stavanger, Norwegen
- Erzeugergemeinschaft der Küstenfischer, Tönning, Eider, Elbe und Weser e.V., Großheide
- Fischereiverband Nordrhein-Westfalen e. V., Münster
- Fördergesellschaft Windenergie e.V., Berlin
- Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES, Bremerhaven, Bereich Windparkentwicklung
- Gemeindeverwaltung Jemgum, Jemgum
- Gemeindeverwaltung Langeoog, Langeoog
- Gemeindeverwaltung Spiekeroog , Spiekeroog
- Gemeindeverwaltung Wangerooge, Wangerooge
- Gemeinsames Lagezentrum See, Cuxhaven
- Gemeinsames Wattenmeersekretariat, Wilhelmshaven
- Gemini Amsterdam, Amsterdam
- Germanwatch Nord-Süd Initiative e.V., Bonn
- Geschäftsstelle Schutzstation Wattenmeer, Husum, Nationalparkhaus
- Gode Wind 3 GmbH, Hamburg, c/o Orsted
- Greenpeace e.V., Hamburg
- Grüne Liga e. V., Berlin
- Hafenärztlicher Dienst, Emden
- Infrastruktur Windkraftwerk Borkum GmbH & Co. KG, Oldenburg
- Inselgemeinde Juist, Kurverwaltung
- Interessenvertretung für nachhaltige Natur & Umwelterziehung, e. V., Wallerfangen
- Landesfischereiverband Schleswig-Holstein, Rendsburg, Sparte See- u. Krabbenfischerei
- Landesfischereiverband Weser-Ems e.V., Oldenburg
- Landesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz Niedersachsen e. V., Hannover
- Landkreis Aurich
- Landkreis Leer
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Oldenburg, Fachbereich 3.6
- Marinekommando, Rostock, Abt. GeoInfoW-Geo 1

- Marinekommando, Rostock, Hanse-Kaserne
- Marinekommando, Rostock, Plg ZE 13
- Maritimes Lagezentrum, WSA Cuxhaven
- Merkur Offshore GmbH, Hamburg
- NABU-Naturschutzstation Niederrhein e. V., Kranenburg
- Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Wilhelmshaven
- NaturFreunde Deutschlands, Berlin, Bundesgruppe Deutschland e. V.
- Naturschutzbund Deutschland (NABU) e. V., Berlin
- Naturschutzbund Deutschland (NABU), Hannover, Landesverband Niedersachsen e. V.
- Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU), Berlin, Bundesgeschäftsstelle
- Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU), Hannover, Landesverband Niedersachsen
- Naturschutzbund NABU Schleswig-Holstein e. V., Neumünster
- Naturschutzforum Deutschland e. V., Wardenburg
- Naturschutzgesellschaft Schutzstation Wattenmeer, Husum
- Naturschutzverband Niedersachsen e. V., Hannover
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Norden
- Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege, Hannover
- Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Hannover, Referat 303
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Hannover, Referat 51
- Norwegian Petroleum Directorate, Stavanger, Norwegen
- Petroleum Safety Authority, Stavanger, Norwegen
- Rheinischer Fischereiverband von 1880 e. V., Siegburg
- Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste e.V., Varel
- Staatliches Fischereiamt Bremerhaven
- Stadt Borkum, Borkum, Umweltbeauftragte
- Stadt Norderney
- Statnett SF, Oslo, Norwegen
- Stiftung Deutscher Küstenschutz, Kiel, c/o ESCHE Schümann Commichau
- Stiftung Offshore Windenergie, Varel
- TenneT TSO B.V., AS Arnhem, Niederlande
- Thünen-Institut, Bremerhaven, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei - Institut Seefischerei
- Umweltforum Osnabrücker Land e. V., Osnabrück
- Verband deutscher Maschinen- und Anlagenbau, Frankfurt am Main
- Verband Deutscher Naturparke e. V., Bonn
- Verband Deutscher Reeder, Hamburg, Geschäftsstelle
- Verband für Schiffbau und Meerestechnik e. V., Hamburg
- Verein Jordsand, Ahrensburg, Haus der Natur
- Verkehrsclub Deutschland, Landesverband Nord e. V., Hamburg
- Verkehrszentrale German Bight Traffic, Standort Wilhelmshaven,
- Verkehrszentrale German North Sea Traffic, Standort Cuxhaven
- Verkehrszentrale Bremerhaven Weser Traffic, Standort Bremerhaven

- Vernunftkraft Schleswig-Holstein e.V., Haby
- WAB e.V. , Bremerhaven
- Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Cuxhaven
- Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Emden, Seewarndienst
- Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Ems-Nordsee, Emden
- Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Weser-Jade-Nordsee, Standort Bremerhaven
- Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Weser-Jade-Nordsee, Standort Wilhelmshaven
- WDCS Whale and Dolphin Conservation gGmbH, München
- Wildhüter St. Hubertus e. V., Kaufungen
- Wintershall Dea GmbH, Hamburg, Erdölwerke Barnstorf
- Wirtschaftsverband Windkraftwerke e.V., Cuxhaven
- WWF Deutschland, Berlin
- WWF Deutschland, Hamburg, Internationales WWF-Zentrum für Meeresschutz
- Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin, Hamburg, Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz, Arbeitsgruppe Schifffahrtsmedizin
- Zentralverband der deutschen Seehafenbetriebe e. V., Hamburg
- Zentrum Luftoperationen A 3 IIIa COSA PCA, Udem, Paulsberg

Nach einer automatischen Rückmeldung, dass die Email nicht zugestellt werden konnte, wurde die Gemeindeverwaltung Baltrum erneut unter einer alternativen Emailadresse angeschrieben.

Mit Email vom 27.10.2020 wurde zusätzlich die NeuConnect Deutschland GmbH angeschrieben.

h) Dauer der Auslegung

Die Planunterlagen lagen in Papierform vom 12.10.2020 bis einschließlich 11.11.2020 während der Dienstzeiten in den Bibliotheken beider Dienstsitze des BSH Hamburg und Rostock für jedermann zur Einsichtnahme aus und standen online auf der BSH-Webseite unter www.bsh.de (über den Reiter „Bekanntmachungen“) vom 12.10.2020 bis einschließlich 11.11.2020 zur Verfügung.

i) Stellungnahme- und Einwendungsfristen

Es bestand die Gelegenheit zu Stellungnahmen, Äußerungen bzw. Einwendungen gegen den Plan bis einschließlich 23.12.2020.

j) Eingegangene Stellungnahmen und Einwendungen

Folgende Stellungnahmen, Äußerungen und Einwendungen sind im Rahmen der Beteiligung eingegangen:

- Deutscher Segler Verband e.V.,
- Gassco AS,
- Stadt Norderney,
- Staatliches Fischereiamt Bremerhaven,
- TenneT Offshore GmbH,
- DFS Deutsche Flugsicherung GmbH,
- Freier Wald e.V.
- Landkreis Aurich,
- Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt,

- Havariekommando,
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen,
- Gemini Buitengaats C.V.
- Bundesamt für Naturschutz,
- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG),
- Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw),
- Bundesnetzagentur, Referat 226.

Die wesentlichen Inhalte der einzelnen Stellungnahmen werden im Folgenden unter B I. 3. I Stellungnahmen und Erwiderungen im Zusammenhang mit den im Rahmen der Online-Konsultation eingegangenen Erwiderungen wiedergegeben.

Darüber hinaus sind im Rahmen der Beteiligung keine Rückmeldungen, Stellungnahmen oder Einwendungen von weiteren Stellen eingegangen.

k) Online-Konsultation

In der Bekanntmachung des Vorhabens wurden auch die ersatzweise Durchführung und die Termine einer Online-Konsultation gem. § 5 Abs. 2, Abs. 4 PlanSiG anstelle eines Präsenz-Erörterungstermins angekündigt. Die TdV ist in dem Schreiben vom 09.10.2020 aufgefordert worden, für die Online-Konsultation sämtliche eingegangene Stellungnahmen und Einwendungen zusammengefasst in einer Tabelle vollständig und wortgetreu darzustellen und darauf zu erwidern (sog. Synopse). Im Rahmen der Online-Konsultation wurden sodann die zusammengefassten Stellungnahmen und Einwendungen und die dazu erfolgten Stellungnahmen der TdV in einer Synopse vom 08.01.2021 den zur Teilnahme an der Online-Konsultation Berechtigten am 11.01.2021 per Email übersandt. Hierzu wiederum bestand die Möglichkeit einer Gegenstellungnahme vom 12.01.2021 bis einschließlich 25.01.2021.

Folgende Rückmeldungen bzw. Gegenstellungnahmen sind im Rahmen der Online-Konsultation eingegangen:

- Staatliches Fischereiamt Bremerhaven,
- Freier Wald e.V.
- Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt,
- Havariekommando,
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen,
- Bundesamt für Naturschutz.

Die TdV ergänzte die hier eingegangenen Gegenstellungnahmen und ihre Antworten als weiteren Spalten und übersandte die fortgeschriebene Synopse vom 16.02.2021 mit Email vom 22.02.2021. Achtung: Diese habe ich noch weiterverteilt. Inhaltlich wurde eingegangen auf BfN, Staatliches Fischereiamt Bremerhaven. Zu den Inhalten im Einzelnen wird auf die nachstehenden Ausführungen verwiesen.

l) Stellungnahmen und Erwiderungen im Einzelnen

Der **Deutsche Segler Verband** e.V. führt mit Stellungnahme und Email vom 16.10.2020 aus, dass die Errichtung von WEA nicht dazu führen dürfe, dass bisher frei befahrbare Wasserflächen per se für die Sportschifffahrt (< 24 Meter) gesperrt werden. Für die Windanlagen selbst dürfte aufgrund deren Konzipierung von einem Sportboot keine

Landschaftsbild und die vorhabenbezogenen Auswirkungen einbezogen würden. Die entsprechenden Bewertungen seien auf Grundlage der gemachten Einwendungen hin zu überprüfen. Zudem bat die Stadt Norderney um Ergänzung des Erläuterungsberichtes und um die Erarbeitung von Ausgleichs-, und Kompensationsmaßnahmen, welche aufgrund des Eingriffs u.a. in das Landschaftsbild zu erwarten seien.

In der Synopse vom 08.01.2021 wies die TdV zunächst darauf hin, dass die Stellungnahme sich auf das Vorhaben „Gode Wind 3“ bezieht, welches sich in einer Entfernung von rd. 32 km zur Insel Norderney befindet, während das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ 66 km entfernt von der Insel Norderney liege. Durch die Sichtachse von der Insel Norderney verschwinde das Vorhaben zu überwiegenden Teilen hinter den Windparks in Cluster 2. Die Sichtbarkeit der WEA in der Nacht werde durch den Einsatz einer transpondestützten Lösung zur Umsetzung der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung auf das erforderliche Maß reduziert. Des Weiteren verwies die TdV auf das durchgeführte Zielabweichungsverfahren, wonach eine Nabenhöhe von 175 m raumordnerisch vertretbar wäre, sowie auf die vorgelegten Fotovisualisierungen, das Sichtbarkeitsgutachten und die diesbezüglichen Ausführungen im Erläuterungsbericht.

Das **Staatliche Fischereiamt Bremerhaven** wies in seiner Stellungnahme vom 18.11.2020 deutlich auf die mit dem Betrieb von OWPs regelmäßig verbundenen Auswirkungen und Einschränkungen für die Fischerei hin. Es sei darauf hinzuwirken, dass durch die getroffenen Festlegungen zukünftig keine (weiteren) Einschränkungen der Fischerei stattfinden und bestehende weiter abgebaut werden. Weitere Sperr- und Schutzgebiete für die Fischerei, auch innerhalb des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund 3“ sollten vermieden werden. Die Genehmigungsfähigkeit von aktiven/passiven Fischereimethoden sowie Aqua-/Marikulturen innerhalb des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund 3“ sowie in dessen Umfeld sei zu überprüfen. Befahrensverbote und Sicherheitsabstände für Fischereifahrzeuge innerhalb des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund 3“ sowie in dessen Umfeld seien zu überprüfen und ggfs. abzuschaffen oder zu minimieren.

Durch eine ausreichende Verlegetiefe sollte eine zusätzliche Überdeckung von Seekabeln durch Steinschüttungen vermieden werden. Die Erforderlichkeit von Sperrzonen und Sperrkorridoren für Seekabel in fischereilich genutzten Gebieten solle überprüft und bestehende Befahrens- und Fischereiverbote aufgehoben werden. Neue Infrastrukturmaßnahmen und Trassenführungen sollten entlang bestehender Korridore / Gebiete gebündelt installiert werden.

Zum Umweltbericht stellte das Staatliche Fischereiamt Bremerhaven in Frage, dass die Fischerei neben der Schifffahrt die hauptsächliche Störgröße für das Phyto- und Zooplankton darstelle. Argumente zu dieser Frage wurden im Rahmen der Online-Konsultation zwischen der TdV und dem Staatlichen Fischereiamt Bremerhaven weiter ausgetauscht. Im Ergebnis bestätigten die TdV und ihr Fachgutachter, dass die Formulierung im UVP-Bericht missverständlich sei und einen zu hohen Einfluss der Fischerei auf das Plankton suggeriert. Die Einschätzung des Staatlichen Fischereiamts Bremerhaven, dass v.a. Eutrophierung und Erwärmung die Hauptfaktoren der Vorbelastung darstellten, wird seitens der TdV geteilt. Eine weniger missverständliche Formulierung würde gleichwohl nicht zu einer Änderung in der Bewertung des Bestandes des Schutzgutes Plankton führen.

Das Staatliche Fischereiamt sieht mit den Einschränkungen, die von Offshore-Windparks auf die Fischerei ausgehen, die Schutzgüter „Kulturelles Erbe“ und „Mensch“ als betroffen an. Das kulturelle Erbe traditionsreicher Fischereibetriebe entlang der Niedersächsischen Küste sei

gefährdet, da ihr wirtschaftlicher Bestand wegen immer weiter eingeschränkter Fangmöglichkeiten stark gefährdet sei. Die kumulativen Effekte der Ausweisung von immer neuen Offshore-Windparks gingen zu Lasten der Nutzergruppe „Fischerei“ und hätten aus hiesiger Sicht das Potential, direkt oder indirekt das kulturelle Erbe entlang der Niedersächsischen Küste negativ zu beeinflussen. Traditionsreiche Betriebe würden das Erscheinungsbild der Kutterhäfen prägen. Aber aufgrund der immer weiter eingeschränkten Fangmöglichkeiten durch die Ausweisung von Fischereiverbotzonen (Offshore-Windparks, Schutzgebiete, Sicherheitszonen), sei das Überleben der Küstenfischerei heute stark gefährdet. Durch die sinkende Zahl der aktiven Kutterfischereibetriebe verlören die Häfen zentrale Elemente ihres Erscheinungsbildes, das Wissen eines Jahrhunderts alten Handwerks ginge verloren. Entsprechend sei analog zum Schutzgut „Mensch“ zu verfahren, da entlang der Küste eine Vielzahl von Menschen direkt und indirekt vom Fischfang in der deutschen AWZ wirtschaftlich abhängig sei. Im Rahmen der Online-Konsultation ergänzte das Staatliche Fischereiamt Bremerhaven hierzu mit Stellungnahme vom 19.01.2021, dass die menschliche Gesundheit nicht außer Acht gelassen werden könne, wenn durch immer weiteren Flächenverbau die Existenzen der einzelnen Fischer und assoziierter Wirtschaftszweige bedroht würden. Somit habe das Vorhaben auch direkten Einfluss auf das Schutzgut Mensch entlang der Küste und sei entsprechend zu bewerten.

Die **TenneT Offshore GmbH** (TenneT) teilte im Rahmen der ersten Beteiligungsrunde mit Schreiben und Email vom 30.11.2020 mit, dass keine Einwendungen gegen die Planfeststellungsunterlagen für die Errichtung und den Betrieb des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund 3“ beständen.

Auf Rückfrage des BSH per Email vom 16.12.2020 zu den Abständen zwischen der WEA 511 zur Konverterplattform DoWin epsilon und den WEA 55R, 56R, 57R und 58R zum HVDC-Kabel DoWin5 antwortete die TenneT mit Email vom 22.12.2020, dass die Stellungnahme vom 30.11.2020 auf einer gründlichen Abwägung der vorliegenden Sachverhalte und intensiven Abstimmungen mit Ørsted zur Festlegung der Positionen ihrer Windenergieanlagen basierten. Zu dem ca. 650 m großen Abstand zwischen der WEA 511 zur Konverterplattform DoWin epsilon antwortete die TenneT, dass sie weder für die Installations- noch für die Betriebsphase Probleme sieht und keine Einwände gegen das Vorhaben von Ørsted erhoben werden.

Zu den 450 m Abständen der WEA 55R, 56R, 57R und 58R zum HVDC-Kabel DoWin5 führte TenneT aus, dass aufgrund der Trassierung des Kabelsystems mit einer minimalen Annäherung von 450 m nach Westen zu den Bauwerken des Windparks bei einem gleichzeitigen, freiverfügbaren Bereich im Osten ist in diesem speziellen Fall mit keinen Mehrkosten durch die Abschaltung einzelner Windenergieanlagen im Rahmen von Kabelreparaturen zu rechnen sei. Aufgrund der Lage des Kabelsystems könne eine technische Lösung zur Behebung eines Seekabelfehlers als unkritisch angesehen werden. Es werde keine Notwendigkeit für den Abschluss einer Annäherungsvereinbarung gesehen.

Die TdV teilte in der Synopse vom 08.01.2021 die Auffassung TenneTs, dass für das Vorhaben der Abschluss einer Annäherungsvereinbarung zwischen TenneT und der TdV nicht erforderlich sei, da es sich um einen Abschnitt der Exportkabeltrasse handle, der außerhalb des OWP Gebietes verlaufe mit ausreichend Abstand zu allen anderen Bebauungen im Osten.

Die **Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS)** hat mit Schreiben vom 20.11.2020, Eingang per Email vom 02.12.2020 mitgeteilt, dass Belange der DFS bezüglich § 18a Luftverkehrsgesetz (LuftVG) nicht berührt seien. Es würden daher weder Bedenken noch Anregungen vorgebracht. Die DFS hat zusätzlich darauf hingewiesen, dass Windenergieanlagen mit einer

Bauhöhe von 100 m über Grund gemäß § 14 LuftVG der luftrechtlichen Zustimmung durch die Luftfahrtbehörde bedürfen. Art und Umfang der Tag- und Nachtkennzeichnung würden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens festgelegt.

Mit Schreiben vom 11.12.2020 und Ergänzungen in der Konsultationssynopse, per Mail übersandt am 25.01.2021, hat der Verein **Freier Wald e.V.**, eine durch das Land Brandenburg anerkannte Naturschutzvereinigung gem. § 3 UmwRG, zu dem Vorhaben Stellung genommen. Im Hinblick auf die Verfahrenseinordnung vertritt der Freie Wald e.V. die Position, dass ein Neuantrag erforderlich sei. Mit Änderung des WEA-Typs und der WEA-Standorte seien Verfahrensfehler verbunden. Die mit den Offshore-WEA verbundene „maßlose Windenergie-Abschöpfung“ verstärke den Klimawandel. WEA hätten nach Auffassung des Einwenders eine grundsätzliche klimaschädliche Wirkung, denn der auf See abgefangene Windes fehle zur Kühlung der Böden an Land, sodass dadurch u.a. Dürren und Wassermangel auslöst würden. Zum Thema Schifffahrt äußert der Freie Wald e.V. die Sorge, dass der Abstand zum Schifffahrtskorridor zu gering sein könnte. Etwaige Planungen zum Microlauncher seien zu berücksichtigen. Auch seien etwaige negative Auswirkungen durch Infraschall zu besorgen. Zu dem Vorhabengebiet verweist der Freie Wald darauf, dass möglicherweise zusätzliche geologische Auswirkungen zu prüfen wären, da dieser Bereich erdbebengefährdetes Gebiet sei. Der Einwender fragt, ob für das Vorhaben ein Overplanting und der Einsatz von Powerboost geplant ist. Im Hinblick auf die Abfallentsorgung führt der Freie Wald e.V. aus, dass bisher weder ein Rückbaukonzept noch ein Entsorgungskonzept vorgelegt worden sei und äußert Zweifel an der Entsorgungsfähigkeit der WEA. Auf Grund des geplanten Einsatzes von Opferanoden hinterfragt der Einwender die damit verbundenen Schadstofffreisetzungen. Zu den Fotovisualisierungen verweist der Einwender darauf, dass es sich hierbei um bearbeitete Bilder handele. Er führt aus, dass bei den WEA Prototypen eingesetzt würden und hinterfragt deren verfahrensrechtliche Einordnung. Der Freie Wald e.V. ist der Auffassung, dass etwaige Emissionen zu betrachten sind. Dies schließe auch Unterwasserlärm mit ein. Schließlich moniert der Einwender, dass vermeintliche Schutzabstände, insbesondere zum NSG, nicht eingehalten würden.

Die TdV hat in den Synopsen 08.01.2021 und 16.02.2021 zu den angeführten Punkten ebenfalls Stellung genommen.

Mit Schreiben und Email vom 16.12.2020 teilte der **Landkreis Aurich** mit, dass aus bodenschutz- und abfall-rechtlicher Sicht grundsätzlich keine Bedenken gegen das Vorhaben bestehen. Die rechtlichen Vorgaben aus dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) seien zu beachten, um Einträge in die Nordsee (Microplastik, Abfälle etc.) soweit wie möglich zu unterbinden. Die beabsichtigte Baumaßnahme befände sich innerhalb der ausschließlichen Wirtschaftszone auf See und damit außerhalb des Anwendungsbereiches des Bodenschutzrechtes.

Die **Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt** (GDWS) teilte mit Schreiben und Email vom 18.12.2020 mit, dass aus schifffahrtspolizeilicher Sicht keine grundlegenden Bedenken gegenüber dem beantragten Vorhaben bestehen. Vorbehaltlich konkreter schifffahrtspolizeilicher Bedingungen und Auflagen seien folgende Punkte zu berücksichtigen:

Zwischen den Anlagen des Windparks und der südlichen Begrenzung des Verkehrstrennungsgebietes German Bight Western Approach einerseits sowie der nördlichen

Mittellinie des Emskorridors andererseits (Verbindungsline zwischen der Tonne „GW-TG“ und dem UFS „GW/Ems“) sei jeweils ein Mindestabstand von 2 sm + 500 m einzuhalten.

Im Rahmen der Online-Konsultation bat die GDWS in der Stellungnahme vom 20.01.2021 zu dieser Frage um eine detaillierte Kartendarstellung der Planfeststellungsbehörde, anhand derer sowohl die Lage der betroffenen peripheren Anlagen des Windparks in Relation zu den Festlegungen des Raumordnungsplans AWZ Nordsee als auch deren Abstand zum o.g. Tonnenstrich dokumentiert wird.

Bei der eingereichten technischen Risikoanalyse (s. Anlage 4.2 dieses Beschlusses) stellte die GDWS die Anrechenbarkeit bzw. die risikomindernde Wirkung des niederländischen Notschleppers „Guardian“ in Frage. Als Grundlage einer Risikobewertung werde seitens der GDWS daher das Szenario herangezogen, welches unter Berücksichtigung der Wirkung von AIS-Geräten am Windpark, des Notschleppers auf neuer Bereitschaftsposition und einer Seeraumbeobachtung der Variante 3 berechnet wurde und das laut DNV-GL eine theoretische Kollisionswiederholperiode von 99 Jahren ausweist. Dies sei bei der Ausgestaltung der Verpflichtung der TdV zur Gestellung zusätzlicher Schleppkapazität zu berücksichtigen.

Die TdV argumentierte in der Synopse vom 08.01.2021 für die Berücksichtigung des niederländischen Notschleppers, sodass die theoretische Kollisionswiederholperiode zum Zeitpunkt der Fertigstellung des OWP 113 Jahre betrage. Im weiteren Verlauf des Verfahrens reichte die TdV jedoch ein Schreiben des DNV GL vom 08.03.2021 ein, in dem überarbeitete Ergebnisse der Risikoanalyse Offshore-Windpark Borkum Riffgrund 3 dargestellt werden, siehe dazu die weiteren Ausführungen unter B. I. 3. m) (Nach Online-Konsultation eingegangene Stellungnahmen und ergänzende Unterlagen).

Fraglich erschien der GDWS auch, ob die bisherigen Festlegungen zu den funktionalen Eigenschaften zusätzlicher Schleppkapazität (insb. Pfahlzugleistung 70 to.) vor dem Hintergrund der Entwicklung der Verkehrsstruktur hin zu immer größeren Schiffen noch angemessen sei.

Der in der Synopse vom 08.01.2021 wiedergegebenen Ansicht der TdV zufolge ist eine Diskussion zur Ausgestaltung zusätzlicher Schleppkapazitäten im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den OWP Borkum Riffgrund 3 nicht zielführend, da die Betroffenen deutlich über das Vorhaben hinausgingen. In diesem Zusammenhang wird auf die im Folgenden wiedergegebene Stellungnahme des Havariekommandos vom 18.12.2020 verwiesen.

Zu der Kollisionskonsequenzanalyse weist die GDWS darauf hin, dass in jedem Fall diejenigen Anlagen in der Kollisionskonsequenzanalyse zu betrachten seien, die späterhin planfestgestellt bzw. tatsächlich errichtet werden. Weitere Hinweise in diesem Zusammenhang betreffen die Annahmen zum Bemessungsschiff. Die Festlegung des/der der Kollisionskonsequenzanalyse zugrunde gelegten Bemessungsschiffe(s) bedürfe einer seegebietsspezifischen und aktuellen Betrachtung, die von fachkompetenter Stelle zu erstellen sei.

Die TdV nahm diese Aussagen laut Synopse vom 08.01.2021 ausdrücklich zur Kenntnis. Eine Aktualisierung des Gutachtens werde die tatsächlichen Fundamentdurchmesser (von voraussichtlich 9-10 m) berücksichtigen. Vor einer Aktualisierung des Gutachtens zur Kollisionsfreundlichkeit werde von fachkompetenter Stelle die Eignung des derzeit verwendeten Bemessungsschiffs geprüft und die aktuellen und seegebietsspezifischen Gegebenheiten berücksichtigt. Die Einreichung eines aktualisierten Gutachtens zur

Kollisionsfreundlichkeit sei im Rahmen der 2. Freigabe, spätestens ein Jahr vor Baubeginn des OWP, geplant.

Angesichts der 66-kV-Direktanbindung und des Wegfalls der parkeigenen Umspannstation stellten sich für die GDWS Fragen, wie und wo die von der TdV

- zur Verkehrslagebilderstellung bzw. zur Kommunikation im Rahmen der Seeraumbeobachtung (AIS, UKW, DSC, etc.),
- zur Steuerung und Überwachung der visuellen und funktechnischen Kennzeichnung,
- zur Notstromversorgung der verkehrssicherheitsrelevanten Systeme,
- etc.

notwendigerweise vorzuhaltenden Techniken und Infrastrukturen zukünftig in den Windpark integriert und fachgerecht umgesetzt werden, wie die einschlägigen Verfügbarkeitsanforderungen eingehalten werden und wie bei Störungen oder außergewöhnlichen Ereignissen vorgegangen wird.

Die TdV antwortete hierauf in der Synopse vom 08.01.2021, dass eine detaillierte Beschreibung der verkehrssicherheitsrelevanten Systeme im aktualisierten Kennzeichnungskonzept im Rahmen der 2. Freigabe erfolge. Im Konzept würden auch die Installationsorte aller relevanten Komponenten sowie die Sicherstellung der Notstromversorgung der Kennzeichnungssysteme beschrieben. AIS, VHF, Sonar etc. würden auf dem WEA-Turm oder an/in den Fundamenten platziert. Die Komponenten der Kennzeichnungssysteme würden mit einem separaten Batteriesystem geliefert, um eine sichere Stromversorgung im Falle von Stromausfällen zu gewährleisten. Die Umsetzung der Kennzeichnung werde im weiteren Verfahrensverlauf eng mit der GDWS und dem BSH abgestimmt.

In der ergänzten Synopse vom 16.02.2021 führte die TdV zu den hier aufgeworfenen Fragen detaillierter aus:

- Zur Verantwortung und den Schnittstellen:
Die Integration und Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheitssysteme in Verbindung mit dem 66kV-Direktanbindungskonzept werde bei den Planungen bereits umfassend berücksichtigt. Hierzu finde eine enge Abstimmung mit dem Hersteller der Windenergieanlagen statt, um alle behördlichen Anforderungen zu erfüllen. Wo notwendig würden Schnittstellen der Kennzeichnungssysteme auch mit dem Betreiber der Konverterplattform (TenneT) abgestimmt. Dies betreffe nach derzeitigem Stand überwiegend die Steuerung der Turmschaftanstrahlung entlang des Helikopterkorridors, eine einheitliche Kennzeichnung der nördlichen Peripherien des Windparks mit 5 sm Laternen und die GPS gesteuerte Synchronisierung der Kennzeichnungssysteme. Darüber hinaus würden die Kennzeichnungssysteme des Windparks und der Konverterplattform weitgehend getrennt voneinander geplant und betrieben, so dass die Verantwortungsbereiche klar voneinander getrennt seien.
- Zum Parkmaster Server:
Da kein parkeigenes Umspannwerk vorhanden sein wird, erfolge die Installation der zentralen Steuer- und Überwachungseinheit des Kennzeichnungssystems (Parkmaster Server) in einer noch auszuwählenden Windturbine. Der Parkmaster Server sowie alle weiteren Bestandteile des Kennzeichnungssystems würden durch ein UPS-Backup System, wie in den WSV-Rahmenvorgaben zur Kennzeichnung von Offshore Turbinen

gefordert, ergänzt. Hierdurch könnten die Systeme im Fall eines Netzausfalls für mindestens 96 Stunden versorgt werden.

- Zur Notstromversorgung:
Die Windkraftanlagen seien als Self Sustainable Turbines (SST) konzipiert. Windenergieanlagen mit einem SST-System ist es bei einem eventuellen Netzausfall möglich im Trudelbetrieb Strom zur Deckung des Eigenbedarfs erzeugen, so dass auch bei einem Netzausfall größer 96 Stunden eine Aufrechterhaltung aller lebens- und sicherheitsrelevanten Systeme in jeder Windenergieanlage gewährleistet wird. Dies schließt die Versorgung der Nachtkennzeichnungs- und AIS Systeme mit ein, indem die Notstrombatterien selbstständig aufladen werden. Hierdurch können die Kennzeichnungssysteme bei Netzausfällen deutlich länger als 96 Stunden, quasi über einen unbegrenzten Zeitraum, versorgt werden. Diese Maßnahmen tragen dazu bei, dass eine in der Richtlinie Offshore-Anlagen geforderte Verfügbarkeit der Nachtkennzeichnung von mindestens 99% sichergestellt wird.
- Zu AIS-Systemen:
AIS-Systeme sowie die dazu gehörende UKW-Antennen würden nach dem derzeitigen Konzept auf ggf. mehreren Windenergieanlagen installiert werden sollen. Um eine vollständige AIS-Abdeckung von mindestens 20 sm um den äußeren Rand der Sicherheitszone gemäß WSV-Rahmenvorgaben zu gewährleisten, würden die Anzahl und Standorte im weiteren Verlauf noch geprüft und mit der GDWS abgestimmt. Zudem werde geprüft, inwieweit Systeme redundant ausgeführt werden müssen, um die geforderte Verfügbarkeit der funktechnischen Kennzeichnung von mindestens 99,75% zu erreichen. Die Notstromversorgung für die AIS-Systeme erfolge wie im vorherigen Absatz beschrieben.

Die GDWS bewertete die von der TdV ergänzten Informationen zu diesem Themenkomplex laut Email vom 23.02.2021 als vorerst ausreichend. Im weiteren Verfahren würden die funktionalen Auflagen von der Zertifizierungsstelle beurteilt werden und anhand der Prüfprotokolle nachverfolgt werden können.

Die GDWS weist weiter auf die mit der durch § 9 Abs. 8 S. 1 Nr. 2 EEG eingeführte Pflicht zur Umrüstung auf bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (BNK) und die möglichen Auswirkungen und Interferenzen mit der Sicherheit des Schiffsverkehrs hin. Um gegenseitige nachteilige Frequenzbeeinträchtigungen auszuschließen und um eine sichere und zuverlässige radargestützte Schiffsnavigation weiterhin zu gewährleisten, sei etwa eine Transponder-Technologie zur Detektion von Luftfahrzeugen einzusetzen, was nach dem derzeitigen Kenntnisstand keine Beeinträchtigungen von maritimen Funkdiensten inkl. Schiffsradar erwarten ließe.

Die GDWS wies auf die telekommunikationsrechtliche Relevanz der Frequenznutzungen und auf die funktional-schiffahrtspolizeilichen Anforderungen an die Luftfahrthinderniskennzeichnung gemäß WSV-Richtlinie Offshore-Anlagen hin.

Die TdV nahm die Bedenken hinsichtlich des Einsatzes von Radarsystemen zur Erfassung von Luftfahrzeugen und Steuerung einer BNK in der Synopse vom 08.01.2021 ausdrücklich zur Kenntnis. Im OWP Borkum Riffgrund 3 sei geplant, die für die Umsetzung der BNK geforderte Detektion von Luftfahrzeugen mittels Transponder-Technologie durchzuführen. Die Umsetzung der BNK werde im Rahmen der Erstellung des Kennzeichnungskonzepts eng mit der GDWS und dem BSH abgestimmt. Notwendige Frequenzen würden durch die TdV bei der BNetzA beantragt. Sie gehe davon aus, dass die BNetzA im Rahmen der Frequenzuteilung

alle notwendigen Informationen anfordert und soweit notwendig andere Behörden informiert und beteiligt.

Das **Havariekommando** (HK) merkte mit Schreiben und Email vom 18.12.2020 aus Sicht des Themenbereichs "Maritime Notfallvorsorge" an, dass das Konzept zur Entwicklung des Schutz- und Sicherheitskonzeptes (SchuSiKo) für den Offshore Windpark "Borkum Riffgrund 3" einen frühen Planungsstand abbilde, dazu aber keine Anmerkungen bestünden. Es wies darauf hin, dass mit den Niederlanden eine Vereinbarung zum Notschleppen bestehe, bei der es im Kern darum gehe, dass die Länder Deutschland und Niederlande sich im Falle eines Kapazitätsengpasses (z.B. beim Ausfall eines Schiffes) im Grenzgebiet gegenseitig unterstützen. Es bestehe keine länderübergreifende Weisungshierarchie. Im deutschen Notschleppkonzept finde der niederländische Notschlepper oder andere ausländische Notschleppkapazitäten keine Berücksichtigung. Weitere Ausführungen zu der deutsch-niederländischen Notschleppvereinbarung finden sich in einer ergänzenden Stellungnahme des HK vom 25.01.2021, eingegangen per Email am 26.01.2021.

Die Annahme des Pfahlzugs mit 70 t bewertete das HK für eine Wirksamkeit des betreiberseitigen Schleppers als zu gering. Dies wurde auch in den ergänzenden Stellungnahmen des HK vom 25.01.2021 und 26.03.2021 wiederholt und damit bekräftigt. Unter Beachtung der aktuellen Schiffsverkehre und Schiffsgrößen wird ein Schlepper mit einem Mindestpfahlzug von 130 t als erforderlich erachtet, um die Drift eines manövrierunfähigen, frei treibenden Havaristen aufzustoppen, diesen anschließend auf Position zu halten und damit eine Gefährdung der Schifffahrt, der Offshore Windparks und der Küsten abzuwenden. Die Positionierung sowie weitere Eigenschaften des Schleppers sollten ebenfalls überdacht werden. Die Bewertung sei mit dem BMVI, Referat WS 22, abgestimmt. Zudem hat das HK im weiteren Verlauf und Fortschritt des Verfahrens um Zusendung bestimmter Dokumente für die Notfallunterlagen gebeten.

Die TdV hat in der Synopse vom 08.01.2021 zur Frage der risikomindernden Wirksamkeit des niederländischen Notschleppers näher ausgeführt.

Wie auch schon in der Replik auf die Stellungnahme der GDWS vom 18.12.2020 äußert die TdV in der Synopse vom 08.01.2021 auch gegenüber dem HK die Ansicht, dass eine Diskussion zur Ausgestaltung zusätzlicher Schleppkapazitäten im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den OWP Borkum Riffgrund 3 nicht zielführend sei, da die Betroffenheiten deutlich über das Vorhaben hinausgingen.

Die **Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Fachbereich 3.6 – Fischerei** wies mit Stellungnahme vom 18.12.2020 darauf hin, dass eine generell positive Bewertung der Auswirkungen eines fischereilichen Nutzungsverbotes nicht korrekt sei, da ein fischereiliches Nutzungsverbot für ein bestimmtes – bisher befischtes – Gebiet die Folge habe, dass in anderen Gebieten der Nutzungsdruck zunehme, da dies nicht zu einem Rückgang der Fangflotte und –aktivitäten führe.

Die TdV antwortete darauf in der Online-Synopse vom 08.01.2021, dass keine erhebliche Beeinträchtigung der Fischereiwirtschaft ersichtlich sei. Die Fangintensität dürfte sich wegen der bestehenden Quotenregelungen trotz verkleinerter Fläche nicht erhöhen. An der positiven Bewertung von fischereilichen Nutzungsverboten in Bezug auf die Fischfauna werde daher im Ergebnis weiter festgehalten.

Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen hält des Weiteren eine Betrachtung der kumulativen Auswirkungen auf die Fanggebiete der Fischerei und den sich erhöhenden Fischereidruck in den verbleibenden Gebieten für wünschenswert.

Die TdV erwiderte darauf mit Synopse vom 08.01.2021, dass eine kumulative Betrachtung der Verluste von Fischereiflächen in der gesamten Nordsee nicht erfolge und auch nicht Gegenstand eines UVP-Berichtes sei.

Grundsätzlich stellte die Landwirtschaftskammer Niedersachsen die Frage, inwieweit bereits feststehe, dass und in welchem Umfang ein fischereiliches Nutzungsverbot zum Tragen komme. Unter Bezugnahme auf die Überarbeitung der Raumordnungspläne für die AWZ führte die Landwirtschaftskammer Niedersachsen an, dass eine fischereiliche Nutzung in OWPs künftig nicht mehr kategorisch ausgeschlossen werde und in den Sicherheitszonen mindestens zum Teil für bestimmte Fischereien erlaubt werden solle. Die Entfernung von der Küste sei für die Wirtschaftlichkeit der fischereilichen Nutzung ein erheblicher Faktor. Dementsprechend sei der OWP Borkum Riffgrund 3, mit seiner relativ geringen Entfernung von der Küste, für die Fischerei durchaus interessant. Um die Auswirkungen des Flächenverlustes für die Fischerei zu minimieren, solle auch in diesem Verfahren geprüft werden, wo und in welchem Umfang in, bzw. in den Sicherheitszonen der OWP's eine Zulassung von z.B. stiller Fischerei mit Körben, zugelassen werden kann.

Die Betreiberin des in der niederländischen AWZ gelegenen Nachbarwindpark „Gemini“, die **Gemini Buitengaats C.V.**, nahm mit Schreiben vom 22.12.2020, Eingang per Email am 23.12.2020 in englischer Sprache Stellung. Da die nächstgelegenen WEA von „Borkum Riffgrund 3“ nur etwas mehr als 1 km von den WEA des Windparks „Gemini“ errichtet werden sollen, ergäben sich Auswirkungen auf „Gemini“ durch erhöhte Nachlaufverluste, was zu einer reduzierten Energieproduktion von „Gemini“ führe. Des Weiteren könnten die Bau- und Betriebsaktivitäten von „Borkum Riffgrund 3“ die Betriebsaktivitäten von „Gemini“ beeinträchtigen. Im Hinblick auf ihre Energieproduktionsverluste bat die Gemini Buitengaats C.V. um Information durch das BSH über die Mechanismen, die Gemini zur Verfügung stehen, um eine Entschädigung für Schäden zu erhalten, die durch die erhöhten Nachlaufverluste von Borkum Riffgrund 3 entstünden. Nachteilige Interferenzen zwischen den Bau- und Betriebstätigkeiten von Borkum Riffgrund 3 und den Betriebstätigkeiten von Gemini könnten durch eine angemessene Betriebskoordination vermieden werden. Gemini sei bereit, mit Borkum Riffgrund 3 zusammenzuarbeiten, um Kommunikations- und Betriebsverfahren zwischen den jeweiligen Betriebsleitstellen einzurichten. Die Gemini Buitengaats C.V. schlug vor, dass die Planfeststellung für Borkum Riffgrund 3 davon abhängig gemacht wird, dass solche Kommunikations- und Betriebsverfahren vor dem Baubeginn von Borkum Riffgrund 3 eingeführt werden.

Die TdV führte darauf mit Synopse vom 08.01.2021 mit Verweis auf § 48 Abs. 4 S. 1 WindSeeG aus, dass die bloße Nähe zum Windpark Gemini und damit etwaige privatrechtliche Interessen der Planfeststellung nicht entgegenstünden. Bei dem Vorhaben handele es sich im Einzelnen um bestehende Projekte, die teilweise bereits genehmigt worden sind (BRW01 in 2004, OWP West in 2014). Dazu liege das Vorhaben in einem Bereich in der AWZ, für den seit Jahren im Cluster 1 (nun Gebiet N-1) die Nutzung durch Offshore-Windparks vorgesehen sei. Es sei daher lange bekannt, dass dort ein Offshore-Windpark errichtet werden würde und sei somit der Projektentwicklung von Gemini zugrunde zu legen gewesen, der 2017 in Betrieb genommen wurde. Da das Vorhaben aller Wahrscheinlichkeit nach keine Auswirkungen auf die Standsicherheit der Anlagen im OWP Gemini haben werde, sind insbesondere die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs nicht gefährdet und die Voraussetzungen für die Planfeststellung erfüllt.

Die Frage etwaiger Ersatzansprüche sei darüber hinaus nicht Gegenstand dieses Planfeststellungsverfahrens. Ungeachtet dessen könne Gemini als benachbarter Offshore-

Windpark in der AWZ ohnehin keine Entschädigungsansprüche für etwaige Abschattungseffekte geltend machen. Solche Entschädigungsansprüche ergäben sich nicht aus dem Gesetz, zumal keine erheblichen Auswirkungen auf die Stand- und Betriebssicherheit der Anlagen zu besorgen seien. Betreiber von OWP könnten nicht beanspruchen, dass deren Umgebung unverändert bleibt bzw. dass sie von etwaigen nachteiligen Folgen einer Veränderung in vollem Umfang freigestellt werden. Dies gelte gerade auch hier, wonach das Vorhaben teilweise genehmigt sei, in einem Bereich in der AWZ realisiert werde, der seit Jahren für Offshore Wind vorgesehen sei, dies zumindest bekannt hätte sein müssen und die Standsicherheit der Anlagen im OWP Gemini nicht gefährdet seien.

Soweit erforderlich stimme sich die TdV gerne mit Gemini über die zeitliche Durchführung von Bau- und Wartungsarbeiten ab.

Das **Bundesamt für Naturschutz (BfN)** nahm mit Schreiben und Email vom 23.12.2020 zu nachstehenden Punkten zusammengefasst wie folgt Stellung:

Kabelkreuzungen sind aus Sicht des BfN – wenn technisch möglich – bauwerksfrei auszuführen. Soweit Kreuzungsbauwerke nicht vermieden werden können, seien für die Steinschüttungen ausschließlich schadstofffreie und biologisch inerte Natursteine zu verwenden.

Für die Herstellung eines Kolkschutzes würden schadstofffreie und biologisch inerte Materialien (Natursteine) ohne kunststoffummüllte, geotextile Sandcontainer begrüßt.

Im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Bewertung setzte sich das BfN mit Rastvögeln, Zugvögeln, Meeressäugetieren und sonstigen Arten (Fische, Benthos) auseinander.

Für das Schutzgut „Rastvögel“ ergäbe sich durch die Zusammenlegung der o. g. Projekte, welche innerhalb der ursprünglichen Flächenplanung erfolge, grundsätzlich keine abweichende Einschätzung für die dort betrachteten Arten bzw. Artengruppen.

Zwar sei für Seetaucher nach neuen Erkenntnissen von einem vollständigen rechnerischen Habitatverlust in einem Scheuchradius von nunmehr 5,5 km um Windparks (anstatt der ursprünglich angenommen 2 km) auszugehen. Da die Fläche des OWP „Borkum Riffgrund 3“ aber in einer Entfernung von über 50 km zum Hauptkonzentrationsgebiet der Seetaucher verortet ist, könne eine erhebliche Störung von Stern- und Prachttauchern im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Für Trottellummen sei nach derzeitigem Kenntnisstand von noch keinem gegenüber den ursprünglichen Einschätzungen veränderten Kenntnisstand zur Bewertung der Auswirkungen auszugehen und demnach würde bisher auch keine erhebliche Störung im Sinn des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG vorliegen. Die Ausführungen der TdV im Rahmen der UVS S. 175 ff zeigten jedoch, dass es erste Hinweise auf eine höhere Effektstärke gäbe.

Hinweise aus den verschiedenen, dem BfN vorliegenden Betriebsmonitoringberichten hätten das BfN aktuell veranlasst, ein Forschungsvorhaben zu initiieren, um die Auswirkungen bestehender Offshore-Windparks auf Seevögel – insbesondere Trottellumme und Seetaucher – zu untersuchen und die potenziellen Auswirkungen des weiteren Windkraftausbaus auf Seevögel in Nord- und Ostsee abzuschätzen.

Nach Prüfung des artenschutzrechtlichen Tötungsverbots in Hinblick auf das Schutzgut Zugvögel geht das BfN angesichts der Projektdimension und des intensiven Vogelzuges und

seiner Gefährdung davon aus, dass eine gezielte vorübergehende Abschaltung an den wenigen konzentrierten Tagen mit den höchsten Zugereignissen (Massenzugereignissen) im Risikobereich der OWP regelmäßig als verhältnismäßig und zumutbar anzusehen sei. Insbesondere für Greifvögel, Gänse, Watvögel, Möwen und Seeschwalben sowie zahlreiche Singvögel sei während Ereignissen mit sehr hohen Zugintensitäten über der Fläche des OWP Borkum Riffgrund 3 von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko bzw. von einer Gefährdung des Vogelzuges durch die Windenergieanlagen auszugehen.

Das BfN sehe daher auf Grundlage des § 48 Abs. 4 S. 1 Nr. 1 und 8 WindSeeG sowie des artenschutzrechtlichen Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG Handlungsbedarf hinsichtlich der erforderlichen Vermeidung durch Abschaltungen bei hohem Zugaufkommen im Risikobereich der OWP. Insbesondere zur Vermeidung von Verstößen gegen das artenschutzrechtliche Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG sowie zur Vermeidung einer Gefährdung des Vogelzuges nach § 48 Abs. 4 S. 1 Nr. 1 Buchst b WindSeeG habe die TdV deshalb während des Frühjahrszuges vom 1. März bis 31. Mai sowie während des Herbstzuges von 15. Juli bis 30. November eines jeden Jahres im Rahmen eines Risikomanagements ab der Inbetriebnahme von Windenergieanlagen mindestens die Zugraten und Zugintensitäten, Vertikalverteilung des Zuges sowie die Wetterbedingungen und Sichtweiten, durchgehend in Echtzeit in geeigneter Weise zu erfassen.

Solange aufgrund der Erfassung erkennbar sei, dass das Kollisionsrisiko für Zugvogelarten signifikant erhöht sei bzw. eine Gefährdung des Vogelzuges bestehe, seien die Windenergieanlagen abzuschalten (Trudelbetrieb) und aus dem Wind zu drehen.

Dies sei der Fall:

- a) in der Nacht bei einer Migration Traffic rate (MTR) von ≥ 250 (Signale/km/h) im Höhenbereich von 0-200 m oder
- b) am Tag bei Sichtweiten unter 500 Metern und einem regelmäßigen Vorkommen tagziehender kollisionsgefährdeter Arten im Gefährdungsbereich des OWP.

Soweit andere gleich geeignete Minderungsmaßnahmen umgesetzt würden, könne von einer Abschaltung abgesehen werden.

Für OWP inmitten des „Hauptvogelzugraumes“ in der deutschen Nordsee Windenergieanlagen müsse immer ab einer MTR ≥ 250 (Signale/km/h) im Höhenbereich von 0-200 m stundenweise abgestellt werden. Die Präzisierung des Schwellenwerts auf eine MTR ≥ 250 (Signale/km/h) im Höhenbereich von 0-200 m ergäbe sich aus aktuellen Forschungsergebnissen des Forschungsvorhabens ProBIRD des BSH.

Die Echtzeiterfassung insbesondere durch Radargeräte im Bereich der OWP an den Windenergieanlagen stelle für diese Vögel die Methode nach dem Stand der Wissenschaft und Technik zur Vorhersage von Ereignissen mit sehr hohen Zugintensitäten dar und diene der Vermeidung von Kollisionen von Zugvögeln mit Windenergieanlagen. Da die Abschaltungen temporär und nur jeweils dann erfolgten, wenn im unmittelbaren Gefährdungsbereich der Windenergieanlagen ein hohes Zugaufkommen stattfinde, seien diese Vermeidungsmaßnahmen grundsätzlich als sehr zielgerichtet, effizient und verhältnismäßig einzustufen. Die genaue Festlegung auf eine bestimmte Art der Erfassung und bestimmte Gerätetypen müsse im Rahmen eines Umsetzungskonzeptes seitens der Vorhabensträger im Rahmen des Zulassungsverfahrens weiter konkretisiert werden.

Die TdV hat in der Synopse vom 08.01.2021 zum Thema Vogelzug umfangreich fachlich und rechtlich geantwortet. Auf eine Erwiderung des BfN vom 26.01.2021 antwortete die TdV erneut mit Synopse vom 16.02.2021. Im Ergebnis geht die TdV davon aus, dass durch das Vorhaben weder der Vogelzug gefährdet werde noch artenschutzrechtliche Verbote berührt würden.

Zum Schutz der Meeressäugetiere, insbesondere der Schweinswale ist nach Einschätzung des BfN sei nur bei Einhaltung des standardmäßig in Nebenbestimmung 14 der Zulassungspraxis des BSH festgelegten Schallschutzwertes von 160 dB (SEL₅) sowie für den Spitzenpegel von 190 dB (SPL_p), jeweils gemessen in 750 m Abstand zur Emissionsstelle, mit hinreichender Sicherheit gewährleistet, dass es nicht zur Verwirklichung des Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG komme. Dies setze zudem stets voraus, dass mit geeigneten Mitteln (Vergrämung, Soft-start-Prozedur etc.) sichergestellt werde, dass sich innerhalb des 750 m-Radius um die Rammstelle keine Schweinswale aufhalten. Wegen des ganzjährigen Vorkommens von Schweinswalen im Vorhabengebiet seien die entsprechenden Grenzwerte unabhängig von der Jahreszeit einzuhalten.

Unter Bezugnahme auf die Ergebnisse der Schallprognose, die als Anlage 4 in den bekanntgemachten Planunterlagen enthalten war, weist das BfN darauf hin, dass der Einsatz von Minimierungsmaßnahmen unabhängig von der tatsächlich verwendeten Rammenergie zwingend erforderlich sei. Die dargestellten technischen Schallminderungsmaßnahmen seien sehr ambitioniert. Eine positive Prognose zur Einhaltung des 160 dB Lärmschutzwerte abgegeben werden (183 dB – 20 dB = 163 dB) könne nicht abgegeben werden, sodass der Einsatz zusätzlicher Maßnahmen zur Schallminderung erforderlich sei.

Bei Gründung und Installation der Anlagen sei die beste verfügbare Technik zu verwenden, die nach den vorgefundenen Umständen so geräuscharm wie möglich ist und gleichzeitig die Anforderungen an die max. Rammdauer pro Fundament in Höhe von 180 Minuten eingehalten werden.

Einzureichen seien

- eine vollständige und abschließende Schallprognose unter Angabe der voraussichtlich benötigten Rammdauer, vorzulegen Spätestens mit der Einreichung der Unterlagen zur zweiten Freigabe,
- frühzeitig ein evidenzbasiertes Schallschutzkonzept inklusive einer Beschreibung der genutzten Technik einzureichen. Das BfN geht davon aus, dass diese Technik vor der Errichtung des OWP Borkum Riffgrund 3 erprobt sein muss.
- ein Vergrämungskonzept.
- ein Nachweis zur Einhaltung der Vorgaben zur Rammdauer.

Bei Einhaltung der bereits standardmäßig in den Zulassungsverfahren des BSH erlassenen Nebenbestimmung (14) bezüglich der o. g. Lärmschutzwerte könne eine Verwirklichung des artenschutzrechtlichen Tötungs- und Verletzungsverbot im Hinblick auf den Schweinswal ausgeschlossen werden.

Das BfN weist für den Schweinswal auf das Störungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG und die Vorgabe des BMU-Schallschutzkonzepts (2013) hin, wonach eine erhebliche Störung der lokalen Population gemäß § 44 Abs. 1. Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden könne, wenn sich nicht mehr als 10 % der Fläche der ausschließlichen Wirtschaftszone der deutschen Nordseeinnerhalb der Störradien der in Errichtung befindlichen OWP befinden, ggf. entsprechend koordiniert werden und der 160 dB-Grenzwert in 750 m eingehalten wird.

Die entsprechenden Maßnahmen zur Minimierung schallbedingter Beeinträchtigungen seien im Rahmen der Zulassungsentscheidung als Nebenbestimmungen festzusetzen.

Unter den o. g. Bedingungen seien erhebliche Störungen der lokalen Population der Schweinswale im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG durch das Vorhaben auch unter Berücksichtigung des Änderungsantrages nicht zu erwarten.

Wegen beobachteter abnehmender Bestandszahlen sei es erforderlich, dass Hinweisen bezüglich möglicher negativer Auswirkungen auf Schweinswalbestände vertiefend, übergreifend und unter Berücksichtigung der Rolle von OWPs nachgegangen werden müsse.

Derzeit und auf Basis des aktuellen Kenntnisstandes seien jedoch keine signifikanten betriebsbedingten Auswirkungen erkennbar.

Die TdV erwiderte darauf in der Synopse vom 08.01.2021, dass sich der Fundamentdurchmesser auf <10 m reduzieren werde. Die Prognose zum Hydroschall werde entsprechend des tatsächlichen Durchmessers der Fundamente aktualisiert. Ausgehend von der derzeit vorliegenden Prognose sei eine leichte Reduktion des Schalldruck- und Spitzenpegels zu erwarten. Eine aktualisierte Hydroschallprognose werde spätestens im Rahmen der 2. Freigabe mit einem konkreten Schallschutzkonzept beim BSH zur weiteren Abstimmung eingereicht. Auf Basis des abgestimmten Schallschutzkonzepts werde im Anschluss ein detaillierter Umsetzungsplan erstellt und ebenfalls zur Prüfung eingereicht. Die tatsächlich einzusetzende Rammenergie werde in Abhängigkeit des finalen Fundamentdurchmessers, der standortspezifischen Bodenparameter sowie der zu berücksichtigenden maximalen Rammdauer von 180 min pro Monopile optimiert. Es würden entsprechende Schallminderungsmaßnahmen getroffen, um die Einhaltung des Schallschutzwertes von 160 dB zu gewährleisten. Während der Installation der Fundamente würden geeignete Vergrämungsmaßnahmen (z. B. der Einsatz von Pingern oder Fauna Guard und Soft-start-Prozedur etc.) durchgeführt werden, um sich ggf. innerhalb des 750 m-Radius aufhaltende Schweinswale von der Rammstelle zu vertreiben.

In Hinblick auf den **gesetzlichen Biotopschutz** schließt sich das BfN dem in der biotopschutzrechtlichen Prüfung des UVP-Berichts gefundenen Ergebnis, dass die Beeinträchtigungen der als § 30 Biotop „Artenreiche Kies-, Grobsand und Schillgründe“ identifizierten Flächen 9 und 56 sowie der ebenfalls nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützten „Sublitoralen Sandbank“ Nr. 7 (Borkum Riffgrund) nicht erheblich sei, an. Um beurteilen zu können, ob sich „Marine Findlinge“ in ausreichender Entfernung zu den WEA bzw. der parkinternen Verkabelung befinden, seien weitere Angaben der TdV zur Entfernung zwischen den identifizierten „Marinen Findlingen“ mit einer Kantenlänge > 2 m und den verschiedenen Komponenten des OWP erforderlich.

Mit Email vom 12.03.2021 hatte die TdV mitgeteilt, dass die einzelnen Findlinge konservativ unter Berücksichtigung der ± 2 m Verlegeungenauigkeit mit einem Sicherheitsabstand von 4,75 m kleinräumig umgangen werden. Damit wird ein Mindestabstand von 20 m (13,5 m Wirkungsbereich plus 6,75 m Sicherheitsabstand) der Kabeltrasse zum Findling eingehalten.

Mit Email vom 19.04.2021 übersandte die TdV die erbetenen weiteren Angaben in Form einer Auflistung der Entfernung der Marinen Findlinge zu Vorhabensbestandteilen (Dokument: „Ergänzung zur Stellungnahme des BfN vom 23.12.2020, Nr. 5 Abs. 4 – Korrektur der Ergänzung vom 10.03.2021 zu OWEA (rot markiert), Bioconsult Schuchardt & Scholle, 14.04.2021, s. „nachrichtliche Planunterlagen“).

Die Auflistung wurde dem BfN zur Stellungnahme zugeleitet. Das BfN teilte per Email vom 10.05.2021 mit, dass sich den Angaben der TdV folgend alle als "Mariner Findling" in Frage kommenden Objekte sowohl bei der parkinternen Verkabelung (Entfernung > 13,15 m) als auch bei den OWEA (Entfernung > 32m) außerhalb des anzusetzenden Eingriffsbereichs befinden und damit ausreichende Abstände zu diesem Riff typ eingehalten würden.

In seiner Stellungnahme vom 23.12.2020 teilte das BfN des Weiteren mit, dass sich eine erhebliche Beeinträchtigung des Gebiets „Borkum Riffgrund“ aufgrund der seitens der TdV berechneten relativen Beeinträchtigung von 7,6 % der Fläche des in ca. 300 m Entfernung an

das Vorhaben angrenzenden NSG „Borkum Riffgrund“ (DE 2104-301) mit störungsauslösendem Schall in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen bei Einhaltung der Lärmschutzwerte von 160 dB (SEL₅) bzw. 190 dB (SPL_{p-p}) in 750 m und den Einsatz von effektiven Vergrämungsmethoden nach gegenwärtigem Kenntnisstand mit der erforderlichen Gewissheit ausschließen lasse.

Die Hinweise zur Einhaltung der Lärmschutzwerte im Unterpunkt Artenschutz gälten entsprechend auch für den Gebietsschutz.

Mit Schreiben vom 29.12.2020, Eingang per Email am 29.12.2020, teilte das **Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie** (LBEG) mit, dass in Bezug auf die durch das LBEG vertretenen Belange keine weiteren Hinweise oder Anregungen gegeben seien.

m) Nach Online-Konsultation eingegangene Stellungnahmen und ergänzende Unterlagen

aa) Stellungnahmen zu den bekanntgemachten Planunterlagen

Im Rahmen der Online-Konsultation bestand die Möglichkeit einer Gegenstellungnahme vom 12.01.2021 bis einschließlich 25.01.2021. Nach dem 25.01.2021 sind nachstehende Stellungnahmen zu den ausgelegten Planunterlagen eingegangen:

Mit Email vom 09.02.2021 wies das **Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg** (GAA Oldenburg) darauf hin, dass bei der Erweiterung der bestehenden Regeln für Arbeitsschutz- und Betriebssicherheitskonzepte der bereits von Ørsted betriebenen deutschen OWP auf den geplanten OWP Borkum Riffgrund 3 insbesondere beim projektspezifischen Rettungskonzept die hier geplante Anlagenhöhe gesondert betrachtet werden müsse, sowie aufgrund des Verzichtes auf eine Umspannplattform das Rettungskonzept in enger Abstimmung mit dem von TenneT für die DolWin epsilon zu erstellenden Rettungskonzept erfolgen sollte.

In der Synopse vom 16.02.2021 bestätigte die TdV, dass sie die Aussage zur Kenntnis genommen habe und berücksichtigen werde.

Das **Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr** (BAIUDBw) teilte mit Email vom 19.02.2021 mit, dass die Bundeswehr keine Einwände gegen das Projekt habe.

Mit Email vom 03.05.2021 teilte die TdV mit, dass sie mit dem BAIUDBw die Position und den Typ der Sonartransponder im Projekt Borkum Riffgrund 3 abgestimmt habe und leitete eine Email der BAIUDBw vom 28.04.2021 weiter, in der mitgeteilt wurde, dass die Bundeswehr keine Bedenken gegen die plante Maßnahme im Projekt „Borkum Riffgrund 3“ habe.

Die **Bundesnetzagentur** für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen - Referat 226, Richtfunk, Flug-, Navigations- und Ortungsfunk – hat mit Stellungnahme vom 06.05.2021 mitgeteilt, dass in dem verfahrensgegenständlichen Koordinatenbereich keine Richtfunkstrecken ermittelt worden seien.

bb) Ergänzungen, Konkretisierungen und Planänderungen

Die ausgelegten Pläne haben infolge von Stellungnahmen und Einwendungen im Rahmen des Anhörungsverfahrens sowie der Ergebnisse des Erörterungstermins mit den jeweils zuständigen Behörden und den Betroffenen Ergänzungen und Planänderungen erfahren.

Die Grundsätze der Plangenaugigkeit, Planübersichtlichkeit und Nachvollziehbarkeit sind in ausreichendem Maße gewahrt. Bei den nach Durchführung des Erörterungstermins eingereichten Unterlagen handelte es sich im Wesentlichen um Ergänzungen und Konkretisierungen der bereits erörterten Unterlagen. Die Ergänzungsunterlagen sind nicht als wesentliche Änderung gegenüber den ursprünglich eingereichten Planunterlagen anzusehen, weil diese nicht zu erstmaligen, anderen oder stärkeren Betroffenheiten führen.

Vorsorglich wurden die Ergänzungsunterlagen an die jeweils Betroffenen und die Behörden, deren Interessen berührt sein könnten, mit der Gelegenheit zur Stellungnahme versandt, die im Verfahren bereits beteiligt worden waren (vgl. § 73 Abs. 8 VwVfG).

Zwar betrafen die Planänderungen auch umweltrelevante Unterlagen. Die Auswirkungen der Änderungen der Pläne hatten jedoch nicht einen solchen Umfang bzw. eine solche Tiefe, dass ein Öffentlichkeitsbeteiligungserfordernis gem. § 45 Abs. 3 WindSeeG i.V.m. § 73 VwVfG die Folge hätte sein müssen. Vielmehr waren die Änderungen im Verhältnis zur Gesamtplanung unerheblich, weil Umfang, Zweck und Auswirkungen des Vorhabens im Wesentlichen gleich blieben und nur bestimmte räumlich und sachlich abgrenzbare Teile der Planung und der Unterlagen geändert wurden (vgl. zu dem Maßstab der notwendigen Beteiligung bei § 76 Abs. 2 VwVfG BVerwG, Urteil v. 06.11.2013, Az. 9 A 14/12, juris Rn. 127).

Die hier im Ergebnis als unwesentlich zu bewertenden Änderungen betreffen die Ergebnisse der Technischen Risikoanalyse (hierzu sogleich unter aaa), geringfügige Umtrassierungen der parkinternen Verkabelung (bbb), den Zeit- und Maßnahmenplan (ccc), die Verpflichtungserklärung (ddd), die Kartendarstellung in der Anlage 1.2 zu diesem Planfeststellungsbeschluss (eee) sowie zwei wortgleiche Bestätigungen durch die TdV und die ÜNB TenneT zur Dimensionierung des Helikopter-Korridors zur Konverterplattform DolWin epsilon (fff).

aaa. Überarbeitete Ergebnisse der Risikoanalyse

Mit Email vom 10.03.2021 übersandte die TdV ein Schreiben des **DNV GL, Überarbeitete Ergebnisse der Risikoanalyse Offshore-Windpark Borkum Riffgrund 3** vom 08.03.2021. Darin wurden aktualisierte Ergebnisse zu der in der öffentlich bekanntgemachten Risikoanalyse des Offshore- Windparks Borkum Riffgrund 3 (Bericht M-W-ADER 2020.084, Rev. 1.2 vom 12.05.2020) mitgeteilt. In der genannten Risikoanalyse sei einheitlich eine Seeraumbeobachtung nach Variante 3 (s. S.16 im Bericht) berücksichtigt worden. Mit Hintergrund der Ablehnung bzw. als unklar dargestellten Wirkung des niederländischen Schleppers (Stellungnahmen der GDWS und des Havariekommandos vom 18.12.2020) sei in einer aktualisierten Analyse die risikomindernde Wirksamkeit der Seeraumbeobachtung auf die kumulativ betrachteten Gebiete differenziert betrachtet worden. In dieser Aktualisierung sei für die Gebiete im Bereich der Verkehrstrennungsgebiete „Terschelling Bight“ und „German Bight Western Approach“ eine Seeraumbeobachtung nach Variante 1 und für die nördlicheren Gebiete Variante 3 berücksichtigt worden. Hierdurch würden die Ergebnisse für das Risiko durch Kollisionen von manövrierfähigen Schiffen geringfügig besser ausfallen. Die Berechnungsgrundlagen und Annahmen des oben genannten Berichts fänden ansonsten weiterhin Berücksichtigung und Gültigkeit. In Tabelle 1 des DNV GL- Schreibens vom 08.03.2021 wurde die durchschnittliche statistische Kollisionswiederholperiode für manövrierfähige und manövrierunfähige Schiffe unter Berücksichtigung der Wirkung von AIS-Geräten am Windpark, Notschlepper („Nordic“ auf neuer Bereitschaftsposition) und einer kombinierten Verkehrsüberwachung/Seeraumbeobachtung der Variante 1 und 3 mit 100 Jahren angegeben. Unter zusätzlicher Berücksichtigung eines (betreiberseitigen) 70t

Schleppers wurde die durchschnittliche statistische Kollisionswiederholperiode für manövrierfähige und manövrierunfähige Schiffe mit 118 Jahren angegeben.

Mit Email und Stellungnahme vom 26.03.2021 nahm das **Havariekommando** auf Bitte der Planfeststellungsbehörde Bezug zu dem DNV GL Schreiben vom 08.03.2021 und stellte zunächst fest, dass vom Havariekommando keinerlei Vorgaben für die Erstellung von technischen Risikoanalysen gemacht würden. Die vom DNV geänderte Anrechnung der risikomindernden Wirksamkeit der Seeraumbeobachtung könne vom Havariekommando nicht bewertet werden. Das HK wiederholte seinen bereits mit Stellungnahmen vom 18.12.2020 und 25.02.2021 erfolgten Hinweis, dass die Annahme des Pfahlzuges mit 70 t für einen betreiberseitigen Schlepper aktuell und mit Blick auf die Zukunft als zu gering gehalten werde.

Die **GDWS** per Mail am 23.03.2021 und 11.06.2021 teilte zu dem DNV GL Schreiben vom 08.03.2021 mit, dass sich auch aufgrund der vorstehenden Modifizierung der Berechnungen nichts an den notwendigen schiffahrtspolizeilichen Bedingungen und Auflagen einer Einvernehmensentscheidung gemäß WindSeeG zu Borkum Riffgrund 3 ändern werde. Weitere Entscheidungen werden ggfs. nach Einreichung der Aktualisierung der Risikoberechnung zur 3. Freigabe zu treffen sein. Dies stehe der Erteilung des PFB nicht entgegen, da die Formulierung der entsprechenden Anordnungen nicht beeinflusst werde.

Da mit dem DNV-GL Schreiben vom 08.03.2021 die Bewertung des Kollisionsrisikos nur differenzierter als in der bekanntgemachten Risikoanalyse betrachtet wurde, sich das Kollisionsrisiko dadurch geringfügig vermindert hat und dieser veränderten Bewertung auch keine Änderungen im Parklayout o.ä. vorausgingen, liegt hier keine Änderung des bekannt gemachten Plans vor, sondern nur eine Konkretisierung. Belange Dritter werden dadurch weder erstmals noch stärker als bisher berührt. Dennoch wurden GDWS und HK vorsorglich beteiligt.

bbb. Umtrassierung wegen weiterer vorsorglich zu berücksichtigender Mariner Findlinge

Mit Email vom 12.03.2021 übersandte die TdV die in der BfN-Stellungnahme vom 23.12.2020 erbetenen weiteren Angaben zu den Abständen der geplanten Anlagen zu Marinen Findlingen in Form einer Auflistung der **Entfernung der Marinen Findlinge zu Vorhabensbestandteilen** mit dem Dokument „Ergänzung zur Stellungnahme des BfN vom 23.12.2020, Nr. 5 Abs. 4, Entfernung der Marinen Findlinge zu Vorhabensbestandteilen“, Bioconsult Schuchardt & Scholle vom 10.03.2021“

Eine Korrektur dieser Auflistung übersandte die TdV mit Email vom 19.04.2021 mit dem Dokument „Ergänzung zur Stellungnahme des BfN vom 23.12.2020, Nr. 5 Abs. 4 – Korrektur der Ergänzung vom 10.03.2021 zu OWEA (rot markiert), Entfernung der Marinen Findlinge zu Vorhabensbestandteilen“, Bioconsult Schuchardt & Scholle, 14.04.2021, s. o. A I 4. Nachrichtliche Planunterlagen.

Mit Email vom 30.06.2021 übersandte die TdV als weitere Unterlage „Erläuterungen zur Rückfrage des BSH vom 18.06.2021 zur **Anzahl der Marinen Findlinge im OWP ‚Borkum Riffgrund 3‘**“, BIOCONSULT Schuchardt & Scholle, 29.06.2021, s. o. A I 4. Nachrichtliche Planunterlagen. Die TdV teilte in ihrer Email begleitend mit, dass die parkinterne Verkabelung geringfügig umgelegt wurde, weil aus Vorsorgegründen "boulder / Marinen Findlinge" aus den Seitensichtsonar-Aufnahmen von 2015 in die Bewertung einbezogen wurden und zu diesen marinen Findlingen kein ausreichender Abstand zur parkinternen Verkabelung eingehalten

wurde. Wie sich aus der übersandten Erläuterung ergäbe, befänden sich die aufgefundenen "boulder" nach der Umtrassierung alle außerhalb des Wirkungsbereiches plus eines weiteren Sicherheitsabstandes bezüglich der Kabelverlegeungenauigkeit von insgesamt mind. 20m.

Die TdV übersandte die mit der Umtrassierung begleitend zu ändernden **shape files** am 30.06.2021 sowie das **Bauwerksverzeichnis**, in dem die gegenüber der bekanntgemachten Unterlage erfolgten Änderungen gelb gekennzeichnet sind, am 01.07.2021 und die **Karte 1.3** am 02.07.2021. In der Karte 1.3 sind die Umtrassierungen wegen ihrer Geringfügigkeit nicht sinnvoll darstellbar und daher nicht gesondert gekennzeichnet.

Die wegen der marinen Findlinge vorgenommenen Umtrassierungen wurden dem BfN inklusive der begleitenden Unterlagen, Karten und shape files am 02.07.2021 zur Stellungnahme zugeleitet. Entsprechend der Rückmeldung des **BfN** per Email vom 07.07.2021 gehe aus den übermittelten Unterlagen hervor, dass die TdV durch eine Anpassung des Trassenverlaufs - insbesondere im Bereich SC 020 - sichergestellt hat, dass kein identifizierter Mariner Findling im Auswirkungsbereich der parkinternen Verkabelung liegt. Der Abstand beträgt mindestens 20 m. Die Einschätzung des BfN sei deshalb unverändert.

Damit bleibe es bei der Einschätzung des BfN vom 10.05.2021, dass sich den Angaben der TdV folgend alle als "Mariner Findling" in Frage kommenden Objekte sowohl bei der parkinternen Verkabelung (Entfernung > 13,15 m) als auch bei den OWEA (Entfernung > 32m) außerhalb des anzusetzenden Eingriffsbereichs befinden und damit ausreichende Abstände zu diesem Riffotyp eingehalten würden.

Die geringfügigen Änderungen im Verlauf der parkinternen Verkabelung generieren keine neuen Betroffenheiten, sondern wurden im Gegenteil vorgenommen, um den naturschutzfachlichen Belang des ausreichenden Abstandes zu Marinen Findlingen einzuhalten. Der Aufgabenbereich des BfN als zuständiger Naturschutzbehörde wurde durch diese Änderung weder erstmals noch stärker als bisher berührt. Es handelt sich damit um eine unwesentliche Planänderung.

ccc. Zeit- und Maßnahmenplan

Da in dem als Anlage 12 der Planunterlagen bekanntgemachten Zeit- und Maßnahmenplan der TdV die laufenden Ziffern 6 und 7 und damit Angaben zur Einreichung der Unterlagen für die 2. und 3. Freigabe fehlten, übersandte die TdV auf Rückfrage der Planfeststellungsbehörde mit Email vom 26.05.2021 einen ergänzten Zeit- und Maßnahmenplan mit dem Dokument „Zeit- und Maßnahmenplan für den Offshore Windpark Borkum Riffgrund 3“, Doc. No. 05434734_C v. 25.05.2021. Dieser enthält zusätzlich folgende zwei Maßnahmen:

Einreichung der 2. Freigabedokumentation gemäß Standard Konstruktion für die Fundamente	01.08.2022
Einreichung der 3. Freigabedokumentation gemäß Standard Konstruktion für die Fundamente	01.05.2023

Die Einreichung dieser Unterlage ändert den Plan nicht, sondern konkretisiert ihn nur. Belange Dritter werden dadurch weder erstmals noch stärker als bisher berührt. Die zusätzlich aufgenommenen Maßnahmen sind gem. § 48 Abs. 3 S. 1 WindSeeG Anknüpfungspunkt für die Anordnung 23, Ziffern 1 und 2.

Mit Email vom 25.08.2021 übersandte die TdV einen nochmal überarbeiteten Zeit- und Maßnahmenplan mit dem Dokument „Zeit- und Maßnahmenplan für den Offshore Windpark Borkum Riffgrund 3“, Doc. No. 05434734_D v. 20.08.2021. Die Übersendung dieser erneut

überarbeiteten Fassung war notwendig, da die TdV in dem mit den Planunterlagen bekanntgemachten Zeit- und Maßnahmenplan noch nicht von einem bekanntgemachten Netzanbindungstermin ausgehen konnte, sondern auf Grund der Kommunikation mit der ÜNB den 01.07.2024 als möglichen Netzanbindungstermin angenommen hatte. Nachdem als Anbindungstermin der 01.10.2024 gem. § 17d Abs. 2 Satz 4 EnWG auf der Internetseite der ÜNB bekannt gemacht worden ist, hat sich die Grundlage für mehrere Termine des Zeit- und Maßnahmenplans der TdV geändert bzw. um drei Monate nach hinten verschoben. Der Zeit- und Maßnahmenplan war insofern zu aktualisieren.

Die Aktualisierung ändert den Plan nur unwesentlich in zeitlicher Hinsicht. Die TdV hat dadurch für bestimmte Verfahrensschritte drei Monate länger Zeit als zunächst angenommen.

ddd. Verpflichtungserklärung

Am 30.06.2021 ging eine verbindliche **Verpflichtungserklärung** gemäß § 66 Abs. 2 WindSeeG vom 23.06.2021 ein. Diese entspricht den Vorgaben des BSH-Formulars (§ 66 Abs. 2 Satz 3 WindSeeG i.V.m. § 41 Abs. 3 WindSeeG).

Die Einreichung dieser Unterlage ändert den Plan nicht. Mit ihr kommt die TdV der Verpflichtung aus § 66 Abs. 2 WindSeeG nach.

eee. Kartendarstellung, Anlage 1.2

Eine auf Anforderung des BSH angefertigte **Karte 1.2** übersandte die TdV am 01.07.2021. Darin sind die wesentlichen Informationen der öffentlich bekanntgemachten Karten aus der Anlage 1 Karte 1.1a und Karte 1.2 zusammengefasst. Darin werden die bezuschlagten Flächen, Konturen der Teilprojekte, WEA-Standorte, Nachbarwindparks und andere Nutzungen dargestellt. Erst durch die kombinierte Darstellung der bezuschlagten Flächen, Konturen der (jetzigen) Teilprojekte und der WEA-Standorte lässt sich einer Karte entnehmen, welche WEA welchem Teilprojekt zugeordnet ist und der Flächenbezug zu dem bezuschlagten Teilprojekt.

Die Einreichung der Karte 1.2 ändert den Plan nicht, sondern konkretisiert ihn nur. Belange Dritter werden dadurch weder erstmals noch stärker als bisher berührt. Die Karte erhöht die Transparenz und erleichtert die Zuordnung einzelner Anlagen zu den bezuschlagten Teilprojekten.

fff. Bestätigungen zum Helikopter-Korridor zur Konverterplattform DolWin epsilon

Mit Datum vom 15.07.2021 haben die TdV und TenneT jeweils mit gleichlautenden Schreiben, bestätigt, dass die Mindestbreite des östlichen und westlichen Helikopterkorridors durch den OWP Borkum Riffgrund 3 (BKR03) zur DolWin epsilon unabhängig von seiner exakten Länge eingehalten werden wird. Gemäß des Standortgutachtens "DolWin epsilon Rev 1. – Bewertung der vorgeschlagenen An-/Abflugkorridore; Dipl.-Ing. Wolfgang Jöres, 01.12.2020" wird eine Mindestbreite von 800 m gefordert. Diese setzt sich aus einem Innenkorridor von 200 m, sowie den beidseitigen, nach dem dreimaligen Rotorradius der WEA in BKR03 (100 m) bemessenen Außenkorridoren von insgesamt 600 m zusammen. Der östliche Helikopterkorridor verläuft, wie aus einer beigefügten Karte (07125439_A) hervorgeht, entlang der im Standortgutachten beschriebenen Ausrichtung von 103° und deckt sich zudem mit der Exportkabeltrasse der DolWin epsilon, auf der bis zum östlichen Rand des Windparks eine Breite von 1000 m einhalten wird. Der westliche Helikopterkorridor verläuft entlang der im Standortgutachten beschriebenen Ausrichtung von 283° und endet außerhalb der Parkgrenzen. Beim westlichen Helikopterkorridor wird die geforderte Mindestbreite von 800m eingehalten.

Bestehende Unsicherheiten bei der exakten Höhe des Hubschrauberlandedecks DoIWin epsilon sowie im Gutachten bestehende Abweichungen bezüglich der exakten Gesamthöhe der WEA können zwar noch einen Einfluss auf die Länge des Helikopterkorridors haben, für die Breite sei jedoch alleine der Rotordurchmesser (bzw. Radius) der BKR03 WEA maßgeblich, der mit 200 m (100 m) im Gutachten korrekt angegeben wurde.

Aus den genannten Gründen und wie aus der beigefügten Karte ersichtlich werde, sei die Einhaltung der Mindestbreite des Helikopterkorridors von 800 m auch über die derzeit im Gutachten errechnete Länge von 5.511 m gewährleistet.

TenneT und die TdV bestätigten, dass die bei der Überprüfung und in der übersandten Karte dargestellten Standortkoordinaten der WEA dem aktuellen, im Planfeststellungsverfahren BKR03 eingereichten Planungsstand entsprechen.

Mit den gleichlautenden Schreiben vom 15.07.2021 wird der Plan nicht geändert. Belange Dritter werden weder erstmals noch stärker als bisher berührt. Es handelt sich dabei vielmehr um konkretisierte Bestätigungen, die klarstellen, dass Luftfahrtbelange Dritter nicht beeinträchtigt werden.

n) Zielabweichungsverfahren

Die TdV bzw. die ursprünglichen Projektgesellschaften beantragten für die damals noch nicht verschmolzenen Teilprojekte mit Schreiben vom 01.10.2018 die Abweichung von dem Raumordnungsziel Ziffer 3.5.1 (8) des ROP Nordsee 2009. Dieses Ziel sah vor, dass die Nabenhöhe von Offshore-WEA, die in Sichtweite der Küste oder der Inseln errichtet werden, maximal 125 m über NN betragen darf. Beantragt war eine Abweichung von bis zu 175 m Nabenhöhe der WEA. Die Anträge wurden mit BSH-Bescheid vom 07.10.2019 zugelassen. Zu den Einzelheiten des Zielabweichungsverfahrens wird auf die diesbezüglichen Aktenvorgänge verwiesen.

o) 1. Freigabe-Unterlagen

Die TdV hat Unterlagen für die 1. Freigabe per BSH-Filebox am 20.05.2020 übermittelt. Nach Rückmeldung, dass die übermittelten Unterlagen formal unvollständig seien, übersandte die TdV mit Email vom 17.07.2020 ergänzende Informationen. Mit Email vom 21.08.2020 bestätigte die Planfeststellungsbehörde der TdV, das Unterlagen für die 1. Freigabe der Windenergieanlagen unter Beachtung der ausgeführten Hinweise als formal vollständig angesehen werden.

Im Rahmen der materiellen Prüfung wurden der TdV mit Emails vom 18.12.2020, 23.12.2020, 12.02.2021 mitgeteilt, welche Punkte noch offen bzw. klärungsbedürftig sind. Die TdV antwortete darauf mit Emails vom 08.02.2021 und durch Übermittlung weiterer Unterlagen gesammelt per BSH-Filebox am 26.04.2021.

Der Bitte um Übersendung eines in den übermittelten Unterlagen referenzierten Dokuments kam die TdV mit Email vom 06.05.2021 nach.

Mit Email vom 25.05.2021 bat die Planfeststellungsbehörde um Klärung eines weiteren Punktes, woraufhin die TdV per Email vom 15.07.2021 weitere Unterlagen übersandte.

Mit Email vom 13.09.2021 wurde die TdV erneut gebeten, zu noch offenen Fragen Stellung zu nehmen. Antworten hat die TdV per Email vom 07.10.2021 übersandt.

p) Einvernehmen der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (GDWS) nach § 50 WindSeeG

Die GDWS hat mit Schreiben vom 30.08.2021 das nach § 50 WindSeeG erforderliche Einvernehmen erteilt.

II. Rechtliche Würdigung

Das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ ist im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen und privaten Belange zulässig: Dem Plan stehen keine Versagungsgründe im Sinne des § 48 Abs. 4 Satz 1 WindSeeG entgegen. Die TdV verfügt gemäß § 48 Abs. 4 Satz 2 Nr. 1 WindSeeG über entsprechende Zuschläge für die planfestgestellte Fläche nach § 34 WindSeeG. Hinsichtlich der durch das Vorhaben berührten sonstigen öffentlichen und privaten Belange hat die Abwägung eine Entscheidung zugunsten des Vorhabens bzw. Vorhabenträgers ergeben.

Eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (im Folgenden UVP) war durchzuführen.

1. Rechtsgrundlage

Rechtsgrundlage dieses Planfeststellungsbeschlusses sind die Vorschriften §§ 45 Abs. 1, 48 Abs. 4 WindSeeG v. 13.10.2016 (BGBl. I S. 2258, 2310), das zuletzt durch Art. 19 des Gesetzes v. 21.12.2020 (BGBl. I S. 3138) geändert worden ist, i.V.m. § 74 VwVfG.

2. Zuständigkeit

Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie ist gemäß § 45 Abs. 2 WindSeeG als Anhörungs- und Planfeststellungsbehörde zuständig für die Durchführung von Planfeststellungsverfahren für die Errichtung und den Betrieb von Einrichtungen nach § 44 Abs. 1 WindSeeG.

Die beantragten Windenergieanlagen und die dazugehörige parkinterne Verkabelung stellen Einrichtungen bzw. Nebeneinrichtungen im Sinne der Legaldefinition des § 44 Abs. 1 WindSeeG dar.

Gemäß § 45 Abs. 1 WindSeeG bedürfen die Errichtung und der Betrieb solcher Einrichtungen sowie die wesentliche Änderung dieser Einrichtungen oder ihres Betriebs der Planfeststellung.

3. Verfahren

Gegenstand dieses Verfahrens ist die Planfeststellung des OWP „Borkum Riffgrund 3“, das aus dem Zusammenschluss des am 25.02.2004 genehmigten OWP „Borkum Riffgrund West I“ (im Folgenden: BRW I), des am 15.04.2014 genehmigten OWP „OWP West“ und des am 19.03.2013 erörterten OWP „Borkum Riffgrund West II“ (im Folgenden: BRW II) hervorgegangen ist.

Die TdV beantragte mit Schreiben vom 15.04.2019 unter Beifügung entsprechender Unterlagen die gemeinsame Planfeststellung für alle drei (Teil-)Projekte.

Mit Schreiben vom 15.05.2020 wurde der Antrag im Wesentlichen dahingehend modifiziert (Rev. 1), dass die Anlagenanzahl von 60 (so der Antrag vom 15.04.2020) auf 83 WEA erhöht wurde, jeweils mit einer Anlagenleistung von 11 MW, einem Rotordurchmesser von 200 m, einer Nabenhöhe von bis zu 142 m NHN, einer Gesamthöhe von 242 m und einem Monopile-Durchmesser von 11 m. Im Zusammenhang damit wurden die Standort der WEA neu gewählt. Des Weiteren wurden WEA verschiedener Teilprojekte an einen gemeinsamen Kabelstrang gebunden.

Mit Schreiben vom 04.08.2020 wurde der Antrag weiter konkretisiert (Rev. 2), indem insbesondere Abweichungen

- von den räumlichen Festlegungen des BFO-N, da die Exportkabeltrasse innerhalb des Vorhabengebiets „Borkum Riffgrund 3“ um 950 m nach Süden parallelverschoben werden soll und

- von den standardisierten Technikvorgaben und Planungsgrundsätzen des BFO-N, da eine 66 kV-Direktanbindung geplant ist, die vom BFO-N nur als alternatives Anbindungskonzept vorgesehen ist,
beantragt wurden.

Nach weiterem geringfügigen Konkretisierungs- und Überarbeitungsbedarf reichte die TdV mit Begleitschreiben vom 15.09.2020 die öffentlich bekannt gemachten Planunterlagen in der Rev. 3 ein.

a) Kein Änderungsverfahren

Das beantragte Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ stellt ein Neuvorhaben dar, für das ein neues, vollumfängliches Planfeststellungsverfahren nach § 45 Abs. 1 WindSeeG i.V.m. § 73 VwVfG durchzuführen ist. Insbesondere handelt es sich nicht, wie von der TdV unter Ziffer 4 im Erläuterungsbericht vertreten, um ein Änderungsvorhaben im Sinne des § 76 bzw. 73 Abs. 8 VwVfG der Genehmigungen BRW I und OWP West und des erörterten Vorhabens BRW II.

Gegen die Auffassung, dass es sich bei „Borkum Riffgrund 3“ um ein Änderungsvorhaben handelt, spricht bereits, dass § 76 Abs. 1 VwVfG schon deshalb nicht anwendbar ist, weil es wegen des fruchtlosen Ablaufs der Meilenstein- und Baubeginnsfristen aus den Genehmigungen für „Borkum Riffgrund West I“ und „OWP West“ an einer wirksamen Zulassungsentscheidung für die Durchführung eines Änderungsverfahrens fehlt.

Gegen die Anwendbarkeit des § 76 Abs. 1 VwVfG ist weiter anzuführen, dass nicht alle drei Teilprojekte genehmigt sind. Die TdV nimmt hier Bezug auf zwei unterschiedliche Verfahrensnormen, die ihrer Grundkonstellation zufolge unterschiedliche Verfahrensstände voraussetzen und regeln, nämlich § 76 VwVfG für die genehmigten Teilprojekte und § 78 Abs. 3 VwVfG für das nur erörterte Teilprojekt.

Für § 76 Abs. 1 VwVfG ist die Änderung des festgestellten Plans (Singular!) Voraussetzung. Mit den Teilprojekten, für die eine gemeinsame Planfeststellung beantragt wird, liegt jedoch mehr als *ein* (zu ändernder) festgestellter Plan vor, nämlich zwei genehmigte Projekte und ein weiteres Projekt, das die Anforderung des § 76 Abs. 1 VwVfG auch in der Einzelbetrachtung nicht erfüllt, nämlich ein nur erörtertes Projekt. Die Voraussetzungen des § 76 Abs. 1 VwVfG liegen damit nicht vor. Die Genehmigungslage vor Zuschlagserteilung und Zusammenlegung stellt sich gänzlich anders dar als danach: Vorher waren zwei Projekte genehmigt und eines noch nicht, mit dem Antrag soll ein Projekt planfestgestellt werden.

Das rein quantitative Missverhältnis (vorher drei Projekte, nun noch eines) lässt sich auch auf die Projektdimensionen übertragen: Betrachtet man beispielsweise „das Vorhaben Borkum Riffgrund West I“, dann wird dessen Identität nicht mit den eingereichten Planunterlagen gewahrt. Würde nur dieses Projekt geändert werden, dann würde es in Größe, Kapazität und Fläche deutlich erweitert werden, so weit, dass die Identität des ursprünglichen Verfahrens dahinter erheblich zurücktritt bzw. aufgelöst wird. Das Gleiche gilt, wenn man die anderen beiden Verfahren jeweils als Ausgangsverfahren für das „zu ändernde“ Verfahren zu Grunde legt.

Im Ergebnis wird jedes der Teilprojekte ersetzt durch ein wesentlich anderes Vorhaben, nämlich durch Borkum Riffgrund 3. Von einer Projektidentität kann hier also nicht ausgegangen werden.

Nur ergänzend wird darauf hingewiesen, dass die beabsichtigte „Änderung“, also die ab dem 15.04.2019 beantragten und eingereichten Antragsunterlagen die ursprüngliche Gesamtkonzeption und wesentliche Teile des Planinhalts – einzeln und auch in der Gesamtschau – in Frage stellen: beispielhaft wird hier für jedes der Projekte ein komplett anderes Anbindungssystem als erörtert bzw. genehmigt, beantragt und es sollen andere

Flächen in Anspruch genommen werden: Anlagen sollen rein geografisch an Orte gestellt werden, die vorher zu keinem der drei Projekte gehörten. So wird im Bereich des Teilprojektes OWP Borkum Riffgrund West 1 keiner der ursprünglich genehmigten Standorte bei der Planung weiterverfolgt. 13 der 38 diesem Teilprojekt zugeordneten Standorte liegen außerhalb der bezuschlagten Fläche. Im Bereich des Teilprojektes OWP West werden nur 2 der ursprünglich genehmigten Standorte weiterhin genutzt. Die Anzahl der Anlagen in weniger als 500 m Entfernung zum Schutzgebiet erhöht sich um 6 Standorte (von 4 auf 10). 3 der 22 diesem Projekt zugeordneten Standorte liegen außerhalb der früher genehmigten bzw. bezuschlagten Fläche. Und im Bereich des Teilprojektes OWP Borkum Riffgrund West II sind aktuell 23 Anlagenstandorte geplant, davon stimmen 2 mit der bisherigen Antragslage überein. 4 Standorte liegen außerhalb der erörterten bzw. bezuschlagten Fläche.

Die Zulassung des vorgelegten Vorhabens ist damit keine Änderung im Sinne des VwVfG, sondern als neues umfassendes Planfeststellungsverfahren gem. § 45 Abs. 1 WindSeeG zu führen.

Diese seitens der Planfeststellungsbehörde vertretene Auffassung wurde der TdV mit Schreiben vom 09.10.2020 mitgeteilt.

b) Einvernehmensentscheidung

Gemäß § 50 WindSeeG bedürfen die Feststellung des Plans oder die Plangenehmigung und eine vorläufige Anordnung nach § 49 WindSeeG des Einvernehmens der Wasserstraßen und Schifffahrtsverwaltung des Bundes. Das Einvernehmen darf nur versagt werden, wenn eine Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs zu besorgen ist, die nicht durch Bedingungen oder Auflagen verhütet oder ausgeglichen werden kann.

Die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt hat das Einvernehmen mit Schreiben vom 30.08.2021 erteilt.

c) UVP-Verfahren

Als Neuvorhaben ist „Borkum Riffgrund 3“ nach § 6 Satz 2 UVPG i.V.m. Nummer 1.6.1 der Anlage 1 zum UVPG UVP-pflichtig. Einer Vorprüfung im Einzelfall bedurfte es insofern nicht. Für das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ ist ein UVP-Verfahren nach den Vorschriften der §§ 15 ff. UVPG durchgeführt worden.

Gemäß § 54 Abs. 1 UVPG ist, wenn ein Vorhaben, für das eine UVP-Pflicht besteht, erhebliche grenzüberschreitende Umweltauswirkungen haben kann, frühzeitig der jeweils betroffene Staat über das Vorhaben zu informieren. Wie oben unter B.I.3.f) „Beteiligung der Niederlande“ ausgeführt, ist eine Benachrichtigung der ESPOO-Kontaktstelle der Niederlande per Email am 16.09.2020 über das Vorhaben gem. Art. 3 ESPOO-Konvention, Ziffer 4 Gemeinsame Erklärung im deutsch-niederländischen Grenzgebiet mit Formblatt nach Anhang II der Gemeinsamen Erklärung in deutscher und niederländischer Sprache erfolgt. Mit Emails vom 11.11.2020 teilte die ESPOO-Kontaktstelle der Niederlande mit, dass auf Grundlage der übermittelten Informationen keine grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen erwartet würden und dass sie sich nicht an dem Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung zu beteiligen beabsichtigt, dass sie jedoch über das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung informiert zu werden wünscht. Ein Verfahren zur grenzüberschreitenden Umweltverträglichkeitsprüfung war somit nicht durchzuführen.

4. Tatbestand des § 48 Abs. 4 WindSeeG

Gemäß § 48 Abs. 4 WindSeeG darf der Plan nur festgestellt werden, wenn (Nr. 1) die Meeresumwelt nicht gefährdet wird, insbesondere a) eine Verschmutzung der Meeresumwelt

im Sinn des Art. 1 Abs. 1 Nr. 4 des Seerechtsübereinkommens (SRÜ) der Vereinten Nationen vom 10.12.1982 (BGBl. 1994 II S. 1799) nicht zu besorgen ist und b) der Vogelzug nicht gefährdet wird, und (Nr. 2) die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs nicht beeinträchtigt wird, (Nr. 3) die Sicherheit der Landes- und Bündnisverteidigung nicht beeinträchtigt wird, (Nr. 4) er mit vorrangigen bergrechtlichen Aktivitäten vereinbar ist, (Nr. 5) er mit bestehenden und geplanten Kabel-, Offshore-Anbindungs-, Rohr- und sonstigen Leitungen vereinbar ist, (Nr. 6) er mit bestehenden und geplanten Standorten von Konverterplattformen oder Umspannanlagen vereinbar ist, (Nr. 7) die Verpflichtung nach § 66 Abs. 2 wirksam erklärt wurde, wenn sich der Plan auf Windenergieanlagen auf See bezieht, und (Nr. 8) andere Anforderungen nach dem WindSeeG und sonstige öffentlich-rechtliche Bestimmungen eingehalten werden.

a) Keine Gefährdung der Meeresumwelt, einschließlich Vogelzug

Durch das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ ist keine Gefährdung der Meeresumwelt gemäß § 48 Abs. 4 Satz 1 Nummer 1 WindSeeG, insbesondere ist keine Verschmutzung der Meeresumwelt und keine Gefährdung des Vogelzuges im Sinne des § 48 Abs. 4 Satz 1 Nummer 1 lit. a) und b) WindSeeG zu besorgen.

aa) UVP-Prüfung

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) hat ergeben, dass von dem Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG ausgehen bzw. dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ unter Einhaltung bestimmter Maßnahmen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden können. Dieses Ergebnis folgt aus der zusammenfassenden Darstellung nach § 24 UVPG und begründeten Bewertung der nach dem jetzigen Planungsstand erkennbaren und prognostizierbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die Meeresumwelt nach § 25 UVPG.

Errichtung und Betrieb des verfahrensgegenständlichen OWP „Borkum Riffgrund 3“ unterliegen der Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach den Vorschriften des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG).

Anhand der von der TdV eingereichten Unterlagen und der weiteren im Planfeststellungsverfahren gewonnen Erkenntnisse - insbesondere aus Stellungnahmen, Einwendungen, der Online-Konsultation nach PlanSiG sowie eigener Ermittlungen – ist eine Prüfung des Tatbestandsmerkmals der Gefährdung der Meeresumwelt nach § 48 Abs. 4 Nr. 1 WindSeeG erfolgt. Dabei konkretisieren die fachrechtlichen Vorschriften zum Biotop-, Arten- und Gebietsschutz nach BNatSchG den Tatbestand der Gefährdung der Meeresumwelt weiter.

Gemäß § 56 Abs. 1 BNatSchG gelten die Vorschriften des BNatSchG mit Ausnahme des Kapitels 2 (Landschaftsplanung) nach Maßgabe des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen vom 10. Dezember 1982 und der nachfolgenden Bestimmungen des BNatSchG auch im Bereich der deutschen AWZ und des Festlandsockels. Deshalb sind die Vorgaben des gesetzlichen Biotopschutzes nach § 30 BNatSchG, des europäischen Gebietsschutzes nach § 34 BNatSchG und des besonderen Artenschutzes nach §§ 44 ff. BNatSchG zu berücksichtigen.

Die Zuständigkeit für die Prüfung der Belange des besonderen Artenschutzes und des gesetzlichen Biotopschutzes liegt gemäß § 58 Abs. 1 BNatSchG beim Bundesamt für Naturschutz (BfN). Die Stellungnahmen des BfN vom 23.12.2020 und 25.01.2021 wurden entsprechend berücksichtigt.

Die Regelung des § 15 BNatSchG über Eingriffe in Natur und Landschaft findet gemäß § 56 Abs. 3, 2. Alt. BNatSchG keine Anwendung auf die Errichtung und den Betrieb des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“, weil für die Teilprojekte „OWP West“ und „Borkum Riffgrund West II“ am 13.04.2017 und für das Teilprojekt „Borkum Riffgrund West I“ am 27.04.2018 jeweils entsprechende Zuschläge der Bundesnetzagentur nach § 34 WindSeeG erteilt worden sind.

Die Darstellung und Bewertung gemäß §§ 24, 25 UVPG erfolgt anhand des von der TdV eingereichten UVP-Berichtes und sonstiger Umweltunterlagen, der Stellungnahmen aus den Beteiligungen der betroffenen Behörden, Stellen und Verbände mit umweltbezogenem Aufgabenbereich und weiteren Beteiligten, der erhobenen Einwendungen, der Online-Konsultation sowie unter Einbeziehung eigener Ermittlungen.

Zugrunde liegen hierbei im Wesentlichen folgende von der TdV eingereichte Unterlagen:

- Antrag zur Durchführung des Planfeststellungsverfahrens vom 15.09.2020
- UVP-Bericht (September 2020) inkl.
 - Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag
 - FFH-Verträglichkeitsprüfung
 - Biotopschutzrechtlichem Fachbeitrag nach § 30 BNatSchG
- Ergänzung zur Stellungnahme des BfN vom 23.12.2020, Nr. 5 Abs. 4 – Korrektur der Ergänzung vom 10.03.2021 zu OWEA (rot markiert), Entfernung der Marinen Findlinge zu Vorhabensbestandteilen, Bioconsult Schuchardt & Scholle, 14.04.2021
- Erläuterungen zur Rückfrage des BSH vom 18.06.2021 zur Anzahl der Marinen Findlinge im OWP ‚Borkum Riffgrund 3‘“, BIOCONSULT Schuchardt & Scholle, 29.06.2021,
- Prognose der zu erwartenden Hydroschallimmissionen während der Rammarbeiten (20.04.2020)
- Gutachten zur Kabelerwärmung (01.08.2020)
- Emissionsvorstudie (31.07.2020)
- Erläuterungsbericht (September 2020)
- Fotovisualisierung der Offshore-Windparks im Cluster 1, PLANGIS,
- Amtliches Gutachten über die Überschreitungshäufigkeiten von hohen Sichtweiten (mindestens 30/35/40/50 km) in Verbindung mit der Bewölkung (4 Klassen) an der Wetterstation Norderney im Zeitraum 1988 – 2016, 2. Fassung, Deutscher Wetterdienst, 06.06.2018
- Karten, Koordinaten, Shape-Dateien.

bb) Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile

aaa. Boden/Fläche

Das Schutzgut Fläche behandelt den Aspekt der anthropogenen Flächeninanspruchnahme. Laut UVPG ist darauf zu achten, dass im Rahmen eines Vorhabens der Flächenverbrauch so

gering wie möglich gehalten und zur Schonung des Schutzgutes eine Bündelung mit anderer Infrastruktur vorgenommen wird sowie sensible Bereiche umgangen werden. Zudem ist eine sparsame Inanspruchnahme der Fläche im Raumordnungsgesetz verankert (§ 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG). Das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ liegt westlich des Clusters 2 und umfasst das gesamte Cluster 1 des BFO-N. Es liegt bisher keine dauerhafte anthropogene Flächeninanspruchnahme auf dieser Fläche vor.

Da die anthropogene Flächeninanspruchnahme auch hinsichtlich des Schutzgutes Boden erörtert wird, werden die Schutzgüter Fläche und Boden im Weiteren gemeinsam betrachtet. Wo es sinnvoll bzw. erforderlich ist, wird näher auf das Schutzgut Fläche eingegangen.

Im Vorhabengebiet wurden im Zeitraum von 2015 bis 2020 eine Reihe von geophysikalischen und geotechnischen Untersuchungen durchgeführt, die in ihrer Gesamtheit den Anforderungen des Standard Baugrunderkundung entsprechen.

Die Wassertiefen im Gebiet „Borkum Riffgrund 3“ variieren geringfügig zwischen 28 und 32 m; die tiefsten Bereiche liegen im Norden. Im westlichen, zentralen und östlichen Bereich sind Höhenrücken in westlich-östlicher Ausrichtung zu finden, an deren Abhängen vielfach tiefe, längliche Einschnitte auftreten. Große Unterwasserdünen (Wellenlänge und -höhe 600 bzw. 0,5 m) treten im nordöstlichen Bereich des Vorhabengebietes auf, wohingegen größere Rippel mit Wellenlängen zwischen 7 und 10 m und Höhen bis zu 20 cm im gesamten Projektgebiet zu finden sind.

An der Meeresbodenoberfläche dominieren Feinsande sowie feine und kiesige Mittelsande. In den länglichen Senken entlang der Gefälle der Höhenrücken zeigen sich gröbere Sedimente (Grobsande). Zudem wurden zahlreiche Objekte an der Oberfläche detektiert, von denen mindestens 55 als „Blöcke“ klassifiziert wurden. Von diesen Blöcken weisen 32 eine Kantenlänge ≥ 2 m auf.

Der Aufbau des Meeresbodens umfasst folgende geologische Einheiten: Die oberen Meter des Meeresbodens bestehen aus feinen bis groben, teils kiesigen holozänen Sanden, in welchen auch Schluff, organisches Material und Muschelfragmente auftreten. Im Osten und Nordosten schneiden sich unter der Oberfläche flache und tiefe Rinnenstrukturen in diesen geologischen Horizont ein, welche mit Sanden, Schluffen, Tonen und organischem Material (mögliche Torfvorkommen) verfüllt sind. Unterhalb der holozänen Sande folgen Sedimente der Weichsel-Eiszeit, welche sich vor allem aus Fein- und Mittelsand sowie Schluffen zusammensetzen. Der darunter folgende, flächendeckende Horizont besteht aus Mischmaterialien mit geschichteten groben schluffigen Sanden in den oberen Metern und verfestigten Tonen an seiner Basis. Ein weitläufiges Rinnensystem in NW-SE-Ausrichtung durchschneidet diese und tieferliegende Sedimente im zentralen und westlichen Gebiet der Vorhabenfläche. Auf Ton und Schluff folgt Geschiebemergel an der Basis dieser zum Teil über 130 m mächtigen Rinnenstruktur. Mit einer Mächtigkeit von durchschnittlich 1-20 m ist der „Lauenburg-Ton“ bis in Tiefen von 14-75 m unterhalb der Meeresbodenoberfläche in weiten Arealen des Windparkgebietes anzutreffen. An der Basis dieser schluffigen Tone finden sich Grobsande und Kiese. Flächendeckend und unterhalb aller bisher beschriebenen Schichten (Ausnahme: tiefes Rinnensystem) lagern Mischsedimente (Sand, Schluff, Ton) aus der Elster-Eiszeit bis in Tiefen von ca. 150 m. Unterhalb dieser Sedimentschicht sind im Vorhabengebiet weit verbreitet pleistozäne Sande anzutreffen.

Zustandsbewertung

Für eine Bestandsbewertung des Schutzgutes Boden werden die Aspekte „Seltenheit und Gefährdung“, „Vielfalt und Eigenart“ sowie „Vorbelastung“ herangezogen.

Seltenheit und Gefährdung

Der Aspekt „Seltenheit und Gefährdung“ berücksichtigt den flächenmäßigen Anteil der Sedimente auf dem Meeresboden und die Verbreitung des morphologischen Formeninventars in der gesamten Nordsee. Die vorkommenden Sedimente und das im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ vorkommende Formeninventar haben in der zentralen (deutschen) Nordsee keine großflächige Verbreitung. Somit wird der Aspekt „Seltenheit und Gefährdung“ mit „mittel-hoch“ bewertet.

Vielfalt und Eigenart

Der Aspekt „Vielfalt und Eigenart“ betrachtet die Heterogenität der beschriebenen Oberflächensedimente und die Ausprägung des morphologischen Formeninventars. Die Sedimentzusammensetzung der Oberflächensedimente ist relativ heterogen und das morphologische Formeninventar gebietsweise recht ausgeprägt. Daher wird der Aspekt „Vielfalt und Eigenart“ mit „hoch“ bewertet.

Vorbelastung

Für die Bewertung des Aspektes „Vorbelastung“ ist das Ausmaß der anthropogenen Vorbelastung der Sedimente und des morphologischen Formeninventars ausschlaggebend. Bezüglich der Schadstoffbelastung ist grundsätzlich festzustellen, dass die Sedimente in der deutschen Nordsee nur gering durch Metalle und organische Schadstoffe belastet sind und deren Konzentration relativ schnell von der Küste zur offenen See hin abnimmt. Im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ ist eine leicht erhöhte Belastungsintensität anzunehmen. Durch eine regelmäßige Fischerei mit bodengängigem Fischereigeschirr werden die Oberflächensedimente im Vorhabengebiet regelmäßig beeinflusst bzw. gestört. Die Vorbelastung des Schutzgutes Boden/ Fläche wird als „mittel“ bewertet. Die genannten Vorbelastungen sind zwar vorhanden, bewirken jedoch keinen Verlust der ökologischen Funktion.

bbb. Wasser

Das Vorhabengebiet befindet sich in der Deutschen Bucht, einem südöstlichen küstennahen Teilsystem der Nordsee, in welchem die Strömungen wesentlich von den Gezeiten des Atlantiks geprägt sind.

Der mittlere Tidenhub im Untersuchungsraum liegt bei etwa 2 m. Die mittleren Strömungsgeschwindigkeiten im Bereich des Vorhabens betragen oberflächennah (3-12 m) 25-56 cm/s und bodennah (0-5 m Bodenabstand) 16-42 cm/s (BSH 2017b). Zudem ist der Einfluss von Luftdruck und Wind entscheidend für die Wasserstände. So kommt es bei starken westlichen Winden zu deutlich höheren Wasserständen in der Deutschen Bucht, bei Ostwinden zu deutlich niedrigeren Wasserständen.

Der Salzgehalt der Nordsee beträgt 34 - 35 Promille und nimmt mit Annäherung an die Küste ab. Entsprechend stellte sich auch der Salzgehalt an der Messstation FINO1 im Jahr 2019 dar, der im Jahresverlauf Werte zwischen 32 – 35 PSU aufwies. Auch hier stimmen die Messwerte mit den im Jahr 2018/2019 erhobenen Messdaten im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ gut mit den Messwerten der Forschungsplattform „FINO 1“ überein. Im Herbst 2018 und im Frühjahr 2019 wurden kontinuierlich Werte zwischen 33 und 36 PSU gemessen

Die gemessenen Tagesmittelwerte der Wassertemperatur an der östlich des Vorhabengebietes Borkum Riffgrund 3 gelegenen Messstation „FINO 1“ zeigen für das Jahr 2019 einen typischen jahreszeitlichen Verlauf mit niedrigen Temperaturen im Winter von 6 - 8°C und warmen Temperaturen im Spätsommer von bis zu 22°C. Die im Rahmen der

Basisuntersuchung im Vorhabengebiet Borkum Riffgrund 3 in 2018/2019 durchgeführten Temperaturmessungen ordnen sich gut in die Temperaturkurve der „FINO 1“ ein. So wurden im Herbst 2018 und Frühjahr 2019 Temperaturen zwischen 5,1 und 19,2 °C (oberflächennah und grundnah) gemessen.

Die Vorbelastungen des Schutzgutes Wasser werden in der Nordsee als mittel eingeschätzt und beruhen vor allem auf einer Grundbelastung durch Nähr- und Schadstoffeinträge.

ccc. Luft und Klima

Für die Beschreibung des Bestandes der Schutzgüter Luft und Klima im Gebiet des geplanten OWP Borkum Riffgrund 3 wurde auf meteorologische Daten aus dem Seegebiet der Deutschen Bucht sowie Luftschadstoffmessungen der Insel Norderney und des Umweltbundesamtes zurückgegriffen.

Aus klimatischer und lufthygienischer Sicht sind Meeresgebiete im Wesentlichen als Reinluftgebiete einzuordnen. Das Vorhabengebiet innerhalb der Deutschen Bucht liegt in der nordhemisphärischen Westwindzone, in welcher Hoch- und Tiefdruckgebiete und ihre Ausläufer einander ablösen. Das Klima im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ ist zudem geprägt durch die Fortsetzung des warmen Golfstroms. Es herrschen hohe Windgeschwindigkeiten (Hauptwindrichtung Südwest/ West), eine hohe Luftfeuchtigkeit und intensive Sonneneinstrahlung vor, die Luft ist mit Salzpartikeln angereichert.

Die Schutzgüter Luft und Klima sind im Vorhabengebiet nur gering belastet. Geringfügige Änderungen der Windgeschwindigkeiten können durch benachbarte Windparks entstehen. Emissionen aus den nördlich und südlich vielbefahrenen Schifffahrtswegen werden durch die vorherrschenden Winde schnell abtransportiert und verteilt. Luftschadstoffeinträge aus terrestrischen Bereichen sind aufgrund der großen Entfernung zu vernachlässigen.

ddd. Landschaft

Das marine Landschaftsbild ist geprägt durch großflächige Freiraumstrukturen. Durch den Ausbau der Offshore-Windenergie kann es zu optischen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes kommen. Das Maß der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die vertikalen Bauwerke ist stark abhängig von den jeweiligen Sichtverhältnissen. Bei Plattformen und Offshore-Windparks, die in einer Entfernung von mind. 30 km zur Küstenlinie geplant sind, ist die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, wie es von Land aus wahrgenommen wird, nicht sehr hoch. Bei einer solchen Entfernung sind Plattformen und Windenergieanlagen auch bei guten Sichtverhältnissen nur klein am Horizont erkennbar. Dies gilt auch hinsichtlich der bedarfsgerechten nächtlichen Sicherheitsbefeuerng. Die Sichtweite ist generell von verschiedenen Faktoren, wie z.B. der Höhe des Standortes des Betrachters sowie der Massivität und Kontrastwirkung des Sichtobjektes für eine mögliche Wahrnehmung, abhängig. Für die Charakterisierung des Schutzgutes Landschaft wurden im Falle des Vorhabengebiets „Borkum Riffgrund 3“ Daten des Deutschen Wetterdienstes sowie aktuelle Fotovisualisierungen genutzt.

Das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ befindet sich in einer Entfernung von etwa 53 km zur ostfriesischen Insel Borkum, ca. 55 km zur Insel Juist und ca. 66 km zur Insel Norderney. Die nächstgelegenen Westfriesischen Inseln befinden sich in vergleichbarer Entfernung von ca. 57 km. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass Sichtweiten > 50 km nur sehr selten auftreten.

Die hohe Natürlichkeit dieser noch unbebauten Meeresfläche ist durch den im Westen angrenzenden niederländischen Windpark Gemini und durch die Windparks des östlich gelegenen Cluster 2 vorbelastet. Diese sind jedoch nur geringfügig bei guten

Sichtbedingungen am Horizont erkennbar. Das Landschaftsbild im noch unbebauten Vorhabengebietes ist aufgrund der großen Entfernung zur Küste von mehr als 50 km und der damit verbundenen sehr geringen Wahrnehmbarkeit und eingeschränkten Erreichbarkeit von mittlerer Bedeutung.

eee. Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Beim Schutzgut Mensch steht vor allem die menschliche Gesundheit im Vordergrund. Wichtige Funktionen für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen sind die Arbeits-, Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie die Erholungsfunktion.

Aufgrund der fischereiwirtschaftlichen und schiffahrtlichen Nutzung stellt das Vorhabengebiet im weiteren Sinne ein Arbeitsumfeld für die auf den Schiffen beschäftigten Menschen dar. Der offene Meeresraum mit seiner typischen Eigenart hat einen hohen Erholungswert für den Menschen. Die damit verbundenen Nutzungen finden jedoch vorrangig in Küstennähe statt oder nähern sich dem Vorhabengebiet nur kurzzeitig. Die Nutzung des Gebietes durch Sportboote und touristische Wasserfahrzeuge ist aufgrund der Entfernung zur Küste sehr gering. Außerhalb dieser Nutzung der Vorhabenfläche als Arbeitsumfeld hat das Gebiet eine sehr geringe Bedeutung für die Sportschiffahrt, den maritimen Tourismus und die menschliche Gesundheit.

Vorbelastungen für das Schutzgut Mensch, wie z.B. Belastung durch Schiffslärm oder Störung der Erholungsfunktion durch vertikale Bauwerke auf dem offenen Meer, sind durch die bereits bestehenden OWP im östlich angrenzenden Cluster 2 des und den westlich des Vorhabengebiet gelegenen niederländischen OWP Gemini vorhanden. Diese sind jedoch durch die erwähnte geringe Nutzung der Fläche durch den Menschen als sehr gering einzustufen.

fff. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Als Kulturgüter im marinen Bereich zählen vor allem Wracks oder besondere geomorphologische Strukturen (Festlandsockel). Sachgüter sind bspw. Seezeichen und Seekabel. Hinweise auf mögliche Sachgüter oder kulturelles Erbe liegen im Allgemeinen in der Wrackdatenbank des BSH vor und sind in den Seekarten des BSH verzeichnet.

Für das Vorhabengebiet liegen keine Einträge vor. Die durchgeführten flächendeckenden hydroakustischen Untersuchungen geben ebenfalls keine Hinweise auf Kultur- oder sonstige Sachgüter. Zu Bodendenkmälern in der AWZ, wie z. B. Siedlungsresten, liegen ebenfalls keine weitergehenden Informationen vor.

ggg. Marine Vegetation

Aufgrund der Wassertiefe von ca. 28-34 m und dem damit verbundenen geringen Lichteinfall infolge der Trübung des Wassers und dem Fehlen geeigneter Substrate sind Vorkommen von Makrophyten im Vorhabengebiet nicht zu erwarten.

hhh. Benthoslebensgemeinschaften

Zur Beschreibung der Benthoslebensgemeinschaften (Infauna und Epifauna) wurden im Wesentlichen vorhandene Untersuchungsergebnisse herangezogen (BIOCONSULT 2020a). Für das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ liegen aktuelle benthosbiologische Untersuchungen vor. Im Herbst 2018 sowie im Frühjahr und Herbst 2019 wurden mittels van-Veen-Greifer an 28 Stationen im Vorhabengebiet Borkum Riffgrund 3 und an 28 Stationen im Referenzgebiet jeweils 3 Infaunaprobe pro Station entnommen. Mit je 14 Dredgehols (2 m- Baumkurre) je Kampagne in Vorhaben- und Referenzgebiet wurde ergänzend die Epifauna untersucht. Somit

stehen die Ergebnisse von 168 Infauna- und 28 Epifaunaprobe je Kampagne zur Verfügung (BIOCONSULT 2020b). Insgesamt liegt eine ausreichende Datenbasis zur Beschreibung der Benthoslebensgemeinschaften im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ vor.

Infauna

In den drei Untersuchungskampagnen im Herbst 2018, Frühjahr 2019 und Herbst 2019 wurden insgesamt 200 Arten bzw. Taxa nachgewiesen. Für das Vorhabengebiet variierte die Anzahl Taxa pro Kampagne zwischen 109 und 149 Taxa. Die meisten Arten/Taxa gehörten zu den Polychaeta (64 Taxa), gefolgt von den Crustacea (58 Taxa) und den Bivalvia (28 Taxa). Mit jeweils 11 Taxa waren Echinodermata und Hydrozoa vertreten. Alle anderen taxonomischen Großgruppen wiesen weniger als 10 Taxa auf.

Mit einer mittleren Gesamtabundanz von ca. 1.300 Ind./m² wurde die höchste Abundanz pro Einheitsfläche im Herbst 2018 ermittelt. Deutlich geringere Abundanzen von ca. 520 Ind./m² wurden während der Basiserfassungen im Frühjahr 2019 vorgefunden. Bei der Biomasse zeigte sich ein entgegengesetztes Bild. Hier wurde mit 131 g FG/m² die höchste Biomasse im Frühjahr und mit 83 g FG/m² die niedrigste Biomasse im Herbst ermittelt. Somit zeigte sich eine ausgeprägte Saisonalität der Kenngrößen Gesamtabundanz und Gesamtbiomasse im Vorhabengebiet, die auch durch die Ergebnisse aus dem Referenzgebiet bestätigt wurde.

Bei der Dominanzstruktur hinsichtlich der Abundanz waren in fast allen Kampagnen die Polychaeten *Spiophanes bombyx*, *Aonides paucibranchiata* und *Magelona johnstoni* beteiligt, wenngleich ihre Abundanzanteile zwischen den Kampagnen sehr variierten. So befand sich im Herbst 2018 *Spiophanes bombyx* mit einem Anteil von 23 % im Vorhabengebiet an der Gesamtabundanz auf Rang 1, gefolgt von *Magelona johnstoni* und *Aonides paucibranchiata*. Im Frühjahr 2019 nahm *M. johnstoni* mit 17 % Rang 1 ein, vor *Aonides paucibranchiata* und dem Amphipoden *Bathyporeia guilliamsoniana*. Im Herbst 2019 belegte, wie im vorangegangenen Herbst, *Spiophanes bombyx* Rang 1 und *Magelona johnstoni* Rang 2. Vom Herbst 2018 abweichend wurde Rang 3 von *Loimia ramzega* belegt.

Die Dominanzstruktur hinsichtlich der Biomasse wurde in allen Kampagnen maßgeblich durch den Seeigel *Echinocardium cordatum* geprägt. Weitere biomassereiche Arten im Vorhabengebiet waren der Seestern *Asterias rubens*, die Muschel *Ensis* spp. und der Polychaet *Loimia ramzega*.

Die höchste mittlere Diversität wurde mit einem Wert von 2,76 im Herbst 2019 im Vorhabengebiet nachgewiesen, die niedrigste mit 2,25 im Frühjahr 2019. Die Äquität als Maß für die Gleichverteilung der Arten innerhalb der Gemeinschaft schwankte im Vorhabengebiet zwischen 0,69 und 0,76.

Hinsichtlich der Einteilungen von RACHOR & NEHMER (2003) und PEHLKE (2005) kann das Benthos im Vorhabengebiet überwiegend den Infauna-Gemeinschaften Goniadella-Spisula- und Fabulina (Tellina) fabula-Gemeinschaften zugeordnet werden. Daneben kam eine Mittelsand-Gemeinschaft vor, die durch die Polychaeten *Nephtys cirrosa* und *Ophelia borealis* charakterisiert ist und entsprechend der Beimengungen an Grobsand oder Feinsand sich einer der beiden o.g. Gemeinschaften angleicht. Die Goniadella-Spisula-Gemeinschaft kommt in meist relativ kleinflächigen und fleckenhaften Ausprägungen in der gesamten Nordsee auf sogenannten „coarse sediments“ (Mittelsand, Grobsand, Kies) in Wassertiefen zwischen 7 m und 47 m vor. Die Tellina-fabula-Gemeinschaft erstreckt sich über große Teile der deutschen AWZ und besiedelt vor allem Gebiete zwischen den 20 bis 30 m Tiefenlinien im ostfriesischen sowie im nordfriesischen Offshore-Bereich (RACHOR & NEHMER 2003, BILDSTEIN et al. 2014). Bei beiden Gemeinschaften handelt es sich nicht um eine seltene oder gefährdete Gemeinschaft.

Weitere besonders hervorzuhebende Arten im Gebiet waren die seltenen Schneckenarten *Alvania lactea*, *Laona quadrata* und *Tornus subcarinatus* sowie die Arten *Loimia ramzega*, *Rullierinereis ancornunezi*, *Scolelepis (Scolelepis) neglecta* und *Notomastus* sp., die für die AWZ der Nordsee bisher nicht oder kaum beschrieben wurden, da sie entweder Neubürger des Gebietes sind oder bisher übersehen bzw. fehlbestimmt wurden. Darüber hinaus wurden anzeigende Arten des Biotoptyps „Artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe“ (*Branchiostoma lanceolatum*, *Aonides paucibranchiata*, *Polygordius appendiculatus*, *Echinocyamus pusillus*, *Spisula elliptica* und *Pisione remota*) nachgewiesen sowie in geringer Abundanz und Biomasse grabende Krebsarten (*Callianassa subterranea*, *Upogebia deltaura*, *Pestarella tyrrhena*).

Epifauna

In den drei Untersuchungskampagnen wurden mit der 2 m-Baumkurre insgesamt 63 Taxa der Epifauna erfasst. Für das Vorhabengebiet variierte die Anzahl Taxa pro Kampagne zwischen 23 und 42 Taxa. Die meisten Arten/Taxa gehörten zu den Crustacea (25 Taxa) und Polychaeta (7 Taxa), gefolgt von den Bivalvia, Hydrozoa und Echinodermata (alle jeweils 6 Taxa). Alle anderen taxonomischen Großgruppen wiesen zwischen 1 und 5 Taxa auf.

Ein größerer Teil (25) der insgesamt 63 erfassten Taxa kam ausschließlich oder überwiegend an den Gemeinen Einsiedlerkrebs *Pagurus bernhardus* assoziiert vor (Besiedlung der Wohngehäuse) und bewohnte das für Pagurus als Wohnhaus dienende Schneckenhaus (z.B. Gehäuse der Schneckenarten *Turritella communis*, *Buccinum undatum*, *Euspira catena*) entweder im Innenraum (z.B. *Neanthes fucata*, *Sabellaria spinulosa*, *Circeis armoricana*, *Trypetesa lampas*) oder als sessile Art außen auf der Schale sitzend (Anthozoa, Hydrozoa und Bryozoa).

Daneben wurde vor allem im Herbst 2019 eine Reihe von kleineren Arten nachgewiesen, die vermutlich als Sekundärbesiedler großer Hydrozoenstöcke im Gebiet siedelten. Im Herbst 2019 kamen Hydrozoa der Gattung *Obelia* im Gegensatz zu den vorangegangenen Kampagnen in großen Mengen vor und stellten erstmals innerhalb der drei Kampagnen einen größeren Anteil der Biomasse. Hydrozoenstöcke können - sofern sie hoch aufgewachsen sind - einen Lebensraum für eine Reihe von Arten bilden, welche die Stöcke als Habitat, Nahrung und/oder Versteckmöglichkeit nutzen. Im Vorhabengebiet Borkum Riffgrund 3 steht wahrscheinlich das Vorkommen mehrerer Arten (u.a. *Abludomelita obtusata*, *Aora gracilis*, *Centralocetes kroyeranus*) im Herbst 2019 im Zusammenhang mit den großen Mengen an Hydrozoa, welche durch ihre verzweigte Struktur einen geeigneten Lebensraum für diese Arten bieten. Die höhere Artenzahl in beiden Gebieten im Herbst 2019 resultiert vermutlich in dem Auftreten größerer und vieler Hydrozoenkolonien.

Im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ wurden insgesamt 23 Arten quantitativ erfasst. Mit einer Gesamtabundanz von ca. 3.950 Ind./ha wurde die höchste Abundanz pro Einheitsfläche im Herbst 2018 nachgewiesen. Die geringste mittlere Abundanz der drei Kampagnen wurde im Herbst 2019 mit 1.603 Ind./ha vorgefunden. Die mittlere Gesamtbio­masse variierte im Vorhabengebiet im Verlauf der Beprobungen zwischen 10.022 g FG/ha (Herbst 2019) und 59.616 g FG/ha (Herbst 2018). Sowohl für Gesamtabundanz als auch für die Gesamtbio­masse wurde über den gesamten Betrachtungszeitraum (2018-2019) eine kontinuierliche Abnahme verzeichnet, die gleichermaßen auch im Referenzgebiet zu beobachten war.

Die Dominanzstruktur hinsichtlich der Abundanz wurde durch den Gemeinen Seestern *Asterias rubens* und den Nordischen Kammstern *Astropecten irregularis* geprägt, jedoch mit ausgeprägter zeitlicher Variabilität. So wurde im Herbst 2018 die Epifaunagemeinschaft maßgeblich von *Asterias rubens* charakterisiert, gefolgt von *Astropecten irregularis* und

Liocarcinus holsatus. Im Frühjahr 2019 dominierte die Abundanzstruktur ebenfalls *Asterias rubens*, vor *Astropecten irregularis* und *Echinocardium cordatum*. Im Herbst 2019 stellte sich die Dominanz etwas anders dar: hier belegte *Astropecten irregularis* Rang 1, gefolgt von *Liocarcinus holsatus* und *Pagurus bernhardus*. Bei der Biomasse waren in allen Kampagnen ähnliche Dominanzverhältnisse wie bei der Abundanz zu beobachten: Im Verlauf der Untersuchungen sank der Biomasseanteil von *A. rubens* kontinuierlich ab, wohingegen der Biomasseanteil von *A. irregularis* kontinuierlich stieg. Besonders hohe Biomasseanteile wurden im Frühjahr 2019 für den Herzseeigel *Echinocardium cordatum* und im Herbst 2019 für die Schwimmkrabbe *Liocarcinus holsatus* festgestellt.

Die höchste mittlere Diversität der Epifauna wurde mit einem Wert von 2,13 im Frühjahr 2019 festgestellt. Die Äquität als Maß für die Gleichverteilung der Arten innerhalb der Gemeinschaft schwankte im Vorhabengebiet zwischen Werten von 0,59 (Herbst 2019) und 0,97 (Frühjahr 2019). In Analogie zur Diversität war auch die Äquität im Herbst 2019 deutlich geringer als in den vorangegangenen Kampagnen.

Arten der Roten Liste

In den drei Untersuchungskampagnen Herbst 2018, Frühjahr 2019 und Herbst 2019 wurden in Vorhaben- und Referenzgebiet insgesamt 28 Arten der In- und Epifauna als gefährdet bzw. selten geltende Arten nachgewiesen, die aufgrund ihrer Bestandssituation bzw. -entwicklung in der aktuellen Roten Liste für Deutschland nach RACHOR et al. (2013) geführt werden. Lediglich im Referenzgebiet nachgewiesen wurde die als verschollen bzw. ausgestorben (RL-Kategorie 0) geltende Kleine Sattelmuschel (*Heteranomia squamula*), die im Wohnhaus (großes Wellhornschneckengehäuse) eines Einsiedlerkrebses *Pagurus bernhardus* nachgewiesen wurde.

Mit den Muscheln *Ensis ensis* und *Spisula elliptica* sowie dem Polychaet *Sabellaria spinulosa* traten drei Arten der Gefährdungskategorie 2 (stark gefährdet) auf. Die meisten Rote Liste Arten wurden sporadisch und in sehr geringen bis geringen Individuenanzahlen angetroffen. In größeren Dichten kamen der Schlangensterne *Astropecten irregularis* (RL-Kategorie G), der Schuppenwurm *Sigalion mathildae* (RL-Kategorie 3), das Lanzettfischchen *Branchiostoma lanceolatum* (RL-Kategorie G) und die Muscheln *Chamelea striatula* (RL-Kategorie G) und *Goodallia triangularis* (RL-Kategorie 3) vor.

Insgesamt ist festzuhalten, dass keine der nachgewiesenen Makrozoobenthosarten im Vorhabengebiet einen Schutzstatus nach BArtSchV besitzen oder in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind.

Zustandsbewertung

Für die Zustandsbewertung des Schutzgut Benthos werden die Kriterien Seltenheit und Gefährdung, Vielfalt und Eigenart sowie die Vorbelastungen zugrunde gelegt.

Seltenheit und Gefährdung

Für das Teilkriterium Seltenheit und Gefährdung wird insbesondere die Anzahl der seltenen bzw. gefährdeten Arten anhand der nachgewiesenen Rote-Liste-Arten gemäß RACHOR et al. (2013) betrachtet. Aufgrund des Nachweises der als verschollen bzw. ausgestorben geltenden Kleinen Sattelmuschel im Referenzgebiet kann deren Vorkommen im Vorhabensgebiet nicht ausgeschlossen werden. Neben drei stark gefährdeten Arten (RL-Kategorie 2) wurden mehrere gefährdete Arten (RL-Kategorie 3) in teilweise erhöhten Dichten nachgewiesen. Zudem wurden mehrere bemerkenswerte Arten nachgewiesen, die für die AWZ der Nordsee bisher nicht oder kaum beschrieben wurden, da sie entweder Neubürger des Gebietes sind

oder bisher übersehen bzw. fehlbestimmt wurden. Somit wird die Bedeutung der Benthosgemeinschaft im Vorhabengebiet hinsichtlich des Kriteriums Seltenheit und Gefährdung als hoch eingestuft.

Vielfalt und Eigenart

Für das Teilkriterium Vielfalt und Eigenart werden Artenzahl und Zusammensetzung der Artengesellschaft herangezogen sowie bewertet, inwieweit für den Lebensraum charakteristische Arten oder Lebensgemeinschaften auftreten und wie regelmäßig diese vorkommen. Von den im Bereich der deutschen AWZ insgesamt etwa 750 nachgewiesenen Arten wurde zwar eine durchschnittliche Anzahl von 230 Taxa der Infauna und Epifauna im Gebiet nachgewiesen. Im Vorhabengebiet wurden jedoch mit der *Goniadella-Spisula*-, der *Tellina-fabula*- und einer Mittelsand-Gemeinschaft drei Lebensgemeinschaften angetroffen. Insbesondere aufgrund der Sedimentheterogenität stellt sich das Makrozoobenthos im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ als vielfältig mit einer mitunter kleinräumig wechselnden Arten- Abundanzstruktur dar. Vielfalt und Eigenart des Makrozoobenthos weisen im Vergleich zu anderen Bereichen der AWZ Besonderheiten auf und sind somit von hoher Bedeutung.

Vorbelastung

Für das Teilkriterium Vorbelastung wird insbesondere die Intensität der fischereilichen Nutzung, welche die wirksamste direkte Störgröße für das Benthos darstellt, herangezogen. Aufgrund der im Untersuchungsgebiet stattfindenden Fischerei mit Baumkurren und grundberührenden Wadennetzen ist davon auszugehen, dass die Artenzusammensetzung und Dominanzverhältnisse, insbesondere der Epibenthosgemeinschaft, anthropogen beeinflusst sind. Weiterhin können durch Eutrophierung benthische Lebensgemeinschaften beeinträchtigt werden. Für andere Störgrößen, wie Schiffsverkehr, Schadstoffe, etc. fehlen derzeit noch die geeigneten Mess- und Nachweismethoden, um diese in die Bewertung einbeziehen zu können. Die Vorbelastungen des Benthos im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ werden insgesamt als mittel eingestuft.

In der Gesamtbetrachtung aller Teilkriterien kommt dem Benthos im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ somit insgesamt eine hohe Bedeutung zu.

iii. Fische

Die Grundlage für die Beschreibung der Fischfauna im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ bilden fischbiologische Untersuchungen, die im Rahmen der Aktualisierung der Basisaufnahme im Herbst 2018 sowie im Frühjahr und Herbst 2019 gemäß Standard zur Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK4, BSH 2013) durchgeführt wurden (BIOCONSULT 2020a, BIOCONSULT 2020b).

Das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ zeichnet sich durch eine heterogene Sedimentbeschaffenheit aus, sodass drei umliegende Referenzgebiete für eine repräsentative Abdeckung der unterschiedlichen Sedimentstrukturen untersucht wurden. Je Untersuchungskampagne wurden 15 Hols im Vorhabengebiet und 15 Hols in allen Referenzgebieten beprobt. Insgesamt stehen somit Daten aus 90 Hols zur Verfügung.

Ergänzend werden weitere Erkenntnisse aus Umweltverträglichkeitsprüfungen aus dem Seegebiet „Nördlich Borkum“ zwischen 2014 und 2020 sowie Literaturquellen berücksichtigt. Da nahezu ausschließlich Erkenntnisse aus der Grundnetzfisherei vorliegen, nicht jedoch aus Untersuchungen des Pelagials, erfolgt die Darstellung nur für die bodenlebende (demersale) Fischgemeinschaft. Für pelagische Fische liegen keine Daten vor, die das Artenspektrum

ganzheitlich repräsentieren. Eine zuverlässige Einschätzung der pelagischen Fischgemeinschaft ist daher nicht möglich.

Zustandsbewertung

Vielfalt und Eigenart

Im Verlauf der Aktualisierung der Basisaufnahme wurden in der Vorhabenfläche „Borkum Riffgrund 3“ in drei Kampagnen insgesamt 35 Fischarten nachgewiesen. Von den 35 Fischarten kamen 19 Arten in den Fängen aller Kampagnen vor. Die Artenzahl pro Kampagne variierte zwischen 24 (Frühjahr 2019) und 30 (Herbst 2019).

Die Arten Scholle, Kliesche und Zwergzunge wiesen über den gesamten Untersuchungszeitraum Präsenzen von 100% in den Hols auf. Zusammen mit den Arten Lammzunge, Streifenbarbe und Viperqueise dominierten diese Arten die Fänge im Herbst und Frühling hinsichtlich der Häufigkeits- und Gewichtsanteile und charakterisierten das Artenspektrum. Ferner wurde der Nagelrochen vor allem in der Herbstkampagne 2018 mit Gewichtsanteilen von 24% nachgewiesen. Weitere typische Vertreter der Fischfauna in der Fläche „Borkum Riffgrund 3“ waren die Arten Grauer Knurrhahn, Wittling, Sandgrundel, Gestreifter Leierfisch, Steinbutt, Limande sowie Seezunge.

Obwohl die eingesetzten Grundschleppnetze für die Erfassung pelagischer Fische ungeeignet sind, wurden Arten wie die Holzmakrele quantitativ nachgewiesen.

Insgesamt wurden während der Aktualisierung der Basisaufnahme in den 90 Hols 39 Arten nachgewiesen, wobei zwei Arten (Kabeljau und Blondrochen) nur im Vorhabengebiet und vier Arten (Finte, Glasgrundel, Seeskorpion und Fleckrochen) nur im Referenzgebiet nachgewiesen wurden (BIOCONSULT 2020a). Die Art- und Dominanzstruktur der Fischgemeinschaft ist in den untersuchten Gebieten annähernd gleich.

Neben diesen nachgewiesenen Arten können in der Fläche des gegenständlichen Vorhabens potenziell weitere Arten vorkommen, die an die lokalen geologischen und hydrographischen Bedingungen angepasst sind. Daher werden nicht nur Ergebnisse aus dem Referenzgebiet ergänzend herangezogen, sondern nachfolgend auch Teilergebnisse aus Umweltverträglichkeitsprüfungen zwischen 2014 und 2020 im Seegebiet „Nördlich Borkum“.

Die Vielfalt und Eigenart der Fischgemeinschaft „Nördlich Borkum“ entspricht weitestgehend der in der Fläche „Borkum Riffgrund 3“. Die Artenzusammensetzung unterscheidet sich hinsichtlich einzelner, seltener Arten, was auf den größeren Stichprobenumfang zurückzuführen ist. So wurden beispielsweise Exemplare vom Sternrochen, Gefleckten Leierfisch, Europäischen Aal und Stint im Gebiet gefangen. Hinsichtlich des Vorkommens lebensraumtypischer Arten und der Dominanzverhältnisse stimmen die Ergebnisse für die Fläche „Borkum Riffgrund 3“ und dem Seegebiet „Nördlich Borkum“ überein.

Arten der zentralen Fischgemeinschaft (DANNHEIM et al. 2014) stellen in ihrer Biodiversität den größten Mengenanteil im Gebiet dar. Durch einzelne Arten der Küstengemeinschaft wird die Fischfauna diversifiziert.

RAMBO et al. (2017) identifizierten im Bereich Borkum Riffgrund eine höhere Artenvielfalt als in anderen Bereichen der deutschen AWZ. Auch die gegenständlichen Ergebnisse zeigen, dass insbesondere aufgrund der heterogenen Sedimente im Vorhabengebiet es mitunter zu kleinräumig wechselnden Arten- und Abundanzstrukturen kommt (BIOCONSULT 2020a) und damit zu einer erhöhten Biodiversität im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“.

Demzufolge wird die Vielfalt und Eigenart im Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“, trotz einer typischen Art- und Dominanzstruktur der Fischfauna, als überdurchschnittlich bewertet.

Seltenheit und Gefährdung

Die Gründe für das nur zeitweise Vorkommen bzw. den sporadischen Nachweis vieler Fischarten sind vielfältig. So verteilen sich Fische allgemein in ihrem Lebensraum sehr fleckenhaft. Pelagische Arten werden mit den eingesetzten Grundschleppnetzen nur zufällig erfasst. Viele Arten haben vorwiegend einen anderen Verbreitungsschwerpunkt und treten nur zeitweise oder saisonal auf, wie der Franzosendorsch (Vorkommen v.a. in tieferen Gewässern > 30 m). Andere Fischarten sind generell relativ selten (z.T. gefährdete Arten wie die Finte) und damit schwieriger nachzuweisen.

Von den 35 Arten, die während der Aktualisierung der Basisaufnahme in der Fläche „Borkum Riffgrund 3“ 2018/19 erfasst wurden, werden sechs Arten in der aktuellen Roten Liste (THIEL et al. 2013) geführt. Nach THIEL et al. (2013) ist der im Vorhaben erfasste Nagelrochen vom Aussterben bedroht. Für die Große Schlangennadel besteht eine Gefährdung unbekanntem Ausmaßes. Die Arten Kabeljau, Steinbutt, Seezunge und Franzosendorsch werden der Vorwarnliste zugeordnet. Ferner wird für weitere fünf Arten (Ornament-Leierfisch, Gefleckter Großer Sandaal, Sandgrundel, Kleiner Sandaal, Lozanos Grundel) die Datenlage für eine Gefährdungsbewertung als unzureichend erachtet. Der Nachweis eines Blondrochens (ein Individuum im Frühjahr 2019) ist bemerkenswert, da dieser nicht als in der Nordsee etabliert gilt (THIEL et al. 2013). Der überwiegende Anteil aller erfassten Arten wird als ungefährdet eingestuft (63%).

Während der drei Kampagnen 2018/19 wurden im Referenzgebiet zwei weitere Arten mit einem Gefährdungsstatus nachgewiesen. So ist der Fleckrochen extrem selten und die Finte ist der Vorwarnliste zugeordnet. Die Finte wird zusätzlich im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt und steht damit unter besonderem Schutz (THIEL & WINKLER 2007).

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfungen im Gebiet „Nördlich Borkum“ wurden zwischen 2014 und 2020 weitere Arten der Roten Liste erfasst. Der Europäische Flusssaal und das Große Petermännchen gelten nach THIEL et al. (2013) als stark gefährdet. Für den Sternrochen und Zwergdorsch besteht eine Gefährdung. Eine Gefährdung unbekanntem Ausmaßes ist für das Meerneunauge und die Große Seenadel anzunehmen. Das Meerneunauge wird zusätzlich im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt und steht damit unter besonderem Schutz (THIEL & WINKLER 2007). Die nachgewiesenen Arten Atlantische Makrele und Stint stehen auf der Vorwarnliste. Für weitere Arten kann die Gefährdung aufgrund der unzureichenden Datenlage nicht bewertet werden (Fleckengrundel, Ungefleckter Großer Sandaal, Tobiasfisch, Gefleckter Leierfisch, Froschdorsch, Seebull).

Arten mit Gefährdungsstatus wurden überwiegend in vereinzelt Kampagnen nachgewiesen. Sie traten in Relation zur Gesamtindividuumdichte i.d.R. in geringer Anzahl auf und stellen keine typischen Vertreter der Fischfauna dar. Die 2018/19 erfassten Knorpelfisch-Arten wurden, mit Ausnahme des Nagelrochens, nur als Einzelexemplare nachgewiesen. Der Nagelrochen trat mit insgesamt 40 Individuen verhältnismäßig häufig auf (BIOCONSULT 2020a). Diese Art bevorzugt sandige Meeresböden, sodass ein Vorkommen im Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ wahrscheinlich ist. Zudem werden Gebiete im Bereich des Borkum Riffgrunds aufgrund der räumlichen Lage als ein wichtiger Trittstein für die Wiederbesiedlung und Bestandserholung des Nagelrochens angesehen (BFN 2019, unveröffentlicht).

Die FFH-Art Finte wurde als pelagische Wanderart mehrfach mit einem Grundschleppnetz im Gebiet „Nördlich Borkum“ nachgewiesen. Daher ist das Vorkommen im Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ ebenfalls wahrscheinlich. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt allerdings in den Mündungsbereichen der Flüsse, sodass ein regelmäßiges Vorkommen nicht zu erwarten ist. Der Europäische Aal wurde als Einzelexemplar „Nördlich Borkum“ erfasst, sodass die Bedeutung des Gebietes für diese Art aktuell nicht eingeschätzt werden kann.

Da das Meerneunauge parasitär vom Körpergewebe großer Fische und Säugetiere in der Nordsee lebt und es keine quantitativ geeignete Nachweismethode gibt, lässt sich über das Vorkommen anhand von Einzelnachweisen ebenfalls keine Aussage treffen.

Aufgrund der verhältnismäßig hohen Anzahl an nachgewiesenen gefährdeten und bemerkenswerten Fischarten im Gebiet „Borkum Riffgrund 3“, wird das Kriterium Seltenheit und Gefährdung als überdurchschnittlich bewertet.

Vorbelastung

Die südliche Nordsee wird seit Jahrhunderten intensiv genutzt. Die Fischerei und Nährstoffbelastungen beeinträchtigen den natürlichen Lebensraum und die Fischgemeinschaft. Zudem stehen Fische unter anderen direkten oder indirekten menschlichen Einflüssen, wie Schiffsverkehr, Schadstoffe und Sand- und Kiesabbau. Diese Einflüsse und ihre Auswirkungen auf die Fischfauna im natürlichen Habitat fehlen allerdings oder sind schwierig nachzuweisen. Grundsätzlich können die relativen Auswirkungen der einzelnen anthropogenen Faktoren auf die Fischgemeinschaft und ihre Interaktionen mit natürlichen biotischen (Räuber, Beute, Konkurrenten, Reproduktion) und abiotischen (Hydrographie, Meteorologie, Sedimentdynamik) Einflussgrößen der deutschen AWZ nicht zuverlässig voneinander getrennt werden.

Durch die Entnahme der Zielarten und des Beifangs sowie der Beeinträchtigung des Meeresbodens im Falle grundberührender Fangmethoden wird die Fischerei als die wirksamste Störung der Fischgemeinschaft betrachtet. Die Intensität grundberührender Fischerei konzentriert sich in der südlichen Nordsee und ist auch die mit Abstand vorherrschende Fischereiform in der deutschen AWZ (ICES 2018). Dabei hat die Fischerei zwei Haupteffekte auf das Ökosystem: die Störung oder Zerstörung benthischer Habitate durch grundberührende Netze und die Entnahme von Zielarten und Beifangarten. Die Plattfischfischerei in der deutschen AWZ zielt auf Scholle und Seezunge, wobei nicht nur schwere Grundgeschirre geschleppt, sondern auch relativ kleine Maschen verwendet werden, infolgedessen die Beifangraten kleiner Fische und anderer Meerestiere sehr hoch sein können. Durch die größenselektiven Fangmethoden, kann die Größenstruktur der Fischbestände hin zu durchschnittlich kleineren Individuen und kleinwüchsigeren Arten, wie Leierfisch oder Zwergzunge, beobachtet werden. Die älteren größeren Fische fehlen in den Beständen (BIOCONSULT 2020a). Auch die Reproduktionsmöglichkeiten werden negativ beeinträchtigt, da die Tiere häufig vor der Geschlechtsreife entnommen werden (ICES 2007). Eine Einschätzung der Bestände auf einer kleineren räumlichen Skala wie der deutschen Bucht erfolgt nicht. Folglich kann die Bewertung des Kriteriums Vorbelastung auch nicht flächenscharf für das gegenständliche Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ erfolgen, sondern nur für die gesamte Nordsee. Von den 107 Arten, die in der Nordsee als etabliert gelten, werden 21 kommerziell befischt (THIEL et al. 2013). Die Arten Scholle, Kabeljau, Steinbutt, Seezunge und Hering sind in der Nordsee die Hauptzielarten der kommerziellen Fischerei und daher einem starken Befischungsdruck ausgesetzt. Eine zu hohe fischereiliche Sterblichkeit kann, wie aktuell z.B. für den Kabeljau zutreffend, zu geringen Laicherbiomassen und damit zu schwachen Nachwuchsproduktionen führen (THÜNEN 2020).

Neben der Fischerei stellt die Eutrophierung eines der größten ökologischen Probleme für die Meeresumwelt in der Nordsee dar (BMU 2018). Trotz reduzierter Nährstoffeinträge und geringerer Nährstoffkonzentrationen unterliegt die südliche Nordsee im Zeitraum 2006 - 2014 einer hohen Eutrophierungsbelastung. Die Eutrophierung führt zu einer Zunahme der Primärproduktion, was wiederum ein verstärktes Absinken organischen Materials zur Folge hat. Dadurch kann es zu regionalen Sauerstoffdefiziten am Meeresboden kommen (ICES

2007), was bei häufigerem Auftreten zu einer Veränderung der Fischgemeinschaft führen kann.

Aufgrund der Tatsache, dass laut ICES der Fischartenreichtum in der Nordsee seit 40 Jahren nicht abgenommen hat (Artenzahl pro 300 Hols; Fangdaten des International Bottom Trawl Surveys, IBTS) und dass die kommerziell genutzten Bestände auch starken natürlichen Schwankungen ausgesetzt sind, wird die Vorbelastung der Fischfauna in der deutschen AWZ der Nordsee als durchschnittlich bewertet.

jjj. Marine Säuger

Datenlage zum Vorkommen mariner Säugetiere

Die aktuelle Datenlage zum Vorkommen mariner Säugetiere im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ und seiner Umgebung ist sehr gut. Der Planfeststellungsbehörde liegen zur Beschreibung und Bewertung des Vorkommens mariner Säuger im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ aktuelle Erkenntnisse aus den mehrjährigen Untersuchungen des StUK-Clusters „Nördlich Borkum“, in dem sich auch das gegenständliche Vorhaben befindet, vor. Der vorgelegte UVP-Bericht baut auf die umfangreichen Daten für das StUK-Cluster „Nördlich Borkum“ aus den Jahren 2017 und 2018 auf (BIOCONSULT 2020a). Die Untersuchungen des StUK-Clusters „Nördlich Borkum“ haben für den Zeitraum 2013 bis einschließlich 2019 umfangreiche räumlich und zeitlich hochaufgelöste Daten zum Vorkommen mariner Säuger geliefert. Im Rahmen des gegenständlichen Verfahrens berücksichtigt das BSH sämtliche Daten des StUK-Clusters „Nördlich Borkum“ aus den Jahren 2013 bis einschließlich 2019 (KRUMPEL et al., 2017, KRUMPEL et al., 2018, KRUMPEL et al., 2019, KRUMPEL et al., 2020).

Die Daten werden mehrheitlich nach standardisierten Erfassungsmethoden nach dem Standard für die Untersuchung der Auswirkungen von Offshore Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK4, BSH 2013) erhoben, systematisch qualitätsgesichert und für Studien verwendet, so dass der aktuelle Kenntnisstand zum Vorkommen mariner Säugetiere in deutschen Gewässern als gut einzustufen ist. Die gute Datenlage lässt somit eine verlässliche Beschreibung und Bewertung des Vorkommens sowie eine Einschätzung des Zustands zu. Es ist dabei zu beachten, dass für die Beschreibung und Bewertung des Vorkommens hochmobiler Arten wie dem Schweinswal Daten zum großräumigen Vorkommen wichtig sind, wie auch solche Daten, die Einblicke in die zeitliche und räumliche Nutzung von ausgewählten Habitaten geben.

Marine Säugetiere sind hochmobile Arten, die auf Nahrungssuche große Areale erschließen können. Es ist daher erforderlich, neben den Erkenntnissen aus den Untersuchungen des Vorhabengebietes und seiner Umgebung auch Daten über die großräumigen Verbreitungsmuster und Abundanz der Tiere in die Bewertung miteinzubeziehen.

Die Beschreibung des großräumigen Vorkommens berücksichtigt folgende Untersuchungen:

- gesamte Nordsee und angrenzende Gewässer: Untersuchungen im Rahmen der SCANS I, II und III aus den Jahren 1994, 2005 und 2016,
- Forschungsvorhaben in der deutschen AWZ und im Küstenmeer (u. a. MINOS, MINOSplus (2002 – 2006) und StUKplus (2008 – 2012)),
- Untersuchungen zur Erfüllung der Anforderungen aus dem UVP aus der deutschen AWZ der Nordsee im Rahmen von Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren des BSH sowie aus dem Bau- und Betriebsmonitoring von Offshore-Windparks seit 2001 und andauernd. Seit 2014 wurden diese Gebiete so vergrößert und angepasst, dass aktuell zeitlich hochaufgelöste Daten für große Bereiche der deutschen AWZ vorliegen,
- Monitoring der Naturschutzgebiete im Auftrag des BfN seit 2008 und andauernd.

Für den Bereich der deutschen AWZ werden die umfangreichsten Daten im Rahmen von Umweltverträglichkeitsstudien sowie im Rahmen des Bau- und Betriebsmonitoring von Offshore-Windparks erhoben. Dabei werden die marinen Säugetiere sowohl vom Schiff als auch vom Flugzeug aus erfasst. Mit Einführung des StUK4 erfolgt die fluggestützte Erfassung mithilfe hochauflösender digitaler Foto- bzw. Videotechnik (StUK4, BSH 2013).

Zudem werden akustische Daten zur Beurteilung der Habitatnutzung durch Schweinswale mit Hilfe von Unterwassermesssystemen, die so genannten C-PODS, erhoben. Seit 2009 wird seitens der Betreiber von Offshore-Windparks ein Stationsnetz von C-PODS in der deutschen AWZ unterhalten. Das Stationsnetz liefert die bisher umfangreichsten und wertvollsten Daten zur Habitatnutzung des Schweinswals in den Gebieten der deutschen AWZ der Nordsee. In dem Untersuchungsgebiet „Nördlich Borkum“ wurden in dem Zeitraum 2013 bis einschließlich 2019 insgesamt acht C-POD Stationen, ausgestattet mit je drei C-PODs, kontinuierlich betrieben. Die C-POD Stationen decken das gesamte Untersuchungsgebiet von dem Bereich der Windparks „Gode Wind 01“, „Gode Wind 02“, bis hin zum Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 3“ und zum Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“. Es stehen somit umfangreiche akustische Informationen zur Nutzung des gesamten Bereichs zwischen den Verkehrstrennungsgebieten nördlich Borkum durch Schweinswale vor.

Die großräumige Verteilung und Abundanz in der deutschen AWZ wird zusätzlich im Rahmen des Monitorings der Natura2000-Gebiete im Auftrag des BfN erhoben (Monitoringberichte im Auftrag des BfN 2008, 2009, 2011, 2012, 2013, 2016).

In der deutschen AWZ der Nordsee kommen regelmäßig drei Arten mariner Säugetiere vor: Schweinswale (*Phocoena phocoena*), Kegelrobber (*Halichoerus grypus*) und Seehunde (*Phoca vitulina*). Alle drei Arten zeichnen sich durch hohe Mobilität aus. Wanderungen, insbesondere auf Nahrungssuche, beschränken sich nicht nur auf die AWZ, sondern schließen auch das Küstenmeer und weite Gebiete der Nordsee grenzübergreifend ein.

Schweinswale kommen ganzjährig in der deutschen AWZ der Nordsee vor, zeigen aber abhängig von der Jahreszeit Variabilität in ihrem Vorkommen und ihrer räumlichen Verteilung. Die beiden Robberarten haben ihre Liege- und Wurfplätze auf Inseln und Sandbänken im Bereich des Küstenmeeres. Zur Nahrungssuche unternehmen sie von den Liegeplätzen aus ausgedehnte Wanderungen im offenen Meer. Aufgrund der hohen Mobilität der marinen Säugetiere und der Nutzung von sehr ausgedehnten Gebieten ist es erforderlich, das Vorkommen nicht nur in der deutschen AWZ, sondern im gesamten Bereich der südlichen Nordsee zu betrachten.

Gelegentlich werden in diesem Bereich der deutschen AWZ der Nordsee auch andere marine Säugetiere wie Weißseitendelfine (*Lagenorhynchus acutus*), Weißschnauzendelfine (*Lagenorhynchus albirostris*) und Große Tümmler (*Tursiops truncatus*) beobachtet.

Kenntnislücken bestehen aktuell noch in Zusammenhang mit der Erforschung der biologischen Relevanz von Wirkungen der Offshore Windparks auf marine Säuger in der deutschen AWZ und insbesondere auf die Schlüsselart Schweinswal. Auch im Hinblick auf die Bewertung von Wechselwirkungen sowie von möglichen kumulativen Effekte besteht weiterhin Bedarf an Überwachung und Wissensgenerierung.

Räumliche Verteilung und zeitliche Variabilität des Vorkommens im Vorhabengebiet:

Die hohe Mobilität mariner Säugetiere in Abhängigkeit von besonderen Bedingungen der Meeresumwelt führt zu einer hohen räumlichen und zeitlichen Variabilität ihres Vorkommens. Neben der natürlichen Variabilität nehmen auch klimabedingte Veränderungen des marinen Ökosystems sowie anthropogene Nutzungen Einfluss auf das Vorkommen mariner Säuger. Im Verlauf der Jahreszeiten variiert sowohl die Verteilung als auch die Abundanz der Tiere.

Um Rückschlüsse über saisonale Verteilungsmuster und die Nutzung von Gebieten und Flächen, Effekte der saisonalen und interannuellen Variabilität sowie Einflüsse anthropogener Nutzungen erkennen zu können, sind insbesondere großräumige Langzeituntersuchungen in der deutschen AWZ erforderlich.

Schweinswal

Der Schweinswal (*Phocoena phocoena*) ist eine verbreitete Walart in den gemäßigten Gewässern von Nordatlantik und Nordpazifik sowie in einigen Nebenmeeren wie der Nordsee. Die Verbreitung des Schweinswals beschränkt sich aufgrund seines Jagd- und Tauchverhaltens auf kontinentale Schelfmeere (READ 1999). Die Tiere sind extrem beweglich und können in kurzer Zeit große Strecken zurücklegen. Mit Hilfe von Satelliten-Telemetrie wurde festgestellt, dass Schweinswale innerhalb eines Tages bis zu 58 km zurücklegen können. Die markierten Tiere haben sich dabei in ihrer Wanderung sehr individuell verhalten. Zwischen den individuell ausgesuchten Aufenthaltsorten lagen dabei Wanderungen von einigen Stunden bis hin zu einigen Tagen (READ & WESTGATE 1997).

In der Nordsee ist der Schweinswal die am weitesten verbreitete Walart. Generell werden die in deutschen und benachbarten Gewässern der südlichen Nordsee vorkommenden Schweinswale einer einzigen Population zugeordnet (ASCOBANS 2005).

Den besten Überblick über das Vorkommen des Schweinswals in der gesamten Nordsee geben die großräumigen Erfassungen von Kleinwalen in nordeuropäischen Gewässern von 1994, 2005 und 2016, die im Rahmen der SCANS-Erfassungen (HAMMOND et al. 2002, HAMMOND & MACLEOD 2006, HAMMOND et al. 2017) durchgeführt wurden. Die großräumigen SCANS-Erfassungen ermöglichen die Abschätzung der Bestandsgröße und der Bestandsentwicklung im gesamten Bereich der Nordsee, der zum Lebensraum der hochmobilen Tiere gehört, ohne den Anspruch einer detaillierten Kartierung von marinen Säugern in Teilgebieten (saisonal, regional, kleinräumig) zu erheben. Die Abundanz der Schweinswale in der Nordsee im Jahr 1994 wurde auf Basis der SCANS-I-Erfassung auf 341.366 Tiere geschätzt. Im Jahr 2005 wurde im Rahmen der SCANS-II-Erfassung ein größeres Areal abgedeckt und demzufolge wurde eine größere Anzahl von 385.617 Tieren geschätzt. Allerdings betrug die Abundanz berechnet auf einer Fläche der gleichen Größe wie im Jahr 1994 ca. 335.000 Tiere. Die neueste Erfassung in 2016 hat eine mittlere Abundanz von 345.373 (minimale Abundanz 246.526, maximale Abundanz 495.752) Tiere in der Nordsee ergeben. Im Rahmen der statistischen Auswertung der Daten aus der SCANS-III wurden die Daten aus den SCANS I und II neu berechnet. Die Ergebnisse der SCANS I, II und III lassen keinen abnehmenden Trend in der Abundanz der Schweinswale zwischen 1994, 2005 und 2016 erkennen (HAMMOND et al., 2017). Die regionale Verteilung in den Jahren 2005 und 2016 unterscheidet sich jedoch von der Verteilung im Jahr 1994 insofern, als im Jahr 2005 mehr Tiere im Südwesten gezählt wurden als im Nordwesten (LIFE04NAT/GB/000245, Final Report, 2006) und in 2016 hohes Vorkommen im gesamten Bereich des englischen Kanals erfasst wurden. Die Ergebnisse aus der neusten SCANS-Untersuchung (SCANS III) lassen sich wie folgt zusammenfassen: Die errechnete Abundanz des Schweinswals in der Nordsee in 2016 liegt bei 345,000 (CV = 0.18) Tieren und ist damit vergleichbar zu der Abundanz in 2005 mit 355,000 und in 1994 mit 289,000 (CV = 0.14) Tieren. Allerdings wurde 2016 eine weitere Verlagerung der Bestände in Richtung der südöstlichen Küste von UK und des Ärmelkanals festgestellt. Diese Verlagerung führt dazu, dass die Bestände in deutschen Gewässern der Nordsee abnehmen (HAMMOND et al. 2017). Die statistische Modellierung der Ergebnisse aus der SCANS-III steht noch aus.

Die in SCANS I, II und III errechnete Abundanz ist zudem vergleichbar mit dem statistischen Wert von 361,000 (CV 0.20) aus der Modellierung der Daten aus den Jahren 2005 bis einschließlich 2013 in Rahmen einer Studie (GILLES et al. 2016). Die Studie von GILLES et al. (2016) liefert einen sehr guten Überblick der saisonalen Verbreitungsmuster des Schweinswals in der Nordsee. Daten aus den Jahren 2005 bis einschließlich 2013 aus dem UK, Belgien, Niederlande, Deutschland und Dänemark wurden in der Studie zusammen betrachtet. Daten aus großräumigen und grenzübergreifenden visuellen Erfassungen, wie solche die im Rahmen der Projekte SCANS-II und Dogger Bank erhoben wurden sowie umfangreiche Daten aus kleinräumigeren nationalen Erfassungen (Monitoring, UVS) wurden validiert und saisonale habitatsbezogene Verbreitungsmuster wurden prognostiziert (GILLES et al. 2016). Die Ergebnisse der Habitatmodellierung konnten im Rahmen der Studie unter Anwendung von Daten aus akustischen Erfassungen verifiziert und bestätigt werden. Diese Studie ist eine der ersten, die neben dynamischen hydrographischen Variablen, wie Oberflächentemperatur, Salzgehalt und Chlorophyll auch die Verfügbarkeit der Nahrung, insbesondere der Sandaale berücksichtigt. Die Nahrungsverfügbarkeit wurde dabei im Modell durch die Entfernung der Tiere zu bekannten Sandaalhabitaten in der Nordsee abgebildet. Die Habitatmodellierung hat insbesondere für das Frühjahr und den Sommer signifikant hohe Dichten im Bereich westlich der Doggerbank gezeigt. Die Studie kommt zum Ergebnis, dass die Verbreitungsmuster des Schweinswals in der Nordsee auf die hohe räumliche und zeitliche Variabilität der hydrographischen Bedingungen, der Bildung von Fronten und der damit assoziierte Nahrungsverfügbarkeit hinweisen.

Die SCANS III hat im Rahmen der großräumigen Aufnahme von 2016 eine weitere Verlagerung des Bestands des Schweinswals vom südöstlichen Bereich der Nordsee mehr zum südwestlichen Bereich in Richtung des Ärmelkanals hin (HAMMOND et al., 2017) gezeigt. Die Auswertung von Forschungsdaten und Daten aus dem nationalen Monitoring der Naturschutzgebiete deutet ebenfalls auf eine Verlagerung des Bestands hin, wobei die Autoren mehrere Faktoren als möglichen Grund der beobachteten Veränderung in Erwägung ziehen (GILLES et al., 2019). Mittels einer bayesischen Modellierung von Daten aus konventionellen Flugtransekt-Erfassungen, die im Auftrag des BfNs im Rahmen des Natura 2000-Monitorings durchgeführt wurden, führten GILLES et al. (2019) eine Trendanalyse für das Deutsche Nordseegebiet durch. Es fanden ein bis zwei Erfassungsflüge pro Jahr (Frühling und Frühsommer) statt. Im Bereich der Doggerbank wurde aufgrund der eingeschränkten Datenlage in dieser Analyse nicht berücksichtigt. Für die Jahre 2002 bis 2015 ergibt sich demnach ab 2007 ein abnehmender Trend des sommerlichen Schweinswalbestands mit einer jährlichen Rate von -2,36 %. Dieser Trend ist im Wesentlichen bedingt durch eine deutliche Populationsabnahme im Bereich „Sylter Außenriff“, die sich auf -3,43 % p.a. beläuft. Für den Süden der Deutschen Bucht ergibt die Trendanalyse von GILLES et al. (2019) im Frühjahr keine Abnahme des saisonalen Schweinswalbestands. Für den Zeitraum 2002 bis 2018 ist im Westen des Gebietes, wo sich das Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“ und das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ befinden, nach anfänglichem Anstieg ein stark schwankender Bestand auf insgesamt gleichbleibendem Niveau zu erkennen. Demgegenüber zeigt sich in der Osthälfte des Gebietes ein kontinuierlich leicht ansteigender Trend (NACHTSHEIM et al., 2021). Das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ befindet sich im südlichen Bereich der deutschen AWZ und gehört zum Lebensraum des Schweinswals in der Nordsee. Die in großräumigem Maßstab durchgeführten Untersuchungen zur Verteilung und Abundanz von Schweinswalen und anderen marinen Säugetieren im Rahmen der Projekte MINOS und MINOSplus in den Jahren 2002 bis 2006 (SCHEIDAT et al. 2004, GILLES et al. 2006) geben einen Überblick für die deutschen Gewässer der Nordsee. Anhand der Ergebnisse aus den MINOS-Erfassungen

(SCHEIDAT et al. 2004) wurde die Abundanz der Schweinswale in den deutschen Gewässern der Nordsee auf 34.381 Tiere im Jahr 2002 und auf 39.115 Tiere im Jahr 2003 geschätzt. Neben der ausgeprägten zeitlichen Variabilität ließ sich auch eine starke räumliche Variabilität feststellen. Die saisonale Auswertung der Daten hat gezeigt, dass sich temporär, z. B. im Mai/Juni 2006, bis zu 51.551 Tiere in der deutschen AWZ der Nordsee aufgehalten haben können (GILLES et al. 2006). Seit 2008 wird die Abundanz des Schweinswals im Rahmen des Monitorings für die Natura2000-Gebiete ermittelt. Die Abundanz variiert zwar zwischen den Jahren, bleibt allerdings stets auf hohen Werten, insbesondere in den Sommermonaten und im Frühjahr. Im Mai 2012 wurde mit 68.739 Tieren die bis dahin höchste in der deutschen Nordsee erfasste Abundanz ermittelt (GILLES et al. 2012).

Schweinswale wurden bei allen flugzeuggestützten Erfassungen mittels Videotechnik in den Jahren 2017 und 2018 im gesamten Untersuchungsgebiet „Nördlich Borkum“ festgestellt (BIOCONSULT 2020a). Im Jahr 2017 wurden insgesamt 1.524 Schweinswale gesichtet. Im Vergleich dazu wurden im Jahr 2018 insgesamt 786 Tiere gesichtet. Die mittlere Schweinswaldichte über das Jahr war mit 0,57 Ind./km² (0,06 – 1,21 Ind./km²) im Jahr 2017 fast doppelt so hoch wie im Folgejahr 2018 mit 0,28 Ind./km² (0,04 – 0,63 Ind./km²). Der Kälberanteil kann nur für den Zeitraum Mitte Mai bis Mitte September berechnet werden, da in dieser Zeit Kälber visuell von adulten Tieren unterschieden werden können. 2017 lag der Kälberanteil bei 1,8 – 8,8 % mit einem Maximum im Juni. 2018 lag der Kälberanteil höher bei 4,9 – 15,7 %, ebenfalls mit einem Maximum im Juni. Der Kälberanteil 2018 entsprach wieder den Werten aus den Jahren 2013 und 2014 zu Beginn des Clustermonitorings. In den Jahren 2015 bis 2017 war der Kälberanteil rückläufig (KRUMPEL et al. 2019).

Die höchste Schweinswaldichte wurde für das Jahr 2017 bei Videoerfassungen von Flugzeug aus im März (1,21 Ind./km²) und weitere hohe Dichten im Februar (1,02 Ind./km²) und Juni (0,86 Ind./km²) festgestellt. Von Februar bis März 2017 wurden hohe Schweinswaldichten registriert. Ende des Frühjahrs sank die Dichte auf ein Minimum im Mai (0,06 Ind./km²). Ein weiteres Maximum wurde im Frühsommer und Anfang Herbst (September, 0,53 Ind./km²) festgestellt. Im Jahr 2018 wurde die Maximaldichte im Juni festgestellt (0,63 Ind./km²). Von Februar bis Juli lagen die Dichtewerte zwischen 0,3 – 0,4 Ind./km², wobei im März 2018 keine Erfassung stattgefunden hat. Die Werte im Februar, April, Juni und September lagen niedriger als im Vorjahr. Ein Vergleich der monatlichen Dichten aus den Jahren 2017 und 2018 mit den Werten aus den Vorjahren (2014-2016) zeigt, dass die Dichten in den einzelnen Monaten stark schwanken können und in fast allen Monaten der einzelnen Jahre mal höhere und mal niedrigere Dichten beobachtet wurden (KRUMPEL et al. 2019, BIOCONSULT 2020a).

Grundsätzlich zeigt sich ein hohes Schweinswalvorkommen im Spätwinter bis Anfang Frühjahr (Februar, März), gefolgt von einem geringeren Schweinswalvorkommen ab April. Im Sommer (Juni, Juli) gibt es erneut ein erhöhtes Schweinswalvorkommen, welches jedoch geringer ausfällt im Vergleich zum Winter (KRUMPEL et al. 2019). Aus dem Herbst liegen weniger Daten vor. Die Jahresverläufe aus 2017 und 2018 zeigen, dass im Untersuchungsgebiet eine grundlegende Saisonalität des Schweinswalvorkommens vorhanden ist, jedoch eine natürliche Variabilität diesen Jahresverlauf verschieben kann (BIOCONSULT 2020a).

Die aktuellsten Daten zum Vorkommen mariner Säuger im Vorhabensgebiet “Borkum Riffgrund 3” und ihrer Umgebung wurden in 2019 erhoben (KRUMPEL et al., 2020). Während der acht videogestützte Erfassungen im Zeitraum vom 29.01.2019 bis zum 30.10.2019 wurde insgesamt eine Transektstrecke von 9.996 km beflogen. Das entspricht einer untersuchten Fläche von insgesamt 5.297 km². Die digitale videogestützte Erfassungstechnik erlaubte damit eine mittlere Flächenabdeckung von 17,4 % des Untersuchungsgebietes. Im Untersuchungsjahr 2019 wurden insgesamt 692 marine Säugetiere während der acht

videogestützten Untersuchungen erfasst. Hierbei wurden 481 Schweinswale, 188 Robben (4 Kegelrobben, 71 Seehunde, 113 unbestimmte Robben), 1 unbestimmter Wal und 22 weitere marine Säugetiere, die nicht eindeutig in eine der beiden Kategorien Kleinwal oder Robbe eingeordnet werden konnten, identifiziert. Schweinswale wurden bei allen acht Befliegungen erfasst, wobei die Anzahl der erfassten Tiere zwischen den einzelnen Befliegungen zwischen minimal 6 Individuen (Juli) und maximal 180 Individuen (Oktober) variierte. Die höchste Dichte wurde im Oktober 2019 mit 0,59 Ind./km² festgestellt. Die geringste Dichte wurde im Juni mit nur 0,02 Ind./km² festgestellt. In den anderen Monaten schwankten die Dichten zwischen 0,06 und 0,21 Ind./km². Während der acht Befliegungen wurden insgesamt 26 Schweinswalkälber gesichtet, davon 19 Kälber zwischen Mitte Mai bis Mitte September. Mit 17 Individuen wurden am 15.08.2019 die meisten Kälber gesichtet. Auch in 2019 wurde im Frühjahr, Sommer und Herbst ein höheres Schweinswalvorkommen im westlichen Bereich des Untersuchungsgebiets und insbesondere im Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“ und seine Umgebung. Auch der östliche Teil des Untersuchungsgebietes wies teilweise lokal höhere Dichten auf (KRUMPEL et al., 2020).

Die akustische Erfassung mittels CPOD-Detektoren an acht Langzeit-Messstationen und weitere einzelnen CPOD-Messungen hat ergeben, dass Schweinswale in dem Gebiet des Clusters ‚Nördlich Borkum‘ im Jahr 2019 täglich anwesend gewesen sind. Alle acht POD-Stationen wiesen über den gesamten Aufzeichnungszeitraum eine nahezu durchgehend tägliche Präsenz von 98,8 % bis 100 % detektions-positiver Tage/DPD (Gesamt-Durchschnitt 99,5 % DPD) auf. Die akustische Erfassung hat ebenfalls höhere Anwesenheitsraten im Bereich des Naturschutzgebietes „Borkum Riffgrund“ bestätigt (KRUMPEL et al., 2020).

Die Ergebnisse aus allen Untersuchungen für das Cluster „Nördlich Borkum“ zeigen, dass Schweinswale in diesem Bereich der deutschen AWZ ganzjährig in variierender Anzahl vorkommen. Höchste Dichten wurden stets im Frühjahr und in den ersten Sommermonaten ermittelt. Die höchste Dichte des Schweinswals wurde mit 2,9 Ind./ km² bis 2013 ebenfalls in den Sommermonaten festgestellt. Der Bereich nördlich Borkum und damit auch in dem Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 3“ werden in den Sommermonaten von Mutter-Kalb Paaren durchquert.

Die Ergebnisse aus den Clusteruntersuchungen „Nördlich Borkum“ haben seit 2014 eine Veränderung des Vorkommens des Schweinswals mit tendenziell geringeren Dichten gezeigt (KRUMPEL et al., 2017, KRUMPEL et al., 2018, KRUMPEL et al., 2019, KRUMPEL et al., 2020). Auch die Ergebnisse aus den Clusteruntersuchungen nördlich der Verkehrstrennungsgebiete, nördlich Helgoland und nördlich Amrumbank deuten seit 2013 mehrheitlich auf einen Trend zu geringeren Dichten des Schweinswals hin. Die Ergebnisse der Clusteruntersuchungen „Nördlich Borkum“ fügen sich damit in das Gesamtbild der Veränderungen des Vorkommens des Schweinswals in der deutschen AWZ der Nordsee bzw. in der südlichen Nordsee ein. Verglichen zum Vorkommen des Schweinswals in anderen Bereichen der deutschen AWZ in der Nordsee sind jedoch die Veränderungen im Bereich nördlich Borkum am geringsten.

Die Daten aus der akustischen Erfassung des Schweinswals im Rahmen der Clusteruntersuchungen „Nördlich Borkum“ zeigen ebenfalls eine kontinuierliche Nutzung des Bereichs durch Schweinswale, die ebenfalls im Frühjahr und im Sommer intensiver ausfällt. Die Ergebnisse aus visuellen und akustischen Erfassungen der Clusteruntersuchungen bestätigen außerdem eine höhere Abundanz und Nutzung durch Schweinswale des westlichen Bereichs des Untersuchungsgebietes, insbesondere das FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“. Die Abundanz des Schweinswals und Nutzung der Habitate nimmt im Bereich nördlich Borkum in östlicher Richtung hin ab, wobei gelegentlich hohe Dichten an verschiedenen Teilbereichen angetroffen werden. Die Verteilungsmuster scheinen mit der

Nahrungsverfügbarkeit zusammen zu hängen (KRUMPEL et al., 2017, KRUMPEL et al., 2018, KRUMPEL et al., 2019, KRUMPEL et al., 2020, GILLES et al., 2019, NACHTSHEIM et al., 2021).

Die Saisonalität des Schweinswalvorkommens im Untersuchungsgebiet lässt sich gut anhand der C-POD Daten aus den Langzeitmessstationen des Clusters „Nördlich Borkum“ darstellen. Im Folgenden sind Ergebnisse aus den drei nächstgelegenen Messstationen BR1, BR7 und BR 8 zusammengefasst.

Die Messstation BR8 liegt am nördlichen Rand des Schutzgebiets „Borkum Riffgrund“ und ist mit einem Abstand von 5,2 km dem Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ am nächsten. Hier wurden im Frühjahr 2017 die Höchstwerte der zweijährigen Messreihe festgestellt. Im Sommer sanken die Werte bis zu einem Minimum im Herbst 2017. Die Aktivitätsdichten stiegen dann zum Winter an und blieben auf einem konstanten Hoch bis zum Frühjahr 2018. Im Mai 2018 wurden etwas niedrigere Werte festgestellt, gleich gefolgt von den Höchstwerten im Jahr 2018 im Sommer. Im Herbst 2018 wurden niedrige Aktivitätswerte registriert und im Winter hohe Werte auf dem Level der vorherigen Winter.

Die Messstation BR1 befindet sich 14,1 km entfernt zum Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ und innerhalb des Schutzgebietes. Hier wurden im Winter 2016/17 und im Frühjahr 2017 hohe Aktivitätsdichten gemessen. Im darauffolgenden Sommer 2017 wurden die niedrigsten Aktivitätsdichten der Messreihe festgestellt. Die Werte stiegen im Herbst 2017 an und blieben im darauffolgenden Jahr bis zum Winter 2018 auf etwa gleicher Höhe. Ein kleines Sommertief (Juli) wurde 2018 festgestellt, jedoch sticht der darauffolgende August mit maximalen Aktivitätsdichten des Jahres 2018 heraus. Die Winterwerte entsprachen den Werten des Vorjahres.

Die Messstation BR7 liegt außerhalb des Schutzgebietes und 18,1 km östlich des Vorhabengebietes „Borkum Riffgrund 3“. Auch hier wurden im Winter 2016/17 bis zum Frühjahr 2017 hohe Aktivitätsdichten gemessen. Diese sanken jedoch zu Minimalwerten im Sommer 2017 ab. Für den anschließenden Herbst und Winter wurde ein Anstieg registriert, doch lagen die Werte unter den Frühjahrswerten. Im Jahr 2018 wurde keine stark ausgeprägte Saisonalität festgestellt und die Werte lagen konstant auf niedrigem Level, bis im Spätherbst/Winter 2018 ein leichter Anstieg registriert wurde (BIOCONSULT 2020a).

Ein Vergleich von jährlichen Detektionsraten gemessen mit Klickdetektoren an Langzeitstationen in der deutschen AWZ der Nordsee, zeigte von 2010 bis 2016 insgesamt einen leicht zunehmenden Trend der Aktivitätsdichten, allerdings bei starken jährlichen Schwankungen (DIEDERICHS et al., 2019). Im Rahmen der GESCHA 2-Studie wurde in einem Teilgebiet in der zentralen Deutschen Bucht ein abnehmender Trend festgestellt. Das Teilgebiet wurde allerdings ohnehin eher weniger von Schweinswalen genutzt als die restlichen untersuchten Teilgebiete der AWZ. Die restlichen Teilgebiete zeigten für den gleichen Zeitraum gleichbleibende oder sogar zunehmende Detektionstrends. Das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ befindet sich im Teilgebiet 2 „Südwestliche Deutsche Bucht“ der GESCHA 2-Studie, das von 2010 bis 2016 einen insgesamt leicht zunehmenden Trend der akustischen Schweinswalaktivität aufweist, mit zwischenzeitlichem Rückgang von 2012 bis 2014 (BIOCONSULT 2020a).

Seehunde und Kegelrobben

Der Seehund ist die am weiteste verbreitete Robbenart des Nordatlantiks und kommt entlang der Küstenregionen in der gesamten Nordsee vor. Im gesamten Wattenmeer werden regelmäßige Flugzählungen auf dem Höhepunkt des Haarwechsels im August durchgeführt. Im Jahr 2005 wurden im gesamten Wattenmeer 14.275 Seehunde gezählt (ABT et al. 2005).

Da sich immer ein Teil der Tiere im Wasser befindet und nicht mitgezählt wird, gibt dies den Mindestbestand wieder.

Für das Vorkommen von Seehunden sind geeignete ungestörte Liegeplätze von entscheidender Bedeutung. In der deutschen Nordsee werden vor allem Sandbänke als Ruheplätze genutzt (SCHWARZ & HEIDEMANN, 1994). Telemetrische Untersuchungen zeigen, dass sich vor allem adulte Seehunde selten mehr als 50 km von ihren angestammten Liegeplätzen entfernen (TOLLIT et al. 1998). Auf Nahrungsausflügen beträgt der Aktionsradius meist etwa 50 bis 70 km von den Ruheplätzen zu den Jagdgebieten (z. B. THOMPSON & MILLER 1990), wobei er im Wattenmeerbereich auch 100 km betragen kann (ORTHMANN 2000).

Zählungen von Kegelrobben zur Zeit des Haarwechsels werden in der deutschen Nordsee bislang nur gelegentlich durchgeführt. Im Jahr 2005 wurden in Schleswig-Holstein zur Zeit des Haarwechsels 303 Tiere gezählt. Für Niedersachsen werden 100 Tiere geschätzt (AK SEEHUNDE 2005). Diese Zahlen stellen nur eine Momentaufnahme dar.

Es werden starke saisonale Fluktuationen berichtet (ABT et al. 2002, ABT 2004). Die in deutschen Gewässern beobachteten Zahlen müssen in einem erweiterten geografischen Kontext gesehen werden, da Kegelrobben zum Teil sehr weite Wanderungen zwischen verschiedenen Ruheplätzen im gesamten Nordseeraum unternehmen können (MCCONNELL et al. 1999). Die im Küstenmeer auf den Ruheplätzen beobachteten Kegelrobben haben ihre Nahrungsgründe vermutlich zumindest teilweise in der AWZ.

Die Clusteruntersuchungen „Nördlich Borkum“ haben gezeigt, dass Kegelrobben und Seehunde den gesamten Bereich in kleiner Anzahl und unregelmäßig nutzen. Ein Vergleich der monatlichen Dichten aus dem Jahr 2018 mit denen der Vorjahre (2014-2017) zeigt, dass die Dichten in den einzelnen Monaten von Jahr zu Jahr stark schwanken können (KRUMPEL et al., 2019).

Im Jahr 2017 wurden bei der Flugtransekt-Erfassung des Clusters „Nördlich Borkum“ 192 Seehunde gesichtet. Das entspricht 51 % aller gesichteten Robben. Im Jahr 2018 lag der Seehund-Anteil an allen gesichteten Robben während der Flugtransekt-Erfassung bei 32 % (61 Tiere). Der Anteil unbestimmter Robben, d.h. nicht auf Artniveau bestimmte Robben, lag bei den Flugtransekt-Erfassungen bei 46 % (2017) und 64 % (2018) aller Robbensichtungen. Es ist wahrscheinlich, dass sich mit unbekanntem Anteil auch Seehunde unter den unbestimmten Robben befanden. Im Februar und in den Monaten Juni bis September wurden in beiden Erfassungsjahren, jedoch besonders 2017, die meisten Robben gesichtet. Hierbei wurde nicht nach Robbenart getrennt. Eine Sichtungsrate wurde für alle Robbensichtungen zusammen berechnet und lag in den Jahren 2017 und 2018 im Jahresmittel bei 0,07 Ind./km² und 0,04 Ind./km². Somit wurden Seehunde, und Robben allgemein, insgesamt mit einer geringen Rate im Untersuchungsgebiet gesichtet. Ein Vergleich der monatlichen Dichten aus den Jahren 2017 und 2018 mit denen der Vorjahre (2014-2016) zeigt, dass die Dichten in den einzelnen Monaten von Jahr zu Jahr stark schwanken können (BIOCONSULT 2020a, KRUMPEL et al. 2019).

Im Jahr 2017 wurden bei der Flugtransekt-Erfassung des Clusters „Nördlich Borkum“ 11 Kegelrobben gesichtet. Das entspricht 3 % aller gesichteten Robben. Im Jahr 2018 lag der Anteil Kegelrobben an allen gesichteten Robben während der Flugtransekt-Erfassung bei 4 % (8 Tiere). Der Anteil unbestimmter Robben, d.h. nicht auf Artniveau bestimmte Robben, lag bei den Flugtransekt-Erfassungen bei 46 % (2017) und 64 % (2018) aller Robbensichtungen. Es ist wahrscheinlich, dass Kegelrobben einen kleinen Anteil dieser nicht auf Artniveau bestimmten Robben ausmachten. Eine Sichtungsrate wurde anhand der Flugtransekt-Erfassungen für alle Robbensichtungen zusammen berechnet und lag in den Jahren 2017 und 2018 im Jahresmittel bei 0,07 Ind./km² und 0,04 Ind./km². Die geringen Sichtungsraten von

Kegelrobben anhand von Flugtransekt- Erfassungen verhindern, dass eine Saisonalität erkennbar ist. Deswegen wird auf die Phänologie aller Robbenarten gemeinsam verwiesen: im Februar und in den Monaten Juni bis September wurden in beiden Erfassungsjahren, jedoch besonders 2017, die meisten Robben gesichtet (Abb. 35 und Abb. 36). Ein Vergleich der monatlichen Dichten aus den Jahren 2017 und 2018 mit denen der Vorjahre (2014-2016) zeigt, dass die Dichten in den einzelnen Monaten von Jahr zu Jahr stark schwanken können (BIOCONSULT 2020a, KRUMPEL et al. 2019).

Das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ wird generell von Robben in kleiner Anzahl und unregelmäßig genutzt.

Zustandsbewertung

Die solide Datengrundlage zum Vorkommen mariner Säuger, die bereits seit 2002 bis heute aufgebaut wurde, erlaubt eine gute Einschätzung der Bedeutung und des Zustandes des Vorhabengebietes „Borkum Riffgrund 3“ und seiner Umgebung als Habitat für marine Säuger.

Schutzstatus

Schweinswale sind nach mehreren internationalen Schutzabkommen geschützt. Sie fallen unter den Schutzauftrag der europäischen FFH-RL (Richtlinie 92/43/EWG) zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen, nach der spezielle Gebiete zum Schutz der Art ausgewiesen werden. Der Schweinswal wird sowohl im Anhang II als auch im Anhang IV der FFH-RL aufgeführt. Er genießt als Anhang-IV-Art einen generellen strengen Artenschutz gemäß Art. 12 und 16 der FFH-RL.

Weiterhin ist der Schweinswal im Anhang II des Übereinkommens zum Schutz wandernder wild lebender Tierarten (Bonner Konvention, CMS) aufgeführt. Unter der Schirmherrschaft von CMS wurde ferner das Schutzabkommen ASCOBANS (Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic and North Seas) beschlossen. Zusätzlich ist das Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wild lebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Konvention) zu erwähnen, in deren Anhang II der Schweinswal gelistet ist.

In Deutschland wird der Schweinswal in der Roten Liste gefährdeter Tiere aufgeführt (MEINIG et al., 2020). Hier wird er in die Gefährdungskategorie 2 (stark gefährdet) eingestuft. Die Autoren weisen darauf hin, dass sich die Gefährdungseinstufung für Deutschland aus der gemeinsamen Betrachtung von Gefährdungen in Nord- und Ostsee ergibt. Das Vorkommen in der Nordsee wird dabei durch schiffs- und flugzeuggestützte Untersuchungen erfasst und wird als stabil bezeichnet. Im Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“ gibt es einen leichten Anstieg der Abundanz (PESCHKO et al. 2016, zitiert in MEINIG et al., 2020). Aufgrund der anhaltenden Gefährdung durch Beifang in Stellnetzen, Umweltgifte und Lärm sind jedoch die Autoren zum Schluss gekommen, den Status trotz des insgesamt stabilen kurzfristigen Bestandstrends als „gefährdet“ einzustufen (MEINIG et al., 2020). Auch in der dänischen Ostsee und den angrenzenden Bereichen deuten Untersuchungen auf stabile Populationsgrößen um 30.000 Tiere hin (SVEEGAARD et al. 2013, VIQUERAT et al. 2014 zitiert in MEINIG et al., 2020). Dagegen haben die Ergebnisse aus dem EU-Forschungsprojekt SAMBAH ergeben, dass der Bestand der separaten Population des Schweinswals in der zentralen Ostsee nur noch ca. 500 Tiere umfasst (SAMBAH 2016). Aus diesem Grund wird diese Population als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft.

Kegelrobbe und Seehund werden auch im Anhang II der FFH-RL aufgeführt.

In der aktuellen Roten Liste der Säugetiere Deutschlands wird die Kegelrobbe von der Gefährdungskategorie 2 (stark gefährdet) in die Kategorie 3 (gefährdet) eingestuft (MEINIG et al., 2020).

Der Seehund wird in die Kategorie G (Gefährdung unbekanntem Ausmaßes) eingestuft. Die Autoren bestätigen, dass in der deutschen Nord- und Ostsee zwei separate Populationen vorkommen. Die Population der deutschen Nordsee verzeichnet seit 2013 und nach den zwei Staupe-Virus-Epidemien einen Zuwachs an Jungtieren und wäre, für sich betrachtet als „ungefährdet“ einzustufen, anders als die Population der deutschen Ostsee (MEINIG et al., 2020).

Auf Basis der Ergebnisse aus Forschungsvorhaben (MINOS- und EMSON) wurden in der deutschen AWZ drei Gebiete definiert, die von besonderer Bedeutung für Schweinswale sind. Diese wurden gemäß der FFH-RL als küstenferne Schutzgebiete an die EU gemeldet und im November 2007 von der EU als Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung (Site of Community Importance – SCI) anerkannt: Doggerbank (DE 1003-301), Borkum Riffgrund (DE 2104-301) und insbesondere Sylter Außenriff (DE 1209-301). Seit 2017 haben die drei FFH-Gebiete in der deutschen AWZ der Nordsee den Status von Naturschutzgebieten erhalten:

- Verordnung über die Festsetzung des Naturschutzgebietes „Borkum Riffgrund“ (NSGBRgV), Bundesgesetzblatt I, I S. 3395 vom 22.09.2017,
- Verordnung über die Festsetzung des Naturschutzgebietes „Doggerbank“ (NSGDgbV), Bundesgesetzblatt I, I S. 3400 vom 22.09.2017,
- Verordnung über die Festsetzung des Naturschutzgebietes „Sylter Außenriff - Östliche Deutsche Bucht“ (NSGSyIV), Bundesgesetzblatt I, I S. 3423 vom 22.09.2017.

Zu den Schutzzwecken der Naturschutzgebiete in der deutschen AWZ der Nordsee gehören u.a. die Einhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der Arten aus dem Anhang II der FFH-RL, insbesondere des Schweinswals, der Kegelrobbe und des Seehunds sowie die Erhaltung ihrer Habitate (NSGBRgV, 2017. Bundesgesetzblatt, Teil I, Nr. 63, 3395).

Die Erhaltung der für Schweinswale wichtigen Habitate gehört ebenfalls zu den formulierten Erhaltungszielen des FFH-Gebietes „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (EU-Code: DE 2306-301) im Küstenmeer.

Bewertung des Vorkommens

Der Schweinswalbestand in der Nordsee hat im Laufe der letzten Jahrhunderte abgenommen. Die Situation des Schweinswals hat sich bereits in früheren Zeiten im Allgemeinen verschlechtert. In der Nordsee hat der Bestand vor allem aufgrund von Beifang, Verschmutzung, Lärm, Überfischung und Nahrungslimitierung abgenommen (ASCOBANS 2005). Allerdings fehlen konkrete Daten, um einen Trend zu berechnen, bzw. die Trendentwicklung prognostizieren zu können. Einen Überblick über die Verteilung der Schweinswale in der Nordsee liefert die Zusammenstellung aus dem „Atlas of the Cetacean Distribution in North-West European Waters“ (REID et al. 2003). Bei den Abundanz- oder Bestandsberechnungen anhand von Befliegungen oder auch Ausfahrten geben die Autoren allerdings zu bedenken, dass die gelegentliche Sichtung einer großen Ansammlung (Gruppe) von Tieren innerhalb eines Gebietes, die in einer kurzen Zeit erfasst wird, zur Annahme von unrealistisch hohen relativen Dichten führen kann (REID et al. 2003). Das Erkennen von Verteilungsmustern bzw. die Berechnung von Beständen wird insbesondere durch die hohe Mobilität der Tiere erschwert.

Der Bestand der Schweinswale in der gesamten Nordsee hat sich seit 1994 nicht wesentlich verändert, bzw. konnten zwischen Daten aus SCANS I, II und III keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden (HAMMOND & MACLEOD 2006, HAMMOND et al. 2017).

Die statistische Auswertung der Daten aus den großräumigen Erfassungen in Rahmen von Forschungsvorhaben und seit 2008 in Rahmen des Monitorings der Natura2000-Gebiete im

Auftrag des BfN hat für die Jahre 2002 bis 2012 auf eine deutlich signifikante Zunahme der Schweinswaldichten in der südlichen deutschen Nordsee hingewiesen. Auch im Bereich des Naturschutzgebietes „Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht“ hatte die Trendanalyse auf stabile Bestände im Sommer über die Jahre 2002 bis 2012 hingewiesen (GILLES et al. 2013). Allerdings wurden im Rahmen einer aktuellen Analyse der Bestände bis einschließlich 2018 Veränderungen festgestellt, die insbesondere den Bereich des Sylter Außenriffs betreffen (GILLES et al. 2019, NACHTSHEIM et al., 2021).

Vorbelastungen

Vorbelastungen für den Bestand der Schweinswale in der Nordsee gehen von einer Vielzahl anthropogener Aktivitäten, von Veränderungen des marinen Ökosystems, Erkrankungen und zudem von Klimaänderungen aus.

Vorbelastungen der marinen Säugetiere resultieren aus der Fischerei, aus Angriffen von Delphinartigen, aus physiologischen Effekten auf die Reproduktion sowie aus Krankheiten, die möglicherweise mit hohen Schadstoffbelastungen zusammenhängen können und aus Unterwasserlärm. Durch intensivere Beobachtungen der in den Jahren 2008 bis 2017 verdoppelten Bestände der Kegelrobbe wurde nachgewiesen, dass Kegelrobben in der Nordsee Schweinswale aktiv jagen (HAELTERS et al. 2015, zitiert in MEINIG et al., 2020).

Die größte Gefährdung geht für Schweinswalbestände in der Nordsee von der Fischerei aus, und zwar durch Beifang in Stell- und Grundschleppnetzen, Dezimierung von Beutefischbeständen durch Überfischung und damit einhergehender Einschränkung der Nahrungsverfügbarkeit. Eine Analyse von Totfunden und Strandungen aus den Jahren 1991 bis 2010 aus den britischen Inseln hat die Ursachen wie folgt identifiziert: 23% infektiöse Erkrankungen, 19 % Angriffe von Delphinen, 17 % Beifang, 15 % Verhungern und 4% wurden lebend gestrandet (EVANS, P.G.H. (ed), 2020. *European Whales, Dolphins and Porpoises. Marine Mammal Conservation in Practice.* ASCOBANS. Academic Press).

Derzeitige anthropogene Nutzungen in der Umgebung des Vorhabens mit hohen Schallbelastungen sind neben dem Schiffsverkehr auch seismische Erkundungen, sowie militärische Nutzungen bzw. Sprengung von nicht transportfähiger Munition. Gefährdungen können für marine Säuger während des Baus von Windparks und Konverterplattformen mit Tiefgründung, insbesondere durch Lärmemissionen während der Installation der Fundamente, verursacht werden, wenn keine Verminderungs- oder Vermeidungsmaßnahmen getroffen werden.

Bedeutung des Vorhabengebietes „Borkum Riffgrund 3“ und seiner Umgebung für marine Säugetiere

Nach aktuellem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass die deutsche AWZ von Schweinswalen zum Durchqueren, Aufenthalt sowie auch als Nahrungs- und gebietsspezifisch als Aufzuchtgebiet genutzt wird. Aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse kann eine mittlere bis gebietsweise hohe Bedeutung der AWZ für Schweinswale abgeleitet werden. Die Nutzung der Habitats fällt in verschiedenen Bereichen der AWZ unterschiedlich aus. Marine Säugetiere und natürlich auch der Schweinswal sind hochmobile Arten, die auf Nahrungssuche große Areale variabel in Abhängigkeit von den hydrographischen Bedingungen und das Nahrungsangebot nutzen. Eine Betrachtung der Bedeutung von einzelnen Flächen, wie z.B. die Flächen des Plans oder einzelne Windparkflächen ist daher wenig sinnvoll. Im Folgenden wird die Bedeutung von Gebieten, die einer naturräumlichen Einheit gehören und die zusätzlich durch intensive projektbezogenen Untersuchungen abgedeckt wurden, gesondert abgeschätzt.

Das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ und seine Umgebung hat nach aktuellem Kenntnisstand eine mittlere bis – saisonal im Frühjahr – hohe Bedeutung für Schweinswale. Die Untersuchungen im Rahmen des Monitorings der Natura2000-Gebiete wie auch die umfangreichen und mehrjährigen Untersuchungen im Rahmen des StUK-Clusters „Nördlich Borkum“ bestätigen stets ein deutlich höheres Vorkommen im Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“ in dessen unmittelbarer Umgebung auch mit abnehmenden Dichten in östlicher Richtung, wo sich auch das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ befindet.

- Das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ wird von Schweinswalen ganzjährig zum Durchqueren und Aufenthalt und wahrscheinlich als Nahrungsgrund genutzt.
- Die Nutzung des Vorhabengebiets durch Schweinswale ist im Frühjahr und teilweise auch in den Frühsommer-Monaten als intensiv einzustufen.
- Die Sichtungen von Kälbern in dem Vorhabengebiet und seiner Umgebung sind eher vereinzelt und unregelmäßig und schließen daher eine Nutzung als Aufzuchtgebiet mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.

Für Kegelrobben und Seehunde hat das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ und seine Umgebung eine geringe bis teilweise im südlichen Bereich mittlere Bedeutung.

kkk. See- und Rastvögel

Dem BSH liegt eine umfassende Datengrundlage für die Beschreibung und Bewertung des See- und Rastvogelvorkommens in der Umgebung des gegenständlichen Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ vor. Diese setzt sich vordergründig aus den Ergebnissen und Erkenntnissen des betreiberseitig verpflichtenden Monitorings während der Bau- und Betriebsphase von Offshore-Windparkvorhaben gemäß Standarduntersuchungskonzept (StUK 4) zusammen. Im Rahmen des Monitorings wurde im Zeitraum 2013 bis 2019 das See- und Rastvogelvorkommen mittels großräumiger schiffs- und flugzeuggestützter (digitaler) Erfassungen für das Untersuchungscluster „Nördlich Borkum“ (UMBO) erfasst. Das gegenständliche Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ befindet sich in den westlichsten Bereichen der Untersuchungsgebiete des Untersuchungsclusters „Nördlich Borkum“ und wurde somit durch die Untersuchungen räumlich abgedeckt. Die Erkenntnisse aus dem Monitoring eignen sich daher für die Beschreibung und Bewertung der See- und Rastvögel in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ (IFAÖ et al. 2015a, IFAÖ et al. 2015b, IFAÖ et al. 2016, IFAÖ et al. 2017, IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020). Auf die Untersuchungen der Jahre 2017 und 2018 stützt sich auch der vorliegende UVP-Bericht zum Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ (BIOCONSULT 2020a). Zusätzlich greift die Planfeststellungsbehörde auf umfangreiche Informationen aus dem Seevogelmonitoring im Auftrag des BfN sowie wissenschaftliche Fachliteratur und Auswertungen zu verschiedenen spezifischen Fragestellungen zurück. Die vorliegende Datengrundlage kann daher insgesamt als sehr gut eingeschätzt werden.

Beschreibung des See- und Rastvogelvorkommens

Im Folgenden wird das Vorkommen der häufigsten Arten bzw. Artengruppen, sowie Arten des Anhang I der europäischen Vogelschutzrichtlinie (V-RL) und der gemäß Schutzzweck des Teilbereichs II des Naturschutzgebietes „Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht“ (Verordnung vom 27.09.2017, Bundesgesetzblatt Teil I Nr. 63, 3423) zu schützenden Arten in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ näher beschrieben.

Das Seevogelvorkommen wird von Möwen dominiert, die ganzjährig in der Umgebung des Vorhabens vorkommen. Zu den häufigsten Arten der zurückliegenden Untersuchungsjahre zählten dabei Heringsmöwe (*Larus fuscus*) und Dreizehenmöwe (*Rissa tridactyla*).

Heringsmöwen kamen in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ weiträumig vor, die Stärke ihres Vorkommens war dabei saisonal variabel. Die höchsten Dichten wurden zumeist in den Sommer- und Herbstmonaten und nur gelegentlich im Frühjahr ermittelt, im Winter wurden Heringsmöwen generell nur in geringer Zahl beobachtet. In den Untersuchungsjahren 2013 – 2019 lagen die maximalen monatlichen Dichten bei 5,95 Ind./km² im Juli 2017 nach Schiffstransectuntersuchungen und 3,86 Ind./km² im Juli 2016 nach Flugtransectuntersuchungen (IFAÖ et al. 2020). Die räumliche Verbreitung wurde bei der Heringsmöwe, als prominentem Schiffsfolger wie alle *Larus*-Arten, von fischereilicher Aktivität beeinflusst und ließ daher kein spezifisches Verteilungsmuster erkennen. Insbesondere in den vorkommensstarken Jahreszeiten war eine großräumige Verteilung in den Untersuchungsgebieten des Clusters „Nördlich Borkum“ ohne regelmäßige Verbreitungsschwerpunkte zu erkennen (IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020). Dreizehnmöwen waren nach beiden Untersuchungsmethoden die zweithäufigste Möwenart in den Untersuchungsgebieten des Clusters „Nördlich Borkum“. In den Untersuchungsjahren 2013 – 2019 wurden die höchsten Dichten im Frühjahr und Winter festgestellt. Nach Schiffsuntersuchungen wurden die höchste Dichte im März 2017 mit 1,23 Ind./km² ermittelt, nach Flugtransectuntersuchung lag die höchste monatliche Dichte im April 2016 bei 1,38 Ind./km² (IFAÖ et al. 2020). Das räumliche Vorkommen erstreckte sich lückenhaft über die gesamten Untersuchungsgebiete des Clusters „Nördlich Borkum“, in einigen Untersuchungsjahren wurden unregelmäßig größere Vorkommen im Westen der Untersuchungsgebiete, in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“, beobachtet (IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020).

Sturmmöwen (*Larus canus*), Silbermöwen (*Larus argentatus*) und Mantelmöwen (*Larus marinus*) kamen ganzjährig, allerdings überwiegend in geringeren Dichten in den Untersuchungsgebieten des Clusters „Nördlich Borkum“ vor. Die höchsten monatlichen Dichten wurden dabei für alle drei Arten jeweils in den Wintermonaten ermittelt. Für die Sturmmöwe lagen die maximalen Dichten mit 2,06 Ind./km² nach Schiffstransectuntersuchung im Dezember 2018 und 1,95 Ind./km² im Dezember 2019 ungewöhnlich hoch. In den vorherigen Untersuchungsjahren wurden max. monatliche Dichten von 0,42 Ind./km² ermittelt. Für alle drei Arten lagen die höchsten Dichten nach Flugtransectuntersuchungen im November 2014 und betragen für Sturmmöwen 1,44 Ind./km², für Silbermöwen 1,26 Ind./km² und Mantelmöwen 0,17 Ind./km² (IFAÖ et al. 2019). Die räumlichen Verteilungen aller drei Arten in den Untersuchungsgebieten des Clusters „Nördlich Borkum“ zeigten in den bisherigen Untersuchungen keine Schwerpunkte (IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020). Eine Präferenz für die nähere Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ ist demnach nicht zu erkennen.

Zwergmöwen (*Hydrocoloeus minutus*) sind in der Deutschen Bucht hauptsächlich als Durchzügler während ihres Heimzugs in die Brutgebiete im östlichen Europa ab Ende März, sowie auf dem Wegzug in die Überwinterungsgebiete in Westeuropa ab Ende September anzutreffen (MENDEL et al. 2008). Dementsprechend wurden die höchsten monatlichen Dichten in den vergangenen Untersuchungsjahren auch in den Frühjahrsmonaten, hauptsächlich im Monat April, festgestellt. Die bisher höchsten ermittelten monatlichen Dichten lagen bei 1,91 Ind./km² im April 2017 nach Schiffstransectuntersuchungen und 1,92 Ind./km² im April 2014 nach digitaler Flugtransecterfassung (IFAÖ et al. 2020). Die räumliche Verteilung im Untersuchungsgebiet ließ bisher keine schwerpunktmäßigen Vorkommen erkennen (IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020).

Seetaucher sind in der Deutschen Bucht von Herbst bis Frühjahr anzutreffen. Im Sommer sind sie zumeist gänzlich abwesend. Auf Grund der Ähnlichkeit von Sterntaucher (*Gavia stellata*)

und Prachtaucher (*Gavia arctica*) werden die beiden Arten in weiteren Betrachtungen häufig als Seetaucher zusammengefasst. Aus dem Anteil der tatsächlich bis auf Artniveau bestimmten Individuen ist allerdings eine dominante Häufigkeit des Sterntauchers, oftmals mit über 90% im Vergleich zum Prachtaucher zu erkennen (MENDEL et al. 2008). In den Untersuchungen des Clusters „Nördlich Borkum“ (2013 – 2019) traten die höchsten mittleren saisonalen Dichten sowohl bei Schiff- als auch bei Flugtransektuntersuchungen zumeist im Frühjahr auf. In den Untersuchungsjahren 2014, 2015 und 2017 wurden bei den Fluguntersuchungen die höchsten saisonalen Dichten jeweils im Winter festgestellt. Hierbei ist anzumerken, dass das großräumige digitale Fluguntersuchungsgebiet auch küstennahe Bereich innerhalb der 12-Seemeilenzone abdeckte, und somit dort das, sich im Winter aufbauende, küstennahe Vorkommen von Seetauchern erfasst wurde. Die höchste saisonale Dichte wurde für die Schiffsuntersuchungen im Frühjahr 2013 mit 0,17 Ind./km² ermittelt, bei den Fluguntersuchungen mit 0,26 Ind./km² im Winter 2017 (IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020). Die höchsten monatlichen Dichten nach Flug- und Schiffstransektuntersuchungen wurden dabei in allen bisherigen Untersuchungsjahren zum Cluster „Nördlich Borkum“ im Monat April ermittelt und lagen zumeist bei 0,20 – 0,46 Ind./km² (IFAÖ et al. 2015a, IFAÖ et al. 2015b, IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019). Ausnahmen bildeten die Flugtransektuntersuchungen im Februar 2017 mit einer höchsten monatlichen Dichte von 0,36 Ind./km². Deutliche Verbreitungsschwerpunkte waren in den vergangenen Untersuchungen nicht zu erkennen. Es zeigte sich aber gerade im artspezifischen Frühjahr eine Tendenz zum westlichen Bereich der Untersuchungsgebiete „Nördlich Borkum“ in der Umgebung von „Borkum Riffgrund 3“, sowie südlich in Küstennähe. Eine besondere Bedeutung des Vorhabensgebiet für Seetaucher lässt sich nach aktuellen Erkenntnissen daraus allerdings nichts ableiten (IFAÖ et al. 2015a, IFAÖ et al. 2015b, IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020). Das Hauptverbreitungsgebiet der Seetaucher in der deutschen Nordsee befindet sich westlich vor Sylt (BMU 2009).

Seeschwalben treten in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ vor allem während des Heimzugs im Frühjahr auf. Im Sommer konzentriert sich ihr Vorkommen in küstennahen Gebieten in der Nähe der Brutkolonien im Wattenmeer. Während Seeschwalben im Herbst vereinzelt auf dem Wegzug im Offshore-Bereich beobachtet werden können, sind sie im Winter in der gesamten deutschen Nordsee zumeist gar nicht anzutreffen (MENDEL et al. 2008). Die höchsten monatlichen Dichten, und damit auch die höchsten mittleren saisonalen Dichten, der Brandseeschwalbe (*Thalasseus sandvicensis*) wurden in den Untersuchungen, mit einer Ausnahme im Herbst 2015, im Frühjahr, während der Heimzugperiode in die Brutgebiete, festgestellt. In den zurückliegenden Untersuchungsjahren lag die höchste monatliche Dichte bei 0,70 Ind./km² nach Schiffstransektuntersuchungen im April 2017. Nach Flugtransektfassung wurde die höchste monatliche Dichte im Mai 2018 mit 0,73 Ind./km² ermittelt (IFAÖ et al. 2020).

Für die häufig schlecht unterscheidbaren und daher oftmals zusammen erfassten Fluss- und Küstenseeschwalbe (*Sterna hirundo*, *Sterna paradisaea*) lagen die höchsten monatlichen Dichten bei 0,59 Ind./km² im Mai 2019 (Schiffstransektuntersuchung) bzw. 0,97 Ind./km² im April 2014 (Flugtransektuntersuchung). Eindeutige Verbreitungsschwerpunkte, vor allem in der näheren Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“, wurden in den Untersuchungen zum Cluster „Nördlich Borkum“ nicht festgestellt (IFAÖ et al. 2015a, IFAÖ et al. 2015b, IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020).

Nach den See- und Rastvogelerfassungen im Untersuchungscluster „Nördlich Borkum“ ist die Artengruppe Alkenvögel die zweithäufigste Seevogelgruppe. Besonders traten hierbei Trottellumme (*Uria algae*) und Tordalk (*Alca torda*) hervor. Auf Grund der relativen Ähnlichkeit der beiden obengenannten Arten aus zunehmender Entfernung, sowie ihrer stark

überlappenden Habitatansprüche und Nahrungsräume wird ein oftmals relativ großer Anteil Alkenvögel nicht auf Artniveau bestimmt. Die Datenauswertung erfolgt daher häufig für beide Arten zusammen. Basierend auf den tatsächlich bis auf Artniveau bestimmten Individuen wird eine Dominanz der Trottellumme in dieser Gruppe allerdings deutlich. In den zurückliegenden Untersuchungen waren Trottellummen nach Heringsmöwen die zweithäufigste Art im Untersuchungscluster „Nördlich Borkum“. In den Untersuchungsjahren 2017 und 2018 lagen die höchsten monatlichen Dichten für Trottellummen nach Schiffsuntersuchungen bei 5,35 Ind./km² (Januar 2017) bzw. 3,16 Ind./km² (Mai 2018) und 1,15 Ind./km² (Februar 2017) bzw. 1,72 Ind./km² (April 2018) nach Fluguntersuchungen (IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019). Im Jahr 2019 lagen die höchste monatliche Dichte nach Schiffsuntersuchungen mit 3,06 Ind./km² im März, nach Flugtransektuntersuchungen mit 1,97 Ind./km² im Oktober (IFAÖ et al. 2020). Für Tordalke lagen die höchsten Dichten nach Schiffsuntersuchungen bei 1,60 Ind./km² (April 2017) bzw. 2,16 Ind./km² (Januar 2018) und 0,83 Ind./km² (November 2017) bzw. 2,20 Ind./km² (Februar 2018) nach Fluguntersuchungen. Die höchsten Dichten lagen damit im Winter bzw. Frühjahr/Frühsummer (IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019). Im Jahr 2019 lagen die maximalen monatlichen Dichten beimit 0,40 Ind./km² (Schiff, Januar 2019) und 2,47 Ind./km² (Flug, Oktober 2019) (IFAÖ et al. 2020). Die räumliche Verteilung beider Arten zeigte bisher zwar ein großräumiges Vorkommen in den Untersuchungsgebieten zum Cluster „Nördlich Borkum“, vor allem die Jahre 2017 und 2018 ließen aber eine leichte Tendenz für die westlichen Bereiche des Clusters erkennen. (IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019). Diese war in den Erfassungen 2019 allerdings nicht zu erkennen (IFAÖ et al. 2020).

Basstölpel (*Sula bassana*) kommen im Untersuchungsgebiet, sowie in der gesamten Deutschen Bucht ganzjährig vor. Die höchsten monatlichen Dichten wurden im April 2018 mit 1,85 Ind./km² (Schiffsuntersuchungen) und April 2016 mit 0,55 Ind./km² (Fluguntersuchungen) ermittelt. Interannuelle Unterschiede sind für eine hochmobile Art wie den Basstölpel nicht ungewöhnlich. Größere Vorkommen waren im vorkommenstarken Frühjahr zumeist im westlichen Bereich des Clusters „Nördlich Borkum“, im Bereich des gegenständlichen Vorhabens zu erkennen. In den übrigen Jahreszeiten zeigten Basstölpel eine großräumige, wenngleich lückenhafte Verteilung (IFAÖ et al. 2017, IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020).

Eissturmvögel (*Fulmarus glacialis*) sind eine typische Hochseevogelart. Der Verbreitungsschwerpunkt richtet sich stark nach den hydrographischen Eigenschaften des Nordseewassers und konzentriert sich daher hauptsächlich auf Gebiete jenseits der 30m-Tiefenlinie (CAMPHUYSEN & GARTHE 1997, MENDEL et al. 2008). In den Untersuchungen der vergangenen Jahre wurden nur vereinzelt einzelne Eissturmvögel im Untersuchungsgebiet beobachtet. Dabei konnten weder zeitliche noch räumliche Schwerpunkte identifiziert werden (IFAÖ et al. 2017, IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020).

Aufgrund der Wassertiefe von 28 - 34 m kommen Meerestenten in diesem Bereich der Deutschen Bucht als Rastvögel nur vereinzelt vor. Ihre Verbreitung konzentriert sich in küstennahen bzw. flacheren Offshore-Gebieten (MENDEL et al. 2008). Deutlich wird dies an den für Trauerente (*Melanitta nigra*) ermittelten Dichten auf Basis der Schifftransektuntersuchungen im Vergleich zu den Dichten auf Basis der Flugtransektuntersuchungen, deren Untersuchungsgebiet sich bis ins Küstenmeer erstreckt. Die höchste monatliche Dichte nach Schiffstransektuntersuchung wurde im März 2019 mit 0,36 Ind./km² ermittelt. Die höchste monatliche Dichte nach Flugtransektuntersuchungen lag hingegen im März 2017 bei 9,94 Ind./km² (IFAÖ et al. 2020). Das starke Vorkommen von Trauerenten konzentriert sich auf die flacheren küstennahen Bereiche des Fluguntersuchungsgebiets. Verbreitungsschwerpunkte in den tieferen Bereichen in der

Umgebung von „Borkum Riffgrund 3“ waren für tauchende Meerestenten, und die Trauerente im speziellen, nicht zu erkennen (IFAÖ et al. 2017, IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020).

Raubmöwen, vor allem die Arten Spatelraubmöwe (*Stercorarius pomarinus*) und Skua (*Stercorarius skua*), wurden in den Untersuchungen zum Cluster „Nördlich Borkum“ (2013 – 2019) nur selten in den Untersuchungsgebieten gesichtet. Nach Schiffstransectuntersuchungen wurden jährlich 7 (2015, 2016, 2018) bis maximal 17 (2013) Skua, Spatelraubmöwen und unbestimmte Raubmöwen gesichtet. Nach Flugtransectuntersuchungen waren es zwei (2013, 2015, 2016, 2018) bis 12 Individuen der genannten Arten bzw. unbestimmten Artgruppe (IFAÖ et al. 2015a, IFAÖ et al. 2015b, IFAÖ et al. 2016, IFAÖ et al. 2017, IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019). Im Jahr 2019 wurden weniger Individuen der genannten Arten als in den Vorjahren erfasst (IFAÖ et al. 2019).

Bewertung des Vorhabengebiets

Die Bewertung des gegenständlichen Vorhabengebiets „Borkum Riffgrund 3“ im Hinblick auf das Schutzgut See- und Rastvögel erfolgt anhand der nachfolgenden Bewertungsaspekte:

- Bewertung des Vorkommens
- Bewertung räumlicher Einheiten
- Schutzstatus
- Vorbelastungen

Bewertung des Vorkommens

Das See- und Rastvogelvorkommen in der Umgebung des Vorhabengebiets „Borkum Riffgrund 3“ wird von Möwen und Alkenvögel dominiert. Unter ihnen zählen Heringsmöwe und Dreizehenmöwe zu den häufigsten Arten. Arten bzw. Artgruppen des Anhangs I der V-RL, wie Seetaucher, Seeschwalben und Zwergmöwe nutzen die Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ als Nahrungsgrund nur durchschnittlich und überwiegend in den Zugzeiten. Für sie zählt dieser Bereich nicht zu den wertvollen Rasthabitaten bzw. bevorzugten Aufenthaltsorten in der Deutschen Bucht. Das Hauptrastgebiet der Seetaucher in der Deutschen Bucht befindet sich westlich vor Sylt.

Auf Grund der Wassertiefe von 28 - 34 m kommen im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ nur sporadisch nahrungstauende Arten wie Meerestenten vor. Weiterhin bevorzugen ausgesprochene Hochseevogelarten wie der Eissturmvogel größere Tiefenbereiche zwischen 40 - 50 m, weshalb sie in der Umgebung von „Borkum Riffgrund 3“ nur vereinzelt beobachtet wurden. Für die auf Helgoland brütenden Arten Basstölpel, Trottellumme und Tordalk liegt das gegenständliche Vorhabengebiet mit einer Entfernung von mehr als 40 km zur Insel außerhalb ihres Aktionsradius während der Brutzeit. Außerhalb der Brutzeit wurden Basstölpel nur vereinzelt beobachtet, Trottellummen hingegen zählten zu den drei häufigsten Seevogelarten. Insgesamt ergibt sich aus den vorliegenden Erkenntnissen, dass das See- und Rastvogelvorkommen in der Umgebung des Vorhabengebiets „Borkum Riffgrund 3“ im Hinblick auf Artenspektrum und Häufigkeiten einzelner Arten bzw. Artgruppen eine, gemäß der Lage, den hydrographischen Gegebenheiten und artspezifischen Habitatansprüchen, zu erwartende Ausprägung aufweist.

Nach aktuellem Kenntnisstand wird das Vorkommen von See- und Rastvögeln in der Umgebung des Vorhabengebiets „Borkum Riffgrund 3“ mit mittel bewertet werden.

Bewertung räumlicher Einheiten

In der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ wurden typische Seevogelarten der AWZ der Nordsee festgestellt (BSH 2020), allerdings oftmals nur in geringeren Dichten. Dies ist hauptsächlich darin begründet, dass die Gebietseigenschaften nicht den artspezifisch bevorzugten Gegebenheiten einiger Seevogelarten entsprechen. Hochseevogelarten wie Eissturmvogel und Basstölpel kommen nur vereinzelt in den Zugzeiten beobachtet. Für Brutvögel hat die Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ auf Grund der Entfernung zu den Brutkolonien an den Küsten bzw. auf Helgoland keine besondere Bedeutung. Das gegenständliche Vorhabengebiet liegt zudem in einer Entfernung von mehr als 50 km zum Vogelschutzgebiet „Östliche Deutsche Bucht“ (Teilbereich II des Naturschutzgebietes „Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht“) und dem Hauptkonzentrationsgebiet von Seetaucher im Frühjahr westlich vor Sylt

Insgesamt ergibt sich für das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ hinsichtlich der Bewertung räumlicher Einheiten eine mittlere Bedeutung.

Schutzstatus

Von den in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ regelmäßig, wenn auch teilweise in geringen Dichten, beobachteten Seevogelarten werden, wie bereits erwähnt, Sterntaucher, Prachtaucher, Zwergmöwe und die drei Seeschwalbenarten Brand-, Fluss- und Küstenseeschwalbe im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie geführt. Eissturmvogel, Dreizehenmöwe, Trottellumme, Sterntaucher, Prachtaucher und Zwergmöwe werden in der SPEC-Kategorie 3 (nicht auf Europa begrenzt aber mit negativer Bestandsentwicklung und ungünstigem Schutzstatus) geführt, Silbermöwen werden der Kategorie 2 (auf Europa konzentriert mit negativer Bestandsentwicklung und ungünstigem Schutzstatus) und Tordalke der Kategorie 1 (Europäische Arten, die weltweiter Schutzmaßnahmen bedürfen, d.h. im globalen Maßstab als ‚Critically Endangered‘, ‚Endangered‘, ‚Vulnerable‘, ‚Near Threatened‘ oder ‚Data Deficient‘ eingestuft werden) zugeordnet (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2017). Eissturmvogel, Zwergmöwe, Silbermöwe, Dreizehenmöwe, Trottellumme und Tordalk werden zudem in der gesamteuropäischen Roten Liste bzw. der EU27-Liste den Gefährdungskategorien „stark gefährdet“ (EN, endangered), „gefährdet“ (VU, vulnerable) oder „potenziell gefährdet“ (NT, near threatened) zugewiesen (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2017).

Für den Bewertungsaspekt Schutzstatus ergibt sich daher für die vorgefundene Seevogelgemeinschaft in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ eine mitunter mittlere bis hohe Bedeutung.

Vorbelastungen

In der unmittelbaren Umgebung des gegenständlichen Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ befinden sich weitere Windparkvorhaben im FEP-Gebiet N-2 in Betrieb, wodurch es artspezifisch zu Meideeffekten oder einem erhöhten Kollisionsrisiko kommen kann. Die Vorbelastungen durch Schifffahrt, Fischerei und Offshore-Windparks in der Umgebung des Vorhabens sind für See- und Rastvögel von mittlerer bis teils hoher Intensität.

Zwischenfazit

Insgesamt ergibt sich auf Basis der obengenannten Aspekte und ihrer jeweiligen Bewertung für das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ eine mittlere Bedeutung für das Schutzgut See- und Rastvögel.

III. Zugvögel

Als Vogelzug bezeichnet man üblicherweise periodische Wanderungen zwischen dem Brutgebiet und einem davon getrennten außerbrutzeitlichen Aufenthaltsbereich, der bei Vögeln höherer Breiten normalerweise das Winterquartier enthält. Da der Vogelzug jährlich stattfindet, wird er auch Jahreszug genannt und ist weltweit verbreitet. In diesem Zusammenhang spricht man auch von Zweiwegewanderern, die einen Hin- und Rückweg ziehen, oder von Jahresziehern, die alljährlich wandern. Häufig werden außer einem Ruheziel noch ein oder mehrere Zwischenziele angesteuert, sei es für die Mauser, zum Aufsuchen günstiger Nahrungsgebiete oder aus anderen Gründen. Nach der Größe der zurückgelegten Entfernung und nach physiologischen Kriterien unterscheidet man Langstrecken- und Kurzstreckenzieher (ALERSTAM 1990, BERTHOLD 2000, NEWTON 2008, NEWTON 2010).

Dem BSH liegt eine umfassende Datengrundlage für die Beschreibung und Bewertung des Vogelzugs in der Umgebung des gegenständlichen Vorhabens vor. Diese setzt sich vorrangig aus den Ergebnissen und Erkenntnissen des betreiberseitig verpflichtenden Monitorings während der Bau- und Betriebsphase von Offshore-Windparkvorhaben (OWP) gemäß Standarduntersuchungskonzept (StUK 4) zusammen. Im Rahmen des Monitorings wurde seit 2013 der Vogelzug für Offshore-Windparkvorhaben in den Gebieten N-1 bis N-3 von der Forschungsplattform FINO 1 mittels Radaruntersuchungen, Sichtbeobachtungen und Nachtzugverhören für das Untersuchungscluster „Nördlich Borkum“ (UMBO) untersucht. Das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ liegt im Gebiet N-1. Die Erkenntnisse aus dem Monitoring im Rahmen der UMBO-Untersuchungen dienen daher für die Beschreibung und Bewertung des Vogelzugeschehens in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ (AVITEC RESEARCH GBR 2015a, AVITEC RESEARCH GBR 2015b, AVITEC RESEARCH GBR 2016, AVITEC RESEARCH GBR 2017, AVITEC RESEARCH GBR 2018, AVITEC RESEARCH GBR 2019a, AVITEC RESEARCH GBR 2020). Der vorliegende UVP-Bericht zum Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ greift ebenfalls auf Daten des UMBO-Monitorings zurück, berücksichtigt allerdings ausschließlich die Untersuchungsjahre 2017 und 2018, da diese zum Zeitpunkt der Erstellung des UVP-Berichts die aktuellste Datengrundlage darstellten (BIOCONSULT 2020a). Dem BSH liegt zum Zeitpunkt der Prüfung auch der Bericht zum Untersuchungsjahr 2019 vor, sodass für die gegenständliche behördliche Prüfung auch die aktuellste Datengrundlage aus der Umgebung des Vorhabens einbezogen wird. Ergänzend dazu greift das BSH auf Erkenntnisse aus Forschungsvorhaben (z. B. BeoFINO, FINOBIRD, StUKkplus, ProBIRD), wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Untersuchungen anderer nationaler sowie internationaler Windparkvorhaben (z. B. Nordergründe, Nysted, Horns Rev, Thannet) zurück.

Generell ist festzuhalten, dass die im StUK geforderten Methoden jeweils nur Ausschnitte aus einem komplexen Zugeschehen erfassen können. Dabei liefern visuelle Beobachtungen Informationen über Art, Anzahl und Zugrichtung der Vögel am Tag; die Zughöhe ist hierbei jedoch schwer bestimmbar. Die nächtliche Zugruferfassung gibt Hinweise auf das Zugeschehen rufender Arten, wobei die Anzahl der Individuen unbestimmt bleibt und die Rufaktivität nicht konstant ist. Radarerfassungen können zwar sichere Hinweise auf das Zugeschehen und die Zugintensität geben, ermöglichen aber, insbesondere für kleine Vogelarten, keine artspezifische Erfassung, keine Bestimmung der Anzahl von Individuen und erfassen das Zugeschehen nur bis zu einer Höhe von 1.000 m, maximal 1.500 m.

Beschreibung des Vogelzugs

Artenspektrum

Im Rahmen der Untersuchungen zum Cluster „Nördlich Borkum“ im Jahr 2019 wurden insgesamt 74 Arten mittels Sichtbeobachtungen in der Hellphase und nächtlicher Zugruferfassungen nachgewiesen. In den Vorjahren wurden 53 (2017) bis 87 Arten (2013) festgestellt (AVITEC RESEARCH GBR 2020).

In der Gesamtschau der Untersuchungsjahre 2013 bis 2019 dominierten Möwen das Geschehen in der Hellphase und bildeten relative Anteile von 41 % im Frühjahr bis 43 % im Herbst aller registrierten Zugvögel (Frühjahr n = 11.948 Individuen; Herbst 12.386 Individuen). Unter den Möwen war die Heringsmöwe (*Larus fuscus*) die häufigste Art im Gesamtzeitraum, gefolgt von Zwergmöwe (*Hydrocoloeus minutus*), Sturmmöwe (*Larus canus*), Dreizehenmöwe (*Rissa tridactyla*) und Lachmöwe (*Chroicocephalus ridibundus*) in variierenden Häufigkeiten (AVITEC RESEARCH GBR 2020).

Zu den weiteren regelmäßig in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ beobachteten Artgruppen bzw. Familien gehören Entenvögel (Anatidae), Seeschwalben und Singvögel. Das Vorkommen dieser Arten bzw. Artengruppen zeichnete sich allerdings durch eine hohe interannuelle und saisonale Variabilität aus.

Brandseeschwalben (*Thalasseus sandvicensis*) waren im Frühjahr 2017 die zweithäufigste Art (71 Individuen von insgesamt 758 beobachteten Vögeln), im Herbst 2017 gab es allerdings keine Sichtungen am Tag. Insgesamt hatte die Artengruppe der Seeschwalben einen Anteil von 10 % der im Frühjahr bzw. 13 % der im Herbst beobachteten Vögel im Gesamtzeitraum 2013 – 2019 (AVITEC RESEARCH GBR 2020).

Die Familie der Entenvögel zeigte über die Jahre eine hohe Variabilität in ihrem (Zug-)Vorkommen. Über alle betrachteten Heimzugperioden hinweg handelte es sich bei mehr als jedem vierten Vogel um einen Entenvogel (28 %). Beobachtungen von Entenvögeln fehlten im Frühjahr 2013 allerdings fast vollständig (AVITEC RESEARCH GBR 2015a), in den Heimzugperioden 2017 und 2018 wurden nur wenige Entenvögel beobachtet. In allen Herbstzugperioden im Zeitraum 2013 – 2019 handelte es sich nur bei jedem zehnten Vogel um einen Entenvogel. Zu den häufigeren Arten zählen Graugans (*Anser anser*), Ringelgans (*Branta bernicla*), Kurzschnabelgans (*Anser brachyrhynchus*) und, bei den Enten, Trauerente (*Melanitta nigra*) (AVITEC RESEARCH GBR 2020).

Singvögel wurden in der Hellphase häufiger im Herbst beobachtet als im Frühjahr. Diese Artengruppe wies sehr stark ausgeprägte interannuelle Schwankungen auf. Ihre relative Häufigkeit schwankte jahrweise zwischen 10 % (Herbst 2015: n= 1.371 Vögel, davon 134 Singvögel; Herbst 2017: Gesamt n:1.968 Vögel, davon 195 Singvögel) bis 37 % (Herbst 2014: n = 1.339 Vögel, davon 488 Singvögel). Zu den häufigsten Singvogelarten zählten Star (*Sturnus vulgaris*) und Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) (AVITEC RESEARCH GBR 2020).

In der Dunkelphase wurden 2013 - 2019 durch automatisierte Zugruferfassung jahrweise fünf bis 17 Arten im Frühjahr, und 12 bis 26 Arten im Herbst ermittelt. Der nächtliche Herbstzug wurde von Singvögeln dominiert: 98 % der vogelpositiven Dateien (n= 11.261) enthielten Singvogelrufe. Über den gesamten Zeitraum dominierten Drosseln das erfasste Singvogelvorkommen. Zu den häufigsten Arten zählten Rotdrossel (*Turdus iliacus*), Amsel (*Turdus merula*) und Singdrossel (*Turdus philomelos*). Feldlerche (*Alauda arvensis*), Wiesenpieper, Star und Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*) wurden ebenfalls regelmäßig und in höheren Zahlen erfasst. Nichtsingvögel wurden im Herbst nur selten detektiert (2,6 %). Im Frühjahr kam es im Zeitraum 2013 – 2019 im Vergleich zum Herbstzug häufiger zu

Detektionen von Nichtsingvögel. Hier dominierte vor allem Sturmmöwen und Limikolen (AVITEC RESEARCH GBR 2020).

Zugintensitäten

Die Vogelzugerfassungen von der FINO 1 im Rahmen der Untersuchungen zum Cluster „Nördlich Borkum“ ergaben für den Gesamtzeitraum 2013 – 2019, dass während der Zugperioden auf Basis ganzer Zugnächte bzw. –tage fast durchgängig Vogelzug detektiert wurde. Schwerpunkte des Vogelzuggeschehens ließen sich im Frühjahr in der ersten Aprilhälfte und im Herbst im Monat Oktober feststellen (AVITEC RESEARCH GBR 2020). Zu vergleichbaren Ergebnissen kamen auch die Vogelzugerfassungen in Anlehnung an das StUK 4 im Rahmen des Forschungsvorhabens zum im niedersächsischen Küstenmeer gelegenen Windpark Nordergründe (AVITEC RESEARCH GBR 2019b, AVITEC RESEARCH GBR 2021). Eine Betrachtung einzelner Erfassungsjahre für den Standort FINO 1 lässt saisonale und interannuelle Unterschiede variabler Ausprägung erkennen. Über alle Jahre kam es zu Vogelzugereignissen unterschiedlicher Intensität (AVITEC RESEARCH GBR 2020).

Im Jahr 2019 wurden am Standort FINO 1 hochgerechnet auf die gesamte Frühjahrssaison (Tag- und Nachtzug) mittels Vertikalradar 464.146 Vogelbewegung ermittelt. Im Herbst 2019 erfolgte keine Vertikalradarerfassung (AVITEC RESEARCH GBR 2020). Im Vorjahr 2018 ergaben sich für die gesamte Frühjahrssaison 349.492 Vogelbewegungen, im Herbst 303.165 Vogelbewegungen. Die ermittelten Vogelbewegungen im Frühjahr 2017 (298.562 Vogelbewegungen) und Herbst 2017 (336.292 Vogelbewegungen) ließen vergleichend zu den Vorjahren bereits gewisse Schwankungen in der saisonalen Zugintensität erkennen. Dies zeigt sich auch bei der Betrachtung der Jahre 2013 bis 2016 (AVITEC RESEARCH GBR 2020).

Im Vergleich dazu wurden im Windpark Nordergründe im niedersächsischen Wattenmeer im Jahr 2018 im Frühjahr hochgerechnet 647.898 Vogelbewegungen, im Herbst mit einigen Erfassungslücken 333.262 Vogelbewegungen ermittelt (AVITEC RESEARCH GBR 2019b). Im Jahr 2019 wurden entsprechend 808.484 Vogelbewegungen für das Frühjahr und 722.812 Vogelbewegungen für den Herbst berechnet (AVITEC RESEARCH GBR 2021). Die an diesem Standort festgestellten stärkeren Vogelbewegungen im Frühjahr im Vergleich zum Herbst ließen sich nach den Ausführungen der Gutachter darauf zurückführen, dass der Frühjahrszug südlich des Windparks und damit in direkter Umgebung des erfassenden Vertikalradars entlangführte, während der Herbstzug nördlich des Windparks und damit überwiegend außerhalb des Erfassungsbereichs des Vertikalradars entlang zog (AVITEC RESEARCH GBR 2019b, AVITEC RESEARCH GBR 2021).

Eine Betrachtung des tageszeitlichen Auftretens von Vogelzug in der Umgebung des Standorts FINO 1 im Zeitraum 2013 - 2019 zeigt, dass zu allen Tageszeiten Vogelzug registriert wurde, der nächtliche Vogelzug allerdings überwog. Dabei war die Vogelzugaktivität im zweiten und dritten Nachtviertel am höchsten. In der Hellphase wurde im ersten Tagesviertel die stärkste Aktivität verzeichnet. Angesichts des zeitlichen Musters mit oft fließenden Übergängen zu vorangegangenen Nachtzug ist zu vermuten, dass die Zugaktivität im ersten Tageslichtviertel in besonderem Maße auf Vögel zurückzuführen ist, die mit Sonnenaufgang noch nicht wieder das Festland erreicht haben (AVITEC RESEARCH GBR 2020). Dieses Muster zeigte sich auch bei den Erfassungen am Standort Nordergründe (AVITEC RESEARCH GBR 2019b, AVITEC RESEARCH GBR 2021).

Im Frühjahr 2018 entfielen 119.812 Vogelbewegungen (104 Echos/h*km) der ermittelten 349.492 Vogelbewegungen auf den Tagzug. In der Nacht waren es, hochgerechnet auf die gesamte Heimzugperiode, 229.680 Vogelbewegungen (bzw. 323 Echos/h*km). Während des Herbstzugs wurden hochgerechnet 126.122 Vogelbewegungen (93 Echos/h*km) am Tag und 177.043 Vogelbewegungen (158 Echos/h*km) in der Nacht ermittelt (AVITEC RESEARCH GBR 2019a). Auch im Jahr 2017 war die Zugintensität in der Nacht in beiden Jahreszeiten höher als am Tag (2017 Frühjahr Tag: 94.334 Vogelbewegungen bzw. 94 Echos/h*km; 2017 Frühjahr Nacht: 204.228 Vogelbewegungen bzw. 309 Echos/h*km; 2017 Herbst Tag: 142.875 Vogelbewegungen bzw. 111 Echos/h*km; 2017 Herbst Nacht: 193.417 Vogelbewegungen bzw. 187 Echos /h*km) (AVITEC RESEARCH GBR 2018).

Zugintensitäten von im Mittel über 1.000 Echos/h*km wurden im Frühjahr 2019 in insgesamt 12 Nächten ermittelt, die Zugintensitäten am Tag überschritten hingegen 500 Echos/h*km nicht (AVITEC RESEARCH GBR 2020). Am Standort Nordergründe wurden im Frühjahr 2019 in 15 Nächten Nachtmittel über 1.000 Echos/h*km ermittelt, im Herbst 2019 waren es insgesamt 11 Nächte im Oktober. In beiden Jahreszeiten blieben die Tagesmittel unter 1.000 Echos/h*km (AVITEC RESEARCH GBR 2021). Im Frühjahr 2018 wurden an der FINO 1 in sieben Nächten 1.000 Echos/h*km überschritten, tagsüber gar nicht. Ähnlich verhielt es sich im Herbst 2018 mit Zugereignissen von 1.000 Echos/h*km in drei Nächten (AVITEC RESEARCH GBR 2019). Im Jahr 2017 wurden Zugintensitäten von 1.000 Echos/h*km in vier Nächten, im Herbst 2017 nur in einer Nacht ermittelt (AVITEC RESEARCH GBR 2018).

Zughöhen

Eine Betrachtung der Flughöhen anhand von Vertikalradarerfassungen in den Zugperioden der Jahre 2013 – 2019 lässt erkennen, dass Zugvögel innerhalb des Erfassungsbereichs bis 1.000 m überwiegend geringe Zughöhen bis wenige hundert Meter Höhe wählen (AVITEC RESEARCH GBR 2020).

In der Einzelbetrachtung wurden während der Zugperioden 2018 20 % aller berechneten Zugbewegungen im Frühjahr (n = 349.492) bzw. 31 % aller Zugbewegungen im Herbst (n = 303.165) auf Höhen bis 100 m erfasst (AVITEC RESEARCH GBR 2019). Im Frühjahr zeigten sich dabei tageszeitliche Unterschiede in der Höhenverteilung. So entfielen tagsüber etwa 54 % aller am Tag registrierten und errechneten Flugbewegungen auf Höhen bis 300 m. In der Dunkelphase betrug der Anteil nur 40 %, wobei lediglich 15 % aller Flugbewegungen auf Höhen bis 100 m registriert wurden (AVITEC RESEARCH GBR 2019). Im Frühjahr 2019 war die Höhenverteilung nach Vertikalradarerfassung sehr ähnlich zum Vorjahr (AVITEC RESEARCH GBR 2020). Für den Herbstzug 2018 wurden gegensätzliche tageszeitliche Unterschiede festgestellt. Insgesamt zeigte sich die stärkere Konzentration des Vogelzugs auf untere Höhenbereiche in der Hellphase über alle Jahre (2013–2019) (AVITEC RESEARCH GBR 2020). Allgemein sind für Heim- und Wegzugperioden, sowie für Hell- und Dunkelphasen Abweichungen von dem oben beschriebenen Höhenprofil an Zugtagen bzw. in Zugnächten mit besonders starker Vogelzugaktivität zu erkennen.

In ihren Gutachten geht Avitec Research GbR davon aus, dass mittels Vertikalradarerfassung in einem Erfassungsbereich bis 1.000 m Höhe im Mittel wenigstens 2/3 des gesamten Vogelzuges registriert werden. Das bedeutet, dass davon ausgegangen werden kann, dass sich ca. 1/3 des Vogelzuges oberhalb des Erfassungsbereiches standardmäßig zum Einsatz kommender Vertikalradare vollzieht (AVITEC RESEARCH GBR 2019). WELCKER (2019) stellte in einer vorhabenübergreifenden Auswertung von Monitoringdaten der

Vogelzugerfassung fest, dass in Nächten stärkerer Vogelzugintensität das Zuggeschehen in größeren Höhen von ca. 400 m verläuft.

In Nächten mit hohen Zugintensitäten können auch bimodale Flughöhenverteilungen beobachtet werden. So wurden in der Nacht vom 07./08.11 2017 38,3 % der Zugbewegungen auf Höhen bis 100 m und 39,3 % zwischen 600 – 800 m ermittelt (AVITEC RESEARCH GBR 2018).

Sichtbeobachtungen geben auf Artebene Aufschluss über die Zughöhenverteilung in den unteren 200 m in der Hellphase. Auf Basis der Erfassungen im Rahmen des UMBO-Monitorings zeigt sich, dass der Vogelzug in der Umgebung der FINO 1 tagsüber in der Mehrheit auf den unteren 20 - 50 m stattfindet. Im Zeitraum 2013 – 2019 flogen in der Wegzugperiode mehr als 80 % aller registrierten Vögel auf Höhen bis 50 m (AVITEC RESEARCH GBR 2019). Im Frühjahr 2019 wurden 77 % (n = 1.067) aller registrierten Vögel auf Höhenbereiche bis 50 m erfasst, 2018 waren es 79 % im Höhenbereich bis 20 m. Im Herbst 2018 und 2019 flogen 75 % bzw. 72 % aller registrierten Vögel bis 20 m Höhe (2018 n = 854; 2019 n= 1.087) (AVITEC RESEARCH GBR 2019, AVITEC RESEARCH GBR 2020).

Zugrichtung

Die Zugrichtungen nach Horizontalradarerfassung der Jahre 2014-2019 entsprachen im Frühjahr einem eindeutigen Nord-Ost-gerichteten Heimzug und einem Süd-West gerichteten Wegzug. Die Variabilität zwischen den einzelnen Jahren war sehr gering, im Vergleich einzelner Nächte konnte es allerdings zu Abweichungen kommen. Unterschiede können sich aus Anpassungen der Flugrichtung an die herrschenden Windverhältnisse ergeben, um auf diese Weise entweder von den lokal herrschenden Windbedingungen profitieren oder aber zumindest energetisch kostenintensive Effekte minimieren zu können. Weiterhin können sich voneinander abweichende Hauptorientierungen bei Herkunft der beteiligten Durchzügler aus unterschiedlichen Aufbruchsregionen ergeben (AVITEC RESEARCH GBR 2020).

Bewertung des Vorhabengebiets

Die Bewertung des gegenständlichen Vorhabengebiets „Borkum Riffgrund 3“ im Hinblick auf das Schutzgut Zugvögel erfolgt anhand der nachfolgenden Bewertungskriterien:

- Großräumige Bedeutung des Vogelzugs
- Bewertung des Vorkommens
- Seltenheit und Gefährdung
- Vorbelastung

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf das Vogelzuggeschehen als Gesamtheit.

Großräumige Bedeutung des Vogelzugs

Feste Zugkorridore, wie etwa über der Ostsee im Bereich Rügen-Schonen oder der sogenannten „Vogelfluglinie“ zwischen Fehmarn und Lolland, sind für keine Zugvogelart im Bereich der AWZ der Nordsee dokumentiert. Der Vogelzug verläuft in einem nicht näher abgrenzbaren Breitfrontenzug über der Nordsee. Nach KNUST et al. (2003) gilt dies insbesondere für nachts ziehende Arten, die sich aufgrund der Dunkelheit nicht von geographischen Strukturen leiten lassen können, wenngleich für den nächtlichen Vogelzug eine Orientierung entlang der Küste mittels Vertikalradarerfassungen festgestellt wurde. Mehrere Studien bestätigen die Küstenorientierung (HÜPPOP et al. 2006, HÜPPOP et al. 2010,

WELCKER 2019). Die Abgrenzung eines uniformen Vogelzugkorridors in der Nordsee – wie vom BfN in seiner Stellungnahme vom 23.12.2020 eingebracht - ist vor dem Hintergrund fachlich nicht nachvollziehbar bzw. belastbar hergeleitet und begründet.

Dem Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ und seiner Umgebung nördlich der ostfriesischen Inseln kommt eine mittlere Bedeutung zu.

Bewertung des Vorkommens

In der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ tritt in den Zugzeiten kontinuierlich Vogelzug auf. Vereinzelt kommt es zu starkem Vogelzug im standortspezifischen Maßstab. Die zeitweise hohen Zugraten ordnen sich allerdings in das gesamte Vogelzuggeschehen über der Deutschen Bucht ein (siehe detaillierte Ausführungen in BSH 2019). Bei Berücksichtigung vorliegender Erkenntnisse aus dem Windparkvorhaben „Nordergründe“ im niedersächsischen Wattenmeer sind deutlich höhere Zugintensitäten im Küstenmeer belegt und bestätigt. Dem Zuggeschehen und dessen Intensität in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ wird daher eine mittlere Bedeutung beigemessen.

Seltenheit und Gefährdung

In den Untersuchungsjahren 2013 – 2019 wurden jährlich mittels Zugplanbeobachtungen und nächtlicher Zugruferfassung 53 (2017) bis 87 (2013) Arten festgestellt. Pro Zugperiode wurden dabei zwischen 5 (Herbst 2015 und 2016) und 12 (Frühjahr 2013) Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie erfasst. Zu den am häufigsten erfassten Arten zählten Sterntaucher (*Gavia stellata*), Zwergmöwe (*Hydrocoloeus minutus*), sowie Fluss-, Küsten- (*Sterna hirundo*, *Sterna paradisaea*) und Brandseeschwalbe. Seltener und nur in Form von einzelnen Individuen wurden Prachtaucher (*Gavia arctica*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Weißwangengans (*Branta leucopsis*), Fischadler (*Pandion haliaetus*), Lachseeschwalbe (*Gelochelidon nilotica*), Sumpfohreule (*Asio flammeus*), Merlin (*Falco columbarius*), Schwarzkopfmöwe (*Ichthyaeus melanocephalus*), Singschwan (*Cygnus cygnus*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*), Wanderfalke (*Falco peregrinus*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*), Pfuhlschnepfe (*Limosa lapponica*), Eistaucher (*Gavia immer*), Balearensturmtaucher (*Puffinus mauretanicus*), Wellenläufer (*Oceanodroma leucorhoa*) und Heidelerche (*Lullula arborea*) im Rahmen des Monitorings gemäß Standarduntersuchungskonzept (StUK) beobachtet bzw. akustisch erfasst. Angesichts der in der Umgebung der FINO 1 und damit des gegenständlichen Vorhabens erfassten Artenzahlen im Verhältnis zum geschätzten Artenspektrum des Vogelzugs über der Deutschen Bucht von ca. 425 Arten (HÜPPOP et al. 2006) wird die Artenzahl mit mittel und der Gefährdungsstatus mit hoch bewertet.

Vorbelastung

In der Umgebung des gegenständlichen Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ befinden sich im östlich gelegenen Windparkgebiet EN-2 bereits mehrere Windparks in Betrieb. Im Westen von „Borkum Riffgrund 3“ schließt sich auf der niederländischen Seite der AWZ-Grenze der Offshore-Windpark Gemini an. Hierdurch kann es artspezifisch zu Barrierewirkungen, Anlockeffekten bzw. einem erhöhten Kollisionsrisiko kommen. Zudem kann der durch die Offshore-Windparks bedingte Schiffsverkehr neben dem allgemein in diesem Bereich stattfindenden Schiffsverkehr und der Fischerei durch bspw. Anlockeffekte auf den Vogelzug wirken. Das Kriterium Vorbelastung wird insgesamt mit „mittel“ bewertet.

Zwischenfazit

Insgesamt ergibt sich auf Basis der obengenannten Kriterien in der Gesamtbetrachtung für das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ und ihre Umgebung eine mittlere Bedeutung für den Vogelzug. Zu dieser Einschätzung kommt auch der vorliegende UVP-Bericht zum Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ (BIOCONSULT 2020a)

mmm. Fledermäuse

Fledermäuse zeichnen sich durch eine sehr hohe Mobilität aus. Während Fledermäuse auf Nahrungssuche bis zu 60 km pro Tag zurücklegen können, liegen Nist- oder Sommerrastplätze und Überwinterungsgebiete mehrere hunderte Kilometer weit voneinander entfernt. Wanderbewegungen von Fledermäusen auf der Suche nach ausgiebigen Nahrungsquellen und geeigneten Rastplätzen werden sehr häufig an Land beobachtet, jedoch überwiegend aperiodisch. Zugbewegungen von Fledermäusen über der Nordsee sind bis heute allerdings wenig dokumentiert und weitgehend unerforscht.

Fledermäuse gehören nach Anhang IV der FFH-Richtlinie zu den streng zu schützenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse. Einige Arten wie Rauhautfledermaus und Großer Abendsegler sind im Anhang II des Übereinkommens zum Schutz wandernder Tierarten (CMS) von 1979, „Bonner Abkommen“, aufgeführt. In Deutschland sind insgesamt 25 Fledermausarten heimisch. Davon werden in der geltenden Roten Liste der Säugetiere (MEINIG et al. 2008) zwei Arten der Kategorie „Gefährdung unbekanntes Ausmaßes“, vier Arten der Kategorie „stark gefährdet“ und drei Arten der Kategorie „vom Aussterben bedroht“ zugeordnet. Die Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersii*) gilt als „ausgestorben oder verschollen“. Von denen in Deutschland bisher häufiger im Meeres- bzw. Küstenbereich festgestellten Arten steht der Große Abendsegler auf der Vorwarnliste, Zwergfledermaus und Rauhautfledermaus gelten als „ungefährdet“. Für eine Bewertung des Gefährdungsstatus des Kleinen Abendseglers wird die Datenlage als unzureichend eingeschätzt.

Die Erfassung von Ultraschallrufen der Fledermäuse durch geeignete Detektoren (sog. „Bat-Detektoren“) liefert an Land gute Ergebnisse über das Vorkommen und die Zugbewegungen von Fledermäusen (SKIBA 2003). Die bisherigen Ergebnisse aus dem Einsatz von Bat-Detektoren in der Nordsee liefern allerdings lediglich erste Hinweise. Die akustischen Erfassungen zum Fledermauszug über der Nordsee auf der Forschungsplattform FINO1 ergaben im Zeitraum August 2004 bis Dezember 2015 Detektionen von lediglich mindestens 28 Individuen (HÜPPOP & HILL 2016).

Bei der Erfassung von Fledermauszug über dem offenen Meer stellt sich, neben allgemeinem Auftreten, Artenzusammensetzung und Zugwegen auch die Frage nach den Höhen in denen Fledermäuse ziehen, um ein mögliches Kollisionsrisiko mit Offshore-Windparks abschätzen zu können. Die von HÜPPOP & HILL (2016) erfassten Individuen wurden standort- und methodenbedingt zwischen 15 – 26 m bei mittlerer Meereshöhe erfasst, was den Bereich zwischen unterer Rotorblattspitze und Wasseroberfläche der Mehrheit der Windparks einschließt. BRABANT et al. (2018) untersuchten im Windpark Thornton Bank das Fledermausvorkommen mittels Bat-Detektoren in 17 m und 94 m Höhe. Nur 10 % der insgesamt 98 Fledermausaufnahmen und damit signifikant weniger als auf 17 m wurden dabei in größerer Höhe aufgenommen.

Insgesamt sind die für die AWZ der Nordsee und den Bereich des Vorhabengebiets „Borkum Riffgrund 3“ vorliegenden Daten fragmentarisch und unzureichend, um Rückschlüsse auf Zugbewegungen von Fledermäusen ziehen zu können. Es ist anhand des vorhandenen Datenmaterials nicht möglich, konkrete Schlüsse überziehende Arten, Zugrichtungen, Zughöhen, Zugkorridore und mögliche Konzentrationsbereiche zu ziehen. Bisherige

Erkenntnisse bestätigen lediglich, dass Fledermäuse, insbesondere Langstrecken-ziehende Arten, über die Nordsee fliegen. Vor diesem Hintergrund mangelt es derzeit an einer belastbaren Grundlage, um das Vorkommen von Fledermäusen in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ beschreiben und bewerten zu können.

nnn. Biologische Vielfalt/Wechselwirkungen

Die biologische Vielfalt umfasst die Vielfalt an Lebensräumen und Lebensgemeinschaften, die Vielfalt an Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten (Art. 2 Convention on Biological Diversity 1992). Im Blickpunkt der Öffentlichkeit steht die Artenvielfalt. Hinsichtlich des derzeitigen Zustandes der biologischen Vielfalt in der südlichen Nordsee ist festzustellen, dass es zahllose Hinweise auf Veränderungen der Biodiversität und des Artengefüges in allen systematischen und trophischen Niveaus der Nordsee gibt. Die Veränderungen der biologischen Vielfalt gehen im Wesentlichen auf menschliche Aktivitäten, wie Fischerei und Meeresverschmutzung sowie auf Klimaveränderungen zurück.

Rote Listen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten besitzen in diesem Zusammenhang eine wichtige Kontroll- und Warnfunktion, da sie den Zustand der Bestände von Arten und Biotopen in einer Region aufzeigen. Anhand der Roten Listen ist festzustellen, dass 32,2% aller aktuell bewerteten Makrozoobenthosarten in der Nord- und Ostsee (RACHOR et al. 2013) und 27,1% der in der Nordsee etablierten Fische und Neunaugen (THIEL et al. 2013, FREYHOF 2009) einer Rote-Liste-Kategorie zugeordnet werden. Die marinen Säuger bilden eine Artengruppe, in der aktuell alle Vertreter gefährdet sind, wobei der Große Tümmler sogar bereits aus dem Gebiet der deutschen Nordsee verschwunden ist (VON NORDHEIM et al. 2003). Von den 19 regelmäßig vorkommenden See- und Rastvögel sind drei Arten im Anhang I der V-RL gelistet. Allgemein sind gemäß V-RL alle wildlebenden heimischen Vogelarten zu erhalten und damit zu schützen.

cc) Bewertung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens

aaa. Boden / Fläche

Baubedingte Auswirkungen

Während Gründungsarbeiten kommt es durch den geplanten Einsatz von Hubschiffen (Aufsetzen der sog. Spudcans der Hubbeine) zu einer Komprimierung des Sediments. Die Eindringtiefe der Spudcans hängt wesentlich vom Sedimenttyp ab. Aufgrund der im Vorhabengebiet vorherrschenden Sande mit einem nur sehr geringen Feinkornanteil wird davon ausgegangen, dass die Eindringtiefe der Spudcans gering ist. Der Einwirkungsbereich wird mit ca. 1050 m² pro Anlage beziffert. Die am Meeresboden verbleibende Vertiefung wird durch natürliche Strömungsprozesse wieder verfüllt werden.

Durch die Verlegung der parkinternen Verkabelung (0,8 bis 1,5 m Tiefe) wird das Sediment im Grabenbereich umgelagert und damit gestört. Das umgebende Sediment wird auf der Arbeitsbreite des eingesetzten Gerätes (4,8 m) leicht verdichtet. Durch die eigentlichen Kabelgräben der parkinternen Verkabelung ist eine Fläche von 19,5 ha betroffen (130 km x 1,5 m). Hinzu kommt eine Fläche von insgesamt 59,8 ha, die sich aus der Breite des Arbeitsstreifens des Verlegegerätes ergibt (4,8 m).

Vor allem das Eispülen der parkinternen Verkabelung ist mit einer Resuspension von Sedimenten verbunden. Dabei hängt das Ausmaß der Resuspension im Wesentlichen von der Sedimentzusammensetzung ab. Die aufgewirbelten Sedimente werden sich rasch im Bereich des Kabelgrabens und im unmittelbaren Nahbereich wieder ablagern. Dabei wird der Feinkornanteil im Allgemeinen stärker resuspendiert und verdriftet. Es wird kurzzeitig ein

geringerer Feinkornanteil als in der Umgebung zu verzeichnen sein. Aufgrund der natürlichen Sedimentdynamik ist davon auszugehen, dass dieser Aspekt im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ – insbesondere durch den geringen Feinkornanteil – von untergeordneter Bedeutung ist.

Die oben beschriebenen baubedingten Auswirkungen – Resuspension und direkte Störung oberflächennaher Sedimente – werden kleinräumig und kurzzeitig mit geringer Intensität auftreten und im Vorhabengebiet zu keinen nennenswerten Substratveränderungen führen. Es ist somit nur von geringen Struktur- und Funktionsveränderungen für das Schutzgut Boden auszugehen.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Durch die Errichtung der 83 Windenergieanlagen kommt es mit der Einbringung von Hartsubstrat zu einer kleinräumigen, dauerhaften Flächenversiegelung und somit zu einem Verlust mariner Sedimentgefüge und -strukturen. Die Monopiles werden mit einem Kolkschutz versehen, wodurch sich der Bauwerksdurchmesser am Meeresboden auf bis zu 44 m erhöht. Am Standort jeder Anlage wird somit eine Fläche von 1.521 m² überbaut. Durch die Flächenüberbauung kommt es zu einem dauerhaften Funktionsverlust in den bebauten Bereichen. Der Anteil der überbauten Fläche (126.204 m²) an der Gesamtfläche des Vorhabengebiets (ca. 75.4 km²) beträgt jedoch nur ca. 0,17 %, wodurch diese sehr intensive und langfristige Auswirkung hinsichtlich der Struktur- und Funktionsveränderung des Schutzgutes Boden dennoch als „gering“ eingestuft werden kann.

Durch einen möglichen Ausschluss der grundberührenden Fischerei würde sich die wiederkehrende, temporäre mechanische Beeinflussung der Oberflächensedimente in dem Gebiet aufheben. Auf dieser Fläche könnte sich somit eine Veränderung von Struktur und Funktion des Meeresbodens ergeben. Eine ungestörte Entwicklung des Sedimentes wird als positiv bewertet, insbesondere in Wechselwirkung mit abiotischen und biotischen Faktoren.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Betrieb der parkinternen Verkabelung entsteht Abwärme, die in Abhängigkeit von den Lastzuständen zu einer veränderlichen aber dauerhaften Temperaturerhöhung im Sediment und im Bodenporenwasser im Nahbereich der Kabel führt. Aufgrund der relativ hohen Wärmetransportkapazität wassergesättigter Sedimente wird die Temperaturerhöhung zunehmender Entfernung zum Kabel (lateral und in die Tiefe) schnell abnehmen. Die Kabelstränge der parkinternen Verkabelung werden in einer Tiefe von 0,8 bis 1,5 m unter der Meeresbodenoberfläche verlegt. Damit wird sichergestellt, dass das sogenannte 2 K-Kriterium eingehalten wird.

Die betriebsbedingte Erwärmung des Sediments kann geochemische Prozessabläufe verändern. Die Auswirkungen der kabelinduzierten Erwärmung sind langfristig aber kleinräumig und von geringer Intensität. Letzteres ergibt sich aus der Einhaltung des 2 K-Kriteriums. Die Struktur- und Funktionsveränderungen sind gering.

bbb. Wasser

Baubedingte Auswirkungen

Durch die Bautätigkeiten kann es zu erhöhten Sedimenttransporten und der Resuspension von Nähr- und Schadstoffen während der Gründungs- und Seekabelverlegearbeiten kommen. Durch die im Vorhabengebiet vorherrschenden Feinsande werden die Trübungsfahnen kleinräumig sein. Die Sedimentation dieser Sande wird in der Nähe der Anlagen und

Kabelgräben erfolgen. Die geringen Ton- und Schluffanteile legen eine geringe Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen nahe. Die genannten Vorhabenwirkungen sind kleinräumig, von kurzer Dauer und von geringer Intensität.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Im Bereich des Windparks sind kleinräumige Veränderungen der hydrodynamischen Verhältnisse zu erwarten. So ist in der direkten Umgebung der Bauwerke mit dem Auftreten von Turbulenzen und der Veränderung der Dynamik von Schichtungsverhältnissen zu rechnen. Im Bauwerksbereich kann es dadurch potentiell zu einem erhöhten Sedimenttransport kommen, welcher jedoch im Falle der Monopilefundamente von „Borkum Riffgrund 3“ durch einen geplanten Kolkenschutz (Steinschüttungen) weitestgehend verhindert werden wird. Darüber hinaus ist generell mit einer geringen Dämpfung des Seegangs durch die Anlagen des Windparks zu rechnen. Die genannten Veränderungen sind klein- bis mittelräumig und von geringer Intensität.

Die mit den eingesetzten Korrosionsschutzsystemen verbundenen Auswirkungen sind langfristig, kleinräumig und von geringer Intensität. Weitere Ausführungen hierzu und zum Schutzgut Wasser s. u. unter B.II.4.gg.aaa.

Insgesamt ist von einer geringen Struktur- und Funktionsveränderung des Schutzgutes Wasser durch den Bau des Windparks „Borkum Riffgrund 3“ auszugehen.

ccc. Luft und Klima

Baubedingte Auswirkungen

Durch den Baustellen- und Anlagenbetrieb kann es durch Schadstoffemissionen zu nachteiligen Auswirkungen auf die Qualität der Luft kommen. Diese werden jedoch lokal und kurzfristig auftreten und durch den stetigen Luftaustausch von geringer Intensität sein. Alle während des Vorhabens eingesetzten Schiffe sind zudem verpflichtet, das MARPOL-Übereinkommen einzuhalten. Bezüglich der stofflichen Luftemissionen wird ergänzend auf die Ausführungen unter B.II.4.gg.aaa. verwiesen.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Innerhalb des Windparks sowie in dessen näherem Umfeld wird es aufgrund der Windenergieanlagen zu einer Veränderung des Windfeldes kommen. So werden beispielsweise Verwirbelungen hinter den Anlagen sowie ein sogenannter Windstau vor den Anlagen auftreten. Diese lokalen Auswirkungen sind dauerhaft aber von geringer Intensität. Zusammenfassend führen die genannten Auswirkungen nur zu einer geringen Struktur- und Funktionsänderung der Schutzgüter Luft und Klima. Bezüglich der stofflichen Luftemissionen wird ergänzend auf die Ausführungen unter B.II.4.gg.aaa. verwiesen.

ddd. Landschaft

Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Ein wichtiger Faktor für die Beeinflussung des Schutzgutes Landschaft durch Offshore-Windparks ist die Sichtbarkeit der Bauwerkwerksstrukturen, welche wesentlich von der meteorologischen Sichtweite beeinflusst wird. Die Struktur- und Funktionsveränderungen des Schutzgutes Landschaft durch den Bau und Betrieb des Windparks „Borkum Riffgrund 3“ sind somit im Nahbereich des Windparks höher als mit zunehmender Entfernung. So ist eine Veränderung des Schutzgutes Landschaft durch Faktoren wie z.B. zusätzlicher Verkehr,

visuelle Unruhe, Lärmemissionen, Schattenwurf und Drehbewegungen im Nahbereich als sehr hoch (Entfernung < 10 km) bzw. hoch (Entfernung < 20 km) einzustufen.

Auch die generelle Landschaftsbildüberprägung wird bis zu einer Entfernung von 20 km zu den Baukörpern als hoch beurteilt, da die Offenheit des marinen Landschaftsbildes erheblich eingeschränkt ist. Von den zu erwartenden Auswirkungen im Nahbereich sind nur eine geringe Anzahl von Personen betroffen.

Aufgrund der sich verringernden Sichtbarkeit nehmen diese Vorhabenwirkungen mit zunehmender Entfernung ab. Auch ist davon auszugehen, dass die Offshore-Anlagen des Vorhabens nicht jederzeit, sondern nur bei klaren Horizontverhältnissen sichtbar sein werden. Das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ liegt in einer Entfernung von ca. 53 km zur Insel Borkum, ca. 55 km zur Insel Juist und ca. 66 km zur Insel Norderney. Die nächstgelegenen Westfriesischen Inseln liegen in einer Entfernung von ca. 57 km. Damit ist eine große Entfernung zu den Inseln und auch zur Küste gegeben. Die aktuell geplanten Anlagen im Vorhabengebiet haben eine Nabenhöhe von 142 m über NHN, einen Rotordurchmesser von 200 m und eine Gesamthöhe von 242 m über NHN.

Damit liegen die Anlagenausmaße wesentlich unter den Parametern, die im Rahmen des durchgeführten Zielabweichungsverfahrens betrachtet wurden. Da nach Ziffer 3.5.1 (8) des ROP Nordsee 2009 die Nabenhöhe von Offshore-WEA, die in Sichtweite der Küste oder der Inseln errichtet werden, maximal 125 m über NN betragen durfte, hatte die TdV, bzw. die ursprünglichen Projektgesellschaften mit Schreiben vom 01.10.2018 die Abweichung von diesem Ziel beantragt, sodass WEA mit einer Nabenhöhe von bis zu 175 m realisiert werden können. Die Anträge wurden mit Schreiben vom 07.10.2019 zugelassen. Zu den Einzelheiten des Zielabweichungsverfahrens wird auf die diesbezüglichen Aktenvorgänge verwiesen.

Aus dem meteorologischen Gutachten des DWD (2018) zu den Sichtweiten an der Wetterstation Norderney im Bezugszeitraum 1988 bis 2016 ergibt sich, dass Sichtweiten für die nächstgelegenen Inseln von mindestens 50 km in nur 1,9 % aller Jahresstunden auftreten. Der Monat mit der größten Häufigkeit war hier der September (3,7 %). Die mittleren prozentualen Häufigkeiten von horizontalen Sichtweiten ≥ 50 km im Bereich der Ostfriesischen Inseln betragen durchschnittlich rd. 167 Stunden im Jahr. Im September liegen die mittleren prozentualen Häufigkeiten von horizontalen Sichtweiten ≥ 50 km bei rd. 27 Stunden pro Jahr. Sichtweiten von 60 km oder mehr treten noch seltener auf: in dem genannten 29jährigen Zeitraum gab es weniger als 1.000 Fälle, entsprechend einer Häufigkeit von 0,37 %.

Die WEA sind bei dem Vorhandensein einer entsprechenden meteorologischen Sichtweite nicht als dominante Objekte am Horizont wahrnehmbar, sondern verschmelzen mit diesem. Die hellgrauen WEA zeichnen sich schwach von dem graublauen Horizont ab. Mit wachsender Entfernung werden die Anlagen weniger deutlich in allen Einzelheiten wahrgenommen. Anlagendetails und Rotordrehung sind aufgrund der großen Entfernung nur schwer erkennbar und die Anlagen wirken eher statisch. Wie im UVP-Bericht, Schutzgut Landschaft unter 8.17.2 ausgeführt, werden von der Insel Borkum als nächstgelegener Insel viele Details der WEA, wie die Farbmarkierungen am Turm und an den Rotorblättern mit bloßem Auge auch unter guten Sichtverhältnissen nicht mehr erfasst. Die Rotordrehung kann allenfalls nur noch mit Mühe erkannt werden.

Wie die Foto-Visualisierung PLAN-GIS (2018) (nachrichtliche Planunterlage) zeige, würden sich die Anlagen (die darin noch mit der ursprünglich für möglich gehaltenen Anlagenhöhe von 175 m Nabenhöhe, 250 m Rotordurchmesser und 300 m Gesamthöhe zu Grunde gelegt wurden) selbst von der erhöhten Strandpromenade auf Borkum nur schemenhaft am Horizont abbilden.

Von den Inseln Juist und Norderney aus betrachtet liegt das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ in der Sichtweise teilweise hinter den Windparks aus dem östlich gelegenen Cluster 2 des BFO-N. Das Vorhabengebiet wird somit durch die bereits bestehenden Windparks zu größeren Teilen verdeckt und ist entsprechend nur sehr eingeschränkt sichtbar.

Flugsignalfeuer sind bei sehr guter Sicht von den Ostfriesischen Inseln aus gerade noch erkennbar. Windenergieanlagen blinken in der Nacht rot, um für Flugzeuge erkennbar zu sein. Bei ununterbrochener Nachtkennzeichnung blinken die Anlagen den größten Teil (95 – 100 Prozent) des Jahres unnötig, da sich die meiste Zeit keine Luftfahrzeuge im Windpark-Umfeld bewegen (BT-Drs. 19/5523, S. 69). Mit § 9 Abs. 8 S. 1 Nr. 2 EEG wurde daher die Verpflichtung eingeführt, dass Betreiber von Windenergieanlagen auf See, die sich in der Zone 1 der AWZ der Nordsee befinden, ihre Anlagen mit einer Einrichtung zur bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung von Luftfahrthindernissen ausstatten. Mit der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung wird der Himmel vom Windpark aus durchgehend nach Bewegungen von Luftfahrzeugen abgetastet und sobald ein Flugzeug / Helikopter erfasst wird, fängt der Windpark an rot zu blinken. Die restliche Zeit bleibt der Windpark dunkel. (BT-Drs. 19/5523, S. 69)

Das als störend empfundene nächtliche Blinken wird daher für das verfahrensgegenständliche Projekt „Borkum Riffgrund 3“ durch Installation einer bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung weitestgehend minimiert, siehe Anordnung 6.3.1.2.2 – Nachtkennzeichnung. Die TdV bestätigte mit den Planunterlagen (Ziffer 7.2.2 des Erläuterungsberichts) und in der Online-Konsultation ihre Absicht, zur Umsetzung der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung eine transpondergestützte Lösung einzusetzen.

Trotz großräumiger und langfristiger Auswirkungen auf das Landschaftsbild werden die Struktur- und Funktionsveränderungen als gering bewertet, und zwar wegen der geringen Intensität der Auswirkungen. Zum einen sind nur Einzelpersonen während der Vorbeifahrt mit Schiffen betroffen, zum anderen wird das Vorhaben aufgrund der großen Entfernung der Küste von den Erholungsschwerpunkten aus nur sehr eingeschränkt sichtbar sein.

eee. Mensch, einschließlich menschliche Gesundheit

Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Die vorhabenbedingten Auswirkungen durch die Errichtung des Windparks „Borkum Riffgrund 3“ werden nur zu einer geringen Struktur- und Funktionsveränderung des Schutzgutes Mensch führen. Dies ist eine Folge der heutigen wie zukünftigen geringen Nutzung des Vorhabengebiets durch den Menschen und die große Entfernung zur Küstenlinie. Das Gebiet ist ein Arbeitsumfeld für wenige Menschen, eine touristische Nutzung findet nur vereinzelt statt. Auch durch die bereits bestehenden Windparks werden die Auswirkungen des Vorhabens abgeschwächt. So sind bspw. eine visuelle Unruhe durch Drehbewegungen und Schattenwurf sowie eine allgemeine technische Überprägung der Landschaft bereits durch die östlich und westlich des Vorhabengebietes gelegenen Windparks gegeben. Diese Faktoren werden durch den Bau von „Borkum Riffgrund 3“ nur geringfügig verstärkt und sind im Nahbereich des Windparks wahrnehmbar, an der Küste jedoch nicht. Die genannten Auswirkungen sowie einige andere Faktoren wie Baulärm und Bautätigkeiten beeinträchtigen die menschliche Gesundheit sowie die Erholungsfunktion somit nur in einem sehr geringen Maße.

fff. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Da im Vorhabengebiet keine Einträge über bekannte Kultur- und Sachgüter vorliegen, ist aufgrund der sehr geringen Eintrittswahrscheinlichkeit, bisher nicht bekannte Kultur- und Sachgüter bei den Baumaßnahmen zu beschädigen, eine geringe Struktur- und Funktionsveränderung abzuleiten.

ggg. Marine Vegetation

Da im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ keine Makrophytenvorkommen nachgewiesen wurden bzw. zu erwarten sind, werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die marine Vegetation als vernachlässigbar bewertet.

hhh. Benthoslebensgemeinschaften

Durch die Einbringung von Anlagen und Fundamenten sind sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase Auswirkungen zu erwarten. Im Umkreis der Baumaßnahmen werden durch Erosion und Sedimentation sowie Trübungsfahnen Auswirkungen auf Lebensgemeinschaften des Benthos eintreten. In der Betriebsphase können sich durch das Vorhandensein künstlichen Hartsubstrats im Umkreis der Fundamente Änderungen in der vorhandenen Artenzusammenstellung ergeben. Durch den Windpark wird, unabhängig davon, ob ein Befahrensverbot erlassen wird, mindestens eine Einschränkung der Fischerei stattfinden, was sich hinsichtlich der Zusammensetzung der Benthoslebensgemeinschaften auswirken wird. Im Bereich der parkinternen Verkabelung sind betriebsbedingt Auswirkungen durch elektromagnetische Felder und Temperaturerhöhung theoretisch möglich.

Verursacht durch Bau und Betrieb der Offshore-Windanlagen sowie anlagenbedingter Strukturveränderungen sind mögliche Auswirkungen auf das Makrozoobenthos des Vorhabensgebietes zu erwarten. Das zeitliche und räumliche Ausmaß wird im Folgenden bewertet. Hierbei ist hervorzuheben, dass alle potentiell zu erwartenden Störungen und Schädigungen in gleichem Maße Rote-Liste-Arten sowie alle übrigen Arten betreffen können. Im Vorhabensgebiet wurden keine gefährdeten adulten Makrozoobenthosarten nach BArtSchV oder den Anhängen I und II der FFH-Richtlinie festgestellt. Eine Verwirklichung artenschutzrechtlicher Verbotsbestände für Benthosarten kann daher nach derzeitigem Kenntnistand ausgeschlossen werden.

Baubedingte Auswirkungen

In der Bauphase kann es während der Gründungsarbeiten und Verlegung der parkinternen Kabel zur Ausbildung von Trübungsfahnen und Sedimentumlagerung kommen. Dauer der Sedimentresuspension und damit auch die zurückgelegte Distanz bis zum Absinken der Sedimentpartikel ist dabei abhängig von den spezifischen Eigenschaften der Partikel.

Die Sensibilität benthischer Organismen gegenüber Sedimentüberdeckung richtet sich nach ihrer Lebensweise. Sessile Arten wie einige Muschelarten sind dabei im Gegensatz zu sich eingrabenden Arten benachteiligt (SMIT et al. 2008). Untersuchungen zeigten, dass Seepocken (Balanidea) bereits bei einer Schlickbedeckung von nur wenigen Millimeter die Filtration einstellen (WITT et al. 2004). Untersuchungen an *Tellina* spp. zeigten, dass erst bei einer Überdeckung von 38 cm mit Schlick bzw. 45 cm mit Feinsanden letale Effekte auftreten (ESSINK 1996). Aufgrund der im Vorhabengebiet vorliegenden Fein- und Mittelsande und der hydrodynamischen Bedingungen sind durch die Installationsarbeiten kurzfristige Auswirkungen auf benthische Biotope und Lebensgemeinschaften durch Trübung (bis mittelräumig) und kleinräumige Sedimentumlagerungen zu erwarten. Mit der Entstehung signifikanter Überschüttungen ist nicht zu rechnen.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Anlagenbedingt kommt es zu einem dauerhaften Flächenverlust durch Überbauung und Versiegelung für das Makrozoobenthos. Durch die geplanten Windenergieanlagen inklusive Kolkschutz kommt es insgesamt zu einer dauerhaften Versiegelung von ca. 126.243 m². Bezogen auf die Grundfläche des Vorhabengebiets von ca. 75,4 km² entspricht dies einer lokalen, dauerhaften Inanspruchnahme von 0,17 % des Vorhabengebiets. Das Makrozoobenthos ist aus diesem Grund hinsichtlich des Flächenverlustes in sehr geringem Umfang betroffen.

Weiterhin kommt es zur Einbringung von Hartsubstrat in eine Umgebung, die von Feinsanden mit anteiligen Ton/Schluffen und Mittelsanden geprägt ist. Hierdurch kann es zur Besiedlung durch Hartsubstratgemeinschaften und eine Einwirkung auf die vorherrschende Weichbodenfauna kommen. Untersuchungen an der Forschungsplattform FINO1 zeigten, dass deutliche Veränderungen in der Benthosgemeinschaft im Nahbereich (≤ 15 m) der Plattformfundamente zu erkennen waren. Vormalig sessile Arten wurden dabei durch räuberische und mobile Arten abgelöst. Begründet war dies unter anderem durch ein verändertes Nahrungsangebot durch Fundamentbewuchs (Biofouling) und Prädationsdruck (SCHRÖDER et al., 2013).

Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Betrieb der parkinternen Verkabelung kann es zu einer Erwärmung der umliegenden Sedimente kommen. Da laut vorläufigem Kabelerwärmungsgutachten konkrete technische Daten der parkinternen Verkabelung noch nicht vorliegen, wurden exemplarische Erwärmungsberechnungen basierend auf den Windpark „Borkum Riffgrund 2“ zugrunde gelegt (ØRSTED 2020). Auf Grundlage dieser Informationen sollen die Kabel der parkinternen Verkabelung voraussichtlich in einer Tiefe von 0,8 bis 1,5 m unter der Meeresbodenoberfläche verlegt werden. Auf Grundlage eines projektspezifischen Kabelerwärmungsgutachtens, welches im Rahmen der Baufreigabe eingereicht werden soll, werden für die einzelnen Kabelstränge die optimale Verlegetiefe ermittelt (ØRSTED 2020). Unter Einhaltung der im finalen Erwärmungsgutachten ermittelten Mindestverlegetiefen ist davon auszugehen, dass betriebsbedingte Auswirkungen durch Sedimenterwärmung auf die benthische Gemeinschaft gering sein werden.

Im Falle eines Aussetzens der Fischerei im Vorhabengebiet würde einer der stärksten anthropogenen Einflüsse auf Benthosgemeinschaften (DAYTON et al. 1995, HAMMAR et al. 2016) entfallen. Dadurch können auch mehrjährige langsam wachsende Organismen wieder höhere Bestände ausbilden, die unter stabileren Umweltbedingungen gegenüber opportunistischen Arten im Vorteil sind. Somit kann langfristig bei Aussetzen der Fischerei mit einer Umstrukturierung zu einer natürlicheren und vielfältigeren benthischen Lebensgemeinschaft gerechnet werden (BIOCONSULT 2019).

iii. Fische

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen von OWPs auf die Fischfauna sind räumlich und teilweise auch zeitlich begrenzt und konzentrieren sich im Wesentlichen auf die Fläche des geplanten Vorhabens. Im Folgenden werden die voraussichtlichen Auswirkungen der verschiedenen Windpark-Phasen von „Borkum Riffgrund 3“ detailliert dargestellt und bewertet.

Baubedingte Auswirkungen

Schallemissionen

Im Bereich des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ ist baubedingt mit Schallemissionen sowohl durch den Einsatz von Schiffen, Kränen und Bauplattformen als auch durch die Installation der 83 Monopiles sowie durch das Einbringen des Kolksschutzes zu rechnen. Aus der Literatur ist bekannt, dass Rammschläge unter Wasser im niederfrequenten Bereich hohe Schalldrücke produzieren. Alle bisher untersuchten Fischarten und ihre Lebensstadien können Schall als Teilchenbewegung und Druckänderungen wahrnehmen (KNUST et al. 2003, KUNC et al. 2016, WEILGART 2018, POPPER & HAWKINS 2019). Je nach Intensität, Frequenz und Dauer von Schallereignissen könnte Schall sich direkt negativ auf die Entwicklung, das Wachstum und das Verhalten der Fische auswirken oder akustische Umweltsignale überlagern, die mitunter entscheidend für das Überleben der Fische sind (KUNC et al. 2016, WEILGART 2018, JONG et al. 2020). Bisherige Hinweise zu Auswirkungen von Schall auf Fische stammen allerdings mehrheitlich aus Laboruntersuchungen (WEILGART 2018). Die Reichweite der Wahrnehmung und mögliche artspezifische Verhaltensreaktionen im marinen Habitat sind bislang nur wenig untersucht. Die baubedingten Auswirkungen der Windparks auf die Fischfauna sind räumlich und zeitlich begrenzt. Es ist wahrscheinlich, dass es während der Bauphase durch kurze, intensive Schallereignisse – insbesondere während der Installation der Fundamente – zur Vergrämung von Fischen kommt. Im Wesentlichen kann Schall bei Fischen zu zwei Arten von physischen Verletzungen führen: sensorischen Epithelien des Innenohrs können ebenso wie nicht-auditive Gewebe, z. B. Haut, Augen, Herz Kiemen, Verdauungsorgane oder Schwimmblase verletzt werden (KOSCHINSKI & LÜDEMANN 2009). In der belgischen AWZ zeigten DE BACKER et al. (2017), dass der bei Rammarbeiten entstehende Schalldruck ausreichte, um bei Kabeljau innere Blutungen und Barotraumen der Schwimmblase zu verursachen. Diese Wirkung wurde ab einer Entfernung von 1.400 m oder näher von einer Rammschallquelle ohne jeglichen Schallschutz festgestellt (DE BACKER et al. 2017). Derartige Untersuchungen weisen darauf hin, dass erhebliche Störungen oder sogar die Tötung einzelner Fische im Nahbereich der Rammstellen möglich sind. Für Haie und Rochen könnten, aufgrund der besonderen Ausprägung der Organe, insbesondere Barotraumen der Niere, Leber und des Darms durch die Schalldrücke entstehen (CASPER et al. 2012).

Das prognostizierte Risiko des Schalls für die Fischfauna wird durch Minimierungsmaßnahmen, die von der Genehmigungsbehörde im gegenständlichen Vorhaben wie auch bereits in anderen genehmigten Vorhaben zum Schutz der marinen Säugetiere (Nebenbestimmung Nummer 14) angeordnet werden bzw. wurden, reduziert. Gemäß dieser Nebenbestimmung muss der bei Rammarbeiten emittierte Schallpegel unter 160 dB außerhalb eines Kreises mit einem Radius von 750 m um die Rammstelle liegen. Ferner werden zusätzlich Vergrämungsmaßnahmen vor Beginn des Rammvorgangs angeordnet. Der überwiegende Anteil der Fischarten wird die aus der Literatur bekannten Fluchtreaktionen bei plötzlich auftretenden Schallemissionen zeigen, sodass das Verletzungsrisiko im Nahbereich der Rammstelle erheblich reduziert wird. So stellten KNUDSEN et al. (1997) einen Fluchtreflex bei Schallquellen zwischen 10 und 1000 Hz fest. Untersuchungen von MUELLER-BLENKLE et al. (2010) zu Auswirkungen von Rammschall auf Seezungen und Kabeljau zeigten bei den Seezungen bei Lärmpegeln zwischen 144 und 161 dB re 1µPa Peak signifikante Änderungen in der Schwimmgeschwindigkeit und Schwimmrichtung. Beim Kabeljau zeigten sich Änderungen der Schwimmgeschwindigkeit sowie eine anfängliche Erstarrungsreaktion bei Schalldrücken von 140 bis 161 dB re 1µPa Peak. Baumaßnahmen im Testfeld „alpha ventus“ hatten einen stark verringerten Bestand von pelagischen Fischen relativ zu dem umgebenden Gebiet zur Folge (KRÄGEFSKY 2014), und auch im Vorhabengebiet „BARD Offshore 1“ und „Meerwind Süd/Ost“ ergaben sich während

der Bauphase deutliche Hinweise auf temporäre Vergrämungen, vermutlich durch Rammarbeiten und erhöhten Schiffsverkehr. Nach Beendigung der Rammarbeiten kehrten die Fische schnell wieder in die zuvor gemiedenen Bereiche zurück (IFAÖ 2018). Nach vorübergehender Vertreibung während der Bauphase von „Borkum Riffgrund 3“ ist eine Rückkehr der Fische nach Beendigung der schallintensiven Baumaßnahmen wahrscheinlich. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass nach derzeitigem Kenntnisstand durch die angeordneten Vergrämungs- und Minimierungsmaßnahmen eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Fische durch Schallemissionen während der Bauphase von „Borkum Riffgrund 3“ mit der notwendigen Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Sedimentation und Trübungsfahnen

Neben dem Schall entstehen durch die Bautätigkeiten der WEA-Fundamente und der parkinternen Verkabelung Sedimentaufwirbelungen und Trübungsfahnen, die – wenn auch zeitlich befristet und artspezifisch unterschiedlich – physiologische Beeinträchtigungen der Fischfauna, insbesondere des Fischlaichs, bewirken können.

Im Freiwasser jagende Räuber wie Makrelen und Holzmakrelen meiden Areale mit hohen Sedimentfrachten und weichen so der Gefahr einer Verklebung des Kiemenapparates aus (EHRICH & STRANSKY 1999). Eine Gefährdung dieser Arten infolge von Sedimentaufwirbelungen erscheint aufgrund ihrer hohen Mobilität nicht wahrscheinlich. Auch eine Beeinträchtigung bodenlebender Fische ist infolge ihrer Adaption an Sedimentbewegungen sowie ihrer guten Schwimmeigenschaften und damit verbundenen Ausweichmöglichkeiten nicht zu erwarten (EHRICH & STRANSKY 1999). Bei Schollen und Seezungen wurde nach sturmbedingten Sedimentaufwirbelungen gar erhöhte Nahrungssuchaktivität festgestellt (EHRICH et al. 1998). Grundsätzlich können Fische durch ihre ausgeprägten sensorischen Fähigkeiten (Seitenlinienorgan) und ihre hohe Mobilität jedoch Störungen ausweichen, sodass für adulte Fische Beeinträchtigungen i.d.R. unwahrscheinlich sind. Eier und Larven, bei denen Empfang, Verarbeitung und Umsetzung sensorischer Reize noch nicht oder wenig ausgeprägt ist, sind generell empfindlicher als adulte Artgenossen. Bei der Sedimentation des freigesetzten Substrats besteht das Hauptrisiko in einer Bedeckung von am Boden abgelegtem Fischlaich. Dies kann eine Unterversorgung der Eier mit Sauerstoff zur Folge haben und je nach Wirkungsgrad und Dauer zu einer Schädigung bis hin zum Absterben des Laichs führen. Allgemein ist für die meisten in der AWZ vorkommenden Fischarten eine Laichschädigung durch den Bau von Windparks nicht zu erwarten, da sie entweder pelagische Eier und/ oder ihre Laichplätze im Flachwasserbereich außerhalb der AWZ haben. Zudem bilden Fischeier nach der Befruchtung eine Lederhaut aus, die sie robust gegenüber mechanischen Reizen macht. Obwohl die Konzentration suspendierter Partikel Werte erreichen kann, die für bestimmte Organismen schädlich sind, sind die Auswirkungen auf Fische als relativ gering anzusehen, da derartige Konzentrationen räumlich und zeitlich nur beschränkt auftreten und durch Verdünnungs- und Verteilungseffekte schnell wieder abgebaut werden (HERRMANN & KRAUSE 2000).

Das gilt auch für mögliche Konzentrationserhöhungen von Nähr- und Schadstoffen durch die Resuspension von Sedimentpartikeln (ICES 1992, ICES WGEXT 1998). Aufgrund des hohen Anteils an ungeschichteten Sanden im Vorhabengebiet wird das resuspendierte Material unmittelbar im Nahbereich der Bauaktivitäten absinken. Da die Ton-Schluff-Fraktion einen geringen Anteil (<5 %) ausmacht, ist mit sehr kleinräumigen Trübungsfahnen zu rechnen (BioConsult 2020a).

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Fischfauna durch die Sedimentation und Trübungsfahnen während der Bauaktivitäten von „Borkum Riffgrund 3“ ist aufgrund der Sandfraktionen nicht zu erwarten.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme

Durch die Errichtung der Fundamente der OWEA sowie des Kolkschutzes im Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ werden Lebensräume überbaut und für die Fische nicht mehr zur Verfügung stehen. Es kommt zum dauerhaften Lebensraumverlust für demersale Fischarten und deren Nahrungsgrundlage, dem Makrozoobenthos, durch die lokale Überbauung. Dieser Lebensraumverlust ist jedoch auf den unmittelbaren, jeweils kleinräumigen Standort der einzelnen OWEA begrenzt. Die permanente Flächeninanspruchnahme am Meeresboden aller OWEA des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ inklusive Kolkschutz beträgt 126.243 m². Der voraussichtlich überbaute Flächenanteil liegt bei 0,17 % der gesamten Fläche von „Borkum Riffgrund 3“ (BioConsult 2020a).

Eine erhebliche Beeinträchtigung auf die Fischfauna ist aufgrund der lokalen Überbauung durch die OWEA nicht zu erwarten.

Einbringen von Hartsubstrat

Die Errichtung des Windparks verändert die Struktur des Meeresbodens durch eingebrachtes Hartsubstrat. Es besteht eine Abhängigkeit der Attraktivität künstlicher Substrate für Fische von der Größe des eingebrachten Hartsubstrats (OGAWA et al. 1977). Der Wirkradius wird mit 200 bis 300 m für pelagische und bis 100 m für benthische Fische angenommen (GROVE et al. 1989). STANLEY & WILSON (1997) fanden erhöhte Fischdichten in einem Umkreis von 16 m um eine Bohrinself im Golf von Mexiko. Übertragen auf die Fundamente der Windenergieanlagen ist aufgrund des Abstandes der einzelnen Anlagen voneinander davon auszugehen, dass jedes einzelne Fundament, unabhängig vom Fundamenttyp, als eigenes, relativ wenig strukturiertes Substrat wirkt und die Auswirkung nicht die gesamte Windparkfläche umfasst. Mehrheitlich wurde eine Attraktionswirkung künstlicher Riffe auf Fische beobachtet (METHRATTA & DARDICK 2019). GLAROU et al. (2020) werteten 89 wissenschaftliche Studien zu künstlichen Riffen aus, von denen 94% positive oder keine Effekte durch künstliche Riffe auf die Abundanz und Biodiversität der Fischfauna nachwiesen. In 49% der Studien konnten lokal erhöhte Fischabundanz nach der Errichtung von künstlichen Riffen verzeichnet werden. Das Einbringen von Hartsubstrat führt in der Nordsee in der Regel zu einer schnellen Besiedlung durch benthische Wirbellose. Bei den Untersuchungen zum Offshore-Windpark Horns Rev konnte innerhalb eines Jahres nach der Installation der Anlagen eine Zunahme der Biomasse der benthischen Wirbellose um das Achtfache festgestellt werden (LEONHARD & PEDERSEN 2004). Als Folge der Besiedlung durch das Benthos sammelten sich auch deutlich mehr Fischindividuen und -arten im Gebiet an. Auch bei anderen Untersuchungen zu Windparks in Schweden, Belgien, den Niederlanden und Großbritannien konnte nach einer Abundanzzunahme der benthischen Fauna an den eingebrachten Strukturen, eine Steigerung der Fischdichten beobachtet werden (WILHELMSSON et al. 2006, LEONHARD et al. 2011, REUBENS et al. 2014, STENBERG et al. 2015). Selbst bei Arten, die Sandhabitats bevorzugen (z.B. Kliesche, Seeszunge u.a. Plattfischarten), konnte ein Anstieg der Abundanzen festgestellt werden. COUPERUS et al. (2010) wiesen im Nahbereich (0-20 m) der Fundamente von Windturbinen mittels hydroakustischer Methoden eine bis zu 37-fach erhöhte Konzentration pelagischer Fische nach im Vergleich zu den Bereichen zwischen den einzelnen Windturbinen.

Gründe für ein erhöhtes Fischvorkommen an künstlichen Riffen und in OWPs könnten die lokal umfangreichere Nahrungsverfügbarkeit und der Schutz vor Strömungen und Räubern sein (GLAROU et al. 2020).

Inzwischen konnten aktuelle biologische Untersuchungen belegen, dass sich der Kabeljau in den Windparks des Clusters „Nördlich Helgoland“ reproduziert (GIMPEL et al. in prep.). Die voraussichtliche Veränderung der Dominanzverhältnisse und der Größenstruktur innerhalb der Fischgemeinschaft infolge der Zunahme großer Raubfische könnte zu einem erhöhten Fraßdruck auf eine oder mehrere Beutefischarten im Vorhabengebiet führen. Entsprechende Untersuchungen zu Auswirkungen auf Populationsdynamiken und Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern stehen bislang aus.

Nach aktuellem Kenntnisstand sind keine erheblichen Beeinträchtigungen durch die Einbringung von Hartsubstrat auf die Fischgemeinschaft zu erwarten.

Voraussichtlicher Fischereiausschluss

Der Wegfall der Fischerei aufgrund des voraussichtlich anzuordnenden Befahrensverbotes in den Windparkflächen könnte einen weiteren positiven Effekt auf die Fischzönose haben. Einhergehende negative Fischereieffekte, wie Störung oder Zerstörung des Meeresbodens sowie Fang und Beifang vieler Arten würden entfallen. Potentielle Auswirkungen könnten eine Erholung der Fischbestände und eine Wiederbesiedlung seltener Arten darstellen (vgl. HALPERN 2014, ZIDOWITZ et al. 2017). Ferner könnte sich die Altersstruktur der Fischfauna wieder zu einer natürlicheren Verteilung zugunsten größerer Längensklassen entwickeln. Die Folge könnte eine verbesserte Rekrutierung und damit eine erhöhte Produktivität der Fischbestände sein. Insbesondere standorttreue Fischarten könnten von der nutzungsfreien Zone profitieren. Langfristige Auswirkungen des voraussichtlichen Wegfalls der Fischerei im Vorhabengebiet auf Fischbestände hängen von einer Reihe von Faktoren, wie der Verteilung und dem Vorkommen ökonomisch relevanter Fischarten im Gebiet, der Befischungintensität außerhalb der fischereifreien Zone oder klimatischer Veränderungen, ab (HALPERN 2014).

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsschall

Für die Betriebsphase von „Borkum Riffgrund 3“ ist davon auszugehen, dass aufgrund der vorherrschenden meteorologischen Bedingungen im Vorhabengebiet grundsätzlich ein nahezu permanenter Betrieb der WEA möglich sein wird. Der durch die OWEA emittierte Schall wird daher voraussichtlich dauerhaft sein. Untersuchungen von MATUSCHEK et al. (2018) zum Betriebsschall von Windparks im Cluster „Nördlich Helgoland“ zeigten, dass in einem Abstand von 100 m zur jeweiligen Anlage tieffrequente Geräusche messbar sind. Mit steigendem Abstand zur Anlage nahmen die Schallpegel zur Windparkmitte in allen drei Windparks ab. Außerhalb der Windparks, in 1 km Entfernung, wurden jedoch höhere Pegel als in der Mitte des Windparks gemessen. Generell wurde bei den Untersuchungen ersichtlich, dass sich der von den Anlagen emittierte Unterwasserschall nicht eindeutig von anderen Schallquellen, wie Wellen oder Schiffsgeräuschen, trennen lässt (MATUSCHEK et al. 2018). Bisherige Untersuchungen zu Auswirkungen kontinuierlicher Geräuschemissionen auf Fische konnten keine eindeutigen Hinweise auf negative Effekte, wie anhaltende Stressreaktionen, nachweisen (WEILGART 2018).

Parkinterne Verkabelung: Sedimenterwärmung & elektromagnetische Felder

Bezüglich der möglichen betriebsbedingten Auswirkungen der internen Parkverkabelung von „Borkum Riffgrund 3“, wie die Sedimenterwärmung und elektromagnetische Felder, sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Fischfauna zu erwarten. Die Sedimenterwärmung im unmittelbaren Umfeld der Kabel wird erfahrungsgemäß den Vorsorgewert von 2K in 20 cm Sedimenttiefe nicht überschreiten. Direkte elektrische Felder treten bei dem vorgesehenen Kabeltyp aufgrund der Schirmung nicht auf. Induzierte Magnetfelder der einzelnen Leiter heben sich bei der vorgesehenen gebündelten Verlegung mit je einem Hin- und Rückleiter weitgehend auf und liegen deutlich unter der Stärke des natürlichen Erdmagnetfelds. Nach Angaben der TdV beträgt das entstehende Magnetfeld maximal 10 μ T unter Vollast in unmittelbarer Kabelnähe (BIOCONSULT 2020a). Im Vergleich dazu beträgt das natürliche Erdmagnetfeld je nach Standort 30 bis 60 μ T. Mit zunehmender Entfernung zum Kabel nimmt die Feldstärke rasch ab. Vor allem diadrome Arten, wie der Lachs und der Europäische Aal, könnten gegenüber elektromagnetischen Feldern empfindlich reagieren. Verschiedene Untersuchungen zu Auswirkungen elektromagnetischer Felder auf den Europäischen Aal zeigten jedoch keine eindeutigen Ergebnisse. Im dänischen Windpark „Nysted“ konnten keine Verhaltensänderungen des Aals erfasst werden (BIO/CONSULT AS 2004). Hingegen konnten sowohl WESTERBERG UND LAGENFELT (2008) als auch GILL UND BARTLETT (2010) kurzzeitige Veränderungen ihrer Schwimmaktivität verzeichnen. Insgesamt ist aufgrund der zu erwartenden mäßigen und kleinräumigen Veränderung des Magnetfeldes im Bereich des Kabels eine Blockade der Wanderbewegungen von Meeresfischen unwahrscheinlich. Magnetosensitive Fischarten könnten jedoch den unmittelbaren Bereich des Kabels meiden. Bei den in der deutschen AWZ vorgesehenen Dreileiter-Drehstromkabeln und bipolaren Gleichstromkabeln können magnetische Wirkungen während des Betriebs vernachlässigt bzw. ausgeschlossen werden, da sich die magnetischen Felder nahezu aufheben. Erhebliche Auswirkungen auf sensitive Fischarten sind damit nicht zu erwarten.

Monitoringergebnisse deutscher OWPs & Gesamteinschätzung

Langfristige Zeitreihen der gebietsorientierten Untersuchungen des OWP „alpha ventus“ zeigten, dass die Artzusammensetzung der Fischfauna im Vorhabengebiet, wie auch im Referenzgebiet, in den Jahren zwischen Basis, Bau und Betrieb 2008-2014 sehr stabil war (IFAÖ 2015). Über 40 % der insgesamt 41 nachgewiesenen Fischarten konnten in allen fünf Jahren sowie in beiden Referenzgebieten nachgewiesen werden. Während der Untersuchungen des 5. Betriebsjahres wurden mit insgesamt 34 Fischarten neun Arten mehr gefangen als während der Basisaufnahme. Die Artzusammensetzung beider Gebiete entsprach sowohl vor der Inbetriebnahme als auch während des Betriebes der für die südliche Nordsee auf sandigen Böden typischen Fischgemeinschaft (DAAN et al. 1990). Auch die Dominanzstruktur der gefangenen Fische zeigte keine großen Unterschiede zwischen den Untersuchungsjahren. So wurde die Fischgemeinschaft sowohl im Vorhaben- als auch im Referenzgebiet im gesamten Untersuchungszeitraum (2008 - 2014) von denselben Arten dominiert. Es scheint daher, dass die Art- und Dominanzstruktur der Fischgemeinschaft im Vorhabengebiet durch den Betrieb des Windparks nicht beeinflusst wurde. Aus anderen projektbegleitenden Untersuchungen, wie „Gode Wind 01“, konnten ebenfalls keine signifikanten Änderungen der Art- und Abundanzstruktur zwischen den verschiedenen Phasen des OWP ermittelt werden (IFAÖ 2019). Seit etwa 5 Jahren sind drei OWP im Cluster „Nördlich Helgoland“ im Probetrieb. Während der betriebsbegleitenden Untersuchung im Herbst 2017 wurden in den drei Windparks des Clusters Nördlich Helgoland deutlich mehr Arten erfasst als in den beiden Referenzgebieten (IFAÖ 2018). Unterschiede in den Kenngrößen der Fischfauna

zwischen Vorhaben- und Referenzgebiet zeichneten sich beispielsweise im OWP „Meerwind Süd/Ost“ ab (IFAÖ 2018). So lag die Gesamtindividuen- und –biomasse im dritten Betriebsjahr innerhalb von „Meerwind Süd/Ost“ deutlich höher als in den beiden Referenzgebieten. Zudem wurden deutlich mehr Fischarten innerhalb zu außerhalb (37 zu je 25 Arten) registriert. Eine Beeinflussung durch den Betrieb des OWP kann daher nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Es bleibt zu berücksichtigen, dass die Daten häufig eine hohe Variabilität aufweisen. Alle in der südlichen Nordsee vorkommenden Charakterarten sind r-Strategen und weisen eine hohe natürliche Variabilität in ihren Abundanzen und ihrer Verteilung auf. Auch sind diese Arten Nahrungsgeneralisten. Neben den hohen Variabilitäten änderten sich abiotische und biotische Umweltparameter während der Untersuchungen, die ebenfalls die Verteilung der Fischfauna beeinflussen.

Unter Berücksichtigung der Monitoringergebnisse deutscher OWPs und der aktuellen Literatur lässt sich abschließend feststellen, dass nach derzeitigem Kenntnisstand durch den Bau, die Anlagen und den Betrieb von „Borkum Riffgrund 3“ keine erheblichen Beeinträchtigungen der Fischgemeinschaft zu erwarten sind.

jjj. Marine Säuger

Nach aktuellem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass die deutsche AWZ von Schweinswalen zum Durchqueren, Aufenthalt sowie auch als Nahrungs- und gebietsspezifisch als Aufzuchtgebiet genutzt wird. Auf Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse, insbesondere aus den aktuellen Untersuchungen für Offshore-Windparks und dem Monitoring der Natura2000-Gebiete, kann eine mittlere bis saisonabhängig hohe Bedeutung des Bereichs in dem Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ für Schweinswale abgeleitet werden. Für Seehunde und Kegelrobben hat das Vorhabengebiet eine mittlere Bedeutung.

Gefährdungen können für Schweinswale, Kegelrobben und Seehunde durch Lärmemissionen während des Baus der Offshore-Windenergieanlagen verursacht werden, wenn keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen getroffen werden. Je nach Gründungsmethode kann Impulsschall oder Dauerschall eingetragen werden.

Baubedingte Auswirkungen

Im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ werden 83 Windenergieanlagen errichtet, die direkt mit der Konverterplattform verbunden werden. Alle Anlagen werden auf Monopfählen mit einem Durchmesser von maximal 11 m mittels Impulsrammung errichtet (s. Erläuterungsbericht September 2020). Im Rahmen der Schallprognose vom 20.04.2020 werden für die Standorte des Vorhabens und unter der Annahme der Gründung auf Monopfählen mit einem Durchmesser von 11 m sowie Rammenergie zwischen 1.000 und 4.000 kJ ein Wertebereich von 178 bis 183 dB re 1 μ Pa²s für den Einzelschallereignispegel (SEL₀₅) bzw. ein Wertebereich von 201 bis 206 dB re 1 μ Pa für den Spitzenpegel berechnet (Schallprognose, Remmers et al., 2020). Die Schallprognose vom 20.04.2020 basiert auf empirischen Modellen und berücksichtigt Parameter, wie Durchmesser des Pfahls und eingesetzte Rammenergie. Die Berücksichtigung von Daten aus den bereits errichteten Vorhaben in der Schallprognose sind von essentieller Bedeutung für die Ermittlung des Quellpegels, der zu erwarten wäre, wenn keine technischen Schallminderungsmaßnahmen eingesetzt würden. Der Eintrag von Impulsschall, wie er beim Rammen von Pfählen mit hydraulischen Hämmern entsteht, ist eingehend untersucht. Der aktuelle Kenntnisstand über den Impulsschall trägt zu der Entwicklung von technischen Schallminderungssystemen

maßgeblich bei. Die empirisch errechneten Schallwerte stellen die Voraussetzung für die Planung, Entwicklung und Anwendung von effektiver Schallminderung dar.

Die in der Schallprognose errechneten Werte gehen von ungeminderten Rammarbeiten aus. Zugleich wird im Rahmen der Schallprognose darauf hingewiesen, dass zur Einhaltung der geltenden Lärmschutzwerte der Einsatz von technischer Schallminderung, insbesondere eine Kombination aus technischen Schallminderungssystemen erforderlich sei. Die Schallprognose beschreibt schließlich einzelne technische Schallminderungssysteme im Hinblick auf deren Anwendbarkeit.

Das Umweltbundesamt (UBA) empfiehlt die Einhaltung von Lärmschutzwerten bei der Errichtung von Fundamenten für Offshore-Windenergieanlagen. Der Schallereignispegel (SEL) soll außerhalb eines Kreises mit einem Radius von 750 m um die Ramm- bzw. Einbringungsstelle 160 dB (re 1 μ Pa) nicht überschreiten. Der maximale Spitzenschalldruckpegel soll 190 dB möglichst nicht überschreiten. Die Empfehlung des UBA beinhaltet keine weiteren Konkretisierungen des SEL-Lärmschutzwertes (<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/4118.pdf>, Stand: Mai 2011).

Der vom UBA empfohlene Lärmschutzwert wurde bereits durch Vorarbeiten verschiedener Projekte erarbeitet (UNIVERSITÄT HANNOVER, ITAP, FTZ 2003). Es wurden dabei aus Vorsorgegründen „Sicherheitsabschläge“ berücksichtigt, z. B. für die bislang dokumentierte interindividuelle Streuung der Gehörempfindlichkeit und vor allem wegen des Problems der wiederholten Einwirkung lauter Schallimpulse, wie diese bei der Rammung von Fundamenten entstehen werden (ELMER et al., 2007). Rammarbeiten, die mehrere Stunden dauern können, haben ein weit höheres Schädigungspotential als ein einziger Rammschlag. Mit welchem Abschlag auf den o. g. Grenzwert eine Folge von Einzelereignissen zu bewerten ist, bleibt derzeit unklar. Ein Abschlag von 3 dB bis 5 dB für jede Verzehnfachung der Anzahl der Rammimpulse wird in Fachkreisen diskutiert. Aufgrund der hier aufgezeigten Unsicherheiten bei der Bewertung der Einwirkdauer liegt der in der Zulassungspraxis eingesetzte Grenzwert unter dem von SOUTHALL et al. (2007) vorgeschlagenen Grenzwert.

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse, die zur Empfehlung oder Festlegung von so genannten Lärmschutzwerten geführt haben, beruhen mehrheitlich auf Beobachtungen bei anderen Walarten (SOUTHALL et al. 2007, SOUTHALL et al., 2019) oder auf Experimenten an Schweinswalen in Gefangenschaft unter Einsatz von so genannten Airguns oder Luftpulsern (LUCKE et al. 2009).

Erste Ergebnisse zur akustischen Belastbarkeit von Schweinswalen wurden im Rahmen des MINOSplus-Projektes erzielt. Nach einer Beschallung mit einem maximalen Empfangspegel von 200 pk-pk dB re 1 μ Pa und einer Energieflussdichte von 164 dB re 1 μ Pa²/Hz wurde bei einem Tier in Gefangenschaft bei 4 kHz erstmals eine temporäre Hörschwellenverschiebung (so genanntes TTS) festgestellt. Weiterhin zeigte sich, dass die Hörschwellenverschiebung mehr als 24 Stunden anhält. Verhaltensänderungen wurden an dem Tier bereits ab einem Empfangspegel von 174 pk-pk dB re 1 μ Pa registriert (LUCKE et al. 2009). Neben der absoluten Lautstärke bestimmt jedoch auch die Dauer des Signals die Auswirkungen auf die Belastungsgrenze. Die Belastungsgrenze sinkt mit zunehmender Dauer des Signals, d. h. bei dauerhafter Belastung kann es auch bei niedrigeren Lautstärken zu einer Schädigung des Gehörs der Tiere kommen. Aufgrund dieser neuesten Erkenntnisse ist es eindeutig, dass Schweinswale spätestens ab einem Wert von 200 Dezibel (dB) eine Hörschwellenverschiebung erleiden, die möglicherweise auch zu Schädigungen von lebenswichtigen Sinnesorganen führen kann.

Das BSH hat im Rahmen der Aufstellung einer Messvorschrift für die Erfassung und Bewertung des Unterwasserschalls von Offshore-Windparks die Vorgaben aus der

Empfehlung des UBA (UBA 2011) sowie aus Erkenntnissen der Forschungsvorhaben hinsichtlich der Lärmschutzwerte konkretisiert und standardisiert. In der Messvorschrift für Unterwasserschallmessungen des BSH wird als Bewertungspegel der SEL₅-Wert definiert, d.h. 95% der gemessenen Einzel-Schallereignispegel müssen unter den statistisch ermittelten SEL₅-Wert liegen (BSH 2011). Die umfangreichen Messungen in Rahmen der Effizienzkontrolle zeigen, dass der SEL₅ bis zu 3 dB höher als der SEL₅₀ liegt. Somit wurde durch die Definition des SEL₅-Wertes als Bewertungspegel eine weitere Verschärfung des Lärmschutzwertes vorgenommen, um dem Vorsorgeprinzip Rechnung zu tragen.

Somit geht das BSH bei Gesamtbewertung der vorliegenden Fachinformationen davon aus, dass der Schallereignispegel (SEL₅) außerhalb eines Kreises mit einem Radius von 750 m um die Ramm- bzw. Einbringungsstelle den Wert 160 dB (re 1 µPa) nicht überschreiten darf, um Beeinträchtigungen der Schweinswale mit der erforderlichen Sicherheit ausschließen zu können.

Ohne den Einsatz von schallmindernden Maßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen mariner Säuger während der Rammarbeiten der Fundamente nicht ausgeschlossen werden. Die Rammarbeiten von Pfählen der Windenergieanlagen werden deshalb im gegenständlichen Planfeststellungsverfahren nur unter Einsatz wirksamer Schallminderungsmaßnahmen gestattet werden.

Aktuelle technische Entwicklungen aus dem Bereich der Minderung von Unterwasserschall zeigen, dass durch den Einsatz von geeigneten Systemen der impulshaltige Schalleintrag reduziert oder sogar ganz vermieden werden kann (BELLMANN, 2020).

Dem BSH liegen Daten vor aus der Errichtung von Fundamenten mittels Impulsrammung begleitet durch technische Schallminderung von mittlerweile mehr als 20 Offshore Windparks in der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee. Die Entwicklung seit 2012 hat sich hin zu immer größer dimensionierten Monopfählen in Wassertiefen von 40 m bewegt. Die Entwicklung von technischer Schallminderung hat sich von 2012 bis heute enorm fortentwickelt. Es hat sich im Rahmen des Vollzugs der bereits realisierten Vorhaben herausgestellt, dass die effektive Minderung des impulshaltigen Schalleintrags das Resultat von standort- und projektspezifisch angepassten mehrstufigen Schallminderungskonzepten darstellt.

Die Erkenntnisse aus den bereits realisierten Windparks hat bestätigt, dass nur ein ganzheitliches Konzept mit gut abgestimmten Komponenten zu einem effektiven Schallschutz und zu verlässlicher Einhaltung der Schallgrenzwerte und der Vorgaben aus dem Schallschutzkonzept des BMU (2013) führen kann. Die optimale Ausgestaltung nur eines der eingesetzten technischen Systeme, wie z.B. Blasenschleier reicht in der Regel nicht aus, wenn sich weitere Komponenten im Einsatz als suboptimal erweisen.

Zu den wichtigsten Komponenten der Installationskette im Hinblick auf den Schallschutz unter Berücksichtigung der standort- und projektspezifischen Eigenschaften des gegenständlichen Vorhabens gehören:

- Impulshammer der neuen Generation mit geeigneter Konfiguration der Rammhaube und mit guten Steuerungsmöglichkeiten, um ein optimiertes Rammverfahren anzuwenden. Die gute Steuerung des Hammers und das optimierte Rammverfahren ermöglichen es, Meldungen aus dem Online-Schallmonitoring unmittelbar in Anpassung von Energie und Schlagfrequenz mit dem Ziel die Schallgrenzwerte einzuhalten, ohne den Rammvorgang zu unterbrechen,
- Optimiertes Verfahren zur Messung der Vertikalität, um langanhaltende Unterbrechungen des Rammvorgangs zu vermeiden,
- geeignetes Pfahldesign,

- Kombination von pfahlnahem und pfahlfernem Schallminderungssystem,
- Gute konstruktive Ausführung des jeweiligen technischen Schallminderungssystems,
- Sicherstellung der Verwendung von funktionstüchtigen Komponenten bei den einzelnen technischen Schallminderungssystemen,
- Integration der Schallminderungsmaßnahmen in dem Installationsprozess,
- Koordination und Dokumentation der einzelnen Maßnahmen.

Unter Berücksichtigung des aktuellen Kenntnisstands werden im gegenständlichen Planfeststellungsverfahren Auflagen angeordnet werden, mit dem Ziel, Auswirkungen durch Schalleintrag auf die belebte Meeresumwelt und insbesondere auf die Schlüsselart Schweinswal soweit wie möglich zu vermeiden und zu reduzieren. Das Maß der erforderlichen Auflagen ergibt sich standort- und projektspezifisch aus der Prüfung der konstruktiven Ausführung des Vorhabens anhand von artenschutzrechtlichen und gebietsschutzrechtlichen Vorgaben.

Seit 2013 gilt zudem das Schallschutzkonzept des BMU. Der Bewertungsansatz des Schallschutzkonzeptes des BMU ist habitat-bezogen. Gemäß dem Schallschutzkonzept sind Rammarbeiten derart zeitlich zu koordinieren, dass ausreichend große Bereiche, insbesondere innerhalb der deutschen AWZ in der Nordsee und insbesondere innerhalb der Schutzgebiete und des Hauptkonzentrationsgebiets des Schweinswals in den Sommermonaten, von rammschall-bedingten Auswirkungen freigehalten werden.

Das BSH legt konkret zum Schutz der belebten Meeresumwelt dem Vorsorgeprinzip folgend und unter Berücksichtigung des aktuellen Kenntnisstands sowie der fachlichen Anforderungen von BMU, UBA und BfN folgendes fest:

- Zum Schutz der belebten Meeresumwelt von impulshaltigen Schalleinträgen durch Rammarbeiten werden zwei Ziele verfolgt:
 - o Reduzierung des Unterwasserlärms an der Quelle,
 - o Reduzierung des Habitatverlustes für Meerestierarten durch Meideverhalten
- Die Schlüsselart in deutschen Gewässern der Nord- und Ostsee ist der Schweinswal (streng geschützte Art nach Anhang IV der FFH-RL),
- Temporäre Hörschwellenverschiebung des Schweinswals wird als Verletzung eingestuft,
- Zum Schutz des Schweinswals und der belebten Meeresumwelt von Auswirkungen des Rammschalls wird die Einhaltung von verbindlichen Lärmschutzwerten angeordnet,
- Die Einhaltung der festgelegten Lärmschutzwerte setzt den Einsatz von technischen Schallminderungssystemen voraus,
- Die Lärmschutzwerte basieren auf einem dualen Kriterium bestehend aus dem Einzelschallereignispegel (SEL) und den Spitzenpegel, beide gemessen in 750 m Entfernung zu der Rammstelle,
- Bei den Lärmschutzwerten handelt es sich bewusst um Breitband-Pegel, die den erforderlichen Rahmen vorgeben, um technische Schallminderung für Offshore Baustellen gezielt zu entwickeln und damit der Verwirklichung der Ziele zur Reduktion von Schalleintrag an der Quelle und der damit einhergehenden Reduktion von Habitatverlust beizutragen,
- Der mehrfachen Beschallung mit Rammschlägen pro Pfahl wird durch zwei zusätzliche Maßnahmen Rechnung getragen:

- Festlegung des Lärmschutzwertes bei 160 dB re 1µPa² s SEL₀₅, mit 4 dB unter dem Pegel von 164 dB, bei dem experimentell eine temporäre Hörschwellenverschiebung (TTS) beim Schweinswal festgestellt wurde,
- Festlegung des 5%-Perzentils (SEL₀₅) als Bezugsparameter für die Feststellung des Nachweises der Einhaltung der Lärmschutzwerte. Der SEL₀₅ liegt mit mindestens 3 dB über den SEL₅₀ bzw. den Medianwert,

Kumulative Effekte auf die Schlüsselart Schweinswal werden gemäß dem Schallschutzkonzept des BMU (2013) durch Einschränkung der Beschallung von Habitaten auf maximal erlaubten Flächenanteilen der AWZ und der Natura2000-Gebiete vermieden oder vermindert. In Zusammenhang mit dem Schutz von Habitaten ist dabei folgendes zu beachten:

- Der Anteil der Fläche, der von Rammschall belastet wird darf nicht mehr als 10% der Fläche der gesamten AWZ der Nordsee bei parallelen Rammarbeiten überschreiten.
- Der Anteil der Fläche, der von Rammschall belastet wird darf nicht mehr als 10% der Fläche eines Naturschutzgebietes überschreiten.

Der Planfeststellungsbeschluss enthält zwei Anordnungen zum Schutz der Meeresumwelt und insbesondere der Schlüsselart Schweinswal von impulshaltigen Schalleinträgen durch die Rammarbeiten zur Gründung der Fundamente:

- Die Anordnung 14 sieht die Reduzierung des Schalleintrags an der Quelle vor: Verbindlicher Einsatz von geräuscharmen Arbeitsmethoden nach dem Stand der Technik bei der Einbringung von Gründungspfählen und verbindliche Einschränkung der Schallemissionen bei Rammarbeiten. Die Anordnung dient vorrangig dem Schutz mariner Tierarten von impulshaltigen Schalleinträgen durch Vermeidung von Tötungen und Verletzungen und zugleich der Minderung der Störung.
- Die Anordnung 15 dient der Vermeidung von erheblichen kumulativen Auswirkungen: Die Ausbreitung der Schallemissionen darf definierte Flächenanteile der deutschen AWZ und der Naturschutzgebiete nicht überschreiten. Es wird dadurch sichergestellt, dass den Tieren zu jeder Zeit ausreichend hochwertige Habitats zum Ausweichen zur Verfügung stehen. Die Anordnung dient vorrangig dem Schutz mariner Habitats durch Vermeidung und Minimierung von Störungen durch impulshaltigem Schalleintrag.

Die Anordnung 14 gibt die verbindlich einzuhaltenden Lärmschutzwerte und maximale Dauer des impulshaltigen Schalleintrags, den Einsatz von technischen Schallminderungssystemen und Vergrämung sowie das Maß der Überwachung der Schutzmaßnahmen vor.

Unter der Anordnung 15 werden u.a. Regelungen zur Vermeidung und Verminderung von erheblichen kumulativen Auswirkungen bzw. Störungen des Bestands des Schweinswals, die durch impulshaltigen Schalleinträgen verursacht werden können, getroffen. Die Regelungen leiten sich aus dem Konzept des BMU zum Schutz des Schweinswals in der deutschen AWZ der Nordsee ab (BMU, 2013). Zur Erfüllung der Anordnung 15 ist es mit der erforderlichen Sicherheit zu gewährleisten, dass zu jedem Zeitpunkt nicht mehr als 10% der Fläche der deutschen AWZ der Nordsee und nicht mehr als 10% des benachbarten Naturschutzgebietes, im Fall des gegenständlichen Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ von schallintensiven Rammarbeiten für die Gründung der Pfähle von störungsauslösenden Schalleinträgen betroffen sein werden.

Um den Schutz mariner Habitats zu gewährleisten, können gemäß dem Schallschutzkonzept des BMU (2013) in Abhängigkeit von den Eigenschaften eines Projektes in der deutschen AWZ bzw. von seiner Nähe zu Naturschutzgebieten zusätzliche Maßnahmen während der Gründungsarbeiten erforderlich werden. Zusätzliche Maßnahmen werden im Rahmen der

dritten Baufreigabe vom BSH unter Berücksichtigung der standort- und projektspezifischen Eigenschaften, insbesondere der Errichtungsprozesse und des Hammers erlassen.

Generell gelten die für Schweinswale genannten Erwägungen zur Schallbelastung durch Bau- und Betriebsaktivitäten von Windenergieanlagen und Plattformen auch für alle weiteren in der mittelbaren Umgebung der Bauwerke vorkommenden marinen Säugetiere.

Insbesondere während der Rammarbeiten sind direkte Störungen mariner Säugetiere auf Individuenebene lokal um die Rammstelle und zeitlich begrenzt zu erwarten, wobei – wie oben ausgeführt - auch die Dauer der Arbeiten Auswirkungen auf die Belastungsgrenze hat. Um einer dadurch bedingten Gefährdung der Meeresumwelt vorzubeugen wird die effektive Rammzeit (einschließlich der Vergrämung) auf ein Mindestmaß beschränkt. Unter der Bedingung, dass die Monopfähle auf Einbindetiefe eingerammt werden darf die effektive Rammzeit von Monopfählen einschließlich der Vergrämung 180 min nicht überschreiten. Im Rahmen des Vollzugsverfahrens wird zudem eine Koordination von schallintensiven Arbeiten mit anderen Bauprojekten vorbehalten, um kumulative Effekte zu verhindern bzw. zu reduzieren.

Das BSH geht bei Gesamtbewertung der vorliegenden Fachinformationen davon aus, dass bei Einhaltung der genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Beeinträchtigungen der Schweinswale mit der erforderlichen Sicherheit auszuschließen sind.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Geräusche der Windenergieanlagen haben nach aktuellem Kenntnisstand keine Auswirkungen auf hochmobile Tiere wie marine Säuger. Die Untersuchungen im Rahmen des Betriebsmonitorings für Offshore-Windparks haben bisher keine Hinweise gegeben, die eine Meidung durch den windparkgebundenen Schiffsverkehr erkennen lassen. Eine Meidung konnte bisher nur während der Installation der Fundamente festgestellt werden, die möglicherweise mit der großen Anzahl und die unterschiedlichen Betriebszustände von Fahrzeugen in der Baustelle zusammenhängen können.

Die standardisierten Messungen des Dauerschalleintrags durch den Betrieb der Windparks einschließlich des windparkgebundenen Schiffsverkehrs haben ergeben, dass in einem Abstand von 100 m zur jeweiligen Windenergieanlage tieffrequente Geräusche messbar sind. Mit zunehmendem Abstand zur Anlage heben sich allerdings die Geräusche der Anlage nur unwesentlich vom Umgebungsschall ab. Bereits in 1 km Entfernung zum Windpark werden stets höhere Schallpegel als in der Mitte des Windparks gemessen. Die Untersuchungen haben eindeutig gezeigt, dass sich der von den Anlagen emittierte Unterwasserschall bereits in geringen Entfernungen nicht eindeutig von anderen Schallquellen, wie Wellen oder Schiffsgeräuschen, identifiziert werden kann. Auch der windparkgebundene Schiffsverkehr konnte kaum von dem allgemeinen Umgebungsschall, der durch diverse Schallquellen, wie u.a. der sonstige Schiffverkehr, Wind und Wellen, Regen und andere Nutzungen eingetragen wird differenziert werden (MATUSCHEK et al. 2018).

Bei allen Messungen wurde dabei festgestellt, dass nicht nur die Offshore Windenergieanlagen Schall ins Wasser emittieren, sondern auch verschiedene natürliche Schallquellen, wie z. B. durch Wind und Wellen (permanenter Hintergrundschall) breitbandig im Wasser detektierbar sind und zum breitbandigen permanenten Hintergrundschall beitragen. In der Messvorschrift für Erfassung und Auswertung des Unterwasserschalls (BSH, 2011) wird für eine technisch eindeutige Berechnung des Impulsschalls bei Rammarbeiten eine Pegeldifferenz zwischen Impuls- und Hintergrundschall von mindestens 10 dB gefordert. Für die Berechnung oder Bewertung von Dauerschallmessungen ist hingegen mangels an Erfahrungen und Daten keine Mindestanforderung diesbezüglich vorhanden. Im

Luftschallbereich werden für die eindeutige Beurteilung von Anlagen- bzw. Betriebsgeräuschen eine Pegeldifferenz zwischen Anlagen- und Hintergrundschall von mindestens 6 dB gefordert. Wird diese Pegeldifferenz nicht erreicht, so ist eine technisch eindeutige Beurteilung der Anlagengeräusche nicht möglich bzw. das Anlagengeräusch hebt sich nicht vom Hintergrundschallpegel eindeutig ab.

Die vorliegenden Ergebnisse aus den Messungen des Unterwasserschalls zeigen soweit, dass ein solches 6 dB Kriterium in Anlehnung an den Luftschall höchstens in unmittelbarer Nähe zu einer der Anlagen erfüllt werden kann. Dieses Kriterium ist allerdings bereits in kurzer Entfernung zum Rand des Windparks nicht mehr erfüllt. Im Ergebnis hebt sich der durch den Betrieb der Anlagen emittierte Schall aus akustischer Sicht außerhalb der Vorhabengebiete nicht eindeutig von dem vorhandenen Umgebungsschall ab.

Die biologische Relevanz des Dauerschalls auf marine Tierarten und insbesondere auf den Schweinswal ist bis heute nicht belastbar geklärt. Dauerschall ist das Ergebnis von Emissionen aus verschiedenen anthropogenen Nutzungen aber auch aus natürlichen Quellen. Reaktionen der Tiere in der unmittelbaren Umgebung einer Quelle wie z.B. eines fahrenden Schiffes sind zu erwarten und können gelegentlich beobachtet werden. Solche Reaktionen sind sogar überlebenswichtig, um u.a. Kollisionen zu vermeiden. Dagegen können Reaktionen, die nicht in der unmittelbaren Umgebung von Schallquellen beobachtet wurden, nicht mehr einer bestimmten Quelle zugeordnet werden.

Verhaltensänderungen sind in deren überwiegender Mehrheit das Ergebnis einer Vielfalt von Einwirkungen. Lärm kann sicherlich eine mögliche Ursache von Verhaltensänderungen sein. Allerdings sind Verhaltensänderungen primär durch die Überlebensstrategie der Tiere, um Nahrung zu erbeuten, Fressfeinde und Räuber zu entkommen und um mit Artgenossen zu kommunizieren gesteuert. Verhaltensänderungen entstehen aus diesem Grund stets situativ und in unterschiedlicher Ausprägung.

In der Literatur finden sich Hinweise auf mögliche Verhaltensänderungen durch Schiffslärm, deren Ergebnisse allerdings nicht stichhaltig sind, um Schlussfolgerungen über Erheblichkeit von Verhaltensänderungen zu ziehen oder um gar geeignete Verminderungsmaßnahmen zu entwickeln und zu ergreifen.

Allerdings weisen wissenschaftliche Reviews der vorhandenen Literatur zu möglichen Auswirkungen des Schiffslärms auf Wale aber auch auf Fische eindeutig auf das Fehlen der Vergleichbarkeit, Übertragbarkeit und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse hin (POPPER & HAWKINS, 2019, ERBE et al. 2019).

Von Öl- und Gasplattformen ist bekannt, dass die Anlockung von verschiedenen Fischarten zu einer Anreicherung des Nahrungsangebots führt (FABI et al., 2004; LOKKEBORG et al., 2002). Die akustische Erfassung in der direkten Umgebung von Plattformen hat zudem eine Zunahme der Schweinswalsaktivität, die mit Nahrungssuche assoziiert wird während der Nacht gezeigt (TODD et al., 2009). Es kann somit davon ausgegangen werden, dass das möglicherweise erhöhte Nahrungsangebot in der Umgebung der Windenergieanlagen mit großer Wahrscheinlichkeit attraktiv auf marine Säuger wirkt.

Als Ergebnis bleibt festzuhalten, dass nach derzeitigem Kenntnisstand keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Marine Säuger durch die Errichtung und den Betrieb von Offshore Windenergieanlagen im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ zu erwarten sind.

Parkinterne Verkabelung

Während der zeitlich und räumlich eng begrenzten Verlegephase kann es durch den baubedingten Schiffsverkehr zu kurzfristigen Scheueffekten kommen. Diese Effekte gehen allerdings nicht über die Störungen hinaus, die allgemein mit langsamen Schiffsbewegungen

verbunden sind. Mögliche Veränderungen der Sedimentstruktur und damit verbundene temporäre Benthosveränderungen haben auf marine Säugetiere keine erheblichen Auswirkungen, da diese ihre Beute in weit ausgedehnten Arealen in der Wassersäule suchen. Betriebsbedingte Sedimenterwärmungen haben keine direkten Auswirkungen auf hochmobile Tiere wie marine Säuger. Der Einfluss elektromagnetischer Felder von Seekabeln auf das Wanderverhalten von Meeressäugetieren ist weitgehend unbekannt (GILL et al. 2005). Da die auftretenden Magnetfelder aber deutlich unter dem natürlichen Magnetfeld der Erde liegen, sind keine signifikanten Auswirkungen auf marine Säuger zu erwarten.

Als Ergebnis Prüfung bleibt festzuhalten, dass nach derzeitigem Kenntnisstand keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Marine Säuger durch die Verlegung und den Betrieb der parkinternen Verkabelung zu erwarten sind.

Kumulative Auswirkungen mit anderen Vorhaben

Kumulative Auswirkungen auf marine Säuger, insbesondere Schweinswale, können vor allem durch die Lärmbelastung während der Installation von Fundamenten mittels Impulsrammung auftreten. So können marine Säuger dadurch erheblich beeinträchtigt werden, wenn an verschiedenen Standorten innerhalb der AWZ gleichzeitig gerammt wird ohne dass gleichwertige Ausweichhabitats zur Verfügung stehen.

Die bisherige Realisierung von Offshore-Windparks und Plattformen erfolgte relativ langsam und schrittweise. In dem Zeitraum von 2009 bis einschließlich 2018, wurden Rammarbeiten in zwanzig Windparks und an acht Konverterplattformen in der deutschen AWZ der Nordsee durchgeführt. Seit 2011 erfolgen alle Rammarbeiten unter dem Einsatz von technischen Schallminderungsmaßnahmen. Seit 2014 werden die Lärmschutzwerte durch den erfolgreichen Einsatz von Schallminderungssystemen verlässlich eingehalten und sogar unterschritten werden (BELLMANN et al., 2020).

Die Baustellen lagen mehrheitlich in Entfernungen von 40 km bis 50 km zu einander, so dass es nicht zu Überschneidungen von schallintensiven Rammarbeiten gekommen ist, die zu kumulativen Auswirkungen hätten führen können. Lediglich im Falle der beiden räumlich direkt aneinander angrenzenden Vorhaben Meerwind Süd/Ost und Nordsee Ost im Gebiet N-4 war es erforderlich, die Rammarbeiten einschließlich der Vergrämungsmaßnahmen zu koordinieren.

Die Auswertung der Schallergebnisse im Hinblick auf die Schallausbreitung und die möglicherweise daraus resultierende Kumulation hat gezeigt, dass die Ausbreitung des impulshaften Schalls bei Anwendung von effektiven schallminimierenden Maßnahmen stark eingeschränkt wird (DÄHNE et al., 2017).

Aktuelle Erkenntnisse über mögliche kumulative Effekte des Rammschalls auf das Vorkommen des Schweinswals in der deutschen AWZ der Nordsee liefern zwei Studien aus 2016 und 2019 im Auftrag des Bundesverbands für Offshore Windenergie (BWO). Im Rahmen der zwei Studien wurden die umfangreichen Daten aus der Überwachung der Bauphasen von Offshore Windparks mittels akustischer und visueller/digitaler Erfassung des Schweinswals vorhabensübergreifend ausgewertet und bewertet (BRANDT et al., 2016, BRANDT et al., 2018, DIEDERICHS et al., 2019). Im Rahmen der Studien wurden neuartige Evaluierungsansätze beschrieben und aufwendige statistische Analysen belastbar durchgeführt. Bereits bekannte saisonale und gebietsgebundene Aktivitätsmuster wurden dabei erneut bestätigt. Es wurden aber auch starke interannuelle wie auch räumliche Schwankungen der Aktivität des Schweinswals ermittelt. Ziel der zweiten Studie (GESCHA 2) war mögliche Effekte aus den optimierten technischen Schallschutzmaßnahmen aus dem Zeitraum 2014 bis einschließlich 2016 im Hinblick auf Störung des Schweinswals in Form von Vertreibung zu evaluieren.

Die Studie kommt zum Ergebnis, dass der seit 2014 optimierter Einsatz der technischen Schallminderungsmaßnahmen und die dadurch verlässliche Einhaltung des Grenzwertes zu keiner Verminderung der Vertreibungseffekte auf Schweinswale verglichen mit der Phase von 2011 bis 2013 mit noch nicht optimierten Schallminderungssysteme geführt hat. Bereits ab eine Schallwert von 165 dB (SEL_{05} re $1\mu Pa^2 s$ in 750 m Entfernung) konnte keine Verringerung der Vertreibungseffekte festgestellt werden. Die Vertreibungseffekte wurden analog zu der GESCHA 1 Studie aus 2016 (Zeitraum 2011 bis einschließlich 2013) anhand der Reichweite und der Dauer bevor, während und nach Rammarbeiten bewertet. Die Autoren stellen fünf Hypothesen auf, um die Ergebnisse zu erklären (DIEDERICHS et al., 2019):

- Stereotypische Reaktion des Schweinswals kann dazu führen, dass sich die Tiere ab einen bestimmten Schallpegel das Gebiet verlassen und für eine Zeit, unabhängig des Verlaufs der Schallemissionen nicht mehr zurückkehren.
- Vertreibungseffekte durch den Einsatz des Seal Scarers fallen intensiver aus, als der effektiv gedämmte Rammschall.
- Schiffsverkehr und sonstiger baustellengebundener Schall führen zu Vertreibungseffekte.
- Sehr kurz hintereinander erfolgte Installationen (Rammarbeiten) in Intervallen kleiner als 24 Stunden führen zu Vertreibung.
- Schließlich Unterschiede zwischen den Habitaten und in Zusammenhang mit dem Nahrungsangebot aber auch Unterschiede an der Qualität der Daten haben Einfluss auf die Ergebnisse der Studie.

Nach Bewertung der aktuellen Erkenntnisse geht das BSH davon aus, dass die festgestellten Meideeffekte auf Schweinswale während der Installationsphase auf eine Vielfalt von baustellengebundenen Faktoren sowie auf natürliche Vorgänge zurückzuführen sind. Allerdings ist davon auszugehen, dass die Meideeffekte größer ausfallen würden, wenn effektive technische Schallminderung und Einhaltung der Lärmschutzwerte fehlen würden. Die Minderung des Rammschalls an der Quelle ist umso wichtiger, als es sich bereits seit 2014 zunehmend herausstellte, dass sich bei Offshore Baustellen aufgrund der Optimierung und Beschleunigung von Logistik- und Bauprozessen erhöhte Aktivität zu verzeichnen sei, die möglicherweise zusätzliche Quellen für Störung des Schweinswals bedeuten können.

Die Erkenntnisse aus dem Monitoring wurden dabei stets im Rahmen des Vollzugs berücksichtigt. So wurde z.B. von den Behörden BSH und BfN entschieden, die Vergrämung seit 2018 von Pingern und SealScarer auf das Fauna Guard System umzustellen. Der Einsatz des neuartigen FaunaGuardSystems wurde dabei intensiv überwacht, die Daten wurden ausgewertet und die Ergebnisse werden im Rahmen einer Studie evaluiert. Die Analyse der Daten aus fünf Windparkvorhaben hat tatsächlich bestätigt, dass der Einsatz des FaunaGuard Systems zu einer effektiven Vergrämung des Schweinswals in einem Radius von 1,25 km um die Rammstelle und gleichzeitiger Reduzierung der Detektionsraten bis zu Entfernungen von 2,5 km führt. Die durch den Einsatz des FaunaGuard Systems ausgelöste Störung hat sich als gering verglichen mit durch Seal Scarer ausgelösten Störungen erwiesen (Voß et al., 2021).

Kumulative Auswirkungen durch die Errichtung von Offshore Windenergieanlagen des gegenständlichen Vorhabens auf den Bestand des Schweinswals werden gemäß den Vorgaben des Schallschutzkonzeptes des BMU von 2013 betrachtet. Sämtliche Rammarbeiten werden dabei gemäß dem Schallschutzkonzept des BMU (2013) derart koordiniert, so dass stets weniger als 10% der Fläche der deutschen AWZ in der Nordsee sowie weniger als 10% der Fläche des unmittelbar angrenzenden Naturschutzgebiets „Borkum Riffgrund“ durch Rammschalleinträge belastet werden. Ziel ist es dabei immer ausreichend

Ausweichmöglichkeiten in den Schutzgebieten, in gleichwertigen Habitaten sowie in der gesamten deutschen AWZ frei zu halten.

kkk. See- und Rastvögel

Für See- und Rastvögel können in der Bau- und Betriebsphase des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ folgende allgemeine Auswirkungen eintreten:

Baubedingte Auswirkungen

Störeffindliche Arten können mit Meideverhalten auf die Baustelle bzw. den Baustellenverkehr reagieren. Durch den Installationsvorgang können temporär Trübungsflächen entstehen. Anlockeffekte durch die Beleuchtung der Baustelle sowie der Baustellenfahrzeuge können ebenfalls eintreten. Vergleichbare Auswirkungen sind auch bei der Verlegung der parkinternen Verkabelung zu erwarten.

Die potenziellen Auswirkungen während der Bauphase des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ sind insgesamt als räumlich sowie zeitlich lokal zu bewerten. Der baubedingte Schiffsverkehr wird voraussichtlich nicht das Maß der Beeinflussung, die ohnehin im Rahmen bestehender Vorbelastungen durch reguläre Schifffahrt, Fischerei und betriebsbedingtem Verkehr der angrenzenden OWPs auf die Seevögel wirkt, überschreiten. Trübungsflächen treten lokal und zeitlich begrenzt auf. Hinsichtlich möglicher Anlockeffekte durch die Beleuchtung wird in Anordnung 4.1 festgelegt, dass die Anlagen so konstruiert werden, dass bei Errichtung und Betrieb Lichtemissionen vermieden werden, soweit diese nicht durch Sicherheitsanforderungen des Schiffs- und Luftverkehrs geboten und unvermeidlich sind. Darüber hinaus ordnet die Anordnung unter Nr. 6.3.1.2.2 im Einklang mit § 9 Abs. 8 S. 1 Nr. 2 EEG an, dass die Aktivierung der Nachtkennzeichnung sowie der Infrarotkennzeichnung bedarfsgesteuert durch einen Dämmerungsschalter bei Unterschreitung einer Schaltschwelle zwischen 50 bis 150 Lux erfolgen muss. Mit der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung (BNK) wird der Windpark nur bei Annäherung von Luftfahrzeugen beleuchtet, ansonsten bleibt der Windpark dunkel.

Erhebliche Auswirkungen auf See- und Rastvögel während der Bauphase können mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Errichtete Windenergieanlagen können ein Hindernis im Luftraum darstellen und bei See- und Rastvögel Kollisionen mit den vertikalen Strukturen verursachen (GARTHE 2000). Bisherige Ausmaße solcher Vorkommnisse sind schwerlich abzuschätzen, da angenommen wird, dass ein Großteil der kollidierten Vögel nicht auf einer festen Struktur aufkommt (HÜPPOP et al. 2006). Das Kollisionsrisiko einer Art wird bestimmt von Faktoren wie z.B. Manövrierfähigkeit, Flughöhe und Anteil der Zeit, die fliegend verbracht wird (GARTHE & HÜPPOP 2004). Das Kollisionsrisiko für See- und Rastvögel ist daher artspezifisch unterschiedlich zu bewerten.

Für störeffindliche Arten ist in der Betriebsphase der Windparks von einer Meidung der Windparkflächen in artspezifischem Ausmaß auszugehen.

Zudem ist nicht auszuschließen, dass sich die Fischbestände während der Betriebsphase verändern. Für Sicherheitszonen, die regelmäßig für den Bereich um Windparks auf See eingerichtet werden, wird regelmäßig mit Ausnahme der zum Betrieb des Windparks erforderlichen Fahrzeuge (Wartungsschiffe) ein allgemeines Befahrens- und Nutzungsverbot vorgesehen, mit der Folge, dass in dem Gebiet keine Fischerei stattfindet. Zusätzlich zur Einbringung von Hartsubstrat könnte sich das Artenspektrum der vorkommenden Fische vergrößern und ein attraktives Nahrungsangebot für nahrungssuchende Seevögel bieten.

Für die Abschätzung eines möglichen Kollisionsrisikos für See- und Rastvögel mit Windenergieanlagen auf See sind die entsprechenden Höhenparameter der Anlagen eine wichtige Kennzahl.

Für das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ wird die Errichtung und der Betrieb von 83 11 MW-Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe von 142 m (über NHN, Normalhöhennull) und einem Rotordurchmesser von 200 m beantragt. Die Rotorebene umfasst demnach den Bereich von 42 m bis 242 m über der Wasseroberfläche (NHN) (ØRSTED 2020b).

Im Rahmen von StUKplus wurden im Vorhaben „TESTBIRD“ mittels Rangefinder die Flughöhenverteilung von insgesamt sieben See- und Rastvogelarten ermittelt. Die Großmöwenarten Silber-, Herings und Mantelmöwen flogen in der Mehrzahl der erfassten Flüge in Höhen von 30 – 150 m. Arten wie Dreizehenmöwe, Sturmmöwe, Zwergmöwe und Basstölpel wurden hingegen hauptsächlich in den unteren Höhen bis 30 m beobachtet (MENDEL et al. 2015). Eine Studie im englischen Windpark Thanet Offshore-Wind Farm untersuchte die Flughöhenverteilung von Basstölpel, Dreizehenmöwe und den Großmöwenarten Silbermöwe, Mantelmöwe und Heringsmöwe ebenfalls mit dem Rangefinder (SKOV et al. 2018). Dabei ergaben die Flughöhenmessungen der Großmöwen und des Basstölpels vergleichbare Höhen wie von MENDEL et al. (2015) ermittelt. Dreizehenmöwen wurden hingegen zumeist auf einer Höhe von etwa 33 m beobachtet.

Allgemein verfügen Groß- und Kleinmöwen über eine hohe Manövrierfähigkeit und können auf Windenergieanlagen mit entsprechenden Ausweichmanövern reagieren (GARTHE & HÜPPOP 2004). Dies zeigte auch die Studie von SKOV et al. (2018) in der neben der Flughöhe auch das unmittelbare, kleinräumige und großräumige Ausweichverhalten der betrachteten Arten untersucht wurde. Weiterhin ergaben die Untersuchungen mittels Radar und Wärmebildkamera eine geringe nächtliche Aktivität. Das Kollisionsrisiko in der Nacht durch Anlockeffekte auf Grund der Beleuchtung der Windenergieanlagen ist daher auch als gering zu bewerten.

Für störempfindliche Arten, wie Stern- und Prachtaucher, ist das Kollisionsrisiko allgemein als sehr gering einzuschätzen, da sie auf Grund ihres Meideverhaltens nicht direkt in bzw. in die Nähe von Windparks fliegen.

Für die in Anhang I der V-RL zählenden Seeschwalben und Zwergmöwen besteht ebenfalls keine Gefährdung durch Kollisionen mit den Anlagen, da sie sowohl geringe Flughöhen präferieren als auch extrem wendige Flieger sind (GARTHE & HÜPPOP 2004).

Insgesamt ist bei der Realisierung der beantragten Windenergieanlagen des gegenständlichen Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ nicht von einem erheblichen Kollisionsrisiko für See- und Rastvogelarten auszugehen. Dies gilt nach derzeitiger Erkenntnis auch für solche Arten, deren Flughöhen sich im Bereich der sich drehenden Rotorblätter befinden, auf Grund ihres Flugverhaltens den Turbinen allerdings frühzeitig ausweichen können.

Für störempfindliche Arten ist in der Betriebsphase der Windparks von einer Meidung der Windparkflächen in artspezifischem Ausmaß auszugehen.

Stern- und Prachtaucher zeigen ein stark ausgeprägtes Meideverhalten gegenüber Offshore-Windparks. Im Rahmen einer Studie des FTZ im Auftrag des BSH und des BfN, die neben den Daten aus dem Windparkmonitoring in der AWZ auch Forschungsdaten sowie Daten aus dem Natura2000-Monitoring berücksichtigte, wurde über alle bebauten Gebiete in der AWZ eine statistisch signifikante Abnahme der Seetaucherabundanz bis in 10 km, ausgehend von der Peripherie eines Windparks, ermittelt (GARTHE et al. 2018). Zu diesem Ergebnis kam auch eine Studie im Auftrag des BWO, in der im Vergleich zu der Studie des FTZ eine abgewandelte Datengrundlage und andere statistische Analysemethoden verwendet wurden (BIOCONSULT

SH et al. 2020). In beiden Fällen handelt es sich nicht um eine Totalmeidung, sondern um eine Teilmeidung mit steigenden Seetaucherdichten bis in 10 km Entfernung zu einem Windpark. Für die Quantifizierung des Habitatverlustes wurde in frühen Entscheidungen zu Einzelzulassungsverfahren ein Scheuchabstand von 2 km (definiert als eine vollständige Meidung der Windparkfläche einschließlich einer Pufferzone von 2 km) für Seetaucher zu Grunde gelegt. Die Annahme eines Habitatsverlustes von 2 km basierte auf Daten aus dem Monitoring des dänischen Windparks „Horns Rev“ (PETERSEN et al. 2006). Die Studie von GARTHE et al. (2018) zeigt mehr als eine Verdopplung des Scheuchabstandes auf durchschnittlich 5,5 km. Dieser Scheuchabstand, oder auch rechnerischer vollständiger Habitatverlust, unterliegt der rein statistischen Annahme, dass bis in einer Entfernung von 5,5 km zu einem Offshore-Windpark keine Seetaucher vorkommen. Die Studie im Auftrag des BWO ergab für Windparkvorhaben im gesamten betrachteten Untersuchungsgebiet einen rechnerischen vollständigen Habitatverlust („theoretical habitat loss“) von 5 km und lieferte damit ein vergleichbares Ergebnis. In der Einzelbetrachtung eines nördlichen und eines südlichen Teilgebiets deuteten sich mit einem rechnerischen vollständigen Habitatverlust von 2 km im südlichen Teilgebiet regionale Unterschiede an. Für Windparkvorhaben im nördlichen Teilgebiet, welches das Hauptkonzentrationsgebiet umfasst, bestätigte sich allerdings der ermittelte übergeordnete Wert von 5 km (BIOCONSULT SH et al. 2020).

Für das Untersuchungscluster „Nördlich Borkum“ wurden auf Basis der großräumigen digitalen Flugerfassung bis 2016 Effekte bis in 2 – 4 km festgestellt (IFAÖ et al. 2017). Die Untersuchungsjahre 2017 und 2018 ergaben hingegen weitreichendere Meideeffekte bis in 10 km (IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020). Auch hierbei handelte es sich um eine Teilmeidung und keine vollständige Meidung. Nach Aussage der Gutachter würden damit die in den Clusteruntersuchungen „Nördlich Borkum“ festgestellten Meidedistanzen denen in den Studien aus dem Bereich des Hauptkonzentrationsgebietes der Seetaucher (vgl. hierzu HEINÄNEN 2018 und GARTHE et al. 2018) gleichen. Gleichzeitig wiesen die Gutachter auf die starke Streuung der Daten und das insgesamt heterogene Verteilungsmuster der Seetaucher hin (IFAÖ et al. 2019).

Angesichts saisonalen und räumlichen Vorkommens von Seetauchern in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ können erhebliche Auswirkungen mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden. Diese Einschätzung gilt auch bei kumulativer Betrachtung mit benachbarten Windparkvorhaben.

Für weitere Arten wie Basstölpel, Zwergmöwen, Seeschwalben, Trottellumme und Tordalk liegen Erkenntnisse zu kleinräumigen Meideverhalten gegenüber Windparks vor. Diese reichen nach Auswertung der Daten aus dem Cluster „Nördlich Borkum“ bei Zwergmöwe und Basstölpel bis ca. 2 km, für Seeschwalben zeichnet sich eine Meidung von Windparkflächen und den unmittelbar angrenzenden Bereichen ab. Bei allen genannten Arten handelt es sich um eine Teilmeidung. Zwergmöwe, Basstölpel und Seeschwalben kommen zudem nur vereinzelt bzw. in den Zugzeiten in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ vor. (IFAÖ et al. 2017, IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020). Erkenntnisse aus windparkübergreifenden Betrachtungen weisen für Trottellummen darauf hin, dass die Reaktionen auf Offshore-Windparks von verschiedenen Faktoren abhängen. DIERSCHKE et al. (2016) trugen Erkenntnisse zum Verhalten von Seevögel aus 20 europäischen Windparks zusammen. Aus den berücksichtigten Studien ging hervor, dass Trottellummen je nach Standort eines Offshore-Windparks unterschiedlich zu reagieren scheinen. In den betrachteten Windparks wurden dabei eine vollständige Meidung der OWP-Fläche, teilweises Meideverhalten bis in angrenzende Bereiche oder keinerlei Meideverhalten festgestellt (DIERSCHKE et al. 2016). Die Autoren führten diese Unterschiede auf die

Nahrungsverfügbarkeit am jeweiligen Standort zurück. Ergebnisse von Mendel et al. (2018) fügten dem Meideverhalten von Trottellummen einen saisonalen Aspekt hinzu und stellten ein unterschiedliches Verhalten während und außerhalb der Brutzeit im Bereich um Helgoland fest. Die Autoren und Autorinnen brachten diese Unterschiede mit dem verringerten Aktionsradius und der Bindung an die Brutkolonie auf Helgoland während der Brutzeit in Zusammenhang (MENDEL et al. 2018). Im Cluster „Nördlich Borkum“ wurden für Trottellummen und Tordalke partielle Meideeffekte bis in 4 km Entfernung zu den Windparks festgestellt. Diese Ergebnisse berücksichtigen allerdings Untersuchungen aus einem vollständigem Jahresgang und sind nicht saisonal aufgeschlüsselt. Wissenschaftliche Erkenntnisse zu saisonalem und standortbedingtem Meideverhalten während der vorkommensstarken Jahreszeiten Winter und Herbst in der gesamten deutschen AWZ im Allgemeinen und der Umgebung des gegenständlichen Vorhabens im Speziellen liegen derzeit nicht vor. Nach bisherigem Kenntnisstand hat die Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ als Rastgebiet allerdings keine übergeordnete Bedeutung, sondern ordnet sich in den Kontext der weiträumigen Verbreitung in der AWZ ein.

Nach derzeitigem Kenntnisstand können erhebliche betriebs- bzw. anlagenbedingte Auswirkungen auf die vorgenannten Arten mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

III. Zugvögel

Für Zugvögel können in der Bau- und Betriebsphase des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ folgende allgemeine Auswirkungen eintreten:

Baubedingt

In erster Linie können in der Bauphase Beeinträchtigungen von Lichtemissionen und visueller Unruhe, im Wesentlichen durch die Errichtungsschiffe und Baugeräte, ausgehen. Diese können artspezifisch unterschiedlich ausgeprägte Scheuch- und Barrierewirkungen auf ziehende Vögel hervorrufen. Die Beleuchtung der Errichtungsschiffe und Baugeräte kann auch zu Anlockeffekten für ziehende Vögel führen und das Kollisionsrisiko erhöhen. Die potentiellen Auswirkungen sind auf die Dauer der Bauphase des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ beschränkt und wirken daher nur temporär. Es kann mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden, dass die baubedingten Auswirkungen den Vogelzug erheblich beeinträchtigen.

Anlage- und betriebsbedingt

Mögliche Auswirkungen in der Betriebsphase können darin bestehen, dass das Windparkvorhaben für ziehende Vögel eine Barriere bzw. ein Kollisionsrisiko darstellt. Das Umfliegen oder sonstige Veränderungen des Flugverhaltens kann zu einem höheren Energieverbrauch führen, der sich auf die Fitness der Vögel und in Folge auf ihre Überlebensrate bzw. den Bruterfolg auswirken kann. An den Vertikalstrukturen (wie Rotoren und Tragstrukturen der Windenergieanlagen) können Kollisionsereignisse auftreten. Schlechte Witterungsbedingungen - insbesondere bei Nacht und bei starkem Wind - erhöhen das Kollisionsrisiko. Dazu kommen mögliche Blend- oder Anlockeffekte durch die Sicherheitsbeleuchtung der Anlagen, die zur Orientierungslosigkeit von Vögeln führen können. Weiterhin könnten Vögel, die in Nachlaufströmungen und Luftverwirbelungen an den Rotoren geraten, in ihrer Manövrierfähigkeit beeinflusst werden.

Für das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ wird die Errichtung und der Betrieb von 83 11 MW-Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe von 142 m (über NHN, Normalhöhennull) und

einem Rotordurchmesser von 200 m beantragt. Die Rotorebene umfasst demnach den Bereich von 42 m bis 242 m über der Wasseroberfläche (NHN) (ØRSTED 2020b).

Die Abschätzung des Konfliktpotenzials für Zugvögel erfolgt auf Grund der unterschiedlichen Lebensweise, des Navigationsvermögens und des Zugverhaltens (Tag-/Nachtzieher) nach Artgruppen differenziert. Im Rahmen der durchzuführenden Sensitivitätsbewertung sind außerdem die Seltenheit, der Gefährdungsstatus und die Reproduktionsstrategie einzubeziehen. Bei der nachfolgenden Artgruppenbetrachtung werden nur solche berücksichtigt, die in nennenswerten Individuenzahlen in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ registriert wurden.

Möwen

In der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ dominierten in den zurückliegenden Erfassungsjahren Möwen das Zuggeschehen in der Hellphase. Die Bestände der häufigsten Möwenarten sind allgemein groß. Über alle Zugperioden der Erfassungsjahre 2013 bis 2019 war die Heringsmöwe die häufigste Möwenart (AVITEC RESEARCH GBR 2020). Der Bestand der in Deutschland dominierenden Unterart *Larus fuscus intermedius* wird aktuell auf 325.000 - 440.000 Individuen geschätzt (WETLANDS INTERNATIONAL 2021). Unter den Möwen ist die Silbermöwe die einzige Art mit einer Zuordnung in die SPEC-Kategorie 2 (Auf Europa konzentrierte Art mit negativer Bestandsentwicklung und ungünstigem Schutzstatus). In der deutschen Nordsee kommt sowohl die Unterart *Larus argentatus argentatus* als auch die Unterart *Larus argentatus argenteus* vor. Die Größe der beiden Populationen umfassen schätzungsweise 1.300.000 – 3.100.000 Individuen bzw. 990.000 – 1.050.000 Individuen (WETLANDS INTERNATIONAL 2021).

In der Betrachtung der Flughöhenverteilung in der Hellphase im Frühjahr 2017 wurde am Standort FINO 1 an Tagen mit anteilig starkem Großmöwenzug festgestellt, dass Großmöwen mehrheitlich Höhenbereiche von mehr als 20 m beflogen (AVITEC RESEARCH GBR 2018). Im Rahmen der Forschungsvorhaben TESTBIRD (FKZ 0327689A/FTZ3) und ORJIP ergaben Flughöhenmessungen mittels Rangefinder für die Großmöwenarten Silber-, Herings und Mantelmöwen mehrheitlich Flüge in Höhen von 30 – 150 m. Kleinmöwenarten wie Dreizehenmöwe und Sturmmöwe wurden hingegen hauptsächlich auf Höhen bis 30 m beobachtet (MENDEL et al. 2015, SKOV et al. 2018).

Allgemein verfügen Groß- und Kleinmöwen über eine hohe Manövrierfähigkeit und können auf Windenergieanlagen mit entsprechenden Ausweichmanövern reagieren (GARTHE & HÜPPOP 2004). Dies zeigte auch die Studie von SKOV et al. (2018) in der neben der Flughöhe auch das unmittelbare, kleinräumige und großräumige Ausweichverhalten der betrachteten Arten untersucht wurde. Als Wasservogel kann davon ausgegangen werden, dass Möwen zudem auch bei widrigen Wetterverhältnissen auf dem Wasser landen und bessere Zugbedingungen abwarten. Insgesamt können erhebliche Auswirkungen auf Möwen als Zugvögel durch das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

Im Folgenden werden die Auswirkungen auf die besonders schützenswerten Arten nach Anhang I und sonstigen schützenswerten Arten nach Art. 4 Abs. 2 VRL differenziert betrachtet und bewertet.

Gemäß Artikel 4 Absatz 1 der Vogelschutzrichtlinie (VRL) sind für die im Anhang 1 der Richtlinie aufgeführten Arten besondere Schutzmaßnahmen (insb. die Ausweisung von Schutzgebieten) hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden.

Darüber hinaus müssen die Mitgliedstaaten gemäß Artikel 4 Absatz 2 der VRL für die nicht in Anhang 1 aufgeführten, regelmäßig auftretenden Zugvogelarten entsprechende Maßnahmen für deren Vermehrungs-, Mauser-, Überwinterungs- und Rastgebiete treffen. Allerdings existiert für diese zu schützenden Zugvogelarten keine allgemeingültige und verbindliche Liste. Hinweise der Schutzwürdigkeit geben aber u. a. die Einstufungen der Arten in die europäischen SPEC-Kategorien (Species of European Conservation Concern), die gesamteuropäischen Gefährdungskategorien (EUR-Gef.), die EU25-Gefährdungskategorien (EU25-Gef.) und der Status der Arten nach dem Aktionsplan zum „Abkommen zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservögel“ (AEWA).

Hinsichtlich der Auswirkungen auf die Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie gilt folgendes:

Artengruppe Seeschwalben

Seeschwalben zählten in den Untersuchungen zum Vogelzug am Standort FINO 1 (Zeitraum 2013 – 2019) zu den häufigeren Artgruppen. Unter ihnen zählte die Brandseeschwalbe (*Thalasseus sandvicensis*) zur häufigsten Art, Fluss- und Küstenseeschwalbe (*Sterna hirundo*, *Sterna paradisaea*) konnten nur in seltenen Fällen eindeutig voneinander unterschieden werden.

Die Größe der biogeographischen Populationen von Küstenseeschwalbe und Flusseeeschwalben werden auf 1.000.000 bzw. 800.000 – 1.700.000 Individuen geschätzt. Die Bestandsgröße der relevanten biogeographischen Population der Brandseeschwalbe wird aktuell auf 166.000 – 171.000 Individuen geschätzt (WETLANDS INTERNATIONAL 2021).

Mit Hilfe der über Tagzugbeobachtungen erhobenen Daten aus den Jahren 2008 – 2012 führte AVITEC RESEARCH GBR (2014) für das Seegebiet um die FINO 1 und somit erstmals für einen Offshore-Standort im Bereich der Deutschen Bucht auf mehrjährigen Beobachtungen basierende Schätzungen zur Menge des art(gruppen)spezifischen Zuges durch. Es zeigte sich, dass über eine gedachte, quer zur Hauptzugrichtung verlaufende Linie mit einer Länge von 6 – 20 km in NW-SE-Richtung mit der FINO 1 im Zentrum pro Jahr hochgerechnet mit ca. 10.000 durchziehenden Brandseeschwalben gerechnet werden musste, was etwa 6,0 % der biogeographischen Population entspricht. Weiterhin war mit der Passage von ca. 1 % der biogeographischen Population der Flusseeeschwalben während des herbstlichen Wegzuges zu rechnen. Demzufolge wurde der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ bezüglich des Seeschwalbenzuges in der Vergangenheit eine hohe Bedeutung beigemessen.

Diesen Hochrechnungen lagen Sichtungen von 20 (Herbst 2009) bis 901 Brandseeschwalben (Frühjahr 2012) bzw. 13 (Herbst 2009) bis 228 Flusseeeschwalben (Herbst 2010) zugrunde (AVITEC RESEARCH GBR 2014).

Die Sichtbeobachtungen der vergangenen Jahre seit Beginn des Offshore-Windenergiezubaues in der Umgebung von „Borkum Riffgrund 3“ ergaben Sichtungen von 25 (Herbst 2019) bis 304 (Frühjahr 2015) Brandseeschwalben bzw. 1 (Frühjahr 2018 und 2019) bis 24 (Herbst 2019) Flusseeeschwalben (AVITEC RESEARCH GBR 2016; AVITEC RESEARCH GBR 2018, AVITEC RESEARCH GBR 2019, AVITEC RESEARCH GBR 2020). Diese Sichtungen entsprechen maximal 0,2 % der biogeographischen Population der Brandseeschwalbe bzw. 0,003 % der biogeographischen Population der Flusseeeschwalbe.

Für die Brandseeschwalbe zeigen die Untersuchungen am Standort FINO 1 einen Rückgang der Zugereignisraten in den windparkabgewandten Sektoren bei gleichzeitiger Zunahme der Zugereignisrate in den windparkzugewandten Sektoren. Diese Veränderung deutet auf ein Umfliegen der Windparkvorhaben hin. Fluss- und Küstenseeschwalben wurden häufiger dabei

beobachtet, wie sie entlang der Außengrenzen von Windparks vorbeizogen (AVITEC RESEARCH GBR 2018). Vor dem Hintergrund der mitunter extrem langen Gesamtstrecke der Zugwege ist zu vermuten, dass das Umfliegen eines Windparks den Zugweg nur unwesentlich verlängert. Bezüglich des Kollisionsrisikos ist die Kollisionsgefahr auf Grund der extremen hohen Manövrierfähigkeit von Seeschwalben (GARTHE & HÜPPOP 2004) als gering einzuschätzen. Ihre bevorzugten Flughöhen liegen zudem, bestätigt durch die Beobachtungen in der Umgebung des Vorhabens am Standort FINO 1, im Bereich der unteren 20 Höhenmeter und damit außerhalb des Gefährdungsbereiches der Rotorblätter der geplanten Windenergieanlagen (AVITEC RESEARCH GBR 2019).

Das Gefährdungspotenzial für Seeschwalben wird daher, trotz der zuvor hohen Bedeutung der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ für den Seeschwalbenzug, als gering bewertet.

Artengruppe Seetaucher

Unter der Artengruppe Seetaucher werden die Arten Sterntaucher (*Gavia stellata*) und Prachtaucher (*Gavia arctica*) zusammengefasst. Die jeweiligen relevanten biogeographischen Populationen umfassen schätzungsweise 150.000 – 450.000 Individuen (Sterntaucher) bzw. 250.000 – 500.000 Individuen (Prachtaucher) (WETLANDS INTERNATIONAL 2021). Seetaucher gelten als besonders störepfindlich und zeigen während der Rast ein ausgeprägtes Meideverhalten gegenüber Offshore-Windparks. Nach GARTHE & HÜPPOP (2004) erhielten Stern- und Prachtaucher die höchsten Windparksensitivitäts-Indices von 43 bzw. 44. Auf Grund ihres Meideverhaltens (GARTHE et al. 2018; VILELA et al. 2020) kann das Kollisionsrisiko als sehr gering eingeschätzt werden. Zudem wurden Seetaucher zwar regelmäßig, aber jeweils nur in geringen Individuenzahlen im Rahmen der Vogelzugerfassung zum Cluster „Nördlich Borkum“ in den vergangenen Jahren beobachtet (AVITEC RESEARCH GBR 2020). Des Weiteren fliegen Seetaucher vornehmlich nahe der Wasseroberfläche auf Höhen von ca. 10 m (GARTHE & HÜPPOP 2004). Erhebliche Auswirkungen auf die Artengruppe Seetaucher im Sinne einer Gefährdung des Vogelzugs können mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

Zwergmöwe (*Hydrocoloeus minutus*)

Die Zwergmöwe zählt ebenfalls zu den Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie und wird daher separat von den übrigen, in der Umgebung des gegenständlichen Vorhabens beobachteten Möwenarten, betrachtet.

Die biogeographische Population der Zwergmöwe umfasst nach aktuellen Schätzungen 72.000 – 174.000 Individuen (WETLANDS INTERNATIONAL 2021). In der Umgebung von „Borkum Riffgrund 3“ wurde sie zwar regelmäßig, aber nur in geringen Individuenzahlen während der Vogelzugerfassung am Tag beobachtet. Darüber hinaus zeigten Erfassungen von Flughöhen mittels Rangefinder, dass Zwergmöwen Flughöhen in den unteren 30 m präferieren (MENDEL et al. 2015). Somit liegen die präferierten Flughöhen von Zwergmöwen unterhalb der unteren Rotorblattspitzen (42 m über NHN). GARTHE & HÜPPOP (2004) stuften die Zwergmöwe, u. a. auf Grund ihrer extremen Wendigkeit, als relativ unempfindlich gegenüber Offshore-Windparks ein (WSI 12,8). Erhebliche Auswirkungen auf Zwergmöwen können unter Berücksichtigung der Erkenntnisse zu Vorkommen, Bestand und Flugverhalten mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich der Auswirkungen auf die nach Art. 4 Abs.2 VRL zu schützenden Arten gilt folgendes:

Aus der Gruppe der Gänse und Enten, die nach mindestens einer der genannten Abkommen oder Gefährdungsanalysen geschützt oder gefährdet sind, wurden Trauerente (*Melanitta nigra*), Ringelgans (*Branta bernicla*), Kurzschnabelgans (*Anser brachyrhynchus*) und Graugans (*Anser anser*) in nennenswerten Individuenzahlen in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ in den vergangenen Erfassungsjahren beobachtet.

Trauerenten besitzen nach AEWA den Gefährdungsstatus B 2a (Populationen mit einer Individuenzahl von mehr als etwa 100.000, für die besondere Aufmerksamkeit notwendig erscheint aufgrund der Konzentration auf eine geringe Anzahl von Stätten in jeder Phase ihres Jahreszyklus). Die Größe der biogeographischen Population der Trauerente wird aktuell auf 550.000 Individuen geschätzt (WETLANDS INTERNATIONAL 2021).

Ringelgänse werden nach AEWA der Gefährdungsstatus B 2b (Populationen mit einer Individuenzahl von mehr als etwa 100.000, für die besondere Aufmerksamkeit notwendig erscheint aufgrund der Angewiesenheit auf einen erheblich gefährdeten Habitattyp) zugeordnet. Die Größe der relevanten biogeographischen Population wird aktuell auf 200.000 - 280.000 Individuen geschätzt (WETLANDS INTERNATIONAL 2021).

Kurzschnabelgänse werden in der AEWA-Kategorie B1 (Populationen mit einer Individuenzahl von etwa 25.000 und 100.000, die den Voraussetzungen für Spalte A nicht entsprechen) geführt. Die relevante biogeographische Population umfasst nach aktuellen Schätzungen 63.000 Individuen (WETLANDS INTERNATIONAL 2021).

Graugänse werden in der AEWA-Kategorie C1 (Populationen mit einer Individuenzahl von mehr als etwa 100.000, für die eine internationale Zusammenarbeit von erheblichem Nutzen sein könnte und die den Voraussetzungen für Spalte A oder B nicht entsprechen) geführt. Die relevante biogeographische Population umfasst nach aktuellen Schätzungen 610.000 Individuen (WETLANDS INTERNATIONAL 2021).

Bei den Sichtbeobachtungen zum Vogelzug des Clusters „Nördlich Borkum“ wurden in den vergangenen Erfassungsjahren (2013 – 2019) regelmäßig Individuen der genannten Arten registriert. Die meisten Sichtungen von Trauerenten wurden dabei im Frühjahr 2016 mit 166 Individuen notiert (AVITEC RESEARCH GBR 2017). Dies entspricht etwa 0,03 % der biogeographischen Population. Für Ringelgans, Kurzschnabelgans und Graugans betragen die höchsten Sichtungen 303 Individuen (Frühjahr 2014), 171 Individuen (Herbst 2015) und 80 Individuen (Frühjahr 2016) (AVITEC RESEARCH GBR 2015b; AVITEC RESEARCH GBR 2016; AVITEC RESEARCH GBR 2017). Dies entspricht für Ringelgänse 0,15 % der biogeographischen Population, für Kurzschnabelgänse 0,3 % und für Graugänse 0,01 % der jeweiligen biogeographischen Populationen.

Alle genannten Arten zählen hauptsächlich zu den Tagziehern. Studien kamen zu dem Ergebnis, dass sich das Kollisionsrisiko für Entenvögel auf Grund des ausgeprägten Ausweichverhaltens verringere (BLEW et al. 2008, LINDEBOOM et al. 2011, FOX&PETERSEN 2019). Begründet wird dies damit, dass sie als vornehmliche Tagzieher Hindernisse rechtzeitig erkennen und diesen entsprechend ausweichen können (KAHLERT et al. 2004, DESHOLM & KAHLERT 2005, PETERSEN et al. 2006). Da sie zudem zu den Wasservögeln zählen, können sie bei widrigen Bedingungen grundsätzlich auf der Wasseroberfläche landen und ihren Zug bei besseren Bedingungen fortsetzen.

Die Sichtbeobachtungen der vergangenen Jahre am Standort FINO 1 zeigten zudem, dass sich der Tagzug hauptsächlich in den unteren 20 - 50 Höhenmetern vollzieht. Angesichts der

beantragten Turbinen des gegenständlichen Vorhabens vollzieht sich der Tagzug damit zumeist unterhalb der unteren Rotorblattspitze.

Aufgrund der geringen beobachteten Populationsanteile auf dem Zug in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ und des Flugverhaltens der betrachteten Arten, können erhebliche Auswirkungen auf regelmäßig und in nennenswerten Individuenzahlen vorkommenden Enten- und Gänsearten mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

Artengruppe Watvögel

In der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ wurden bei den Untersuchungen zum Vogelzug in den zurückliegenden Untersuchungsjahren sowohl nachts als auch tagsüber nur wenige Watvogelarten in sehr geringen Individuenzahlen registriert. Es ist daher davon auszugehen, dass von dem gegenständlichen Vorhaben keine erheblichen Auswirkungen auf Watvögel ausgehen werden.

Artengruppe Greifvögel

Bei den Erfassungen am Standort FINO 1 wurden im Rahmen der langjährigen Erfassungen nur vereinzelt Greifvögel am Tag erfasst. Turmfalken, Sperber, Merlin, Wanderfalke und Rohrweihe zählten zu den beobachteten Arten, traten aber jeweils nur mit einzelnen Individuen in Erscheinung. Erhebliche Auswirkungen auf Greifvögel können mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

Tagziehende Singvögel

Am Standort FINO 1 wurden in der Hellphase regelmäßig Singvögel in wechselnden Häufigkeiten beobachtet. Hinweise auf eine veränderte Raumnutzung der Umgebung der Erfassungsplattform FINO 1 mit der Errichtung umliegender Windparks und damit Hinweise auf eine großräumige Meidung der Windparks liegen für tagziehende Singvögel für diesen Standort bisher nicht vor (AVITEC RESEARCH GBR 2020). Untersuchungen an anderen Standorten ergaben allerdings, dass tagziehende Singvögel vor allem den Höhenbereich der unteren 20 m nutzten (BIOCONSULT SH GmbH & Co. KG 2016b, BIOCONSULT SH GmbH & Co. KG 2017b, BIOCONSULT SH GmbH & Co. KG 2018, BIOCONSULT SH GmbH & Co. KG 2019, IFAÖ et al. 2020). Diese Flughöhen liegen auch außerhalb des Rotorbereichs des gegenständlichen Vorhabens. Für tagziehende Singvögel wird nicht davon ausgegangen, dass erhebliche Auswirkungen von dem Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ ausgehen.

Zunächst kann für Tagzieher festgehalten werden, dass von dem Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ keine erheblichen Auswirkungen ausgehen. Zu dieser Einschätzung kommen auch die Gutachter der Vogelzugerfassung auf der FINO 1 im Rahmen des Umweltmonitorings zum Cluster Nördlich Borkum (AVITEC RESEARCH GBR 2020). Allgemein ist davon auszugehen, dass tagziehende Arten sich visuell orientieren und potentiellen Hindernissen, wie Offshore-Windenergieanlagen, rechtzeitig erkennen und auf verschiedenen Entfernungsskalen ausweichen. Zugintensitäten im Höhenbereich der hier beantragten Windenergieanlagen bedeuten daher nicht automatisch ein erhebliches Kollisionsrisiko. Für am Tagzug beteiligte Wasservögel kann zudem grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass sie bei widrigen Zugbedingungen auf der Wasseroberfläche zwischenlanden und bessere Zugbedingungen abwarten können. Einige (teilweise) tagziehende Artengruppen wie Watvögel und Greifvögel traten zudem in der Umgebung des Vorhabens nur sehr vereinzelt in Erscheinung.

Der Nachtzug wird im Folgenden gesondert betrachtet.

Singvögel

Singvögel dominieren das nächtliche Vogelzuggeschehen. Unter Berücksichtigung des Zugverhaltens besteht für den nächtlichen Zug von Kleinvögeln ein besonderes Kollisionsrisiko bedingt durch Zug in der Dunkelheit, hohes Zugvolumen und starke Lockwirkung künstlicher Lichtquellen.

Generell ist davon auszugehen, dass das Kollisionsrisiko für nachts ziehende Vögel während klarer Nächte gering ist (HÜPPOP et al. 2019). Ebenfalls kann angenommen werden, dass die meisten Vögel ihren Zug gewöhnlich bei gutem Wetter starten und in der Lage sind, ihre Abflugbedingungen so zu wählen, dass sie mit einiger Wahrscheinlichkeit den Zielort bei bestmöglichem Wetter erreichen (BSH 2009). In einer aktuellen Studie fanden BRUST et al. (2019) heraus, dass das Zugverhalten von Drosseln nicht nur von den vorherrschenden Windbedingungen, sondern auch von der Kondition des Individuums und individuellem Verhalten beeinflusst wird. Individuen, die länger an Zwischenstationen entlang der Küste verweilen, neigten häufiger dazu, die Nordsee entlang einer Offshore-Route zu überqueren, und nicht der Küstenlinie zu folgen. Konkrete Schlussfolgerungen hinsichtlich des Kollisionsrisikos ergeben sich daraus zwar noch nicht, die Erkenntnisse dieser Studie tragen allerdings zum Gesamtverständnis des Vogelzuggeschehens über der Deutschen Bucht bei. Bei den von den Vögeln für ihren Zug bevorzugten klaren Wetterlagen ist die Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit Windenergieanlagen gering, weil die Flughöhen der meisten Vögel über der Reichweite der Rotorblätter liegen und die Anlagen gut sichtbar sind. Eine potenzielle Gefährdungssituation stellen dagegen überraschend auftretende Nebellagen und Regen dar, die zu schlechter Sicht und niedrigen Flughöhen führen. Problematisch ist insbesondere das Zusammentreffen von Schlechtwetterlagen mit sog. Massenzugereignissen. Massenzugereignisse, bei denen Vögel verschiedenster Arten gleichzeitig über die Nordsee fliegen, treten nach Informationen aus verschiedenen Umweltverträglichkeitsstudien ca. 5- bis 10-mal im Jahr ein. Im Durchschnitt sind zwei bis drei davon mit schlechtem Wetter gekoppelt. Eine Analyse aller vorhandenen Vogelzuguntersuchungen aus dem verpflichtenden Monitoring von Offshore-Windparks in der AWZ von Nord- und Ostsee (Betrachtungszeitraum 2008 – 2016) bestätigt, dass besonders intensiver Vogelzug zu weniger als 1 % der Zugzeiten mit extrem schlechten Wetterbedingungen zusammenfällt (WELCKER & VILELA 2019).

Zu den häufigsten Arten nach Zugruferfassung der zurückliegenden Untersuchungsjahre zählen in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ vor allem Drosselarten wie Rotdrossel, Singdrossel und Amsel. Feldlerche, Wiesenpieper, Star und Rotkehlchen wurden ebenfalls regelmäßig und in höheren Zahlen erfasst.

Die in großer Anzahl das Gebiet überquerenden Singvogelarten entstammen sehr individuenreichen Populationen. Ausgehend von der Hauptzugrichtung SW bzw. NO wird die Deutsche Bucht vor allem von Singvögeln aus dem fennoskandischen Raum überflogen. Die festgestellten Zugvögel sind deshalb vermutlich überwiegend den Brutpopulationen Nordeuropas zuzurechnen. Derzeit liegen keine aktuelleren Schätzungen der Bestandsgrößen der nordeuropäischen Brutpopulationen vor. Nach BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) wurden die nordeuropäischen Brutpopulationen für Rotdrosseln mit 3.250.000 bis 5.500.000, Singdrosseln 3.300.000 bis 5.700.000, Stare 1.380.000 bis 2.660.000 Individuen, Feldlerchen 2.000.000 bis 3.100.000 und Wiesenpiepern 2.230.000 bis 7.245.000 angegeben. Nach den vorliegenden Untersuchungen am Standort FINO 1 treten die aufgeführten Singvogelarten zudem nicht mit erheblichen Populationsanteilen im Untersuchungsgebiet auf. Angesichts der Höhe der nordeuropäischen Brutbestände hat das Untersuchungsgebiet während des Zuges schon keine besondere Bedeutung für die Singvogelpopulationen.

Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass die Beleuchtung der Anlagen eine anlockende Wirkung insbesondere auf nachts ziehende Vögel ausübt und diese in die Anlagen hineinfliegen oder zumindest durch Blendwirkungen beeinträchtigt werden. Frühe Untersuchungen an Leuchttürmen in Dänemark haben ergeben, dass Lichtquellen selten von See- und Wasservögeln, aber vermehrt von Kleinvogelarten wie Staren, Singdrosseln und Feldlerchen bei schlechter Sicht angefliegen wurden (HANSEN 1954). In einer aktuellen Studie untersuchten REBKE et al. (2019) den Einfluss von verschiedenfarbigen und unterschiedlich leuchtenden Lichtquellen auf den nächtlichen Singvogelzug bei verschiedenen Bewölkungsgraden. Im Ergebnis wurden Vögel vermehrt von kontinuierlicher als von blinkender Beleuchtung angezogen. Außerdem empfahlen die Autoren den Einsatz von rotem Licht bei bewölkten Wetterlagen, um Anlockeffekte bei schlechten Sichtbedingungen zu reduzieren. Nach den Untersuchungen von Rebke et al. (2018) üben zudem grüne Leuchten eine deutlich höhere Attraktion auf Vögel aus als rote Beleuchtung.

Die Gefahr des Vogelschlags durch Anlockeffekte der Beleuchtung von Windenergieanlagen scheint eher bei den genannten individuenreichen Populationen zu bestehen und lässt eine Gefährdung des nächtlichen Vogelzugs nicht erkennen. Hinsichtlich möglicher Anlockeffekte durch die Beleuchtung wird in Anordnung 4.1 festgelegt, dass die Anlagen so konstruiert werden, dass bei Errichtung und Betrieb Lichtemissionen vermieden werden, soweit diese nicht durch Sicherheitsanforderungen des Schiffs- und Luftverkehrs geboten und unvermeidlich sind. Für die schiffahrtbezogene Beleuchtung werden keine grünen Leuchten verwendet. Ferner sind nach Vorgaben für die schiffahrtsbezogene Beleuchtung Blinklichter vorgeschrieben und für die luftfahrtbezogene Beleuchtung kommt die gesetzlich vorgeschriebene „Bedarfsorientierte Nachtkennzeichnung (BNK)“ zum Einsatz, die zu einer weiteren Minderung von Lichtemissionen und damit des Kollisionsrisikos der aufgeführten Artengruppe beiträgt.

Zwischenergebnis Einzelbetrachtung

Insgesamt ergibt die artgruppenspezifische Einzelbetrachtung, dass für die im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ auftretenden Zugvogelarten bzw. ihre relevanten biogeographischen Populationen erhebliche Auswirkungen, und damit eine Gefährdung des Vogelzugs, durch den Bau und den Betrieb der Windenergieanlagen mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden können.

Kumulative Betrachtung

Das Gefährdungspotenzial für den Vogelzug ergibt sich nicht nur aus den Auswirkungen des Einzelvorhabens, sondern auch kumulativ in Verbindung mit weiteren genehmigten oder bereits errichteten Windparkvorhaben in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ bzw. in der Hauptzugrichtung.

In unmittelbarer Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ befindet sich, im Westen, auf der niederländischen Seite der AWZ-Grenze das Windparkvorhaben „Gemini“ sowie wie im Osten die Windparkvorhaben „Trianel Windpark Borkum“, „Merkur“, sowie „Borkum Riffgrund 1“ und „Borkum Riffgrund 2“. Die Windenergieanlagen des niederländischen Windparks „Gemini“ haben eine Gesamthöhe von 154 m (Nabenhöhe 89 m), die Gesamthöhe der deutschen Windparks östlich von „Borkum Riffgrund 3“ variieren zwischen 148 – 199 m. Verglichen mit den höheren Anlagen des gegenständlichen Vorhabens (Gesamthöhe 242 m) ergeben sich Höhenunterschiede zwischen 43 bis 94 m zu den bereits bestehenden Vorhaben. Hierdurch entsteht ein Treppeneffekt mit zwischen den kleineren Anlagen der bereits

realisierten Vorhaben und den höheren Anlagen des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“, deren Sichtbarkeit teilweise auf die drehenden Rotoren beschränkt sein wird. Der beschriebene Treppeneffekt tritt sowohl im Frühjahr (Zugrichtung Südwest – Nordost) als auch im Herbst (Zugrichtung Nordost – Südwest) ein. Unter normalen, von Zugvögeln bevorzugten Zugverhältnissen lassen sich bisher für keine Art Hinweise darauf finden, dass eine Kollisionsgefahr vorliegt. Das Kollisionsrisiko für am Tag ziehende Vögel sowie Seevögel wird generell als gering eingeschätzt.

Potenzielle Gefährdungssituationen stellen überraschend auftretende Nebellagen und Regen insbesondere für den nächtlichen Singvogelzug dar, die zu schlechter Sicht und niedrigen Flughöhen führen (HÜPPOP et al 2019). Problematisch ist insbesondere das Zusammentreffen von Schlechtwetterlagen mit sog. Massenzugereignissen. Nach Forschungsergebnissen, die auf der Forschungsplattform FINO1 gewonnen wurden, könnte sich diese Prognose hingegen relativieren. Es wurde festgestellt, dass Vögel bei sehr schlechter Sicht (unter 2 km) höher ziehen als bei mittlerer (3 bis 10 km) bzw. guter Sicht (> 10 km). Allerdings beruhen diese Ergebnisse nur auf drei Messnächten (HÜPPOP et al. 2005). Eine Analyse aller vorhandenen Vogelzuguntersuchungen aus dem verpflichtenden Monitoring von Offshore-Windparks in der AWZ von Nord- und Ostsee (Betrachtungszeitraum 2008 – 2016) bestätigt, dass besonders intensiver Vogelzug zu weniger als 1 % der Zugzeiten mit extrem schlechten Wetterbedingungen zusammenfällt (WELCKER 2019b).

Bei kumulativer Betrachtung möglicher Auswirkungen sind zudem Barrierewirkungen mehrerer Windparkvorhaben zu berücksichtigen, die zu einer Verlängerung des Zugweges für ziehende Vögel führen können. Die potenzielle Beeinträchtigung des Vogelzugs im Sinne einer Barrierewirkung ist von vielen Faktoren abhängig, insbesondere ist die Ausrichtung der Windparks zu den Hauptzugrichtungen zu berücksichtigen. Bei der angenommenen Hauptzugrichtung Südwest nach Nordost und umgekehrt bilden die in dieser Ausrichtung aneinander angrenzenden Windparks desselben oder auch eines anderen Gebiets eine einheitliche Barriere, so dass eine einmalige Ausweichbewegung ausreicht. Es ist bekannt, dass Windparks von Vögeln gemieden, das heißt, umflogen oder überflogen werden. Dieses Verhalten wurde neben Beobachtungen an Land ebenfalls im Offshore-Bereich nachgewiesen (z.B. KAHLERT et al. 2004). Seitliche Ausweichreaktionen sind offenbar die häufigste Reaktion (HORCH & KELLER 2005). Dabei traten Ausweichreaktionen in unterschiedliche Richtungen auf, ein Umkehrzug wurde aber nicht festgestellt (KAHLERT et al. 2004).

Unter Berücksichtigung der Hauptzugrichtung ergibt das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ im Gebiet EN-1 eine potentielle Barrierewirkung von max. 30 km. Die Flugstrecke zur Überquerung der Nordsee beträgt teilweise mehrere 100 km. Nach BERTHOLD (2000) bewegen sich die Nonstop-Flugleistungen des Großteils der Zugvogelarten in Größenordnungen über 1.000 km. Dies gilt auch für Kleinvögel. Es ist daher nicht damit zu rechnen, dass der gegebenenfalls benötigte Mehrbedarf an Energie durch einen möglicherweise erforderlichen Umweg von ca. 30 km zu einer Gefährdung des Vogelzuges führen würde.

Zwischenergebnis kumulative Betrachtung

Die Betrachtung der vorhandenen Erkenntnisse über die Zugverhaltensweisen der verschiedenen Vogelarten, die üblichen Flughöhen und die tageszeitliche Verteilung des Vogelzugs lässt den Schluss zu, dass eine Gefährdung des Vogelzuges durch die Errichtung und den Betrieb des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ unter kumulativer Betrachtung der bereits genehmigten Offshore-Windparkvorhaben nach derzeitigem Kenntnisstand nicht wahrscheinlich ist. Ein etwaiges Umfliegen der Vorhaben lässt derzeit keinen erheblichen negativen Effekt auf die weitere Entwicklung der Populationen erwarten.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass nach dem bisherigen Stand von Wissenschaft und Technik Kenntnislücken bestehen, insbesondere hinsichtlich des artspezifischen Zugverhaltens bei schlechten Witterungsbedingungen (Regen, Nebel).

mmm. Fledermäuse

Derzeit liegt keine belastbare Datengrundlage zu Zugkorridoren und Zugverhalten von Fledermäusen über der Nordsee vor, um potenzielle Auswirkungen des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ bewerten zu können. Es ist davon auszugehen, dass etwaige negative Auswirkungen auf Fledermäuse durch dieselben Maßnahmen vermieden und vermindert werden können, die zum Schutz des Vogelzuges eingesetzt werden.

nnn. Biologische Vielfalt / Wechselwirkungen

Die Bewertung der Auswirkungen von OWPs auf die einzelnen Schutzgüter geben Hinweise auf mögliche Auswirkungen auf die biologische Vielfalt. Es ist davon auszugehen, dass die für die einzelnen Schutzgüter festgelegten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auch die möglichen Effekte auf die biologische Vielfalt vermindern.

Allgemein führen Auswirkungen auf ein Schutzgut zu verschiedenen Folge- und Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Die wesentliche Verflechtung der biotischen Schutzgüter besteht über die Nahrungsketten. Wegen der Variabilität des Lebensraumes und der Komplexität des Nahrungsnetzes und der Stoffkreisläufe lassen sich Wechselwirkungen insgesamt nur sehr ungenau beschreiben.

Mögliche Wirkzusammenhänge in der Bauphase ergeben sich aus der Sedimentumlagerung und Trübungsfahnen sowie Geräuschemissionen. Diese Wechselwirkungen treten jedoch nur sehr kurzfristig auf und sind auf wenige Tage bzw. Wochen beschränkt. Während der Bauphase von „Borkum Riffgrund 3“ kommt es zu Sedimentumlagerungen und Trübungsfahnen. Fische werden vorübergehend verschreckt. Das Makrozoobenthos wird lokal überdeckt. Somit verändern sich kurzzeitig und lokal begrenzt auch die Nahrungsbedingungen für benthosfressende Fische und für fischfressende Seevögel und Schweinswale (Abnahme des Angebotes an verfügbarer Nahrung). Erhebliche Beeinträchtigungen auf die biotischen Schutzgüter und somit der bestehenden Wechselwirkungen untereinander können aber auf Grund der Mobilität der Arten bzw. der zeitlichen und räumlichen Begrenzung von Sedimentumlagerungen und Trübungsfahnen mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

Die schallintensive Installation der Fundamente der Windenergieanlagen kann zu zeitweiligen Fluchtreaktionen und einer temporären Meidung des Gebietes durch Meeressäuger, einige Fischarten und Seevogelarten führen. Nach aktuellem Kenntnisstand sind durch den Betrieb von Offshore Windenergieanlagen und stromabführenden Kabeln keine nennenswerten Geräuschemissionen zu erwarten.

Mit dem Einbringen von Fundamenten kommt es zu einem lokalen Entzug von Besiedlungsfläche für die Benthoszönose, welche für die innerhalb der Nahrungspyramide folgenden Fische, Vögel und Meeressäuger eine potenzielle Verschlechterung der Nahrungsbasis zur Folge haben kann. Allerdings ist für benthosfressende Seevögel in tieferen Wasserbereichen keine Beeinträchtigung durch den Verlust von Nahrungsflächen durch die Flächenversiegelung gegeben, da das Wasser für einen effektiven Nahrungserwerb zu tief ist. Die Einbringung von künstlichem Hartsubstrat (Plattformfundamente, Kolkschutz) führt lokal zu einer Veränderung der Bodenbeschaffenheit und der Sedimentverhältnisse. In der Folge kann sich die Zusammensetzung des Makrozoobenthos ändern. Nach KNUST et al. (2003) führt das Einbringen künstlichen Hartsubstrats in Sandböden zu einer Ansiedlung zusätzlicher

Arten. Die Rekrutierung dieser Arten wird mit großer Wahrscheinlichkeit aus den natürlichen Hartsubstrathabitaten, wie oberflächlich anstehendem Geschiebemergel und Steinen, erfolgen. Damit ist die Gefahr einer negativen Beeinflussung der benthischen Sandbodengemeinschaften durch gebietsuntypische Arten gering. Allerdings gehen Siedlungsbereiche der Sandbodenfauna an diesen Stellen verloren. Durch die Änderung der Artenzusammensetzung der Makrozoobenthosgemeinschaft kann die Nahrungsgrundlage der Fischzönose am Standort beeinflusst werden (bottom-up Regulation). Bestimmte Fischarten könnten angelockt werden, die wiederum durch Prädation den Fraßdruck auf das Benthos erhöhen und somit durch Selektion bestimmter Arten die Dominanzverhältnisse prägen (top-down Regulation).

Aus den schutzgutbezogenen Darstellungen gibt es keine Hinweise auf erhebliche Auswirkungen von OWPs auf die Wechselwirkungen der Schutzgüter. Aktuell besteht Forschungsbedarf hinsichtlich Veränderungen der Nahrungskette und etwaiger Auswirkungen auf Populationsebene der Schutzgüter. Durch die Vielzahl zusätzlicher direkter und indirekter menschlicher Einflüsse, wie Schiffsverkehr, Schadstoffe, Sand- und Kiesabbau sind Auswirkungen auf die Schutzgüter schwierig nachzuweisen. Grundsätzlich können die relativen Auswirkungen der einzelnen anthropogenen Faktoren auf die Meeresumwelt und ihre Interaktionen mit natürlichen biotischen (Räuber, Beute, Konkurrenten, Reproduktion) und abiotischen (Hydrographie, Meteorologie, Sedimentdynamik) Einflussgrößen der deutschen AWZ bisher nicht zuverlässig voneinander getrennt werden. Grundsätzlich sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine erheblichen Effekte auf bestehende Wechselwirkungen erkennbar, die eine Gefährdung der Meeresumwelt zur Folge haben könnten.

ooo. Zwischenergebnis

Die Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens auf Grundlage der obigen zusammenfassenden Darstellung hat ergeben, dass von dem Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter ausgehen.

dd) Gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG

Gemäß § 30 Abs. 2 S. 1 BNatSchG sind grundsätzlich alle Handlungen untersagt, die eine Zerstörung oder eine sonstige erhebliche Beeinträchtigung der in § 30 Abs. 2 S. 1 Nr. 6 BNatSchG genannten marinen Biotoptypen verursachen können.

Die direkte und dauerhafte Inanspruchnahme eines nach § 30 BNatSchG geschützten Biotops ist im Regelfall eine erhebliche Beeinträchtigung. In Anlehnung an die Methodik nach Lambrecht & Trautner (2007: Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen. 239 S. Hannover, Filderstadt.) kann eine Beeinträchtigung im Einzelfall als nicht erheblich eingestuft werden, wenn verschiedene qualitativ-funktionale, quantitativ-absolute und relative Kriterien erfüllt sind und zwar unter Berücksichtigung aller Wirkfaktoren und bei kumulativer Betrachtung. Zentraler Bestandteil dieses Bewertungsansatzes sind Orientierungswerte für quantitativ-absolute Flächenverluste eines betroffenen Biotopvorkommens, die in Abhängigkeit seiner Gesamtgröße nicht überschritten werden dürfen. Grundsätzlich hat sich als Maximalwert für den relativen Flächenverlust ein Orientierungswert von 1% etabliert.

Entsprechend der Ausweisung des BfN (BfN 2004) befindet sich das Vorhabengebiet teilweise auf einer nach § 30 BNatSchG geschützten „sublitoralen Sandbank“. Es handelt sich dabei um die größte Sandbank der AWZ der Nordsee, die sich zum größten Teil innerhalb des Naturschutzgebietes „Borkum Riffgrund“ befindet. Hinsichtlich der gesetzlich geschützten

„Artenreichen Kies-, Grobsand- und Schillgründe“ wurden umfangreiche Untersuchungen von Verdachtsflächen im Vorhabengebiet gemäß Kartieranleitung (BfN 2011) durchgeführt (BIOCONSULT 2020a). Zwei der untersuchten Verdachtsflächen erfüllten die Kriterien der Kartieranleitung des BfN und sind somit als gesetzlich geschütztes Biotop gemäß § 30 BNatSchG einzustufen (Flächen 9 und 56, dargestellt in Kapitel 18, BIOCONSULT 2020a). Hinsichtlich der gemäß § 30 BNatSchG geschützten „Riffe“ wurden anhand von Seitensichtssonar-Untersuchungen (FUGRO OSAE 2015, 2017) mindestens 55 Steine oder Blöcke im Vorhabengebiet nachgewiesen. Insgesamt 32 dieser Objekte wiesen dabei eine Kantenlänge von >2 m auf und werden somit gemäß der Kartieranleitung für Riffe (BfN 2018) als „Marine Findlinge“ eingestuft. Aufgrund der insgesamt geringen Steinzahl bzw. -dichte können Vorkommen des Riffotyps „Steinfeld/Blockfeld Nordsee“ ausgeschlossen werden. Ebenso kann anhand der durchgeführten Untersuchungen das Vorkommen biogener Riffe ausgeschlossen werden. Im Folgenden werden für die Biotoptypen „Sublitorale Sandbänke“, „Artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe“ und „Riffe“ auf den Verbotstatbestand einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung von Biotopen im Sinne des § 30 Abs. 2 BNatSchG geprüft.

Für die betroffenen Biotoptypen sind hinsichtlich der benthischen Besiedlung als auch der Morphologie keine qualitativ-funktionalen Besonderheiten vorhanden (BIOCONSULT 2020a). Der quantitativ-absolute Funktionsverlust durch die Windenergieanlagen und der parkinternen Verkabelung beträgt für die beiden beeinträchtigten Flächen der „Artenreichen Kies-, Grobsand- und Schillgründe“ 0,79 ha (Vorkommen 9) bzw. 0,55 ha (Vorkommen 56). Für die „Sublitorale Sandbank“ beträgt der quantitativ-absolute Funktionsverlust 3,27 ha. Der quantitativ-relative Funktionsverlust beträgt 0,41 % bzw. 0,46 % für die „Artenreichen Kies-, Grobsand- und Schillgründe“ und 0,0035 % für die „Sublitorale Sandbank“. Somit liegt die Beeinträchtigung dieser Biotope unter der Grenze der Erheblichkeit. Weiterhin ist nicht zu erwarten, dass es eine nennenswerte Kumulation mit anderen Wirkfaktoren gibt, die erhebliche Beeinträchtigungen hervorrufen könnte. Die im Vorhabengebiet vorkommenden „Marinen Findlinge“ (§ 30-Biotop „Riffe“) liegen nach Einschätzung des BfN vom 10.05.2021 in ausreichender Entfernung zu Vorhabenbestandteilen und sind daher vom Vorhaben nicht betroffen.

Im Ergebnis ist in Übereinstimmung mit der Einschätzung des BfN (Stellungnahmen vom 23.12.2020, 10.05.2021 und 07.07.2021) durch das Vorhaben keine erhebliche Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Biotopen i.S.v. § 30 Abs. 2 BNatSchG zu erwarten.

ee) Artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 BNatSchG

aaa. Allgemeines

Anwendungsbereich

§ 39 BNatSchG enthält einen allgemeinen Grundschutz für alle wild lebenden Arten. Nach §§ 44 ff. BNatSchG gelten besondere Vorschriften mit Verboten für Tiere der besonders oder streng geschützten Arten.

Gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 13 BNatSchG sind besonders geschützte Arten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs A oder B der Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (ABl. L 61 vom 3.3.1997, S. 1, L 100 vom 17.4.1997, S. 72, L 298 vom 1.11.1997, S. 70, L 113 vom 27.4.2006, S. 26), die zuletzt durch die Verordnung (EG) Nr. 709/2010 (ABl. L 212 vom 12.8.2010, S. 1) geändert worden ist, sowie Tier- und Pflanzenarten des Anhangs

IV der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG), europäische Vogelarten und die in der Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV) aufgeführten Arten. Europäische Vogelarten sind in Europa natürlich vorkommende Vogelarten im Sinne des Artikels 1 der Richtlinie 2009/147/EG, § 7 Abs. 2 Nr. 12 BNatSchG.

Streng geschützt sind gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 14 BNatSchG besonders geschützte Arten, die in Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97, Anhang IV der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) oder der BArtSchV aufgeführt sind.

Prüfungsmaßstab

Zu prüfen ist die Vereinbarkeit des Vorhabens mit artenschutzrechtlichen Vorschriften. Dabei wird im Rahmen der Prüfung des besonderen Artenschutzes darauf eingegangen, ob die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkungen gegen die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG verstoßen.

In der artenschutzrechtlichen Prüfung ist eine am Maßstab praktischer Vernunft ausgerichtete Prüfung erforderlich, aber auch ausreichend. Die Behörde muss sich gerade nicht Gewissheit darüber verschaffen, dass Beeinträchtigungen nicht auftreten werden (BVerwG, Urt. v. 9. 7. 2009 - 4 C 12/07, NVwZ 2010, 123, Rn. 45).

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungs- und Verletzungsverbot)

Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist es verboten, wildlebende Tiere der besonders geschützten Arten zu verletzen oder zu töten. Erfasst ist nicht nur ein gezieltes Handeln, sondern auch eine Tötung oder Verletzung, die sich als unausweichliche Konsequenz eines im Übrigen rechtmäßigen Handelns erweist (BVerwG, Urteil vom 09.07.2008 - 9 A 14.07, NVwZ 2009, 302, Rn. 91.) Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG aufgeführt sind, liegt nach § 44 Abs. 5 Nr. 1 BNatSchG ein Verstoß gegen das Tötungs- und Verletzungsverbot nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann. Die Vorschrift des § 44 Abs. 5 Nr. 1 BNatSchG schränkt den Tatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG in Übereinstimmung mit der sich auf betriebs-, aber auch bau- und anlagenbezogene Risiken beziehenden Rechtsprechung (BVerwG, Urt. v. 13.05.2009, 9 A 73/07, Rn. 86; BVerwG, Urt. v. 08.01.2014, 9 A 4/13, Rn. 99) dahingehend ein, dass der unvermeidbare Verlust einzelner Exemplare durch ein Vorhaben nicht automatisch und immer einen Verstoß gegen das Tötungsverbot darstellt. Der Signifikanzansatz nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts zu § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sollte mit der Regelung bestätigt werden (BT-Drucksache 18/11939, S. 17).

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot)

Wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten dürfen nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 Hs. 1 BNatSchG während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten nicht erheblich gestört werden. Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 Hs. 2 BNatSchG liegt eine erhebliche Störung vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Eine lokale Population umfasst diejenigen (Teil-)Habitate und Aktivitätsbereiche der Individuen einer Art, die in einem für die Lebens(-raum)-ansprüche der Art ausreichenden räumlich-funktionalen Zusammenhang stehen. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes ist insbesondere dann anzunehmen, wenn die Überlebenschancen, der Bruterfolg oder die Reproduktionsfähigkeit vermindert werden, wobei dies artspezifisch für den jeweiligen Einzelfall untersucht und beurteilt werden muss (vgl. Gesetzesbegründung zur BNatSchG Novelle 2007, BT-Drs. 16/5100, S. 11).

Wesentlich ist damit, ob sich mit der Störung Wirkungen verbinden, die in Ansehung der Gegebenheiten des Einzelfalles und der Erhaltungssituation der betroffenen Art nachteilige Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population naheliegend erscheinen lassen (ähnlich OVG Berlin NuR 2009, 898 (899), z. B. wenn Exemplare seltener oder stark gefährdeter Arten gestört werden, die gestörten Individuen kleinen lokalen Populationen angehören oder eine Störung sämtliche Tiere des in Rede stehenden Bestandes betrifft (Gellermann, in: Landmann/Rohmer Umweltrecht, Stand: 91. EL September 2019, § 44 BNatSchG, Rn. 13). Gegen eine erhebliche Störung kann dagegen z. B. die weite Verbreitung einer Art mit womöglich individuenstarken lokalen Populationen (BVerwG NuR 2008, 633 Rn. 258) oder das Vorhandensein von für die Tiere nutzbaren störungsarmen Ausweichräumen sprechen, „wenn die in Betracht kommenden Ausweichräume zuvor daraufhin untersucht worden sind, ob sie nicht schon durch Individuen der betroffenen Art besetzt sind (BVerwG NuR 2014, 638 Rn. 61; siehe auch BVerwG UPR 2014, 141 Rn. 36).“ (Gellermann, in: Landmann/Rohmer Umweltrecht, Stand: 91. EL September 2019, § 44 BNatSchG, Rn. 13).

Datengrundlage

Der vorgelegte UVP-Bericht einschließlich des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags im Kapitel 17 ab Seite 424 baut auf die umfangreichen Daten zum Vorkommen mariner Säuger für das Cluster „Nördlich Borkum“ aus den Jahren 2017 und 2018 auf (Anlage 2 – UVP- Bericht „Borkum Riffgrund 3“, 2020). Im Rahmen der gegenständlichen artenschutzrechtlichen Prüfung berücksichtigt das BSH darüber hinaus sämtliche Daten des Clusters „Nördlich Borkum“ aus den Jahren 2013 bis einschließlich 2018 (KRUMPEL et al., 2017, KRUMPEL et al., 2018, KRUMPEL et al., 2019) sowie Daten aus dem Monitoring der Naturschutzgebiete im Auftrag des BfN.

Die artenschutzrechtliche Prüfung berücksichtigt darüber hinaus die im UVP-Bericht unter Kapitel 11 ab Seite 358 dargestellten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen und Überwachungsmaßnahmen sowie die Empfehlungen des BfN aus der Stellungnahme von 23.12.2020.

Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag im Rahmen des vorliegenden UVP-Bericht greift für die Prüfung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen für Vögel ebenfalls auf die Erkenntnisse der Clusteruntersuchungen „Nördlich Borkum“ aus den Jahren 2017 und 2018 zurück (BIOCONSULT (2020a). Im Rahmen der behördlichen artenschutzrechtlichen Prüfung werden ergänzend die Erkenntnisse aus allen weiteren Untersuchungsjahren (2013 – 2019) berücksichtigt (IFAÖ et al. 2015a, IFAÖ et al. 2015b, IFAÖ et al. 2016, IFAÖ et al. 2017, IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020). Zusätzlich bezieht das BSH Erkenntnisse aus fachwissenschaftlichen Veröffentlichungen, weiteren Monitoringprogrammen und die Stellungnahmen des BfN vom 23.12.2020 in die Prüfung mit ein.

Dem BSH liegt eine umfassende Datengrundlage für die Beschreibung und Bewertung des Vogelzugs in der Umgebung des gegenständlichen Vorhabens vor. Diese setzt sich vorrangig aus den Ergebnissen und Erkenntnissen des betreiberseitig verpflichtenden Monitorings

während der Bau- und Betriebsphase von Offshore-Windparkvorhaben (OWP) gemäß Standarduntersuchungskonzept (StUK 4) zusammen. Im Rahmen des Monitorings wurde seit 2013 der Vogelzug für Offshore-Windparkvorhaben in den Gebieten N-1 bis N-3 von der Forschungsplattform FINO 1 mittels Radaruntersuchungen, Sichtbeobachtungen und Nachtzugverhören für das Untersuchungscluster „Nördlich Borkum“ (UMBO) untersucht. Das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ liegt im Gebiet N-1. Die Erkenntnisse aus dem Monitoring im Rahmen der UMBO-Untersuchungen dienen daher für die Beschreibung und Bewertung des Vogelzuggeschehens in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ (AVITEC RESEARCH GBR 2015a, AVITEC RESEARCH GBR 2015b, AVITEC RESEARCH GBR 2016, AVITEC RESEARCH GBR 2017, AVITEC RESEARCH GBR 2018, AVITEC RESEARCH GBR 2019a, AVITEC RESEARCH GBR 2020). Der vorliegende UVP-Bericht zum Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ greift ebenfalls auf Daten des UMBO-Monitorings zurück, berücksichtigt allerdings ausschließlich die Untersuchungsjahre 2017 und 2018, da diese zum Zeitpunkt der Erstellung des UVP-Berichts die aktuellste Datengrundlage darstellten (BIOCONSULT 2020a). Dem BSH liegt zum Zeitpunkt der Prüfung auch der Bericht zum Untersuchungsjahr 2019 vor, sodass für die gegenständliche behördliche Prüfung auch die aktuellste Datengrundlage aus der Umgebung des Vorhabens einbezogen wird. Ergänzend dazu greift das BSH auf Erkenntnisse aus Forschungsvorhaben (z. B. BeoFINO , FINOBIRD, StUKkplus, ProBIRD), wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Untersuchungen anderer nationaler sowie internationaler Windparkvorhaben (z. B. Nordergründe, Nysted, Horns Rev, Thannet) zurück.

bbb. Artbezogene Prüfung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände

Nachstehend erfolgt die artbezogene Prüfung der Verbotstatbestände. Diese bezieht sich auf die Wirkfaktoren, die Betroffenheit geschützter Arten sowie die Bewertung der Verbotstatbestände bei den einzelnen Arten unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.

(1) Marine Säuger

Im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ kommen, wie dargelegt, mit dem Schweinswal Arten des Anhangs IV (streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) der FFH-RL sowie mit dem Seehund und der Kegelrobbe geschützte Arten der Roten Liste der Säugetiere Deutschlands vor. Dabei kommen Schweinswale ganzjährig in variierender Anzahl vor. Seehunde und Kegelrobben werden in kleiner Anzahl und unregelmäßig angetroffen. Vor diesem Hintergrund ist die Zulässigkeit des Vorhabens mit Blick auf § 44 Abs. 1 BNatSchG sicherzustellen.

Die Nutzung durch marine Säugetiere fällt in den verschiedenen Bereichen der deutschen AWZ in der Nordsee sehr unterschiedlich aus. Das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ hat eine mittlere bis – saisonbedingt im Frühjahr – hohe Bedeutung für Schweinswale, für Kegelrobben und Seehunde dagegen eine geringe bis mittlere Bedeutung.

(a) Schweinswal

(aa) Kurzbeschreibung der Art und ihres Vorkommens

Der Schweinswal (*Phocoena phocoena*) ist mit einer durchschnittlichen Körperlänge von 1,5 m und Gewicht von ca. 60 kg eine kleine eher unscheinbare Walart, die sich ausgesprochen scheu verhält. Diese weit verbreitete Walart in den gemäßigten Gewässern von Nordatlantik und Nordpazifik und deren Nebenmeere, wie die Nord- und Ostsee wird meistens einzeln beobachtet oder als Mutter-Kalb-Paar und eher selten in Gruppenbildung.

Die Lebensdauer des Schweinswals beträgt 8 bis 12 Jahre. Beobachtungen haben gezeigt, dass einzelne Tiere bis zu 23 Jahre alt werden. Der Schweinswal erreicht das Reproduktionsalter erst im Alter von drei bis vier Jahren. Schweinswale gebären ein Kalb pro Jahr oder alle zwei Jahre. Die Tragzeit beträgt 10 bis 11 Monaten und die Stillperiode 8 bis 10 Monaten. Die Kälber wiegen bei der Geburt zwischen 4,5 und 10 kg bei einer Länge von 70 bis 90 cm. Die meisten Kälber werden in den Monaten Mai, Juni und Juli geboren.

Schweinswale nutzen aufgrund des Jagd- und Tauchverhaltens kontinentale Schelfmeere bis zu 200 m Tiefe. Die präferierte Tiefe scheint dabei zwischen 20 und 50 m zu liegen.

Zu den präferierten Nahrungsorganismen gehören Fische, wie Sandaal, Grundel, Herring, Sardinen, Dorsch mit Längen bis zu 30 cm. Dabei zeigt der Schweinswal unter den Walarten ein ausgeprägt selektives Nahrungsverhalten mit eindeutiger Präferenz für fett- und energiereiche Nahrungsbeute. Das Vorkommen der präferierten Nahrungsressourcen bestimmt größtenteils die Verbreitungsmuster des Schweinswals.

Der Schweinswal nutzt für Kommunikation und Echoortung den Frequenzbereich zwischen 80 kHz und 120 kHz und gehört damit zu der Gruppe der hochfrequenten Wale.

Der Beifang stellt für den Schweinswal eine große Gefährdung dar, ebenso wie Erkrankungen, Angriffe durch Delphinartige, Anreicherung der Nahrungsorganismen mit Schadstoffen und Mikroplastik sowie Unterwasserlärm.

Die Errichtung und der Betrieb der Anlagen im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 3“ wird mit Schallemissionen verbunden sein. Die Auswirkungen des Vorhabens im Hinblick auf Schallemissionen wurden unter B. II. 4. a. cc. jii.) beschrieben und bewertet.

Die Zulässigkeit des Vorhabens ist im Hinblick auf die bau- und betriebsbedingte Auswirkungen der Schallemissionen auf den Schweinswal im Sinne des § 44 BNatSchG zu prüfen.

(bb) Prüfung nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungs- und Verletzungsverbot)

Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist eine Tötung oder Verletzung wild lebender Tiere der besonders geschützten Arten, das heißt u. a. von Tieren des Anhangs IV der FFH-RL, wie dem Schweinswal, untersagt.

Das BfN geht in seiner Stellungnahme vom 23.12.2020 davon aus, dass nach derzeitigem Kenntnisstand bei Schweinswalen Verletzungen in Form eines temporären Hörverlustes auftreten, wenn Tiere einem Einzelereignis-Schalldruckpegel (SEL) von 164 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2/\text{Hz}$ bzw. einem Spitzenpegel von 200 dB re 1 μPa ausgesetzt werden.

Nach Einschätzung des BfN ist mit ausreichender Sicherheit gewährleistet, dass bei Einhaltung der etablierten Grenzwerte von 160 dB für den Schallereignispegel (SEL₀₅) und von 190 dB für den Spitzenpegel in 750 m Entfernung zur Emissionsstelle, bezogen auf den Schweinswal nicht zur Verwirklichung des Tötungs- und Verletzungstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommen kann.

Dabei setzt das BfN voraus, dass mit geeigneten Mitteln wie z. B. Vergrämung, Soft-start-Prozedur etc. sichergestellt werde, dass sich innerhalb des 750 m Radius um die Rammstelle keine Schweinswale aufhalten.

Dieser Einschätzung schließt sich das BSH an und ordnet in den Anordnungen 14 sowie ggf. in deren Vollzug die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen und sonstigen Minderungsmaßnahmen (sog. konfliktvermeidende oder – mindernde Maßnahmen, so LAU in FRENZ/MÜGGENBORG, BNatSchG § 44 Rn 3) an, mittels derer die Verwirklichung des Verbotstatbestandes ausgeschlossen bzw. die Intensität etwaiger Beeinträchtigungen herabgesetzt werden kann. Die Maßnahmen werden durch das vorgegebene Monitoring streng überwacht, um mit der erforderlichen Sicherheit zu gewährleisten, dass es nicht zur

Verwirklichung des Tötungs- und Verletzungstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommt.

Die Anordnung 14 des gegenständlichen Planfeststellungsbeschlusses legt fest, dass bei der Gründung und Installation der Anlagen, die nach den vorgefundenen Umständen jeweils geräuschärmste Arbeitsmethode zu verwenden. Auf dieser Grundlage kann das BSH im Rahmen des Vollzugs geeignete Konkretisierungen in Bezug auf einzelne Arbeitsschritte, wie Vergrämungsmaßnahmen sowie einen langsamen Anstieg der Rammenergie, durch so genannte „soft-Start“-Verfahren anordnen. Durch Vergrämungsmaßnahmen und den „soft-start“ kann sichergestellt werden, dass sich in einem adäquaten Bereich um die Rammstelle, mindestens jedoch bis zu einer Entfernung von 750 m von der Baustelle keine Schweinswale oder andere Meeressäuger aufhalten.

Zusammenfassend kann durch die genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen eine Verwirklichung des Tötungsverbotes ausgeschlossen werden. Durch den Einsatz von geeigneten Vergrämungsmaßnahmen wird sichergestellt, dass sich die Tiere außerhalb des Bereichs von 750 Metern um die Emissionsstelle befinden. Zudem ist durch den in Anordnung 14 geforderten vorgegebenen Grad der Schallminderung davon auszugehen, dass außerhalb dieses Bereiches keine tödlichen und auch keine langfristig beeinträchtigenden Schalleinträge wirken.

Durch die vom BSH angeordneten und später im Rahmen des Vollzugs weiter konkretisierenden Maßnahmen wird im Ergebnis mit hinreichender Sicherheit verhindert, dass es zu einer Erfüllung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommt.

Nach aktuellem Kenntnisstand werden zudem weder durch den Betrieb der Anlagen noch durch die Verlegung und den Betrieb der parkinternen Verkabelung erhebliche negative Auswirkungen auf marine Säuger verbunden sein, die den Tötungs- und Verletzungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG erfüllen.

(cc) Prüfung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 (Störungsverbot)

Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist es zudem verboten, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten erheblich zu stören, wobei eine erhebliche Störung vorliegt, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Bei dem Schweinswal handelt es sich um eine gemäß Anhang IV der FFH-RL und damit i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. § 7 Abs. 1 Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Art, so dass auch diesbezüglich eine artenschutzrechtliche Prüfung zu erfolgen hat.

Die artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG bezieht sich auf populationsrelevante Störungen der lokalen Population, deren Vorkommen in der deutschen AWZ der Nordsee unterschiedlich ausgeprägt ist.

Das BfN hat im Rahmen der Stellungnahme vom 23.12.2020 das Vorliegen einer artenschutzrechtlichen Störung i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG geprüft. Es kommt zu dem Ergebnis, dass das Eintreten einer erheblichen Störung durch den baubedingten Unterwasserschall bezogen auf das Schutzgut Schweinswal vermieden werden kann, sofern der Schallereignispegel von 160 dB bzw. der Spitzenpegel von 190 dB jeweils in 750 m Entfernung zur Emissionsstelle nicht überschritten wird und ausreichend Ausweichflächen in der deutschen Nordsee zur Verfügung stehen. Letzteres sei nach Forderung des BfN durch zeitliche Koordinierung von schallintensiven Tätigkeiten verschiedener Vorhabenträger mit dem Ziel, dass nicht mehr als 10 % der Fläche der deutschen AWZ der Nordsee von

störungsauslösendem Schall betroffen sind, zu gewährleisten (Schallschutzkonzept, BMU 2013).

Baubedingte Auswirkungen:

Nach derzeitiger Kenntnislage ist nicht davon auszugehen, dass Störungen, welche durch schallintensive Baumaßnahmen auftreten können, den Erhaltungszustand der lokalen Population i.S.d § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verschlechtern würden. Durch ein effektives Schallschutzmanagement, insbesondere durch die Anwendung von geeigneten Schallminderungssystemen im Sinne der Anordnung 14 und unter Berücksichtigung der Vorgaben aus dem Schallschutzkonzept (BMU 2013) sind negative Einflüsse der Rammarbeiten auf die Schweinswale nicht zu erwarten.

Der Planfeststellungsbeschluss enthält unter der Anordnung 14 Maßnahmen, zur Vermeidung und Verminderung der Auswirkungen von Lärm während der Errichtung nach dem Stand der Wissenschaft und Technik. Die angeordneten Maßnahmen zur Gewährleistung der Anforderungen des Artenschutzes werden im Laufe des Vollzugs mit dem BSH abgestimmt und ggf. angepasst. Folgende schallmindernde und umweltschützende Maßnahmen werden angeordnet:

- Auswahl des nach dem Stand der Technik und den vorgefundenen Gegebenheiten schallärmsten Errichtungsverfahrens (Anordnung 14),
- Einsatz von schallmindernden begleitenden Maßnahmen, einzelne oder in Kombination, pfahlernen (Blasenschleiersystem) und wenn erforderlich auch pfahlnahen Schallminderungssystemen nach dem Stand der Wissenschaft und Technik (Anordnung 14),
- Erstellung eines konkretisierten, auf die gewählten Gründungsstrukturen und Errichtungsprozesse abgestimmten Schallschutzkonzeptes zur Durchführung der Rammarbeiten sowie eine aktualisierte Schallprognose zum Einreichen mit den Unterlagen der 2. Freigabe, spätestens zwei Jahre vor Baubeginn, jedenfalls vor dem Abschluss von Verträgen bezüglich der schallbetreffenden Komponenten (Anordnung 14.1),
- Berücksichtigung der Eigenschaften des Hammers und der Möglichkeiten der Steuerung des Rammverfahrens in dem Schallschutzkonzept,
- Erstellung eines konkreten Umsetzungsplans der schallminimierenden und schallverhütenden Maßnahmen, die im Rahmen des Schallschutzkonzeptes nach Anordnung 14.1 vorgesehen sind, mit einer detaillierten technischen Beschreibung der Maßnahmen, einschließlich Method Statements, Verfahrensanweisungen hinsichtlich der Kommunikation und Ausführung im Offshore-Baubetrieb sowie eine Beschreibung der Untersuchungen zur Überwachung der Effektivität der geplanten Maßnahmen (Anordnung 14.3),
- Beschreibung der geplanten Onshore und Offshore Tests zur Erprobung der Funktionstüchtigkeit der Schallminderungssysteme als Bestandteil des Umsetzungsplans. Diese beinhalten bei Blasenschleiersystemen Hafentests zur Prüfung der Kompressoren sowie Offshore Tests an der Baustelle zur Erprobung des gesamten Systems. Bei Hydrosound-Dämpfer sind Hafentests zur Prüfung der Funktionstüchtigkeit der Winden erforderlich sowie Offshore Tests an der Baustelle zur Erprobung des gesamten Systems (Anordnung 14.3),
- Konzept zur Vergrämung der Tiere aus dem Gefährdungsbereich (mindestens im Umkreis von 750 m Radius um die Rammstelle) (Anordnung 14.4),

- Konzept zur Überprüfung der Effizienz der Vergrämungs- und der schallmindernden Maßnahmen (Anordnung 14.5),
- Meldung der geplanten Termine für die Baudurchführung der Gründungsarbeiten bzw. Einreichung des Bauausführungsplans zwecks Koordinierung benachbarter Bauvorhaben (Anordnungen 14.7, 15, 15.3)
- Begrenzung der effektiven Rammzeit pro Pfahl auf 180 Minuten (Anordnung 14.8),
- betriebsschallmindernde Anlagenkonstruktion nach Stand der Technik (Anordnung 4.1).

Wie oben bereits dargestellt, sind Vergrämungsmaßnahmen und ein „soft-start“ Verfahren anzuwenden, um sicherzustellen, dass Tiere, die sich im Nahbereich der Rammarbeiten aufhalten, Gelegenheit finden, sich zu entfernen bzw. rechtzeitig auszuweichen.

Auch eine zur Vermeidung des Tötungsrisikos nach § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG angeordnete Maßnahme, wie die Vergrämung einer Art kann grundsätzlich den Tatbestand des Störungsverbots erfüllen, wenn sie während der geschützten Zeiten stattfindet und erheblich ist (BVerwG, Urt. v. 27.11.2018 – 9 A 8/17, zitiert nach juris).

Zur Vergrämung wurde bis 2017 eine Kombination aus Pingern als Vorwarnsystem, gefolgt von dem Einsatz des so genannten Seal Scarers als Warnsystem eingesetzt. Sämtliche Ergebnisse aus der Überwachung mittels akustischer Erfassung des Schweinswals in der Umgebung von Offshore Baustellen mit Rammarbeiten haben bestätigt, dass der Einsatz der Vergrämung stets effektiv war. Die Tiere haben den Gefährdungsbereich der jeweiligen Baustelle verlassen. Allerdings geht die Vergrämung mittels Seal Scarer mit einem großen Habitatverlust einher, hervorgerufen durch die Fluchtreaktionen der Tiere und stellt daher eine Störung dar (BRANDT et al., 2013, DÄHNE et al., 2017, DIEDERICHS et al., 2019).

Um diesem Umstand vorzubeugen, wird seit 2018 in Bauvorhaben in der deutschen AWZ der Nordsee zwecks Vergrämung von Tieren aus dem Gefährdungsbereich der Baustellen das so genannte Fauna Guard System eingesetzt. Die Entwicklung von neuen Vergrämungssystemen, wie dem Fauna Guard System, eröffnet erstmalig die Möglichkeit, die Vergrämung des Schweinswals und der Robben so anzupassen, dass die Verwirklichung des Tötungs- und Verwirklichungstatbestandes i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann, ohne zu einer zeitgleichen Verwirklichung des Störungstatbestandes i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG zu kommen.

Der Einsatz des Fauna Guard Systems wird dabei von Überwachungsmaßnahmen begleitet. Im Rahmen eines Forschungsvorhabens werden die Auswirkungen des Fauna Guard Systems systematisch analysiert. Wenn erforderlich, werden Anpassungen bei der Anwendung des Systems in zukünftigen Bauvorhaben umzusetzen sein.

Auf Grundlage der o.g. Vorgabe kann diese, aber auch eine andere Art der Vergrämung angeordnet werden, wenn sich diese auf Grundlage des dann gegebenen Wissenstandes und des Standes der Technik als geeigneter erweist.

Die Auswahl von schallmindernden Maßnahmen durch den Träger des Vorhabens muss sich am Stand der Wissenschaft und Technik und an bereits im Rahmen anderer Offshore-Vorhaben gesammelten Erfahrungen orientieren. Erkenntnisse aus der Praxis zur Anwendung von technischen schallminimierenden Systemen sowie aus den Erfahrungen mit der Steuerung des Rammprozesses in Zusammenhang mit den Eigenschaften des Impulshammers wurden insbesondere bei den Gründungsarbeiten von Offshore-Windparks in der Nord- und Ostsee gewonnen. Eine vorhabenübergreifende Auswertung und Darstellung der Ergebnisse aus allen bisher in deutschen Vorhaben eingesetzten technischen Schallminderungsmaßnahmen liefert eine aktuelle Studie im Auftrag des BMU (BELLMANN 2020).

Die Ergebnisse aus dem sehr umfangreichen Monitoring der Bauphase von 20 Offshore Windparks haben bestätigt, dass die Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Störungen des Schweinswals durch Rammschall effektiv umgesetzt und dass die Vorgaben aus dem Schallschutzkonzept (BMU 2013) verlässlich eingehalten werden. Der aktuelle Kenntnisstand berücksichtigt dabei Baustellen in Wassertiefen von 22 m bis 41 m, in Böden mit homogenen sandigen bis hin zu heterogenen und schwer zu durchdringenden Profilen und Pfähle mit Durchmessern bis zu 8,1 m. Es hat sich dabei gezeigt, dass die Industrie in den verschiedenen Verfahren Lösungen gefunden hat, um Installationsprozesse und Schallschutz effektiv in Einklang zu bringen.

Nach aktuellem Kenntnisstand und aufgrund der bisherigen Entwicklung des technischen Schallschutzes ist davon auszugehen, dass von den Gründungsarbeiten innerhalb des Vorhabengebiets „Borkum Riffgrund 3“ auch unter der Annahme des Einsatzes von Pfählen mit einem Durchmesser von bis zu 11 m erhebliche Störungen für den Schweinswal ausgeschlossen werden können.

Darüber hinaus werden in dem Vollzugsverfahren konkretisierende Monitoringmaßnahmen und Schallmessungen angeordnet werden, um auf Grundlage der konkreten Projektparameter ein mögliches Gefährdungspotential vor Ort zu erfassen und ggf. schadensbegrenzende Maßnahmen einzuleiten.

Neue Erkenntnisse bestätigen, dass die Reduzierung des Schalleintrags durch den Einsatz von technischen Schallminderungssystemen Störungseffekte auf Schweinswale eindeutig reduziert. Die Minimierung von Effekten betrifft dabei sowohl die räumliche als auch die zeitliche Ausdehnung von Störungen (BRANDT et al. 2016).

Im Ergebnis sind unter Anwendung der genannten strengen Schallschutz- und Schallminderungsmaßnahmen gemäß der Anordnung 14 im Planfeststellungsbeschluss und Einhaltung des Grenzwertes von 160 dB SEL₅ in 750 m Entfernung erhebliche Störungen i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht zu besorgen. Ferner wird die vom BfN angeführte Forderung, schallintensive Bauphasen verschiedener Vorhabenträger in der deutschen AWZ der Nordsee nach den Vorgaben des Schallschutzkonzeptes des BMU (2013) zeitlich zu koordinieren, in Anordnung 15 vorgegeben.

Betriebsbedingte Auswirkungen:

Von dem Vorliegen einer Störung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist nach aktuellem Kenntnisstand auch nicht durch den Betrieb von Offshore-WEA auszugehen. Betriebsbedingt sind nach heutigem Kenntnisstand bei der regelmäßigen konstruktiven Ausführung der Anlagen keine negativen Langzeiteffekte durch Schallemissionen der Turbinen für Schweinswale zu erwarten. Etwaige Auswirkungen sind auf die direkte Umgebung der Anlage beschränkt und von der Schallausbreitung im konkreten Gebiet sowie nicht zuletzt von der Anwesenheit anderer Schallquellen und Hintergrundgeräusche, wie z. B. Schiffsverkehr abhängig (MADSEN et al. 2006). Dies wird durch Erkenntnisse aus experimentellen Arbeiten zur Wahrnehmung von niederfrequenten akustischen Signalen durch Schweinswale mit Hilfe von simulierten Betriebsgeräuschen von Offshore-Windenergieanlagen (LUCKE et al. 2007b) bestätigt: Bei simulierten Betriebsgeräuschen von 128 dB re 1 µPa in Frequenzen von 0,7, 1,0 und 2,0 kHz wurden Maskierungseffekte registriert. Dagegen wurden keine signifikanten Maskierungseffekte bei Betriebsgeräuschen von 115 dB re 1 µPa festgestellt. Die ersten Ergebnisse deuten damit darauf hin, dass Maskierungseffekte durch Betriebsgeräusche nur in unmittelbarer Umgebung der jeweiligen Anlage zu erwarten sind, wobei die Intensität wiederum vom Anlagentyp abhängig ist.

Ergebnisse einer Studie über die Habitatnutzung von Offshore-Windparks durch Schweinswale im Betrieb aus dem niederländischen Offshore-Windpark „Egmont aan Zee“ bestätigen diese Annahme. Mit Hilfe der akustischen Erfassung wurde die Nutzung der Fläche des Windparks bzw. von zwei Referenzflächen durch Schweinswale vor der Errichtung der Anlagen (Basisaufnahme) und in zwei aufeinander folgenden Jahren der Betriebsphase betrachtet. Die Ergebnisse der Studie bestätigen eine ausgeprägte und statistisch signifikante Zunahme der akustischen Aktivität im inneren Bereich des Windparks in der Betriebsphase im Vergleich zu der Aktivität bzw. Nutzung während der Basisaufnahme (SCHEIDAT et al. 2011). Die Steigerung der Schweinswalaktivität innerhalb des Windparks während des Betriebs übertraf die Zunahme der Aktivität in beiden Referenzflächen signifikant. Die Zunahme der Nutzung der Fläche des Windparks war signifikant unabhängig von der Saisonalität und der interannuellen Variabilität. Die Autoren der Studie sehen hier einen direkten Zusammenhang zwischen der Präsenz der Anlagen und der gestiegenen Nutzung durch Schweinswale. Die Ursachen vermuten sie in Faktoren wie einer Anreicherung des Nahrungsangebots durch einen so genannten „Reef-Effekt“ oder einer Beruhigung der Fläche durch das Fehlen der Fischerei und der Schifffahrt oder möglicherweise einer positiven Kombination dieser Faktoren.

Die Ergebnisse aus den Untersuchungen in der Betriebsphase eines bereits seit 2008 errichteten Vorhabens weisen ebenfalls auf eine Rückkehr zu Verteilungsmustern und Abundanzen des Schweinswalvorkommens hin, die vergleichbar sind – und teilweise höher – mit jenen aus der Basisaufnahme von 2008.

Die Ergebnisse aus der Überwachung der Betriebsphase von Offshore Windparks in der AWZ haben bisher keine eindeutigen Ergebnisse geliefert. Die Untersuchung gemäß dem StUK4 mittels flugzeugbasierter Erfassung ergaben bisher weniger Sichtungen von Schweinswalen innerhalb der Windparkflächen als außerhalb. Die akustische Erfassung der Habitatnutzung mittels spezieller Unterwassermessgeräte, die so genannten CPODs zeigt aber, dass Schweinswale die Windparkflächen nutzen (KRUMPEL et al., 2017, 2018, 2019). Die beiden Methoden – die visuelle/ digitale Erfassung vom Flugzeug aus und die akustische Erfassung - sind komplementär, d.h. die Ergebnisse aus beiden Methoden sind heranzuziehen, um mögliche Effekte zu identifizieren und zu bewerten. Die gemeinsame Auswertung der Daten, die Entwicklung von geeigneten Bewertungskriterien und die Beschreibung der biologischen Relevanz soll Gegenstand eines Forschungsprogramms sein.

Um mit ausreichender Sicherheit zu gewährleisten, dass es nicht zur Verwirklichung des Störungstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG kommt, ist vor diesem Hintergrund eine betriebsschallmindernde Anlagenkonstruktion nach dem Stand der Technik vorgegeben (§ 8 Abs. 4).

Ein geeignetes Monitoring wird für die Betriebsphase des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ in Anordnung 11 vorgegeben, um etwaige standort- und projektspezifischen Auswirkungen erfassen und einschätzen zu können.

Im Ergebnis sind die angeordneten Schutzmaßnahmen ausreichend, um in Bezug auf Schweinswale sicherzustellen, dass durch den Betrieb der Anlagen des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ auch der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht erfüllt wird.

(b) Andere marine Säugertiere

Neben dem Schweinswal gelten gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 13 lit c BNatSchG Tierarten als besonders geschützt, die als solche in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 aufgeführt sind. In der auf Grundlage des § 54 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG erlassenen BArtSchV sind als

besonders geschützt die heimischen Säugetiere aufgeführt, die damit auch unter die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG fallen.

Grundsätzlich gelten die für Schweinswale ausführlich aufgeführten Erwägungen zur Schallbelastung durch Bau- und Betriebsaktivitäten von Offshore-Windenergieanlagen für alle sonst im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 3“ und seiner Umgebung vorkommenden marinen Säugetiere. Jedoch variieren unter marinen Säugetieren artspezifisch die Hörschwellen, Empfindlichkeit und Verhaltensreaktionen erheblich. Die Unterschiede bei der Wahrnehmung und Auswertung von Schallereignissen unter marinen Säugetieren beruhen auf zwei Komponenten: Zum einen sind die sensorischen Systeme morphoanatomisch wie funktionell artspezifisch verschieden. Dadurch hören und reagieren marine Säugetierarten auf Schall unterschiedlich. Zum anderen sind sowohl Wahrnehmung als auch Reaktionsverhalten vom jeweiligen Habitat abhängig (KETTEN 2004).

Das Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 3“ hat für Seehunde und Kegelrobben keine besondere Bedeutung. Die nächsten häufig frequentierten Wurf- und Liegeplätze liegen in einer Entfernung von mehr als 60 km bis Helgoland und mehr als 30 km bis zu den ostfriesischen Inseln.

Nach aktuellem Kenntnisstand werden auch mit der Verlegung und dem Betrieb der parkinternen Verkabelung keine artenschutzrechtlich relevanten Störungen gemäß § 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG von marinen Säugern verbunden sein.

(2) Avifauna (See- und Rastvögel sowie Zugvögel)

(a) Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist es verboten, wildlebende Tiere der besonders geschützten Arten zu verletzen oder zu töten. Erfasst ist nicht nur ein gezieltes Handeln, sondern auch eine Tötung oder Verletzung, die sich als unausweichliche Konsequenz eines im Übrigen rechtmäßigen Handelns erweist (BVerwG, Urteil vom 09.07.2008 - 9 A 14.07, NVwZ 2009, 302, Rn. 91.) Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG aufgeführt sind, liegt nach § 44 Abs. 5 Nr. 1 BNatSchG ein Verstoß gegen das Tötungs- und Verletzungsverbot nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann. Die Vorschrift des § 44 Abs. 5 Nr. 1 BNatSchG schränkt den Tatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG in Übereinstimmung mit der sich auf betriebs-, aber auch bau- und anlagenbezogene Risiken beziehenden Rechtsprechung (BVerwG, Urt. v. 13.05.2009, 9 A 73/07, Rn. 86; BVerwG, Urt. v. 08.01.2014, 9 A 4/13, Rn. 99) dahingehend ein, dass der unvermeidbare Verlust einzelner Exemplare durch ein Vorhaben nicht automatisch und immer einen Verstoß gegen das Tötungsverbot darstellt. Der Signifikanzansatz nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts zu § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sollte mit der Regelung bestätigt werden (BT-Drucksache 18/11939, S. 17).

Das anhand einer wertenden Betrachtung auszufüllende Kriterium der Signifikanz trägt dem Umstand Rechnung, dass für Tiere bereits vorhabenunabhängig ein allgemeines Tötungs- und Verletzungsrisiko besteht, welches sich nicht nur aus dem allgemeinen Naturgeschehen ergibt, sondern auch dann sozialadäquat sein kann und deshalb hinzunehmen ist, wenn es zwar vom Menschen verursacht ist, aber nur einzelne Individuen betrifft. Denn tierisches Leben existiert nicht in einer unberührten, sondern in einer von Menschen gestalteten

Landschaft. Umstände, die für die Beurteilung der Signifikanz eine Rolle spielen, sind insbesondere artspezifische Verhaltensweisen, häufige Frequentierung des durchschnittlichen Raums und die Wirksamkeit vorgesehener Schutzmaßnahmen, darüber hinaus gegebenenfalls auch weitere Kriterien im Zusammenhang mit der Biologie der Art (vgl. Urteile vom 9. Juli 2008 - 9 A 14.07 - BVerwGE 131, 274 Rn. 91, vom 6. April 2017 - 4 A 16.16 - NuR 2018, 255 Rn. 73 ff. und vom 27. November 2018 - 9 A 8.17 - BVerwGE 163, 380 Rn. 98 f.). Eine signifikante Steigerung des Tötungsrisikos erfordert Anhaltspunkte dafür, dass sich dieses Risiko durch den Betrieb der Anlage deutlich steigert; dafür genügt weder, dass einzelne Exemplare etwa durch Kollisionen zu Schaden kommen, noch, dass im Eingriffsbereich überhaupt Exemplare betroffener Arten angetroffen worden sind (vgl. BVerwG, Urteil vom 9. Juli 2009 - 4 C 12.07 - Buchholz 442.40 § 8 LuftVG Nr. 35 Rn. 42). In Bezug auf kollisionsbedingte Verluste von Einzelexemplaren hat das BVerwG ausgeführt, dass der Tatbestand des Tötungs- und Verletzungsverbotes dann nicht erfüllt ist, wenn ein Vorhaben/ein Plan jedenfalls aufgrund von Vermeidungsmaßnahmen kein signifikant erhöhtes Risiko verursacht, also unter der Gefahrenschwelle in einem Risikobereich bleibt, der mit einem solchen Vorhaben im Naturraum immer verbunden ist (vgl. BVerwG, Urte. v. 9. Juli 2008 – 9 A 14.07, NVwZ 2009, 302, Ls.). Ein Nullrisiko ist nicht zu fordern, weswegen die Forderung, die planfestgestellten Schutzmaßnahmen müssten für sich genommen mit nahezu 100 %-iger Sicherheit Kollisionen vermeiden, zu weitgehend ist (BVerwG, Urte. v. 28.4.2016 – 9 A 9/15, NVwZ 2016, 1710, Rn. 141).

Nach diesen Maßgaben ist keine signifikante Erhöhung des Tötungs- und Verletzungsrisikos für europäische Vogelarten festzustellen.

Die artenschutzrechtliche Prüfung wird auf der Grundlage von Artgruppen durchgeführt, weil der wissenschaftliche Kenntnisstand über See-, Rast- und insbesondere Zugvögel nicht durchgehend in einer Tiefe vorliegt, die eine durchgehende Betrachtung aller Vogelarten im Einzelnen fachlich sinnvoll und robust erlaubt.

(aa) See- und Rastvögel

In der AWZ der deutschen Nordsee kommen etwa 19 Seevogelarten regelmäßig und in größeren Beständen als Rastvögel vor. Die AWZ kann in unterschiedliche Teilbereiche untergliedert werden, die ein für die jeweiligen herrschenden hydrographischen Bedingungen, den Entfernungen zu Küste und bestehenden Vorbelastungen zu erwartendes Seevogelvorkommen aufweisen.

In der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ kommen geschützte Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (insbesondere Sterntaucher, Prachtaucher, Zwergmöwe, Brand-, Fluss- und Küstenseeschwalbe) und regelmäßig auftretende Zugvogelarten (insbesondere Sturm- und Heringsmöwe, Eissturmvogel, Basstölpel, Dreizehenmöwe, Trottellumme und Tordalk) in unterschiedlichen Dichten vor. Vor diesem Hintergrund ist die Vereinbarkeit der Planungen mit § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungs- und Verletzungsverbot) sowie § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot) zu prüfen und sicherzustellen.

Alle bisherigen Erkenntnisse weisen für Seevögel, einschließlich Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie auf eine mittlere Bedeutung des Vorhabengebiets „Borkum Riffgrund 3“ einschließlich seiner Umgebung hin. Das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ liegt außerhalb von Konzentrationsschwerpunkten verschiedener Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie wie Seetaucher, Zwergmöwe oder Seeschwalben.

(aaa) Seetaucher (Stern- und Prachtaucher)

Diese Artgruppe zählt zu den sog. Ruderfliegern. Der Ruderflug ist die am weitesten verbreitete Flugform, bei der die Vögel sich mit reiner Muskelkraft in der Luft fortbewegen (www.wildlifevogelhilfe.org). Ferner zählt diese Artgruppe zu den Wasservögeln, die überwiegend am Tag ziehen.

Seetaucher wurden zwar regelmäßig, aber jeweils nur in geringen Individuenzahlen im Rahmen der Vogelzugerfassung zum Cluster „Nördlich Borkum“ in den vergangenen Jahren beobachtet (AVITEC RESEARCH GBR 2020).

Die Bestandsdichten der rastenden Seetaucher lagen im Untersuchungsgebiet laut artenschutzrechtlichem Fachbeitrag des Umweltgutachters im mittleren Bereich. Seetaucher traten vor allem auf dem Frühjahrszug, aber auch im artspezifischen Winter auf. Die höchsten monatlichen Dichten nach Flug- und Schiffstransectuntersuchungen wurden in den bisherigen Untersuchungsjahren zum Cluster „Nördlich Borkum“, mit einer Ausnahme, im Monat April ermittelt und lagen zwischen 0,20 – 0,46 Ind./km² (IfAÖ et al. 2015a, IfAÖ et al. 2015b, IfAÖ et al. 2018, IfAÖ et al. 2019). Die Ausnahme bildeten die Flugtransectuntersuchungen im Februar 2017 artspezifischer Winter mit einer höchsten monatlichen Dichte von 0,36 Ind./km² (IfAÖ et al. 2018). Das Hauptverbreitungsgebiet der Seetaucher in der deutschen Nordsee befindet sich westlich vor Sylt (BMU 2009).

Als sehr störungsempfindliche Arten weisen beide Seetaucherarten (Stern- und Prachtaucher, *Gavia stellata* und *Gavia arctica*) sehr hohe Sensitivitätsindizes nach Garthe & Hüppop (2004) auf. Der Prachtaucher hat demnach mit 44,0 den höchsten Windenergieanlagen-Sensitivitätsindex (WSI) aller betrachteten Arten, der Sterntaucher hat einen WSI von 43,3. Ihre schlechte Manövrierfähigkeit und ihre ausgeprägte Flugaktivität zwischen verschiedenen Rast- und Nahrungsgebieten können grundsätzlich eine Erhöhung der Kollisionsgefährdung bewirken. Beide Arten weisen jedoch hohe Meideradien gegenüber vertikalen Strukturen, insbesondere Offshore-Windenergieanlagen (OWEA), auf (Dierschke et al. 2016, Garthe et al. 2018, Vilela et al. 2020), was das Kollisionsrisiko an OWEAs senkt. Seetaucher fliegen zudem vornehmlich nahe der Wasseroberfläche auf Höhen von ca. 10 m (Garthe & Hüppop 2004).

Da Seetaucher im Allgemeinen die unteren Flughöhenbereiche präferieren, ist selbst im Falle einer zunehmenden Gewöhnung an die WEA nur für Einzeltiere von einem Kollisionsrisiko auszugehen. Die größere Distanz zur Wasseroberfläche bei höheren Anlagen, für das gegenständliche Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ mit der unteren Rotor spitze bei 42 m, kann sich ebenfalls positiv auf das Kollisionsrisiko dieser Art auswirken.

Im Ergebnis ist wegen des vergleichsweise geringen Vorkommens im Vorhabengebiet und dem nachweislich ausgeprägten Meideverhalten gegenüber Offshore-Windenergieanlagen davon auszugehen, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko für die Artgruppe Seetaucher nicht signifikant erhöht ist. Nach aktuellem Kenntnisstand tritt der Verbotstatbestand der Verletzung bzw. Tötung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG bezogen auf Seetaucher durch den Windpark „Borkum Riffgrund 3“ nicht ein.

(bbb) Hochseevögel (Basstölpel und Eissturmvogel)

Der Basstölpel (*Sula bassana*) ist ein bedeutender Brutvogel Helgolands und zeigt dort einen kontinuierlich zunehmenden Brutbestand (Dierschke et al. 2011). Im Jahr 2016 waren es 1.115 Brutpaare (Wolff 2019). Erfassungen über die gesamte deutsche Nordsee zeigten aufgrund starker zwischenjähriger Schwankungen keinen signifikanten Bestandstrend (Markones et al. 2015). Der Bestand der Basstölpel in der deutschen Nordsee ist generell gering (max. 2.700 Individuen im Herbst; Mendel et al. 2008). Basstölpel sind Teilzieher, so dass zu jeder Zeit

Individuen in der deutschen Nordsee vorkommen können (Mendel et al. 2008). Ziehende Tiere erreichen das Untersuchungsgebiet relativ spät im Frühjahr, halten sich dort hauptsächlich im Sommer auf und nehmen zum Winter hin im Bestand ab, da sich die Vorkommen nach Südwesten verlagern. Sie sind tagaktiv und gelten als besonders gute Flieger, die auch mit dem Wind gleiten können. Verschiedene Untersuchungen auf Helgoland ergaben, dass Basstölpel bevorzugt in Höhen zwischen 0 – 50 m über der Wasseroberfläche fliegen (Hüppop et al. 2004, Dierschke & Daniels 2003, Mendel et al. 2008).

Im Rahmen der See- und Rastvogelerfassungen zum Cluster „Nördlich Borkum“ wurden die höchsten monatlichen Dichten im April 2018 mit 1,85 Ind./km² (Schiffsuntersuchungen) und April 2016 mit 0,55 Ind./km² (Fluguntersuchungen) ermittelt. Interannuelle Unterschiede sind für eine hochmobile Art wie den Basstölpel nicht ungewöhnlich. Größere Vorkommen waren im vorkommensstarken Frühjahr zumeist im westlichen Bereich des Clusters „Nördlich Borkum“, im Bereich des gegenständlichen Vorhabens zu erkennen. In den übrigen Jahreszeiten zeigten Basstölpel eine großräumige, wenngleich lückenhafte Verteilung (IfAÖ et al. 2017, IfAÖ et al. 2018, IfAÖ et al. 2019, IfAÖ et al. 2020). Als Überwinterungsraum spielt das Untersuchungsgebiet für den Basstölpel offenbar eine untergeordnete Rolle.

Eissturmvögel (*Fulmarus glacialis*) sind eine typische Hochseevogelart und nach Mendel et al. (2008) als wenig anfällig gegenüber Kollisionen mit technischen Bauwerken wie WEA einzustufen. Nach Garthe & Hüppop (2004) besitzen sie zwar nur eine mittlere Manövrierfähigkeit und zeigen eine vergleichsweise hohe nächtliche Flugaktivität. Da sie allerdings nur in sehr geringer Höhe (untere 10 m) über dem Wasser fliegen, erreichen sie nur selten den Gefährdungsbereich der Rotoren von Offshore-Windenergieanlagen. Kollisionen sind zwar nicht vollständig auszuschließen, aufgrund der bisherigen Sichtungen von nur einzelnen Individuen in der Umgebung des gegenständlichen Vorhabens und auf Grund der geringen Flughöhen allerdings als unwahrscheinlich zu bewerten.

Im Ergebnis ist wegen des vergleichsweise geringen bzw. variablen Vorkommens im Vorhabengebiet und der geringen Anfälligkeit gegenüber Kollisionen an Offshore-Windenergieanlagen davon auszugehen, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko gemäß § 44 Abs. 1 Nr. BNatSchG für Basstölpel und Eissturmvögel nicht signifikant erhöht ist.

(ccc) Enten (Meeresenten) und Gänse

Enten und Gänse zählen zu den Entenvögeln und sind sog. Ruderflieger. Der Ruderflug ist die am weitesten verbreitete Flugform, bei der die Vögel sich mit reiner Muskelkraft in der Luft fortbewegen (www.wildlifevogelhilfe.org). Ferner zählen diese Artgruppen zu den Wasservögeln, die überwiegend am Tag ziehen.

Enten, hier Meeresenten, und Gänse zeigten über die Jahre eine hohe Variabilität in ihrem Zugvorkommen. Über alle betrachteten Heimzugperioden hinweg handelte es sich bei mehr als jedem vierten Vogel um einen Entenvogel (28 %, n = 11.948 Individuen). Beobachtungen von Entenvögeln fehlten im Frühjahr 2013 allerdings fast vollständig (Avitec Research GbR 2015a), in den Heimzugperioden 2017 und 2018 wurden nur wenige Entenvögel beobachtet. In allen Herbstzugperioden im Zeitraum 2013 – 2019 handelte es sich nur bei jedem zehnten Vogel um einen Entenvogel (Avitec Research GbR 2020).

Aus der Gruppe der Gänse und Enten, die nach mindestens einer der Abkommen oder Gefährdungsanalysen, wie der SPEC-Kategorien (Species of European Conservation Concern), der gesamteuropäischen Gefährdungskategorien (EUR-Gef.), der EU25-Gefährdungskategorien (EU25-Gef.) und der Status der Arten nach dem Aktionsplan zum „Abkommen zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservögel“ (AEWA) geschützt oder gefährdet sind, wurden die Meeresentenart Trauerente (*Melanitta nigra*), sowie

Ringelgans (*Branta bernicla*), Kurzschnabelgans (*Anser brachyrhynchus*) und Graugans (*Anser anser*) in nennenswerten Individuenzahlen in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ in den vergangenen Erfassungsjahren beobachtet.

Bei den Sichtbeobachtungen zum Vogelzug des Clusters „Nördlich Borkum“ wurden in den allen Erfassungsjahren (2013 – 2019) regelmäßig Individuen der genannten Arten registriert (Avitec Research GbR 2020). Die meisten Sichtungen von Trauerenten wurden dabei im Frühjahr 2016 mit 166 Individuen notiert (Avitec Research GbR 2017). Für Ringelgans, Kurzschnabelgans und Graugans betragen die höchsten Sichtungen 303 Individuen (Frühjahr 2014), 171 Individuen (Herbst 2015) und 80 Individuen (Frühjahr 2016) (Avitec Research GbR 2015b; Avitec Research GbR 2016; Avitec Research GbR 2017).

Meeresenten und Gänse nutzen häufig den Höhenbereich von 20 – 300 m. Es liegen zahlreiche Hinweise eines großräumigen Ausweichverhaltens auf dem Zug vor. Studien kamen zu dem Ergebnis, dass sich das Kollisionsrisiko für Meeresenten und Gänse auf Grund des ausgeprägten Ausweichverhaltens verringere (Blew et al. 2008, Lindeboom et al. 2011, Fox & Petersen 2019). Begründet wird dies damit, dass sie als vornehmliche Tagzieher Hindernisse rechtzeitig erkennen und diesen entsprechend ausweichen können (Kahlert et al. 2004, Desholm & Kahlert 2005, Petersen et al. 2006). Da sie zudem zu den Wasservögeln zählen, können sie bei widrigen Bedingungen grundsätzlich auf der Wasseroberfläche landen und ihren Zug bei besseren Bedingungen fortsetzen.

Unter Berücksichtigung der artgruppenspezifischen Verhaltensweise, insbesondere Zughöhe und –richtung sowie Ausweichverhalten im Fall von Anlagen, ist im Ergebnis ein signifikantes Tötungsrisiko für Meeresenten und Gänse im Bereich des OWP „Borkum Riffgrund 3“ nicht gegeben. Nach aktuellem Kenntnisstand kann die Erfüllung des Verbotstatbestands gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG bezogen auf Meeresenten und Gänse durch den Windpark Borkum Riffgrund 3 mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

(ddd) Möwen (Zwerg-, Dreizehen- und Larus-Möwen)

Möwen zählen zu den überwiegenden Tagziehern. Für Möwen wurde Tagaktivität auch in der Studie von Skov et al. (2018) festgestellt.

In der Gesamtschau der Untersuchungsjahre 2013 bis 2019 dominierten Möwen in der Umgebung des Vorhabengebiet das Zuggeschehen in der Hellphase und bildeten relative Anteile von 41 % im Frühjahr bis 43 % im Herbst aller registrierten Zugvögel (Frühjahr n = 11.948 Individuen; Herbst 12.386 Individuen). Unter den Möwen war die Heringsmöwe (*Larus fuscus*) die häufigste Art im Gesamtzeitraum, gefolgt von Zwergmöwe (*Hydrocoloeus minutus*), Sturmmöwe (*Larus canus*), Dreizehenmöwe (*Rissa tridactyla*) und Lachmöwe (*Chroicocephalus ridibundus*) in variierenden Häufigkeiten (Avitec Research GbR 2020).

In der Betrachtung der Flughöhenverteilung in der Hellphase im Frühjahr 2017 wurde am Standort FINO 1 an Tagen mit anteilig starkem Großmöwenzug festgestellt, dass Großmöwen mehrheitlich Höhenbereiche von mehr als 20 m beflogen (Avitec Research GbR 2018). Im Rahmen von Forschungsvorhaben ergaben Flughöhenmessungen mittels Rangefinder für die Großmöwenarten Silber-, Herings und Mantelmöwen mehrheitlich Flüge in Höhen von 30 – 150 m. Kleinmöwenarten wie Dreizehenmöwe, Sturmmöwe und Zwergmöwe wurden hingegen hauptsächlich auf Höhen bis 30 m beobachtet (Mendel et al. 2015, Skov et al. 2018). Allgemein verfügen Groß- und Kleinmöwen über eine hohe Manövrierfähigkeit und können auf Windenergieanlagen mit entsprechenden Ausweichmanövern reagieren (Garthe & Hüppop 2004). Dies zeigte auch die Studie von Skov et al. (2018) in der neben der Flughöhe auch das unmittelbare, kleinräumige und großräumige Ausweichverhalten der betrachteten Arten untersucht wurde. Weiterhin ergaben die Untersuchungen mittels Radar und

Wärmebildkamera eine geringe nächtliche Aktivität. Das Kollisionsrisiko in der Nacht durch Anlockeffekte auf Grund der Beleuchtung der Windenergieanlagen ist daher auch als gering zu bewerten. Möwen können zudem auch bei widrigen Wetterverhältnissen auf dem Wasser landen und bessere Zugbedingungen abwarten.

Zwergmöwen haben nach Garthe & Hüppop (2004) einen WSI-Wert im unteren Drittel. Sie besitzen eine hohe Manövrierfähigkeit und fliegen meist tagsüber. Erkenntnisse zu Meidungseffekten von Windparkflächen aus der Umgebung des gegenständlichen Vorhabengebiets liegen vor, wobei meist keine vollständige Meidung vorlag (IfAÖ et al. 2017, IfAÖ et al. 2018, IfAÖ et al. 2019, IfAÖ et al. 2020).

Da Dreizehenmöwen wendige Flieger mit hoher Manövrierfähigkeit sind und fast ausschließlich tagsüber fliegen, ist die Gefahr einer Kollision mit Offshore-WEA als gering einzustufen (Mendel et al. 2008). Der Windenergie-Sensitivitätsindex (WSI-Wert nach Garthe & Hüppop 2004) hat mit 7,5 den zweitniedrigsten Wert aller untersuchten Arten.

Larus-Möwen zählen zu den häufigsten Artengruppen im Offshore-Bereich. Sie sind hauptsächlich tag- bzw. dämmerungsaktiv. Von Mantel- und Heringsmöwen ist bekannt, dass sie nachts auch Fischereifahrzeugen zur Nahrungssuche folgen (Mendel et al. 2008). Nach Garthe & Hüppop (2004) zählen *Larus*-Möwen zu den wendigen Fliegern. Ausgeprägte Ausweichmanöver im Flug wurden auch im Rahmen des Forschungsvorhabens ORJIP bestätigt (Skov et al. 2018). *Larus*-Möwen ziehen überwiegend über kurze Strecken und zählen teilweise zu den Teilziehern, was bedeutet, dass sich nicht alle Individuen an den periodischen Wanderbewegungen beteiligen, sondern ganzjährig in der Umgebung der Brutkolonie bleiben (Mendel et al. 2008). Die bevorzugten Flughöhen überlagern sich teilweise mit dem Rotorbereich der geplanten Windenergieanlagen (nach Skov et al. 2018: Flughöhen bis 150 m; Rotorbereich „Borkum-Riffgrund 3“: 42 m bis 242 m über NHN), auf Grund der hohen Manövrierfähigkeit ist allerdings nicht von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen. Zudem können Möwen bei widrigen Bedingungen grundsätzlich auf der Wasseroberfläche landen und ihren Zug bei besseren Bedingungen fortsetzen.

Im Ergebnis ist wegen ihres allgemeinen Flugverhaltens nicht davon auszugehen, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG für die Artgruppe Möwen signifikant erhöht ist.

(eee) Alkenvögel (Trottellume, Tordalk)

Nach den See- und Rastvogelerfassungen im Untersuchungscluster „Nördlich Borkum“ ist die Artgruppe Alkenvögel die zweithäufigste Seevogelgruppe.

Alkenvögel verfügen nur über eine eingeschränkte Manövrierfähigkeit, sie sind aber weder am Tag noch in der Nacht besonders flugaktiv. In der Regel fliegen sie flach über der Meeresoberfläche (Mendel et al. 2008) und erreichen nur ausnahmsweise den Rotorbereich der Windenergieanlagen. Von Trottellumen und Tordalken liegen Hinweise zu einem partiellen Meideverhalten gegenüber Offshore-Windenergieanlagen, insbesondere aus der Umgebung des gegenständlichen Vorhabens, vor (IfAÖ et al. 2017, IfAÖ et al. 2018, IfAÖ et al. 2019, IfAÖ et al. 2020). Sie zählen daher nicht zu den besonders kollisionsgefährdeten Arten. Das Kollisions- bzw. Gefährdungsrisiko der Alkenvögel kann dementsprechend als sehr gering eingestuft werden.

Im Ergebnis ist wegen ihres allgemeinen Flug- und Meideverhaltens gegenüber Offshore-Windenergieanlagen davon auszugehen, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG für die Artgruppe Alkenvögel nicht signifikant erhöht ist.

(fff) Seeschwalben

Seeschwalben zählten in den Untersuchungen zum Vogelzug am Standort FINO 1 (Zeitraum 2013 – 2019) zu den häufigeren Artgruppen. Unter ihnen zählte die Brandseeschwalbe (*Thalasseus sandvicensis*) zur häufigsten Art, Fluss- und Küstenseeschwalbe (*Sterna hirundo*, *Sterna paradisaea*) konnten nur in seltenen Fällen eindeutig voneinander unterschieden werden. Insgesamt hatte die Artengruppe Seeschwalben einen Anteil von 10 % der im Frühjahr (n = 11.948 Individuen) bzw. 13 % der im Herbst (Herbst 12.386 Individuen) beobachteten Vögel im Gesamtzeitraum 2013 – 2019 (Avitec Research GbR 2020).

Mit Hilfe der über Tagzugbeobachtungen erhobenen Daten aus den Jahren 2008 – 2012 führte Avitec Research GbR (2014) für das Seegebiet um die FINO 1 und somit erstmals für einen Offshore-Standort im Bereich der Deutschen Bucht auf mehrjährigen Beobachtungen basierende Schätzungen zur Menge des art(gruppen)spezifischen Zuges durch. Es zeigte sich, dass über eine gedachte, quer zur Hauptzugrichtung verlaufende Linie mit einer Länge von 6 – 20 km in NW-SE-Richtung mit der FINO 1 im Zentrum pro Jahr hochgerechnet mit ca. 10.000 durchziehenden Brandseeschwalben gerechnet werden musste. Demzufolge wurde der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ bezüglich des Seeschwalbenzuges in der Vergangenheit eine hohe Bedeutung beigemessen.

Diesen Hochrechnungen lagen Sichtungen von 20 (Herbst 2009) bis 901 Brandseeschwalben (Frühjahr 2012) bzw. 13 (Herbst 2009) bis 228 Flusseeschwalben (Herbst 2010) zugrunde (Avitec Research GbR 2014).

Die Sichtbeobachtungen der vergangenen Jahre seit Beginn des Offshore-Windenergiezubaues in der Umgebung von „Borkum Riffgrund 3“ ergaben Sichtungen von 25 (Herbst 2019) bis 304 (Frühjahr 2015) Brandseeschwalben bzw. 1 (Frühjahr 2018 und 2019) bis 24 (Herbst 2019) Flusseeschwalben (Avitec Research GbR 2016; Avitec Research GbR 2018, Avitec Research GbR 2019, Avitec Research GbR 2020).

Die Untersuchungen am Standort FINO1 zur Flughöhenverteilung zeigten, dass Seeschwalben im Bereich der unteren 20 Höhenmeter und damit außerhalb des Gefährdungsbereiches der Rotorblätter der geplanten Windenergieanlagen fliegen (Avitec Research GbR 2019).

Für Brandseeschwalben zeigten die Untersuchungen am Standort FINO 1 zudem einen Rückgang der Zugereignisraten in den windparkabgewandten Sektoren bei gleichzeitiger Zunahme der Zugereignisrate in den windparkzugewandten Sektoren. Diese Veränderung deutet auf ein Umfliegen der Windparkvorhaben hin. Fluss- und Küstenseeschwalben wurden häufiger dabei beobachtet, wie sie entlang der Außengrenzen von Windparks vorbeizogen (Avitec Research GbR 2018).

Seeschwalben sind tagaktiv, nächtliche Flugaktivitäten sind meist gering. Sie fliegen bei Gegenwind überwiegend in Höhen zwischen 1,5 und 12 m, bei Rückenwind dagegen tendenziell eher höher (12-25 m). Besonders in der Brutzeit zeigen sie eine hohe Flugaktivität. Sie sind gute Flieger mit einer hohen Manövrierfähigkeit (Mendel et al. 2008), die anhand einer Studie von Skov et al. (2018) in einem britischen Offshore-Windpark bestätigt werden konnte. Ebenso wie Wasservögel und Möwen können diese Arten zudem bei widrigen Bedingungen notfalls auf dem Wasser landen.

Im Ergebnis ist wegen ihres Flug- und Zugverhaltens, insbesondere der hohen Wendigkeit, geringer nächtlicher Zugaktivität, geringer Flughöhe sowie den Hinweisen zum Ausweichverhalten gegenüber Offshore-Windparks davon auszugehen, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatschG für die Artgruppe Seeschwalben nicht signifikant erhöht ist.

(bb) Zugvögel (ziehende Land- und Küstenvögel)

(aaa) Watvögel

Zu den Watvögeln zählen sowohl ausschließliche Nachtzieher, wie Bekassine und Alpenstrandläufer, als auch zu gleichen Anteilen tag- und nachziehende Arten wie Großer Brachvogel und Kiebitz. Es überwiegen dabei Rufnachweise während der Nachtstunden (IfAÖ 2005). Limikolen bevorzugen Rückenwind zum Ziehen (Green 2005).

In der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ wurden bei den Untersuchungen zum Vogelzug in den zurückliegenden Untersuchungsjahren sowohl nachts als auch tagsüber nur wenige Watvogelarten in sehr geringen Individuenzahlen registriert.

Es liegen Erkenntnisse vor, dass Watvögel bei guten Wetterbedingungen sowohl nachts als auch am Tag in größeren Höhen von im Mittel 2.000 m fliegen (Green 2005). Aus Studien besonderer Großer Brachvögel liegen allerdings auch Erkenntnisse zu geringeren Flughöhen zwischen 77 und 235 m über dem offenen Meer vor (Schwemmer et al. 2020).

Im Ergebnis ist wegen des vergleichsweise sehr geringen festgestellten Vorkommens im Vorhabengebiet davon auszugehen, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko für die Artgruppe Seeschwalben gemäß § 44 Abs. 1 Nr. BNatSchG nicht signifikant erhöht ist.

(bbb) Greifvögel

Greifvögel zählen überwiegend zu den Thermikseglern und hauptsächlich zu den ausschließlich tagziehenden Arten. Thermiksegelnde Greifvögel schrauben sich an Land in mehrere 100 m Höhe und beginnen dann ihren Zug. Es gibt aber auch Arten, die im Ruderflug ziehen (z. B. Sperber, Fischadler, Falken). Das Vorkommen von Greifvögel im Offshore-Bereich ist vor allem ein Resultat von Verdriftung durch ablandige Winde (Dierschke et al. 2011).

Untersuchungen in der Ostsee ergaben, dass die per optischer Untersuchungsmethoden erfassten Greifvögel zu 69 % (n = 57 Individuen) im Höhenbereich bis 20 m flogen (BioConsult SH GmbH & Co. KG 2019).

Im Gegensatz zu den Windparks an Land stellen Offshore-Windparks kein Nahrungshabitat im Sinne eines Revieres für Greifvögel dar. Aus diesem Grund führen Greifvögel keine Rüttelflüge zur Nahrungssuche (z. B. Mäuse am Boden) in OWP aus; diese Verhaltensweise ist die Hauptursache für Greifvogelopfer an Windenergieanlagen.

Für Greifvögel liegen Erkenntnisse zu Attraktionswirkungen von Offshore-Strukturen wie z. B. Windenergieanlagen vor, die sie insbesondere bei widrigen Zugbedingungen als Rastplätze bei Erschöpfung aktiv anfliegen (Hüppop et al. 2019).

Bei den Erfassungen am Standort FINO 1 wurden im Rahmen der langjährigen Erfassungen nur vereinzelt Greifvögel am Tag erfasst. Turmfalken, Sperber, Merlin, Wanderfalke und Rohrweihe zählten zu den beobachteten Arten, traten aber jeweils nur mit einzelnen Individuen in Erscheinung. Greifvögel traten bisher im Vorhabengebiet in Häufigkeiten auf, die artenschutzrechtlich unter die Relevanzgrenze fallen.

Wegen des vergleichsweise sehr geringen Vorkommens im Vorhabengebiet sowie der Tatsache, dass es sich bei Offshore-Windparks nicht um Nahrungshabitate mit entsprechendem Flugverhalten (Rüttelflug) handelt, ist aus fachlicher Sicht davon auszugehen, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko gemäß § 44 Abs. 1 Nr. BNatSchG für die Artgruppe Greifvögel nicht signifikant erhöht ist.

(ccc) Singvögel

Zu den Singvögeln gehören sowohl hauptsächlich tagsüber ziehende Arten als auch Arten, die ausschließlich nachts ziehen. Unter den Singvögeln zählen vor allem Kurzstreckenzieher zu den Tagziehern (vor allem Finken und Ammern; aber auch Pieper, Stelzen, Meisen und Krähen). Zu den ausschließlichen Nachtziehern zählen vor allem Grasmücken, Laubsänger, Fliegenschnäpper, Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) und Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*), aber auch Drosseln (BirdLife International 2004).

Bei den Untersuchungen zum Cluster „Nördlich Borkum“ auf der FINO 1 wurden Singvögel in der Hellphase häufiger im Herbst beobachtet als im Frühjahr. Diese Artengruppe wies sehr stark ausgeprägte interannuelle Schwankungen auf. Ihre relative Häufigkeit schwankte jahrweise zwischen 10 % (Herbst 2015: n= 1.371 Vögel, davon 134 Singvögel; Herbst 2017: Gesamt n:1.968 Vögel, davon 195 Singvögel) bis 37 % (Herbst 2014: n = 1.339 Vögel, davon 488 Singvögel). Zu den häufigsten Singvogelarten am Tag zählten Star (*Sturnus vulgaris*) und Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) (Avitec Research GbR 2020).

Der nächtliche Herbstzug wurde von Singvögeln dominiert: 98 % der vogelpositiven Dateien (n= 11.261) enthielten Singvogelrufe. Über den gesamten Zeitraum dominierten Drosseln das erfasste Singvogelvorkommen. Zu den häufigsten Arten zählten Rotdrossel (*Turdus iliacus*), Amsel (*Turdus merula*) und Singdrossel (*Turdus philomelos*). Feldlerche (*Alauda arvensis*), Wiesenpieper, Star und Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*) wurden ebenfalls regelmäßig und in höheren Zahlen erfasst. Für die Frühjahrszugperioden lag der Anteil vogelpositiver Dateien, auf denen Singvogelrufe zu hören waren, mit 41 % (n= 542) für den Gesamtzeitraum 2013 – 2019 deutlich unter dem ermittelten Anteil für alle Herbstzugperioden (Avitec Research GbR 2020). Zu beachten ist hierbei, dass auf Basis der Anzahl vogelpositiver Dateien für die Herbst- und Frühjahrsperioden deutlich mehr Vogelrufe im Herbst aufgenommen wurden (vgl. n = 11.261 Dateien im Herbst vs. n = 542 Dateien im Frühjahr). Ob damit auch der nächtliche Vogelzug im Herbst sehr viel stärker ausgeprägt ist als im Frühjahr, kann auf Basis dieser Erfassungsmethode nicht eindeutig bestimmt werden, da viele Individuen eigentlich rufender Arten beim Passieren des Erfassungsstandorts auf der FINO 1 unter Umständen nicht gerufen haben. Die Erkenntnisse der nächtlichen Zugruferfassung verdeutlichen allerdings, dass Singvögel regelmäßig die Umgebung des gegenständlichen Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ auf ihrem Zug passieren.

Von Landvögeln, wie bspw. Singvögeln, ist bekannt, dass zumindest beim Tagzug Landbrücken bevorzugt werden und der Zug über Wasser oftmals stark durch den Verlauf der Küstenlinien und Inseln gelenkt wird. Der überwiegende Teil der Nachtzieher orientiert sich vermutlich nur in geringem Ausmaß an geografischen Leitlinien und zieht in eine genetisch fixierte Richtung (Berthold 2000). Beim nächtlichen Vogelzug herrscht daher Breitfrontzug über der Nordsee vor (Jellmann 1977; Hüppop et al. 2006; Welcker & Vilela 2018), bei dem auf der kleinräumigen Basis des Untersuchungsgebietes „Borkum Riffgrund 3“ keine Unterschiede im Zugaufkommen zu erwarten sind.

Beim Breitfrontenzug treffen viele skandinavische Zugvögel bei ihrem Flug nach Südwesten auf die Nordsee (Knust et al. 2003). Dort haben sie die Möglichkeit ihre Flugrichtung beizubehalten und somit die Nordsee in breiter Front zu überqueren oder den Zug vorerst in südlicher Richtung fortzusetzen und die Nordsee als ökologische Barriere zu umfliegen oder weiter südlich die Nordsee zu überqueren und damit die Zugstrecke über Wasser zu verringern. Die Entscheidung des Vogels wird daher als „crossing“ oder „coasting“ bezeichnet (vgl. Bruderer & Liechti 1998). Ist ein Weiterflug ohne großen Umweg an Land machbar, so wird dies in der Regel bevorzugt, so dass es an der Küste zu einer Verdichtung des Zuges kommen kann (Berthold 2012).

Die Vogelzugerfassungen von der FINO 1 im Rahmen der Untersuchungen zum Cluster „Nördlich Borkum“ ergaben für den Gesamtzeitraum 2013 – 2019, dass während der Zugperioden auf Basis ganzer Zugnächte bzw. –tage fast durchgängig Vogelzug detektiert wurde. Schwerpunkte des Vogelzuggeschehens ließen sich im Frühjahr in der ersten Aprilhälfte und im Herbst im Monat Oktober feststellen (Avitec Research GbR 2020). Zu vergleichbaren Ergebnissen kamen auch die Vogelzugerfassungen in Anlehnung an das StUK 4 im Rahmen des Forschungsvorhabens zum im niedersächsischen Küstenmeer gelegenen Windpark Nordergründe (Avitec Research GbR 2019b, Avitec Research GbR 2021).

Im Jahr 2019 wurden am Standort FINO 1 hochgerechnet auf die gesamte Frühjahrssaison (Tag- und Nachtzug) mittels Vertikalradar 464.146 Vogelbewegung ermittelt. Im Herbst 2019 erfolgte keine Vertikalradarerfassung (Avitec Research GbR 2020). Im Vorjahr 2018 ergaben sich für die gesamte Frühjahrssaison 349.492 Vogelbewegungen, im Herbst 303.165 Vogelbewegungen. Die ermittelten Vogelbewegungen im Frühjahr 2017 (298.562 Vogelbewegungen) und Herbst 2017 (336.292 Vogelbewegungen) ließen vergleichend zu den Vorjahren bereits gewisse Schwankungen in der saisonalen Zugintensität erkennen. Dies zeigt sich auch bei der Betrachtung der Jahre 2013 bis 2016 (Avitec Research GbR 2020). Eine Betrachtung des tageszeitlichen Auftretens von Vogelzug in der Umgebung des Standorts FINO 1 im Zeitraum 2013 - 2019 zeigt, dass zu allen Tageszeiten Vogelzug registriert wurde, der nächtliche Vogelzug allerdings überwog (Avitec Research GbR 2020).

Im Windpark „Nordergründe“ im niedersächsischen Wattenmeer wurden im Jahr 2018 im Frühjahr hochgerechnet 647.898 Vogelbewegungen, im Herbst mit einigen Erfassungslücken 333.262 Vogelbewegungen ermittelt (Avitec Research GbR 2019b). Im Jahr 2019 wurden entsprechend 808.484 Vogelbewegungen für das Frühjahr und 722.812 Vogelbewegungen für den Herbst berechnet. Eine Betrachtung des tageszeitlichen Zuggeschehens ergibt auch für den Windpark „Nordergründe“ eine Dominanz des nächtlichen Vogelzugs (Avitec Research GbR 2021).

Die vorliegenden Beobachtungen zu Artenspektrum und Zugintensität bestätigen, dass das Vorhabengebiet regelmäßig im Frühjahr und Herbst für den Heim- und Wegzug in unterschiedlicher Weise von tag- und nachtziehenden Singvögeln frequentiert wird, wobei der Durchzug durch das Vorhabengebiet wahrscheinlich sehr kurz ist. Ein im Rahmen der vorliegenden Prüfung durchgeführter Vergleich zwischen Vogelbewegungen in der Umgebung des gegenständlichen Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ und des Windparks „Nordergründe“ im niedersächsischen Wattenmeer deutet darauf hin, dass die Anzahl der Vogelbewegungen im Küstenmeer deutlich höher sind als in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“. Daraus ergibt sich nach Auffassung des BSH, dass das gegenständliche Vorhabengebiet gemäß den obenstehend zitierten Erkenntnissen in einem Bereich liegt, der in einem Breitfrontenzug überflogen wird, gleichzeitig dieser Breitfrontenzug allerdings auch eine Küstenorientierung aufweist, was sich in höheren Zugbewegungen im Küstenmeer äußert. Eine aktuelle vorhabenübergreifende Auswertung aller Daten aus dem großräumigen Vogelzugmonitoring für Offshore-Windparkvorhaben zeigte für den nächtlichen, von Singvögeln dominierten, Vogelzug über der Nordsee einen eindeutigen Gradienten von abnehmenden Zugintensitäten mit größerer Entfernung zur Küste (Welcker 2019).

Im Folgenden wird auf Erkenntnisse zu Flughöhen und Flugverhalten eingegangen, um das Kollisionsrisiko auf Basis dieser Parameter zu bewerten.

In ihren Gutachten geht Avitec Research GbR davon aus, dass mittels Vertikalradarerfassung in einem Erfassungsbereich bis 1.000 m Höhe im Mittel wenigstens zwei Drittel des gesamten Vogelzuges registriert werden. Das bedeutet, dass davon ausgegangen werden kann, dass sich ca. ein Drittel des Vogelzuggeschehens oberhalb des Erfassungsbereiches standardmäßig eingesetzter Vertikalradare vollzieht (Avitec Research GbR 2019).

Eine Betrachtung der Flughöhen anhand von Vertikalradarerfassungen am Standort FINO 1 in den Zugperioden der Jahre 2013 – 2019 lässt erkennen, dass Zugvögel, innerhalb des Erfassungsbereichs bis 1.000 m, überwiegend geringe Zughöhen bis wenige hundert Meter Höhe wählen (Avitec Research GbR 2020). Einzelnächte bzw. -tage konnten von diesem Schema abweichen. In Nächten mit besonders starker Vogelzugaktivität wurde oftmals ein erhöhter Anteil von Vogelzug in großen Höhenbereichen registriert (Avitec Research GbR 2014-2019). So wurden alljährlich starke Vogelzugnächte registriert, in denen mehrheitlich große Höhen oberhalb von 500 m befliegen wurden (Avitec Research GbR 2020).

In der Einzelbetrachtung wurden auf Basis der Vertikalradarerfassungen während der Zugperioden 2018 20 % aller berechneten Zughbewegungen im Frühjahr ($n = 349.492$) bzw. 31 % aller Zughbewegungen im Herbst ($n = 303.165$) auf Höhen bis 100 m erfasst (Avitec Research GbR 2019). Im Frühjahr zeigten sich tageszeitliche Unterschiede in der Höhenverteilung. So entfielen tagsüber etwa 54 % aller am Tag registrierten und errechneten Flugbewegungen auf Höhen bis 300 m. Der Höhenbereich bis 300 m entspricht in etwa dem Rotorbereich des gegenständlichen Vorhabens (42 – 242 m über NHN). In der Dunkelphase betrug der Anteil nur 40 %, wobei lediglich 15 % aller Flugbewegungen auf Höhen bis 100 m registriert wurden (Avitec Research GbR 2019). Im Frühjahr 2019 war die Höhenverteilung nach Vertikalradarerfassung sehr ähnlich zum Vorjahr (Avitec Research GbR 2020). Für den Herbstzug 2018 wurden gegensätzliche tageszeitliche Unterschiede festgestellt (Avitec Research GbR 2019).

Aus den Zughöhenverteilungen auf Basis der Vertikalradarerfassungen am Standort FINO 1 im Rahmen der Clusteruntersuchungen „Nördlich Borkum“ ergibt sich hinsichtlich der Flughöhenverteilung ein variables Bild. Zwar werden in der Regel Zughöhen bis wenige 100 m bevorzugt, allerdings zeigt sich gerade für zugintensive Zugtage bzw. – nächte, dass die Zugereignisse in größeren Höhen über 500 m stattfinden. Welcker (2019) stellte in seiner vorhabenübergreifenden Auswertung von Monitoringdaten der Vogelzugerfassung fest, dass in Nächten stärkerer Vogelzugintensität das Zuggeschehen in Höhen oberhalb von ca. 400 m verläuft, und damit oberhalb der hier zu betrachtenden Rotorhöhe von (42 bis 242 m über NHN) verläuft. Zu berücksichtigen ist außerdem, dass nach Angabe der Gutachter Vogelzug in Höhen bis 20 m vom Vertikalradar nicht erfasst werde, was zu einer systematischen Unterschätzung von Zughbewegungen im Höhenband bis 100 m führe (Avitec Research GbR 2020). Für den Tagzug können zumindest die Zughöhenschätzungen während der Sichtbeobachtungen Erkenntnisse zur Zughöhenverteilung in den unteren 200 m in der Hellphase liefern.

Auf Basis der Erfassungen im Rahmen des UMBO-Monitorings zeigt sich, dass der Vogelzug in der Umgebung der FINO 1 tagsüber in der Mehrheit auf den unteren 20 - 50 m stattfindet. Im Zeitraum 2013 – 2019 flogen in der Wegzugperiode mehr als 80 % aller registrierten Vögel auf Höhen bis 50 m (Avitec Research GbR 2019). Im Frühjahr 2019 wurden 77 % ($n = 1.067$) aller registrierten Vögel auf Höhenbereiche bis 50 m erfasst, 2018 waren es 79 % im Höhenbereich bis 20 m. Im Herbst 2018 und 2019 flogen 75 % bzw. 72 % aller registrierten Vögel bis 20 m Höhe (2018 $n = 854$; 2019 $n = 1.087$) (Avitec Research GbR 2019, Avitec Research GbR 2020). Dies wird auch durch Erfassungen an anderen Standorten bestätigt, nach denen tagziehende Singvögel vor allem den Höhenbereich der unteren 20 m nutzen

(BioConsult SH GmbH &Co. KG 2016b, BioConsult SH GmbH &Co. KG 2017b, BioConsult SH GmbH &Co. KG 2018, BioConsult SH GmbH &Co. KG 2019, IfAÖ et al. 2020). Ergänzend zu den Erkenntnissen über die Flughöhenverteilung am Tag sind auch Informationen über mögliche Flugreaktionen auf Windenergieanlagen zu berücksichtigen. Hierzu liegen für Singvogelarten bisher allerdings keine gesicherten Erkenntnisse vor. In den Untersuchungen zum Cluster „Westlich Adlergrund der Ostsee im Jahr 2017 wurde eine signifikant häufigere Nutzung des windparkzugewandten Bereichs festgestellt (BioConsult SH GmbH &Co. KG 2019). Bei den Untersuchungen zur Fläche O-1.3 wurde kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen dem windparkzugewandten und –abgewandten Sektor festgestellt (IfAÖ et al. 2020).

Auf Grundlage des dargelegten Kenntnisstandes zur Gefährdung ziehender Singvögel durch Windenergieanlagen auf See ist zunächst für tagziehende Singvögel festzustellen, dass auf Grund der sich aus den vorliegenden Erkenntnissen aus den Sichtbeobachtungen ergebenden geringen Flughöhen, bevorzugt bis 20 m, keine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos prognostiziert werden kann. Ergänzend dazu ist für tagziehende Singvögel, wie auch weiter oben für andere tagziehende Artengruppen ausgeführt, zu sagen, dass tagziehende Singvögel grundsätzlich in der Lage sind, Hindernisse zu erkennen und entsprechend auszuweichen. Im Ergebnis ist für tagziehende Singvögel festzustellen, dass keine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos von dem Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ ausgeht.

Hüppop et al. (2019) führen für den nächtlichen Vogelzug aus, dass in klaren Nächten viele Arten den Einflug in Windparks meiden, die Flughöhen oberhalb der Rotorbereiche liegen oder die Vögel zwischen den Turbinen hindurchfliegen. Singvögel haben zahlenmäßig den größten Anteil am Nachtzug. Wie bereits ausgeführt, konnte Welcker (2019) auf Basis einer vorhabenübergreifenden Auswertung aller OWPs in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone feststellen, dass in Nächten hoher Zugintensitäten die Flughöhe in der Regel über dem Rotorbereich, in einer Höhe ab 400 m liegt. Dies zeigte sich auch anhand des Monitorings zum Cluster „Nördlich Borkum“ (Avitec Research GbR 2020). In der Fachliteratur wird davon ausgegangen, dass überraschend auftretende Nebellagen und Regen eine potenzielle Gefährdungssituation darstellen, die zu schlechter Sicht und niedrigen Flughöhen führen. Problematisch ist insbesondere das Zusammentreffen von Schlechtwetterlagen mit Massenzugereignissen. Hinzu kommt für den nächtlichen Singvogelzug, dass eine anlockende Wirkung durch die Beleuchtung der Anlagen nicht auszuschließen ist und die Vögel in die Anlagen hineinfliegen oder zumindest durch Blendwirkungen beeinträchtigt werden können (AVERY et al. 1977; EVANS OGDEN 1996; GEHRING et al. 2009). Schon frühe Untersuchungen an Feuerschiffen in Dänemark haben ergeben, dass Lichtquellen vermehrt von Kleinvogelarten wie Staren, Singdrosseln und Feldlerchen bei schlechter Sicht angefliegen werden (Hansen 1954). Die Beleuchtung eines Windparks kann unter diesen Bedingungen eine Attraktionswirkung auf Vögel ausüben, was durch Studien an der Forschungsplattform FINO 1 (bzw. im Windpark alpha ventus) bestätigt wurde (Aumüller et al. 2011; IfAÖ 2014). In diesen Studien wurde auch nachvollzogen, wie bei starkem Vogelzug die Flughöhe der Vögel im Verlauf der Nacht durch einsetzenden Regen und starken Wind immer geringer wurde und sich die Vögel letztlich in hohen Konzentrationen in für Kollisionen kritischen Höhenschichten befanden (Aumüller et al. 2011). Da sich die FINO 1 unweit des gegenständlichen Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund 3“ befindet, können diese Ergebnisse mit großer Wahrscheinlichkeit auf das Vorhabengebiet übertragen werden.

Obwohl demnach für die Artgruppe der Singvögel ein erhöhtes Kollisionspotenzial insbesondere für den Nachtzug bei schlechten Wetterlagen anzunehmen ist, führt dies im Ergebnis der erforderlichen wertenden und prognosebasierten Betrachtung nicht zu einer

signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 5 Nr. 1 BNatSchG.

Dies folgt vor allem aus den bisherigen Ergebnissen aus dem Vogelschlag-Monitoring des Forschungsvorhabens im Offshore-Windpark „Nordergründe“ (Avitec Research GbR 2019b, Avitec Research GbR 2021), die innerhalb der ersten zwei Jahre im Wesentlichen ein Umfliegen des Offshore-Windparks durch Zugvögel als kennzeichnende artspezifische Verhaltensweise zeigten. Ferner lieferte dieses Forschungsvorhaben einen eindeutigen Hinweis darauf, dass eine hohe Zugintensität nicht zwangsläufig in der Folge auch zu hohen Kollisionsraten führt. Beim Totfundmonitoring der Jahre 2018 und 2019 wurden insgesamt 28 Kadaver auf der OSS gefunden, auf den WEA selber wurden keine Totfunde registriert. In dem bisher dokumentierten zweijährigen Zeitraum wurden mittels Wärmebildkamera lediglich zwei Situationen erfasst, die Kollisionen mit WEA hätten darstellen können. Angesichts der, an anderer Stelle der vorliegenden Prüfung dargestellten, hohen Zugintensitäten im OWP „Nordergründe“ wären bei einem direkten Zusammenhang zwischen Zugintensität und Kollisionsrisiko deutlich mehr Situationen bzw. Kollisionsopfer zu erwarten gewesen (Avitec Research GbR 2019b, Avitec Research GbR 2021).

Hiergegen spricht auch nicht, dass in einer weiteren Studie auf der FINO 1 im Zeitraum von 2003 bis 2012, als bis auf den Windpark alpha ventus noch keine weiteren Windparks im Umfeld der Plattform realisiert waren, insgesamt 1.034 tote Vögel gefunden (AVITEC RESEARCH GBR 2014) wurden. Als ursächlich für diese Totfunde werden schlechte Wetter- und damit Flugbedingungen und daraus resultierende Kollisionen gesehen. Von 41 beteiligten Arten entfielen 70 % auf Drosseln und insgesamt 95,4 % auf Singvögel. Hierbei wird davon ausgegangen, dass diese Zahlen nur einen kleinen Anteil aller kollidierten Vögel ausmachen, da die meisten Vögel nach der Kollision mit der Plattform ins Meer fallen (AVITEC RESEARCH GBR 2014). Allerdings ist die an Plattformen eingesetzte Beleuchtung in der Regel von deutlich höherer Intensität als an Offshore-Windparks, weswegen diese Ergebnisse nicht direkt auf Offshore-Windenergieanlagen übertragbar sind.

In der Umgebung des gegenständlichen Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ erweist sich die Zugintensität und damit die Häufigkeit der Frequentierung nur im mittleren Bereich. Auch der UVP-Bericht kommt aufgrund der eigenen avifaunistischen Erhebungen zu der nachvollziehbaren Bewertung, dass das Vorhabengebiet in einem Gebiet von mittlerer Bedeutung für den Vogelzug liegt (Bioconsult 2020a). Dies bestätigt auch der oben angestellte Vergleich der Zugintensitäten bzw. Zugbewegungen zwischen dem Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ und dem Vorhabengebiet „Nordergründe“, das im niedersächsischen Wattenmeer im Bereich der Wesermündung in einem küstennahen Zugraum gelegen ist. Die für die Ermittlung der Zugintensitäten eingesetzten Erfassungsmethoden stellen dabei den aktuellen Stand der Technik dar. Bei Bewertung des Kollisionspotenzials bzw. der Umfliegungswahrscheinlichkeit ist ferner neben der vertikalen Komponente der Rotorblattflächen auch der horizontale Abstand zwischen den Rotorblattflächen zu betrachten. Dieser beträgt im OWP „Borkum Riffgrund 3“ mindestens ca. 600 Meter und bleibt als freier Zugraum erhalten.

Das verbleibende, mit möglichen Anlockeffekten verbundene allgemeine Kollisionsrisiko wird für Singvögel auch dadurch gemindert, dass für die schifffahrtbezogene Beleuchtung keine grünen Leuchten verwendet werden, die nach den Untersuchungen von Rebke et al. (2018) eine deutlich höhere Attraktion auf Vögel ausüben als rote Beleuchtung. Ferner sind entsprechend der Anordnung 6.1.5 für die Nachtkennzeichnung Blinklichter vorgeschrieben, die im Gegensatz zur Dauerbeleuchtung ebenfalls zu einer Verringerung der Attraktionswirkung von Offshore-WEA für Vögel führen. Für die luftfahrtbezogene Beleuchtung

kommt die nach § 9 Abs. 8 S. 2 Nr. 2 EEG gesetzlich vorgeschriebene und unter Ziffer 6.3.1.2.2 angeordnete „Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (BNK)“ zum Einsatz, die zu einer weiteren Minderung des Kollisionsrisikos der aufgeführten Artengruppe beiträgt.

Die Berücksichtigung der Biologie der betroffenen Artgruppe der Singvögel führt dazu, dass selbst eine zu erwartende Zahl von einzelnen unvermeidbaren Kollisionsverlusten die Signifikanzschwelle nicht erreicht. Die nach der Rechtsprechung zulässige Berücksichtigung der Biologie der Art zielt auf die natürliche Mortalität und damit die Überlebensstrategie der Art (VGH Kassel Beschl. v. 17.12.2013 – 9 A 1540/12, BeckRS 2014, 46681, beck-online; Lau in Frenz/Müggenborg, 3. Aufl. 2021, § 44 Rn. 67). Ganz allgemein sind Individuenverluste von Arten, die sich mit ihrer Lebensstrategie auf den Verlust von Individuen eingestellt haben – so genannte r-Strategen, die unter anderem durch hohe Reproduktionsraten, geringe Pflege der Nachkommen und eine kurze Lebensdauer gekennzeichnet sind – anders zu werten als Arten, die geringe Reproduktionsraten, eine intensive Pflege der Nachkommen und lange Lebensdauer aufweisen (so genannte K-Strategen). Denn die vorhabenbedingte Erhöhung des allgemeinen Lebensrisikos wird umso eher zu bejahen sein, je geringer das Risiko ist, dem die Exemplare einer Art ohnehin durch Prädatoren oder andere Umweltbedingungen ausgesetzt sind (Bick/Wulfert: „Der Artenschutz in der Vorhabenzulassung aus rechtlicher und naturschutzfachlicher Sicht“, NVwZ 2017, 346, beck-online). Laut Fachliteratur erleiden Vögel während ihres Zugs auf natürliche Weise schwere Verluste (z. B. Newton, 2007). Dies gilt auch für die Artgruppe der vorliegend betroffenen Singvogelarten, die als sog. r-Strategen im Allgemeinen eine hohe Reproduktionsrate aufweisen.

Im Ergebnis ist davon auszugehen, dass auch für nachziehende Singvögel das Tötungs- und Verletzungsrisiko nicht signifikant erhöht ist.

Die Würdigung der Bewertung des Bundesamts für Naturschutz (BfN) im Hinblick auf verschiedene Zugvogelarten führt zu keinem anderen Ergebnis der vorstehenden Prüfung des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG.

In seiner Stellungnahme vom 23.12.2020 (im Folgenden BfN-SN) kommt das BfN zu dem Ergebnis, dass insbesondere für Greifvögel, Gänse, Watvögel, Möwen, Seeschwalben sowie zahlreiche Singvögel während Ereignissen mit sehr hohen Zugintensitäten über dem Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko durch die Offshore-WEA auszugehen sei. Das BfN kommt daher zu dem Schluss, dass das Tötungsrisiko dieser Artgruppen signifikant erhöht und daher zur Vermeidung von Verstößen gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ein temporäres Abschalten geboten sei [S. 16 der BfN-Stellungnahme]. Das BfN hält im Wesentlichen die Abschaltung bei einer Zugrate (Mean Traffic Rate, MTR) über 250 Echos/h/km im Höhenbereich 0 bis 200 m in der Nacht sowie bei Sichtweiten unter 500 m am Tag und einem regelmäßigen Vorkommen tagziehender kollisionsgefährdeter Arten im Gefährdungsbereich des OWP für erforderlich und schlägt eine dementsprechende Nebenbestimmung mit weiteren Einzelheiten vor [S. 15 der BfN-Stellungnahme].

Es ist nicht davon auszugehen, dass das Vorhabengebiet in einem „Hauptvogelzugraum“ liegt und sich daraus in der Zusammenschau mit den weiteren Merkmalen des Vorhabens ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ergibt. Das BfN weist selbst zutreffend auf die Rechtsprechung des OVG Koblenz zu § 35 Abs. 3 BauGB hin (BfN-SN, S. 5). Danach kann nicht jeder einfache Vogelzug dem privilegierten Vorhaben der Windenergienutzung entgegenstehen. Vielmehr bedürfte es dazu eines Vogelzuggeschehens

überdurchschnittlichen Umfangs, da ansonsten in Gebieten, die größtenteils breitflächig von Vogelzügen überquert werden, die Errichtung von Windenergieanlagen fast flächendeckend ausgeschlossen wäre. Ein solches bedeutsames Vogelzuggeschehen werde man allenfalls bei einem Hauptkorridor bzw. einer Hauptvogelfluglinie annehmen können (OVG Koblenz Urt. v. 28.10.2009 – 1 A 10200/09, BeckRS 2010, 45803, beck-online mit Verweis auf OVG Koblenz Urt. v. 2.2.2006 – 1 A 11312/04.OVG, BeckRS 2006, 21010, beck-online). Dementsprechend können räumlich in gewissem Umfang verengte Zugkorridore, in denen dann viele Vögel konzentriert passieren und somit eine räumliche, z. T. auch zeitliche Zugverdichtung stattfindet, in der Tat ein wichtiges Indiz für eine Erhöhung von Kollisionsrisiken sein. Eine derartige Verdichtung ist jedoch für das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ nicht feststellbar. Der Raumordnungsplan 2021 (Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone in der Nordsee und in der Ostsee (AWZROV) vom 19. August 2021 (BGBl. I S. 3886)) hat dementsprechend für die AWZ der Nordsee auch keine räumlichen Sicherungen für einen Hauptvogelzugraum oder Vogelzugkorridore vorgenommen. Die Abgrenzung eines Vogelzugkorridors bzw. Hauptvogelzugraum mit besonders verdichtetem Aufkommen für die südöstliche Deutsche Bucht hat das BfN auch nicht weiter inhaltlich substantiiert. Das BfN hat diesen Raum nicht auf der Grundlage neuer, über die bisher aus dem StUK-Monitoring vorliegenden Daten und insbesondere nicht auf Grundlage nachvollziehbarer Abgrenzungskriterien hergeleitet und begründet, sondern im Wesentlichen die bereits im Verfahren zur Fortschreibung des Raumordnungsplans vorgetragene Standpunkte wiederholt. Deshalb ist weiterhin von einem Breitenzug über der AWZ der Nordsee auszugehen, dessen Intensität von der Küste seewärts bis in eine Entfernung von 80 bis 100 Kilometer graduell bzw. kontinuierlich abnimmt und der im Vorhabengebiet keine besonders herausgehobene räumlich-zeitliche Verdichtung des Zuggeschehens aufweist. Mit Blick auf diese Breite des Frontzugs entlang der Küste ergibt sich unter Berücksichtigung der Lage und Dimension des OWP in 53-66 Entfernung vor den Inseln Borkum, Juist und Norderney keine abweichende Bewertung.

Das BfN schätzt im Unterschied zum terrestrischen Bereich die Dimension der Kollisionsrisiken auf dem Zug im marinen Bereich generell deutlich höher ein, da der Vogelzug über dem Meer, insbesondere bei bestimmten Wetterverhältnissen, in geringeren Höhen stattfindet und zugleich die Windparks im marinen Bereich aus deutlich mehr und oft auch größeren/höheren OWEA bestehen. Die Beleuchtung der OWP inmitten einer weitgehend unbeleuchteten Umgebung, das regelmäßiger Auftreten von Starkwindereignissen und die fehlenden Landmöglichkeiten von Landvögeln bei ungünstigen Zugbedingungen werden als weitere risikoerhöhende Faktoren angeführt (BfN-SN S. 6-7).

Für die pauschale Annahme, dass das Risiko, an Offshore-Windenergieanlagen zu kollidieren höher sei, als an terrestrischen Windenergieanlagen bestehen indes keine belastbaren Hinweise. Die Annahme, dass nennenswerte Zugintensitäten auf Rotorhöhe immer mit einer signifikanten Risikoerhöhung einhergehen würden, ist fachwissenschaftlich nicht belegt und berücksichtigt weder artspezifische Verhaltensweisen auf dem Flug noch die Konfiguration von Windparkvorhaben. Zudem besitzen Vögel die Fähigkeit, bei Schlechtwetterverhältnissen den Zug abubrechen und/oder umzukehren. Ferner erkennen Vögel wegen ihrer physiologischen Ausstattung Hindernisse und verfügen über die kognitiven Fähigkeiten, diesen auszuweichen. Bei vielen am Tagzug beteiligten Arten handelt es sich, zudem um solche, die über eine hohe Manövrierfähigkeit bzw. klein- bis großräumiges Ausweichverhalten zeigen, niedrige Flughöhen im Bereich der unten 20 m bevorzugen oder generell in der Lage

sind, den Zug bei schlechtem Wetter zu unterbrechen und auf dem Wasser zwischenzulanden. Für nachziehende Singvögel wird das verbleibende, mit möglichen Anlockeffekten verbundene allgemeine Kollisionsrisiko dadurch gemindert, dass für die schiffahrtbezogene Beleuchtung keine grünen Leuchten verwendet werden, die nach den Untersuchungen von Rebke et al. (2018) eine deutlich höhere Attraktion auf Vögel ausüben als rote Beleuchtung. Ferner sind nach Anordnung 6.1.5 für die Nachtkennzeichnung Blinklichter vorgeschrieben, die im Gegensatz zur Dauerbeleuchtung ebenfalls zu einer Verringerung der Attraktionswirkung von Offshore-WEA für Vögel führen. Für die luftfahrtbezogene Beleuchtung kommt die nach § 9 Abs. 8 S. 2 Nr. 2 EEG gesetzlich vorgeschriebene und unter Ziffer 6.3.1.2.2 angeordnete bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung zum Einsatz, die zu einer weiteren Minderung des Kollisionsrisikos der aufgeführten Artengruppe beiträgt. Im Ergebnis gehen von dem Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ daher keine Kollisionsrisiken für Zugvögel aus, die eine Verwirklichung des artenschutzrechtlichen Tötungs- und Verletzungsverbots gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG bewirken würden. Somit ist auch eine Grundlage für die vom BfN eingeforderte Anordnung zur Vermeidung von Kollisionen von Zugvögeln mit Windenergieanlagen (BfN-SN S. 12 ff.) nicht ersichtlich. Denn unterhalb der Signifikanzschwelle im Sinne des § 44 Abs. 5 Nr. 1 BNatSchG, besteht nach einem Maßstab praktischer Vernunft keine weitergehende artenschutzrechtliche Verantwortlichkeit (Lau in: Frenz/Müggenborg, 3. Aufl. 2021, § 44 Rn. 70 mit Hinweis auf OVG Lüneburg, Urteil v. 27.08.2019, Az.: 7 KS 24/17; siehe auch vgl. BVerwG, Urteil vom 08.01.2014, Az. 9 A 4.13, juris). Es kommt daher nicht darauf an, ob eine entsprechende Anordnung wie vom BfN vorgeschlagen mit einer in ihrem Maß nur theoretisch fassbaren Risikoreduzierung für die betroffenen Tiere aufgrund einer objektiv berufsregelnden Tendenz noch verhältnismäßig sein könnte (siehe dazu Lau in: Frenz/Müggenborg, 3. Aufl. 2021, § 44 Rn. 70). Die Heranziehung von fachlichen Wertungen aus Offshore-Windparks in der AWZ der Ostsee hat aufgrund der unterschiedlichen natürlichen und vorhabenbezogenen Rahmenbedingungen keinerlei Grundlage.

Den verbleibenden Unsicherheiten bei der Risikoeinschätzung wird im Rahmen eines Risikomanagements durch die Maßnahmen in der Anordnung 21 begegnet.

Im Ergebnis kann der Bewertung des BfN aus den o.a. Gründen fachlich nicht gefolgt werden.

(b) Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist es verboten, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören. Unter einer Störung ist eine Beeinträchtigung des psychischen Wohlbefindens zu verstehen, die in erkennbare Unruhe bzw. in Angst- oder Fluchtreaktionen ihren Ausdruck findet (OVG Münster, Beschl. vom 28.04.1989, 11 B 1457/89, NuR 1989, 401; Gellermann, in Landmann/Rohmer, BNatSchG § 44 Rdnr. 10). Eine erhebliche Störung liegt nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 Hs. 2 BNatSchG nur vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Dies ist nach der Begründung des Gesetzgebers insbesondere dann anzunehmen, wenn die Überlebenschancen der lokalen Population, ihr Bruterfolg oder ihre Reproduktionsfähigkeit vermindert werden, wobei dies artspezifisch für den jeweiligen Einzelfall untersucht und beurteilt werden muss (vgl. BT-Drs. 16/5100, S. 11). Die darin zum Ausdruck kommende populationsbezogene Erheblichkeitsschwelle steht nach der Rechtsprechung mit Art. 12 Abs. 1 Buchstabe b FFH-RL und Art. 5 Buchstabe d Vogelschutzrichtlinie im Einklang, die beide einen art- bzw. populationsbezogenen Schutzansatz verfolgen (BVerwG, Urteil vom 18.03.2009, 9 A 39.07, Rdnr. 83; BVerwG, Urteil

vom 12.08.2009, 9 A 64.07 juris, Rdnr. 69). Bei der Prüfung des artenschutzrechtlichen Störungsverbot sind auch kumulative Effekte, insbesondere Vorbelastungen zu berücksichtigen (vgl. Meßerschmidt, BNatSchG, § 44 Rdnr. 54; Möckel, NuR 2014, 381 ff., 387; Lau, in Uhl/Runge/Lau, Ermittlung und Bewertung kumulativer Beeinträchtigungen im Rahmen naturschutzfachlicher Prüfinstrumente, BfN-Skript 534, 2019, S. 156; BMU-Seetaucherpapier 2009, S. 3). Nicht unmaßgeblich für den Erhalt der Population ist dabei, dass ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und weiterhin vorhanden sein wird (vgl. Meßerschmidt, BNatSchG, § 44, Rdnr. 58). Denn dass eine Vertreibung geschützter Tierarten aus ihren Habitaten den Tatbestand der erheblichen Störung erfüllen kann, ist in der Rechtsprechung anerkannt. Zwar kann keine generelle Grenze angegeben werden, bei deren Überschreitung ein Verlust lokaler Siedlungsräume mit einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der betroffenen Art einhergeht. Diese Frage kann vielmehr nur artspezifisch und bezogen auf die besonderen Umstände des Einzelfalls beantwortet werden (BVerwG Beschl. V. 17.04.2010, 9 B 5/10, Rdnr. 10).

(aa) Seetaucher (Gavia stellata und Gavia arctica)

Sternaucher (*Gavia stellata*) und Prachtaucher (*Gavia arctica*) sind in der nördlichen Hemisphäre weit verbreitete ziehende Seevogelarten mit Brutarealen in borealen bzw. arktischen Gebieten Europas, Asiens und Nordamerikas. Der globale Bestand des Sterntauchers wird auf 200.000-600.000 Individuen geschätzt, wovon etwa 42.100 – 93.000 Paare auf die europäische Brutpopulation entfallen (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015). Für den Prachtaucher werden zwischen 53.800 – 87.800 Brutpaare in Europa angenommen. Der weltweite Bestand besteht aus etwa 275.000 – 1.500.000 Individuen (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015). Stern- und Prachtaucher gehören zu den Arten des Anhang I der europäischen Vogelschutzrichtlinie und werden nach BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017) in der SPEC-Kategorie 3 („Weit verbreitete Arten, die nicht auf Europa konzentriert sind, dort aber eine negative Entwicklung zeigen und einen ungünstigen Schutzstatus aufweisen“) geführt.

Das Hauptkonzentrationsgebiet der Seetaucher im Frühjahr (BMU 2009) stellt die naturräumliche und funktionale Einheit der lokalen Population der Seetaucher in der deutschen AWZ der Nordsee dar.

Die Festlegung des Hauptkonzentrationsgebiet der Seetaucher in der deutschen AWZ der Nordsee im Rahmen des Positionspapiers des BMU (2009) stellt eine wichtige Maßnahme zur Gewährleistung des Artenschutzes der störeffindlichen Arten Stern- und Prachtaucher dar. Das BMU verfügte, dass im Rahmen zukünftiger Genehmigungsverfahren zu Offshore-Windparks das Hauptkonzentrationsgebiet als Maßstab für die kumulative Bewertung des Seetaucherhabitatverlustes herangezogen werden sollte.

Das Hauptkonzentrationsgebiet berücksichtigt den für die Arten besonders wichtigen Zeitraum, das Frühjahr. Auf Basis der zum Zeitpunkt der Festlegung des Hauptkonzentrationsgebiets vorliegenden Daten im Jahr 2009, beherbergte das Hauptkonzentrationsgebiet ca. 66 % des Seetaucherbestandes der deutschen Nordsee bzw. ca. 83 % des AWZ-Bestandes im Frühjahr und ist u.a. deshalb populationsbiologisch besonders bedeutsam (BMU 2009) und ein wichtiger funktionaler Bestandteil der Meeresumwelt im Hinblick auf See- und Rastvögel. Vor dem Hintergrund aktueller Bestandsberechnungen hat die Bedeutung des Hauptkonzentrationsgebiets für Seetaucher in der deutschen Nordsee und innerhalb der AWZ weiter zugenommen (SCHWEMMER et al. 2019). Die Abgrenzung des Hauptkonzentrationsgebietes der Seetaucher beruht auf der als sehr gut eingeschätzten Datenlage und auf fachlichen Analysen, die eine breite

wissenschaftliche Akzeptanz finden. Das Gebiet umfasst alle Bereiche sehr hoher und den Großteil der Bereiche mit hoher Seetaucherdichte in der Deutschen Bucht.

GARTHE & HÜPPOP (2004) bescheinigen Seetauchern eine sehr hohe Sensitivität gegenüber Bauwerken, sie zeigen ein stark ausgeprägtes Meideverhalten gegenüber Offshore-Windparks. Im Rahmen einer Studie des FTZ im Auftrag des BSH und des BfN, die neben den Daten aus dem Windparkmonitoring in der AWZ auch Forschungsdaten sowie Daten aus dem Natura2000-Monitoring berücksichtigte, wurde über alle bebauten Gebiete in der AWZ eine statistisch signifikante Abnahme der Seetaucherabundanz bis in 10 km, ausgehend von der Peripherie eines Windparks, ermittelt (Garthe et al. 2018). Zu diesem Ergebnis kam auch eine Studie im Auftrag des BWO, in der im Vergleich zu der Studie des FTZ eine abgewandelte Datengrundlage und andere statistische Analysemethoden verwendet wurden (BIOCONSULT SH et al. 2020). In beiden Fällen handelt es sich nicht um eine Totalmeidung, sondern um eine Teilmeidung mit steigenden Seetaucherdichten bis in 10 km Entfernung zu einem Windpark. Für die Quantifizierung des Habitatverlustes wurde in frühen Entscheidungen zu Einzelzulassungsverfahren noch ein Scheuchabstand von 2 km (definiert als eine komplette Meidung der Windparkfläche einschließlich einer Pufferzone von 2 km) für Seetaucher zu Grunde gelegt. Die Annahme eines Habitatverlustes von 2 km basierte auf Daten aus dem Monitoring des dänischen Windparks „Horns Rev“ (PETERSEN et al. 2006). Die Studie von GARTHE et al. (2018) zeigt mehr als eine Verdopplung des Scheuchabstandes auf durchschnittlich 5,5 km. Dieser Scheuchabstand, oder auch rechnerischer vollständiger Habitatverlust, unterliegt der rein statistischen Annahme, dass bis in einer Entfernung von 5,5 km zu einem Offshore-Windpark keine Seetaucher vorkommen. Die Studie im Auftrag des BWO ergab für Windparkvorhaben im gesamten betrachteten Untersuchungsgebiet einen rechnerischen vollständigen Habitatverlust (‘theoretical habitat loss’) von 5 km und lieferte damit ein vergleichbares Ergebnis. In der Einzelbetrachtung eines nördlichen und eines südlichen Teilgebiets deuteten sich mit einem rechnerischen vollständigen Habitatverlust von 2 km im südlichen Teilgebiet regionale Unterschiede an. Für Windparkvorhaben im nördlichen Teilgebiet, welches das Hauptkonzentrationsgebiet umfasst, bestätigte sich allerdings der ermittelte übergeordnete Wert von 5 km (BIOCONSULT SH et al. 2020).

Für das Untersuchungscluster „Nördlich Borkum“ wurden auf Basis der großräumigen digitalen Flugerfassung bis 2016 Effekte bis in 2 – 4 km festgestellt (IFAÖ et al. 2017). Die Untersuchungsjahre 2017 und 2018 ergaben hingegen weitreichendere Meideeffekte bis in 10 km (IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020). Auch hierbei handelte es sich um eine Teilmeidung und keine vollständige Meidung. Nach Aussage der Gutachter würden damit die in den Clusteruntersuchungen „Nördlich Borkum“ festgestellten Meidedistanzen denen in den Studien aus dem Bereich des Hauptkonzentrationsgebietes der Seetaucher (vgl. hierzu HEINÄNEN 2018 und GARTHE et al. 2018) gleichen. Gleichzeitig wiesen die Gutachter auf die starke Streuung der Daten und das insgesamt heterogene Verteilungsmuster der Seetaucher hin (IFAÖ et al. 2019).

Für das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ bedeuten die Ergebnisse aus den Clusteruntersuchungen „Nördlich Borkum“ konkret, dass auch bei diesem Vorhaben von Meideverhalten von Seetauchern gegenüber den Windenergieanlagen auszugehen ist. Auf Basis der vorliegenden Erkenntnisse zählt die Umgebung des gegenständlichen Vorhabens nicht zum Haupttrastgebiet der Seetaucher in der deutschen Nordsee. Dieses liegt in mehr als 40 km Entfernung westlich vor Sylt.

In seiner Stellungnahme vom 23.12.2020 geht das BfN davon aus, dass auf Grund der Entfernung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ von mehr 50 km zum

Hauptkonzentrationsgebiet eine erhebliche Störung von Stern- und Prachtauchern im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatschG ausgeschlossen werden kann.

Dieser Einschätzung schließt sich das BSH an. Eine erhebliche Störung der lokalen Seetaucherpopulation durch die Realisierung des gegenständlichen Vorhabens kann mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

(bb) Zwergmöwe (Larus minutus)

Der Bestand der Zwergmöwe in Europa unterteilt sich in zwei biogeografische Populationen. Die von Skandinavien bis Russland brütende und teils in Nord - und Ostsee im Winter vorkommende Population umfasst etwa 24.000 bis 58.000 Brutpaare (DELANEY & SCOTT 2006). Weitere Überwinterungsgebiete erstrecken sich weiter südlich bis zum Mittelmeer und südöstlich bis zum Kaspischen Meer. In Deutschland ist die Zwergmöwe vor allem während der Hauptzugzeiten in niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Gewässern und Küstengebieten zu finden (MENDEL et al. 2008).

GARTHE & HÜPPOP (2004) stuften die Zwergmöwe mit einem WSI-Wert (Windpark-Sensitivitätsindex) von 12,8 als recht unempfindlich gegenüber Offshore-Windkraftanlagen ein. Untersuchungen zu potentielltem Meideverhalten der Zwergmöwe geben bisher kein einheitliches Bild.

Auf Grund der relativ geringen beobachteten Dichten von Zwergmöwen in der Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ sowie der zeitlichen Kopplung ihres Vorkommens an die artspezifischen Hauptzugzeiten, ist von einer geringen bis höchstens mittleren Bedeutung der Umgebung von „Borkum Riffgrund 3“ für Zwergmöwen auszugehen. Ermittelte maximale Dichten unterliegen interannuellen Schwankungen. Für Zwergmöwen ist nicht von einer Erfüllung des Störungstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG auszugehen.

(cc) Seeschwalben

Die in Deutschland brütenden Brandseeschwalben (*Sterna sandvicensis*) gehören der biogeographischen Population West-Europas an, deren Brutvorkommen sich zudem entlang der Küstenregionen Frankreichs, Irlands und Großbritanniens und zu einem geringen Anteil in der Ostsee erstreckt. Die Populationsgröße wird auf 160.000 – 186.000 Individuen geschätzt (WETLANDS INTERNATIONAL 2012). Davon gehören etwa 9.700 – 10.500 Brutpaare dem deutschen Brutbestand an. Während der Brutzeit entfernen sich Brandseeschwalben in einem Radius von 30 bis 40 km von ihrer Brutkolonie. In Gewässern mit mehr als 20 m Tiefe finden sich kaum nahrungssuchende Brandseeschwalben. Der Rastbestand in der deutschen AWZ entspricht ganzjährig schätzungsweise 110 – 430 Individuen, im Teilbereich II des Naturschutzgebietes „Sylter Außenriff - Östliche Deutsche Bucht“ sind es noch weniger (MENDEL et. al. 2008). Allgemein wird dem Bestand ein stabiler Status attestiert. In der europäischen Roten Liste gilt die Art als „nicht gefährdet“ (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015). Fluss- und Küstenseeschwalbe kommen nur vereinzelt im Bereich von „Borkum Riffgrund 3“ vor. Alle drei Arten gehören zum Anhang I der europäischen Vogelschutzrichtlinie.

Seeschwalben nutzen die mittelbare Umgebung von „Borkum Riffgrund 3“ nur als Durchzugsgebiet während der Zugzeiten. Nach derzeitigem Kenntnisstand kann eine Erfüllung des Störungstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

(dd) Trottellumme (Uria aalge)

Die Trottellumme zählt zu den häufigsten Seevogelarten der nördlichen Hemisphäre und verzeichnet in Europa einen Brutbestand von etwa 2,35 – 3,00 Millionen Individuen. Die

wichtigsten Brutgebiete befinden sich auf den Felsenküsten Islands und der britischen Inseln, letztere mit etwa 1,4 Millionen Individuen (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015). Studien an beringten Trottellummen zeigten, dass Individuen dieser großen Kolonien in der Nachbrutzeit zur Nahrungssuche in die südliche und östliche Nordsee einwandern (TASKER et al. 1987).

Die einzige Brutkolonie der Trottellumme in der deutschen Nordsee befindet sich auf Helgoland. Der Brutbestand auf Helgoland wird aktuell auf ca. 2.811 Brutpaare geschätzt (BMU 2020). Im Sommer halten sich die Tiere zumeist in der näheren Umgebung der Brutkolonie auf, in einem Umkreis von 30 km treten sie nur in geringen Dichten auf. Im Herbst und Winter breiten sich Trottellummen zunehmend auf den Offshore-Bereich mit Wassertiefen zwischen 40 – 50 aus (MENDEL et al. 2008).

Mit einem WSI von 12,0 gehört die Trottellumme dem unteren Drittel der von GARTHE & HÜPPOP (2004) auf Störempfindlichkeit untersuchten Arten an. Bisherige Erkenntnisse weisen darauf hin, dass die Reaktionen auf Offshore-Windparks von verschiedenen Faktoren abhängen. DIERSCHKE et al. (2016) trugen Erkenntnisse zum Verhalten von Seevögel aus 20 europäischen Windparks zusammen. Aus den berücksichtigten Studien ging hervor, dass Trottellummen je nach Standort eines Offshore-Windparks unterschiedlich zu reagieren scheinen. In den betrachteten Windparks wurden dabei eine vollständige Meidung der OWP-Fläche, teilweises Meideverhalten bis in angrenzende Bereiche oder keinerlei Meideverhalten festgestellt (DIERSCHKE et al. 2016). Die Autoren führen diese Unterschiede auf die Nahrungsverfügbarkeit am jeweiligen Standort zurück. Ergebnisse von Mendel et al. (2018) fügten dem Meideverhalten von Trottellummen einen saisonalen Aspekt hinzu und stellten ein unterschiedliches Verhalten während und außerhalb der Brutzeit im Bereich um Helgoland fest. Die Autoren/Autorinnen brachten diese Unterschiede mit dem verringerten Aktionsradius und der Bindung an die Brutkolonie auf Helgoland während der Brutzeit in Zusammenhang (MENDEL et al. 2018). Für Windparkvorhaben im Untersuchungscluster „Nördlich Borkum“, in dessen Untersuchungsgebiete auch das gegenständliche Vorhaben liegt, wurden bisher Teilmeidungen bis in 4 km ermittelt (IFAÖ et al. 2017, IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020).

Das BfN führt in seiner Stellungnahme zu „Borkum Riffgrund 3“ vom 23.12.2020 aus, dass nach derzeitigem Kenntnisstand keine erhebliche Störung im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatschG vorläge. Das BfN verweist in diesem Zusammenhang allerdings auch auf die bisherigen Erkenntnisse zum Meideverhalten von Trottellummen und diesbezügliche Forschungsaktivität seitens BfN.

Das BSH schließt sich der Einschätzung des BfN zum Nichtvorliegen einer erheblichen Störung an. Nach derzeitigem Kenntnisstand kann eine Verwirklichung des Störungstatbestandes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

(ff) Tordalk (Alca torda)

Der Tordalk ist neben der Trottellumme eine weitere häufige Alkenart in der Nordsee. Der europäische Bestand wird auf ca. 1 Million Individuen geschätzt. Der größte Anteil, etwa 60%, brüten auf felsigen Küsten Islands, gefolgt von weiteren wichtigen Brutarealen auf den britischen Inseln und in Norwegen (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015). Die einzige Brutkolonie in Deutschland befindet sich auf Helgoland mit nur etwa 15 – 20 Brutpaaren (GRAVE 2013). Tordalke begrenzen zur Brutzeit die Nahrungssuche auf die nähere Umgebung des Brutplatzes. Der Winterrastbestand in der deutschen Nordsee wird auf 7.500 Individuen geschätzt. Dabei halten sich die Tiere vermehrt innerhalb des 20 m-Tiefenbereichs auf (MENDEL et al. 2008).

Auf Grund der geographisch begrenzten Verteilung der Brutgebiete werden Tordalke in der Roten Liste der Brutvögel (NABU 2021) in der Kategorie „R“ (Arten mit geographischer Restriktion) geführt. Die Brutkolonie auf Helgoland ist allerdings sehr klein und wird vermutlich nicht ausschlaggebend für das Vorkommen des Tordalks in der deutschen Nordsee sein.

Auch für Tordalke liegen aus den Untersuchungen des Clusters „Nördlich Borkum“ Hinweise für eine partielle Meidung in bis zu 4 km vor (IFAÖ et al. 2017, IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020). Nach bisherigem Kenntnisstand hat die Umgebung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ als Rastgebiet allerdings keine übergeordnete Bedeutung, sondern ordnet sich in den Kontext der weiträumigen Verbreitung in der AWZ ein.

Nach derzeitigem Kenntnisstand kann eine Verwirklichung des Störungstatbestandes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

(gg) Eissturmvogel (Fulmarus glacialis)

Eissturmvögel sind typische Hochseevögel und ganzjährig in der deutschen AWZ präsent. Ihr hauptsächliches Verbreitungsgebiet liegt küstenfern jenseits der 30 m-Tiefenlinie (MENDEL et al. 2008). Der europäische Brutbestand wird auf 3.380.000 – 3.500.000 Brutpaare geschätzt. Die Art wird in der gesamteuropäischen Roten Liste bzw. der Roten Liste der EU27 unter „stark gefährdet“ (endangered, EN) bzw. „gefährdet“ (vulnerable, VU) geführt (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015).

Bisher ist wenig über Reaktionen des Eissturmvogels auf in Bau bzw. in Betrieb befindliche Offshore-Windparks bekannt, da allgemein geringe Sichtungsraten und unzureichende Datenlagen keine gesicherten Aussagen ermöglichen. Ein WSI von nur 5,8 deutet allerdings auf eine sehr geringe Störempfindlichkeit hin (GARTHE & HÜPPOP 2004).

Auf Grund der nur vereinzelt vorliegenden Sichtungen von Eissturmvögeln in der Umgebung des Vorhabengebiets „Borkum Riffgrund 3“ kann eine erhebliche Störung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

(hh) Basstölpel (Sula bassana)

Der Brutbestand des Basstölpels in Europa wird auf ca. 683.000 Brutpaare geschätzt (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015). In der Deutschen Bucht ist Helgoland der einzige Brutplatz des Basstölpels. Weitere europäische Brutareale befinden sich z.B. entlang der norwegischen Küste und auf der bekannten schottischen Insel Bass Rock. Als hochmobile Art nutzt der Basstölpel weiträumige Nahrungshabitate in einem Umkreis von bis zu 120 km von der Brutkolonie (MENDEL et al. 2008). Zwar zeigt der Basstölpel ein großräumiges, teilweise vereinzelt Vorkommen, doch wird er wegen der starken Konzentration der Brutgebiete in der Roten Liste in der Kategorie „R“ (Arten mit geographischer Konzentration) geführt (NABU 2021). Sein Bestand gilt allerdings nach Europäischen Gefährdungskategorien als „nicht gefährdet“ (least concern, LC) (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015).

Für den Basstölpel liegen wenige, statistisch nicht signifikante Untersuchungen vor, die ein potentiell Meideverhalten gegenüber Windkraftanlagen nahelegen. Eindeutige Aussagen scheitern oft an der erhöhten Mobilität der Art und, ähnlich wie beim Eissturmvogel, den damit verbundenen geringen Sichtungsraten und kleinen Stichproben. Aus den Untersuchungen im Cluster „Nördlich Borkum“ liegen Erkenntnisse von Meideeffekten bis in 2 km vor. Wie bei anderen Arten auch handelt es sich hierbei um eine Teilmeidung (IFAÖ et al. 2017, IFAÖ et al. 2018, IFAÖ et al. 2019, IFAÖ et al. 2020). Aus den bisherigen Untersuchungen ergeben sich bisher keine Hinweise auf einen Vorkommensschwerpunkt in der näheren Umgebung von „Borkum Riffgrund 3“.

Auf Basis der aktuellen Erkenntnisse ist für Basstölpel nicht von einer erheblichen Störung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG auszugehen.

(ee) Möwen

Möwen sind allgemein in der Nordsee weit verbreitet und artspezifisch küstennah oder offshore zu beobachten. Ermittelte Dichten der einzelnen Arten können sich daher stark voneinander unterscheiden. Zu den häufigsten Arten zählen, neben der bereits separat behandelten Zwergmöwe, Herings-, Sturm-, Silber-, Mantel- und Dreizehenmöwe.

Allgemein scheinen Offshore-WEA Möwen anzulocken und kein Meideverhalten auszulösen. Unter den Möwen ist die Sturmmöwe die einzige Art mit einer Zuordnung in die SPEC-Kategorie 2 (Auf Europa konzentrierte Art mit negativer Bestandsentwicklung und ungünstigem Schutzstatus) (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015). Dreizehenmöwe gelten nach dem aktuellen gesamteuropäischen Gefährdungsstatus als „gefährdet“ (VU – vulnerable) (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015).

Auf Grund der großräumigen Verbreitung und der insgesamt geringen Störempfindlichkeit von Möwen kann eine Verwirklichung des Störungstatbestandes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG für Möwen mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

(3) Fledermäuse

Zugbewegungen von Fledermäusen über die Nordsee sind bis heute wenig dokumentiert und weitgehend unerforscht. Es fehlen konkrete Informationen über ziehende Arten, Zugkorridore, Zughöhen und Zugkonzentrationen. Bisherige Erkenntnisse bestätigen lediglich, dass Fledermäuse, insbesondere langstreckenziehende Arten, über die Nordsee fliegen.

Prüfung nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 BNatSchG

Fledermäuse gehören nach Anhang IV der FFH-Richtlinie zu den streng zu schützenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse und sind deshalb nach § 7 Abs. 1 Nr.14 BNatSchG streng geschützt. In Deutschland sind insgesamt 25 Fledermausarten heimisch. Das Risiko vereinzelter Kollisionen mit Windenergieanlagen ist nach fachlichen Erkenntnissen nicht auszuschließen. Artenschutzrechtlich gelten im Grundsatz die gleichen Erwägungen, die auch bereits im Rahmen der Beurteilung der Avifauna ausgeführt wurden. Bei der Kollision mit Offshore-Hochbauten handelt es sich nicht um eine absichtliche Tötung. Hier kann ausdrücklich auf den Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-RL verwiesen werden, der in II.3.6 Rn. 83 davon ausgeht, die Tötung von Fledermäusen sei ein gemäß Art. 12 Abs. 4 FFH-RL fortlaufend zu überwachendes unbeabsichtigtes Töten.

Die für die AWZ der Nordsee vorliegenden Daten sind fragmentarisch und unzureichend, um Rückschlüsse auf Zugbewegungen von Fledermäusen ziehen zu können. Es ist anhand des vorhandenen Datenmaterials nicht möglich, konkrete Erkenntnisse über ziehende Arten, Zugrichtungen, Zughöhen, Zugkorridore und mögliche Konzentrationsbereiche zu gewinnen. Bisherige Erkenntnisse bestätigen lediglich, dass Fledermäuse, insbesondere Langstreckenziehende Arten, über die Nordsee fliegen.

Es ist allerdings davon auszugehen, dass etwaigen negativen Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse durch dieselben Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen begegnet werden kann, die zum Schutz des Vogelzuges vorgesehen sind.

Die Erfüllung der Tötungs- und Verletzungsverbots gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatschG sowie des Störungsverbots gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatschG kann daher zum jetzigen Zeitpunkt ausgeschlossen werden.

ff) Zulässigkeit des Vorhabens nach § 34 BNatSchG (Verträglichkeitsprüfung)

Die Bundesregierung hat im Mai 2004 das FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ (EU-Code: DE 2104-301) an die EU-Kommission gemeldet. Dieses Natura 2000-Gebiet ist mit Entscheidung der EU-Kommission vom 12. November 2007 in die erste aktualisierte Liste von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) in der atlantischen biogeografischen Region gemäß Artikel 4 Abs. 2 der FFH-RL aufgenommen worden (Amtsblatt der EU, 15. Januar 2008, L 12/1). Mit der "Verordnung über die Festsetzung des Naturschutzgebietes „Borkum Riffgrund“ vom 22. September 2017 (BGBl. I S. 3395) wurden das Natura 2000-Gebiet als Naturschutzgebiet förmlich unter Schutz gestellt.

aaa. Übersicht über das Natura-2000 Gebiet „Borkum Riffgrund“ und die für seine Erhaltung maßgeblichen Bestandteile

(1) Gebietsbeschreibung und Lage des Vorhabens

Das Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“ liegt nördlich der ostfriesischen Inseln Borkum und Juist in der Nordsee und hat eine Größe von 625 km². Die Wassertiefen betragen 18 bis 33 Meter. Es ist Teil des zusammenhängenden europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ und als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (unter der Kennziffer DE- 2104301) nach der FFH-Richtlinie registriert. Im Westen grenzt das Naturschutzgebiet an die Niederlande, im Süden an das deutsche Küstenmeer (12-Seemeilen-Grenze). Es umfasst eine aus Reliktsedimenten hervorgegangene Sandbank, die als Fortsetzung der saaleeiszeitlichen oldenburgisch-ostfriesischen Grundmoräne anzusehen ist. Im Norden und Osten erfolgte die Abgrenzung nach Form und Verbreitung der Lebensgemeinschaften der Sandbank mit überwiegend Mittel- bis Grobsanden.

Mit der Veröffentlichung im Bundesanzeiger am 13.05.2020 erfolgte die offizielle Bekanntmachung des Managementplans für das Naturschutzgebiet „Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht“ in der deutschen AWZ der Nordsee (BANz AT 13.05.2020 B11, Managementplan für das Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“ (MPBRg)). Die Umsetzung des Maßnahmenprogramms, welches in dem Managementplan enthalten ist, wird in ihrer Ausgestaltung weiter konkretisiert.

Südlich des Vorhabensgebiets „Borkum Riffgrund 3“ liegt in einem Abstand von mehr als 300 m das Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“.

(2) Schutzzweck des Gebietes (gem. NSG-VO)

(a) Datengrundlage gemäß NSG-VO, Standarddatenbogen und Managementplan

Die Datengrundlage im Hinblick auf geschützte Lebensraumtypen und geschützte Arten im NSG leitet sich aus der NSG-VO, aus dem Standarddatenbogen und aus dem Managementplan für das Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“ ab. Zu prüfen sind geschützte Lebensraumtypen und Arten, die in der Verordnung über die Festsetzung des Naturschutzgebietes „Borkum Riffgrund“ vom 22. September 2017 (BGBl. I S. 3395) aufgeführt sind. Die Beschreibung der Ausprägung und Bewertung des Vorkommens geschützter Lebensräume und Arten sowie der Vorbelastungen im NSG „Borkum Riffgrund“ sind in dem aktuellen Standarddatenbogen (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Nr. L 198/41,

DE2109301, SDB vom 07/2020) enthalten. Schließlich enthält der Managementplan Beschreibung und Bewertung der Belastungen des NSG „Borkum Riffgrund“ sowie ein Maßnahmenprogramm zur Erhaltung und Wiederherstellung der Erhaltungsziele (BANz AT 13.05.2020 B11, Managementplan für das Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“ (MPBRg)).

(b) Geschützte Lebensräume

Im Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“ kommen gemäß § 3 Abs. 3 NSGBRgV das Gebiet prägenden Lebensraumtypen nach Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG

- Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser (EU-Code 1110) und
- Riffe (EU-Code 1170),

Zum Schutz der in Absatz 3 Nummer 1 genannten Lebensraumtypen einschließlich ihrer charakteristischen Arten legt § 3 Abs. 4 NSGBRgV Ziele für die Erhaltung oder, soweit erforderlich, die Wiederherstellung

1. der ökologischen Qualität der Habitatstrukturen und deren flächenmäßiger Ausdehnung,
2. der natürlichen Qualität der Lebensräume mit weitgehend natürlicher Verbreitung, Bestandsdichte und Dynamik der Populationen der charakteristischen Arten und der natürlichen Ausprägung ihrer Lebensgemeinschaften,
3. der Unzerschnittenheit und der mosaikartigen Verzahnung der Lebensräume sowie ihrer Funktion als Regenerationsraum insbesondere für die benthische Fauna,
4. der Funktion als Startpunkt und Ausbreitungskorridor für die Wiederbesiedlung umliegender Gebiete durch die benthischen Arten und Lebensgemeinschaften sowie
5. der vielgestaltigen Substrat- und Habitatstrukturen mit ihrer engen mosaikartigen Verzahnung von Sandboden- und Riffgemeinschaften sowie kleinräumig vorhandenen Gradienten innerhalb dieser Gemeinschaften.

Das FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ hat gemäß der Verordnung über die Festsetzung des Naturschutzgebietes (BGBL 2017) eine Fläche von 62.584 ha und umfasst eine aus Reliktsedimenten hervorgegangene Sandbank, die als Fortsetzung der saaleeiszeitlichen oldenburgisch-ostfriesischen Grundmoräne anzusehen ist. Das Gebiet liegt nördlich der ostfriesischen Wattenmeerinseln Borkum und Juist. Das Gebiet grenzt im Westen an die ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) der Niederlande und im Süden an die Grenze des deutschen Küstenmeeres (12 sm Zone) vor Niedersachsen. Im Norden und im Osten orientiert sich die Grenze an der Form der Sandbank und an dem Vorkommen von für die Sandbank repräsentativen und ökologisch wertvollen Lebensgemeinschaften (BIOCONSULT 2020a). Das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ schließt an die nördliche Grenze des Schutzgebietes an.

Innerhalb des Gebietes „Borkum Riffgrund“ liegen wesentliche und repräsentative Vorkommen von Lebensraumtypen (LRT) des Anhang I der FFH-RL, d.h. „Riff“ (EU-Code 1170) und „Sandbank“ (EU-Code 1110) in der deutschen Nordsee. Laut Standarddatenbogen (BFN 2020) umfasst das Gebiet den Großteil einer Sandbank (LRT 1110) mit riffartigen Teilbereichen (LRT 1170) und hoher Habitat- und Strukturvielfalt. Laut Standard-Datenbogen handelt es sich um eine repräsentative Sandbank mit gut erhaltenen Strukturen und Funktionen, zusammen mit repräsentativen und gut erhaltenen Steinriffen auf Moränenrücken. Vorkommen des Biotoptyps artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe (KGS) nehmen insgesamt ca. 189 km² und damit 30,2 % der Schutzgebietsfläche ein. Die KGS-Vorkommen liegen im Gebiet

innerhalb des LRT 1170 und in seiner Umgebung, stellenweise aber auch im Bereich des LRT 1110. Sie stellen für andere KGS-Vorkommen in der deutschen AWZ der Nordsee einen Ausgangspunkt zur Wiederbesiedlung nach Störungen dar und besitzen aufgrund ihrer weiten Verbreitung eine „Trittsteinfunktion“ für die für diesen Biotoyp charakteristischen Arten (BFN 2020). Im Gebiet befinden sich für die LRTs repräsentative und charakteristische benthische Lebensgemeinschaften und Arten (BFN 2020).

Gemäß Standarddatenbogen nimmt die Sandbank (LRT 1110) eine Fläche von 52.104 ha ein während Riffe (LRT 1170) auf einer Fläche von 2.276 ha vorkommen. Für die Sandbank (LRT 1110) ergibt sich gemäß Standarddatenbogen eine hervorragende Repräsentativität (Wertstufe A) bei gutem relativem Flächenanteil (Wertstufe B) und durchschnittlichem Erhaltungszustand (Wertstufe C). Insgesamt ergibt sich nach Einschätzung des BfN hieraus eine hervorragende Gesamtbeurteilung (Wertstufe A). Für die Riffe (LRT 1170) ergibt sich laut Standarddatenbogen bei guter Repräsentativität und Erhaltungszustand (jeweils Wertstufe B) und durchschnittlicher relativer Fläche (Wertstufe C) nach Einschätzung des BfN eine hervorragende Gesamtbeurteilung (Wertstufe A) (BFN 2020).

(c) Geschützte Arten

Die Prüfung der Auswirkungen durch die Realisierung von Offshore Windenergieanlagen nebst Nebenanlagen des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ erfolgt anhand der Schutzzwecke des nächstgelegenen Schutzgebietes in der deutschen AWZ „Borkum Riffgrund“. Schutzzweck ist nach § 3, Abs. 1 NSGBRgV die Verwirklichung der Erhaltungsziele des Natura2000-Gebietes. Gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 3 i.V.m. Abs.2 NSGBRgV sind die Erhaltung und soweit erforderlich die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der Arten nach Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG Schweinswal (*Phocoena phocoena*, EU-Code 1351), Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*, EU-Code 1364) und Seehund (*Phoca vitulina*, EU-Code 1365) sowie Finte (*Alosa fallax*, EU-Code 1103).

Geschützte marine Säugetierarten

Im Natura2000-Gebiet „Borkum Riffgrund“ kommen drei marine Säugetierarten in unterschiedlichen Ausprägungen ihres Vorkommens vor: Schweinswal, Seehund und Kegelrobbe (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Nr. L 198/41, DE2109301, SDB vom 07/2020):

Phocoena phocoena (Schweinswal): Die Datenqualität wird als gut eingestuft und basiert auf Erhebungen. Der Bestand im Gebiet zählt zwischen 251 und 500 Individuen und stellt damit gemäß den Standard-Datenbogen vom 07/2020 nur einen Anteil von 0 bis 2% der lokalen Population der deutschen AWZ in der Nordsee dar. Der Erhaltungszustand wird aufgrund der Vorbelastungen als durchschnittlich angegeben. Die Population ist innerhalb des Verbreitungsgebiets nicht isoliert aber am Rand des Verbreitungsgebiets. Die Gesamtbeurteilung ergibt einen guten Wert.

Phoca vitulina (Seehund). Die Datenqualität wird als schlecht bzw. als grobe Schätzung eingestuft. Die Population im Gebiet zählt zwischen 11 und 50 Individuen und stellt einen kleinen Anteil von 0 bis 2% der geschätzten lokalen Population dar. Ein guter Erhaltungszustand ist gegeben. Die Population ist innerhalb des Verbreitungsgebiets nicht isoliert. Die Gesamtbeurteilung ergibt einen guten Wert.

Halichoerus grypus (Kegelrobbe). Die Datenqualität wird als schlecht eingestuft. Der Bestand wird auf 0 bis Individuen geschätzt. Ein guter Erhaltungszustand ist gegeben. Die Population ist innerhalb des Verbreitungsgebiets nicht isoliert. Die Gesamtbeurteilung ergibt aufgrund der genannten Unsicherheiten einen guten Wert.

Geschützte marine Fischarten

Alosa fallax (Finte). Die Art ist zwar vorhanden, allerdings liegen keine Daten vor, so dass auch eine Schätzung der Populationsgröße nicht möglich sei. Der Erhaltungszustand wird als gut eingestuft. Die Population ist innerhalb des Verbreitungsgebiets nicht isoliert. Die Gesamtbeurteilung ergibt aufgrund der genannten Unsicherheiten einen guten Wert.

Nach § 5 Abs. 6 NSGBRgV sind bei der gegenständlichen Prüfung die Vorgaben nach § 5 Abs. 4 NSGBRgV zu beachten.

Schutzzwecke und Erhaltungsziele

Die Prüfung der Auswirkungen des Plans erfolgt anhand der Schutzzwecke des nächstgelegenen Schutzgebietes „Borkum Riffgrund“.

Allgemeiner Schutzzweck ist gemäß § 3 Abs. 1 und 2 NSGBRgV die dauerhafte Bewahrung des Meeresgebietes, der Vielfalt seiner für dieses Gebiet maßgeblichen Lebensräume, Lebensgemeinschaften und Arten sowie der besonderen Vielgestaltigkeit des Meeresbodens und seiner Sedimente.

Der Schutz umfasst die Erhaltung oder, soweit erforderlich, die Wiederherstellung der spezifischen ökologischen Werte und Funktionen des Gebietes, insbesondere seiner natürlichen Hydro- und Morphodynamik, einer natürlichen oder naturnahen Ausprägung artenreicher Kies-, Grobsand- und Schillgründe, der Bestände der Schweinswale, Kegelrobben, Seehunde einschließlich ihrer Lebensräume und der natürlichen Populationsdynamik sowie seiner Verbindungs- und Trittsteinfunktion für die Ökosysteme des Atlantiks, des Ärmelkanals und des ostfriesischen Wattenmeers.

Die Verordnung legt schließlich unter § 3 Abs. 5 Nr. 1 bis Nr. 5 NSGBRgV Ziele zur Sicherung der Erhaltung und der Wiederherstellung der in § 3 Abs. 2 NSGBRgV genannten marinen Säugetierarten Schweinswal, Seehund und Kegelrobbe sowie zur Erhaltung und, soweit erforderlich, Wiederherstellung ihrer Lebensräume fest.

Erhaltung und Wiederherstellung:

- Nr.1: der natürlichen Bestandsdichten dieser Arten mit dem Ziel der Erreichung eines günstigen Erhaltungszustands, ihrer natürlichen räumlichen und zeitlichen Verbreitung, ihres Gesundheitszustands und ihrer reproduktiven Fitness unter Berücksichtigung der natürlichen Populationsdynamik sowie der genetischen Austauschmöglichkeiten mit Beständen außerhalb des Gebietes,
- Nr. 2: des Gebietes als weitgehend störungsfreies und von lokalen Verschmutzungen unbeeinträchtigt Habitat der in Absatz 3 Nummer 2 genannten Arten mariner Säuger und insbesondere als überregional bedeutsames Habitat der Schweinswale im Bereich des ostfriesischen Wattenmeeres,
- Nr. 3: unzerschnittener Habitate und die Möglichkeit der Migration der in Absatz 3 Nr. 2 NSGBRgV genannten Arten mariner Säuger innerhalb, insbesondere in benachbarte Schutzgebiete des Wattenmeeres und vor Helgoland,
- Nr. 4: der wesentlichen Nahrungsgrundlagen der in Absatz 3 Nummer 2 NSGBRgV genannten Arten mariner Säuger, insbesondere der natürlichen Bestandsdichten, Altersklassenverteilungen und Verbreitungsmuster der für diese marinen Arten mariner Säuger als Nahrungsgrundlage dienenden Organismen sowie
- Nr. 5: einer hohen Vitalität der Individuen und arttypischen Altersstruktur der Bestände der Fische und Rundmäuler sowie der räumlichen und zeitlichen Verbreitungsmuster und Bestandsdichten ihrer natürlichen Nahrungsgrundlagen.

(d) Naturschutzfachliche Bedeutung

Der Naturraum Borkum Riffgrund ist eine große Sandbank mit eingestreuten Steinfeldern und Grobsedimenten. Diese Sandbank liegt etwa zur Hälfte im gleichnamigen Schutzgebiet und setzt sich von dort nach Südosten in den Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer sowie nach Osten fort. Das Gebiet hebt sich durch die Vielgestaltigkeit des Meeresgrundes deutlich von seiner Umgebung ab. Im Gebiet liegt ein wesentliches und repräsentatives Vorkommen des FFH-LRT „Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser“, das vielgestaltige Substrate und Strukturen aufweist und eng mit Steinriffen (FFH-LRT „Riffe“) verzahnt ist. Diese Vielfalt ist eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung einer arten- und individuenreichen Bodenfauna. Diese bietet eine reichhaltige Nahrungsgrundlage für Fische, welche wiederum u.a. den FFH-Arten Schweinswal und Kegelrobbe als Nahrungsquelle dienen. Es bestehen zum Teil enge funktionale Wechselwirkungen zwischen dem NSG „Borkum Riffgrund“ und den anderen Meeresschutzgebieten in der deutschen AWZ der Nordsee – den NSG „Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht“ und „Doggerbank“ – sowie mit Meeresschutzgebieten der Küstenbundesländer und Anrainerstaaten – insbesondere dem Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“. Dadurch trägt das NSG „Borkum Riffgrund“ zur Kohärenz des Natura 2000-Netzwerks bei. Aufgrund der vielgestaltigen und verzahnten Habitatstrukturen sowie der hohen biologischen Vielfalt übernimmt das NSG „Borkum Riffgrund“ eine besondere Funktion für die Erhaltung und Wiederherstellung seiner Schutzgüter in der biogeografischen Region. So ist z.B. die Sandbank Ausgangspunkt für die Wiederbesiedlung umliegender Sandbänke und fungiert als Trittstein (§ 3 Abs. 2 Nr. 4 NSGBRgV) zur Vernetzung benthischer Arten von sandigen Lebensräumen in der deutschen Nordsee. Auch die Riffe übernehmen eine solche Trittsteinfunktion für Riffarten (BAnz AT 13.05.2020 B11, Managementplan für das Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“(MPBRg)). Vorbelastungen bzw. Bedrohungen/Belastungen und anthropogene Tätigkeiten werden im Standard-Datenbogen unter Nr. 4.3 (SDB 2020, Amtsblatt der EU, L 198/41) und im Managementplan genannt. Gemäß der Information aus dem Standard-Datenbogen finden innerhalb des Gebiets anthropogene Aktivitäten statt. Diese umfassen Schifffahrt, Militärübungen, Erkundung von Erdöl und Gas, Energieleitungen, Fischerei, Wassersport sowie andere Nutzungen. Belastungen, die von außerhalb in das Gebiet eingetragen werden, umfassen Meereswasserverschmutzung und Luftverschmutzung.

bbb. Prüfung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen

(1) Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie im Hinblick auf das FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“

(a) Datengrundlage für die Prüfung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen

Der vorgelegte UVP-Bericht einschließlich der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung im Kapitel 16 ab Seite 390 baut auf die umfangreichen Daten zum Vorkommen mariner Säuger für das Cluster „Nördlich Borkum“ aus den Jahren 2017 und 2018 auf (Anlage 2 – UVP- Bericht „Borkum Riffgrund 3“, 2020). Im Rahmen der gegenständigen Verträglichkeitsprüfung berücksichtigt das BSH darüber hinaus sämtliche Daten des Clusters „Nördlich Borkum“ aus den Jahren 2013 bis einschließlich 2018 (KRUMPEL et al., 2017, KRUMPEL et al., 2018, KRUMPEL et al., 2019) sowie Daten aus dem Monitoring der Naturschutzgebiete im Auftrag des BfN.

Die gebietsschutzrechtliche Prüfung berücksichtigt darüber hinaus die im UVP-Bericht unter Kapitel 11 ab Seite 358 dargestellten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von

erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen und Überwachungsmaßnahmen sowie die Empfehlungen des BfN aus der Stellungnahme vom 23.12.2020.

Die im Rahmen der Prüfung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen verwendete Datengrundlage ist unter Kap. 2. A) bb) (10) detailliert dargestellt.

(b) Darstellung der Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen einschließlich deren charakteristischer Arten

Lebensraumtyp Sandbank

Das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ liegt außerhalb des FFH-Gebietes „Borkum Riffgrund“, so dass direkte Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahmen (Fundamente, Kolkschutz, Kabelverlegung) im FFH-Gebiet ausgeschlossen werden können. Bauzeitlich werden durch die Resuspension von Sediment während der Errichtungsarbeiten Trübungsfasen entstehen und das aufgewirbelte Sediment wird sich an anderer Stelle absetzen. Im Bereich des Vorhabens Borkum Riffgrund 3 stehen überwiegend sandige Sedimente unterschiedlicher Korngröße an, die nur kleinräumige und kurzfristige Trübungsfasen ausbilden werden. Es ist davon auszugehen, dass sich der größte Teil des resuspendierten Sediments im unmittelbaren Nahbereich wieder absetzt und gar nicht die Flächen der relevanten Lebensraumtypen im FFH-Gebiet erreicht. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Lebensraumtyps „Sandbank“ sowie seiner charakteristischen Benthos- und Fischzönose im FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ durch Trübungsfasen treten auf Grundlage des aktuellen Kenntnisstandes nicht ein.

Durch Schallemissionen, Vibrationen und erhöhten Schiffsverkehr während der Bauarbeiten zur Installation der Anlagen sind Auswirkungen auf Fische zu erwarten. Dauerhafte physiologische Schädigungen von Fischindividuen können mit der notwendigen Sicherheit ausgeschlossen werden, da die Tiere durch den Einsatz von Vergrämungs- und Minimierungsmaßnahmen vor Eintritt einer möglichen Schädigung infolge des Rammens i.d.R. aus dem unmittelbaren Baustellenbereich vertrieben werden. Da die Tiere hinreichend mobil sind, können sie während der Bauphase weiträumig ausweichen. Unmittelbar nach Beendigung der Bauarbeiten wird sich der Fischbestand in den betroffenen Bereichen wieder einstellen. Die Auswirkungen auf Fische durch die Bauphase sind daher vorübergehend.

Anlage-/betriebsbedingt sind Auswirkungen auf die abiotischen Strukturen (Wasser und Sedimente) zu erwarten. Die Auswirkungen treten nur in der unmittelbaren Umgebung der zu errichtenden WEA auf bzw. sind derart gering, dass sie nicht geeignet sind Strukturen und Funktionen des LRT 1110 im FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ zu verändern.

Es ist zusammenfassend festzustellen, dass die vorhabenbedingten Auswirkungen zu keiner Veränderung der Bestände charakteristischer Arten sowie der Strukturen und Funktionen des LRT 1110 im FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ führen. Somit sind die vorhabenbedingten Auswirkungen nicht geeignet, den LRT 1110 im FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen erheblich zu beeinträchtigen.

Die für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile der „ökologischen Qualität, Habitatstruktur und flächenmäßigen Ausdehnung des LRT 1110“ sowie die abiotischen Faktoren (Morphodynamik, Hydrodynamik) und biotischen Faktoren (natürliche Populationsdynamik, typische Benthosgemeinschaften) des Gebietes bleiben langfristig erhalten. Die ökologischen Funktionen des Gebiets mit dem LRT 1110 (u.a. Regenerations- und Refugialraum für die benthische Fauna, Start- und Ausbreitungskorridor für die Wiederbesiedlung umliegender Gebiete) bleiben langfristig bestehen.

Der Erhaltungszustand gem. Art. 1 i) FFH-RL) des LRT 1110 im FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ bleibt gewährleistet. Die Entwicklungsmöglichkeiten (Wiederherstellbarkeit) des LRT 1110 im FFH-Gebiet werden vorhabenbedingt nicht eingeschränkt.

Lebensraumtyp Riffe

Die Ausführungen zu vorhabenbedingten Auswirkungen auf den LRT 1110 (Sandbank) gelten für den LRT 1170 (Riffe) entsprechend. Die allgemeinen Aussagen zu Auswirkungen auf charakteristische Tier und Pflanzenarten sowie auf die abiotischen Strukturen (Wasser, Sediment) beziehen sich auch auf das charakteristische Arteninventar sowie Strukturen und Funktionen des LRT 1170. Die nächstgelegenen Riffstrukturen im FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ sind mindestens 13,5 km vom Vorhabengebiet entfernt.

Die vorhabenbedingten Auswirkungen werden somit zu keiner Veränderung des Bestands charakteristischer Arten bzw. Strukturen und Funktionen des LRT 1170 innerhalb des FFH-Gebietes „Borkum Riffgrund“ führen.

Die vorhabenbedingten Auswirkungen sind nicht geeignet, den LRT 1170 im FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen erheblich zu beeinträchtigen.

Die für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile der „ökologischen Qualität, Habitatstruktur und flächenmäßigen Ausdehnung des LRT 1170“ sowie die abiotischen Faktoren (Morphodynamik, Hydrodynamik) und biotischen Faktoren (weitgehend natürliche Populationsdynamik, typische Benthosgemeinschaften) bleiben langfristig erhalten. Die ökologischen Funktionen des Gebiets mit dem LRT 1170 (u.a. Regenerations- und Refugialraum für die benthische Fauna, Start- und Ausbreitungskorridor für die Wiederbesiedlung umliegender Gebiete sowie Einwanderungsweg und Trittstein für bestimmte Faunenelemente) bleiben langfristig bestehen.

Der Erhaltungszustand gem. Art. 1 i) FFH-RL) des LRT 1170 im FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ bleibt gewährleistet. Die Entwicklungsmöglichkeiten (Wiederherstellbarkeit) des LRT 1170 im FFH-Gebiet werden vorhabenbedingt nicht eingeschränkt.

(c) Darstellung der Beeinträchtigung von geschützten Arten

Unter den marinen Säugertierarten weist der Schweinswal ein signifikantes Vorkommen im Naturschutzgebiet auf und gilt im Hinblick auf die Bewertung von Auswirkungen des Plans aus naturschutzfachlicher Sicht als Indikator- oder Schlüsselart. Das Schallschutzkonzept des BMU (2013) gibt den Rahmen für die Bewertung der Auswirkungen von Offshore-Windparks und der damit verbundenen Infrastruktur im Hinblick auf den Gebietsschutz zur Erfüllung der Anforderungen aus der nationalen Umsetzung der FFH-RL (92/43/EWG) bzw. des BNatSchG vor. Auch im Rahmen der Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL, 2008/56/EC) wird der Schweinswal national wie auch regional im Rahmen der OSPAR und HELCOM Übereinkommen als Indikatorart zur Bewertung von anthropogenen Auswirkungen, wie u.a. solche die durch Offshore-Windparks verursacht werden, können herangezogen. Das Heranziehen von so genannten Indikatorarten stellt ein, aus naturschutzfachlicher Sicht übliches Verfahren dar, um anthropogene Einwirkungen mit der erforderlichen Tiefe zu analysieren, zu bewerten und nach Bedarf Maßnahmen zum Schutz von marinen Lebensräumen und Arten zu ergreifen.

Die Prüfung der Auswirkungen der Offshore-Windenergie unter B.II. 4. a) cc) jjj) hat ergeben, dass der Schalleintrag durch Rammarbeiten während der Installation von Fundamenten für Offshore-Windenergieanlagen und Plattformen erhebliche Auswirkungen auf marine

Säugetiere, insbesondere auf den Schweinswal hervorrufen kann, wenn keine Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden.

Die aktuelle Datengrundlage zum Vorkommen des Schweinswals in der deutschen AWZ der Nordsee, in dem Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“ sowie im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 3“ wurde unter B.II. 4. a) cc) j)) dargestellt und ist als sehr gut zu bezeichnen. Eine sehr gute Datengrundlage liegt ebenfalls für die Bewertung von möglichen Auswirkungen der Offshore-Windparks anhand der Ergebnisse aus dem Effekt-Monitoring zur Erfüllung der Anordnungen aus Genehmigungen und Planfeststellungsbeschlüssen vor.

Die nachgewiesene Empfindlichkeit des Schweinswals dem Impulsschall gegenüber ist für die Bewertung der Beeinträchtigung von Erhaltungsziele des Gebiets sowie für die Gestaltung von geeigneten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ausschlaggebend. Die besondere Bedeutung des Schweinswals als Schlüsselart für die Bewertung von Auswirkungen der Offshore-Windparks auf die belebte Meeresumwelt wurde auch im Rahmen der Festlegung des Schallschutzkonzeptes für den Schweinswal in der Nordsee herausgestellt (BMU, 2013). Nach aktuellem Wissensstand sind Maßnahmen zum Schutz des Schweinswals effektiv und geeignet, um auch den Schutz von Seehund und Kegelrobbe zu gewährleisten. Insbesondere kann davon ausgegangen werden, dass Maßnahmen zur Vermeidung von Tod oder Verletzung sowie Störung des Schweinswals auch für den Schutz anderer Tierarten, z.B. Fische, vorteilhaft sind. Die einzige FFH-Fischart Finte wurde zwar als pelagische Wanderart mehrfach mit einem Grundschleppnetz im Rahmen der Beprobung des Vorhabensgebiets und seiner Umgebung nachgewiesen. Der Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt allerdings in den Mündungsbereichen der Flüsse, sodass ein signifikantes Vorkommen nicht zu erwarten ist. Insbesondere die sensitiven Laich- und Aufwuchsgebiete liegen in den limnischen Gewässern. Der Schwerpunkt der Verträglichkeitsprüfung wird sich im Folgenden auf den Schweinswal liegen. Es wird anschließend geprüft, inwiefern von Maßnahmen zum Schutz des Schweinswals und seinen Lebensräumen in dem Naturschutzgebiet auch die anderen noch genannten Arten des Anhangs II der Richtlinie 92/43/EWG profitieren.

Zu den baubedingten Auswirkungen, die im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung zu betrachten sind gehört der Eintrag von impulshaltigem Schall, der bei der Gründung der Fundamente mittels Impulshammer entstehen wird. Im Vorhabensgebiet werden 83 Windenergieanlagen auf Monopfählen mit einem Durchmesser von maximal 11 m errichtet (Anhang 4, Erläuterungsbericht vom 06.2020). Gemäß den Ergebnissen aus der Schallprognose vom 20.04.2020 werden unter der Annahme vom Rammenergie zwischen 1.000 und 4.000 kJ ein Wertebereich von 178 bis 183 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ für den Einzelschallereignispegel (SEL05) bzw. ein Wertebereich von 201 bis 206 dB re 1 μPa für den Spitzenpegel erwartet (Anlage 4, Schallprognose, Remmers et al., 2020).

Es ist daher zu prüfen, ob durch die Ausbreitung des impulshaltigen Unterwasserschalls erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der Naturschutzgebiete zu erwarten sind. Die Prüfung der Auswirkungen unter B. II. 4. a) cc) des gegenständlichen Planfeststellungsbeschlusses hat ergeben, dass der Schalleintrag durch Rammarbeiten während der Installation von Fundamenten für die Offshore-Windenergieanlagen erhebliche Auswirkungen auf marine Säugetiere, insbesondere auf den Schweinswal hervorrufen kann, wenn keine Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden. Der Ausschluss von erheblichen Auswirkungen, insbesondere durch Störung des lokalen Bestands und der Population der jeweiligen Art setzt die Durchführung von strengen Schallschutzmaßnahmen voraus.

Von einer erheblichen Beeinträchtigung i.S.d. § 34 BNatSchG der spezifischen Erhaltungsziele bezogen auf den Schweinswal durch die Rammarbeiten im Rahmen der Bauphase ist nicht auszugehen, da die Lärmschutzwerte während der Einbringung der

Gründungselemente für die Offshore-Windenergieanlagen im Plangebiet „Borkum Riffgrund 3“ nach aktuellem Kenntnisstand durch die angeordneten schallminimierenden Maßnahmen eingehalten werden können. Bei Einhaltung der verbindlichen Lärmschutzwerte ist zu erwarten, dass eine Fläche kleiner als 10% der Gesamtfläche des Schutzgebiets „Borkum Riffgrund“ von störungsauslösenden Schall beeinträchtigt wird.

Ohne den Einsatz von effektiven schallmindernden Maßnahmen könnten allerdings durch Schalleinträge in einem Teilbereich des FFH-Gebiets während der Rammarbeiten - insbesondere der Fundamente im südlichen Bereich des Plangebietes, welche dem Schutzgebiet am nächsten liegen – Störungen auslösen.

Das BSH geht aufgrund der Erkenntnisse aus dem direkt benachbarten Bauvorhaben „Borkum Riffgrund 1“, Borkum Riffgrund 2“ sowie aus den Vorhaben „Gode Wind 01/02“ davon aus, dass durch den Einsatz von geeigneten und bereits mehrfach in den genannten Vorhaben eingesetzten Schallschutzmaßnahmen, insbesondere auch den Einsatz eines steuerbaren Hammers sowie von effektiven technischen Schallminderungssystemen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Borkum Riffgrund“ auch durch neue konstruktive Ausführung der Anlagen mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden können. Dies setzt allerdings voraus, dass der Errichtungsprozess sowie die technisch-konstruktive Ausführung der Fundamente und der Schallminderungsmaßnahmen optimal auf einander abgestimmt sind. Um etwaige Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele für marine Säugetiere und andere geschützte Arten im Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“ mit größtmöglicher Sicherheit auszuschließen, werden unter der Anordnung Ziffer 14 zusätzlich zu den bereits genannten Auflagen zur Schallminderung („Schallschützende und schallmindernde Maßnahmen während der Bauphase“) folgende Maßnahmen angeordnet:

- Die Erteilung der dritten Freigabe wird mit der Erprobung der ausgewählten Schallminderungsmaßnahmen nach Stand der Wissenschaft und Technik in bis zu zwei dafür geeigneten Standorten im Plangebiet gekoppelt. Die Erprobung soll mindestens zwei Monaten vor dem Beginn der Installation aller 83 Fundamente durchgeführt werden. Die Ergebnisse aus der Erprobung sollen dazu verwendet werden, um den Errichtungsprozess einschließlich der technischen Schallschutzmaßnahmen derart anzupassen und zu optimieren, dass die Einhaltung der Lärmschutzwerte sichergestellt werden kann und somit der damit verbundenen akustischen Belastung stets weniger als 10% der Fläche des Schutzgebiets „Borkum Riffgrund“ beträgt (s. Anordnung 15.3).
- Bei der Aufstellung des Bauplans soll bei der Reihenfolge der Rammung der Fundamente möglichst mit denjenigen Anlagen begonnen werden, die sich am weitesten entfernt zum FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ befinden.

Die Durchführung der zusätzlichen Maßnahmen ist erforderlich, um mit Sicherheit ausschließen zu können, dass Unterschiede des Plangebiets „Borkum Riffgrund 3“ im Hinblick auf Oberflächen-Sedimentstruktur als auch Bodenprofile verglichen zu den östlich gelegenen Vorhabensgebieten „GodeWind 01“, „Gode Wind 02“, „Gode Wind 03“, „Borkum Riffgrund 1“ und „Borkum Riffgrund 2“, wie auch Unterschiede durch die Verwendung neuartiger Fundamente zu keiner erheblichen Minderung der Wirksamkeit der technischen Schallminderungsmaßnahmen führen.

Wie bereits unter dem Gesichtspunkt der artenschutzrechtlichen Aspekte ausgeführt, darf das Vorhaben nur unter Einhaltung von strengen Schallschutzmaßnahmen durchgeführt werden. Aus diesem Grund wird in der folgenden Prüfung der möglichen Beeinträchtigungen des Schutzgebietes von der Einhaltung des Grenzwertes von 160 dB in 750 m Entfernung zur Rammstelle ausgegangen.

Das BSH geht davon aus, dass beim Einsatz von wirksamen Schallminderungsmaßnahmen und Erprobung im Plangebiet nach dem Stand der Technik gewährleistet sei, dass der Lärmschutzwert von 160 dB SEL₀₅ in 750 m Entfernung zur Rammstelle, verlässlich eingehalten werden kann. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Borkum Riffgrund“ ist somit nicht zu besorgen. Dieser Einschätzung liegen auch nachfolgende Überlegungen zugrunde.

Erkenntnisse zum Vorkommen des Schweinswals im FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ sowie zum Entwicklungstrend in der deutschen AWZ in der Nordsee und somit auch in dem Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“ liefert eine aktuelle Studie, in der Daten von 2002 bis 2019 aus dem Monitoring der Natura2000-Gebiete im Auftrag des BfN analysiert wurden. Für die Ermittlung des Entwicklungstrends wurden Daten aus flugzeugbasierten Erfassungen mit Observern mittels bayesche Modellierung analysiert. Insbesondere wurden dabei Unsicherheiten in den errechneten Abundanzwerten sowie in der räumlichen und zeitlichen Abdeckung der Daten berücksichtigt. Die Analyse hat ergeben, dass die Abundanz des Schweinswals in dem nördlichen Bereich der deutschen AWZ der Nordsee abgenommen hat während in dem südlichen Bereich und auch in dem Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“ zugenommen hat (Nachtsheim et al., 2021).

Unter der Annahme einer temporären Meidung des dem Plangebiet am nächsten gelegenen Teils des FFH-Gebiets durch Schweinswale während der Rammarbeiten führt nach aktuellem Wissenstand nicht zu einem Funktionsverlust. In der Umgebung des Plangebietes und des temporär unter der Schalleinwirkung der Rammungen befindlichen Teilbereichs des FFH-Gebietes finden sich ausreichend große gleichwertige Habitate, in welche die Tiere auf Nahrungssuche ausweichen können und die zum natürlichen Lebensraum des Schweinswals gehören. Nach den Erkenntnissen aus SCANS II kann eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes dann eintreten, wenn der natürliche Lebensraum der Art verkleinert wird (Tasker, M. 2006. Use of the results of SCANS-II, SCANS-II Final Report, Dez. 2006). Durch die temporäre Schalleinwirkung ist jedoch nicht zu erwarten, dass der natürliche Lebensraum des Schweinswals, zu dem neben dem FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ auch die benachbarten Gewässer sowie das FFH-Gebiet im Küstenmeer gehören, nachhaltig verkleinert und somit beeinträchtigt wird.

Der Schweinswal ist hochmobil und in der Lage, in kurzer Zeit lange Strecken zurückzulegen. Bei temporären Schalleinwirkungen im FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ bieten sich ausreichend Ausweichmöglichkeiten in mindestens gleichwertige Habitate in der deutschen AWZ und im Küstenmeer.

Ist eine Population in der Lage, nach einer Störung wieder zum ursprünglichen Gleichgewicht zurückzukehren, z. B. weil sie für ihren dauerhaften Bestand in der bisherigen Qualität und Quantität auf die verlorengelene Fläche nicht angewiesen ist oder weil sie auf andere Flächen ohne Qualitäts- und Quantitätseinbußen ausweichen kann, bleibt ein günstiger Erhaltungszustand erhalten und ist demgemäß eine erhebliche Beeinträchtigung zu verneinen (Urteil des BVerwG vom 17. Januar 2007 – 9 A 20/05 -, BVerwGE 128, 1 ff.; Urteil des BVerwG vom 12. März 2008 – 9 A 3/06 -, BVerwGE 130, 299 ff.).

Wie den Berichten aus dem Monitoring der NATURA2000-Gebiete zu entnehmen ist, nutzen Schweinswale den gesamten Großraum von der Grenze zur niederländischen AWZ, zwischen, nördlich und südlich der Verkehrstrennungsgebiete bis fast 5 km vor den ostfriesischen Inseln und bis zur Unterweser (Monitoringbericht 2009-2010 des Forschungs- und Technologiezentrums Westküste und des Deutschen Meeresmuseums - Marine Säugetiere und Seevögel in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee- *Teilbericht marine Säugetiere* – im Auftrag des BfN, Juli 2010, Seite 26).

Zudem kommen ausweislich des Standarddatenbogens in dem FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ nach aktuellem wissenschaftlichen Kenntnisstand neben den Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL „Riff“ (EU-Code 1170 und „Sandbank“ (EU-Code 1110) auch Schweinswale sowie die Anhang II-Art Seehund vor (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 2011, Nr. L 107/4, DE2109301, Fortschreibung vom 08/2011). Das FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ mit einer Fläche von 2.769 km² liegt in einer Entfernung von mehr als 20 km zum Plangebiet „Borkum Riffgrund 3“. Nach den Angaben des Standard Datenbogens der EU für das FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (Stand: Oktober 2011) kommen Schweinswale in kleiner Anzahl im Gebiet vor. Der Erhaltungszustand des Schweinswals wird hier als gut angegeben. Nach Auffassung des BfN ausweislich der Stellungnahme von 23.12.2020 können zudem erhebliche Beeinträchtigungen bei Einhaltung der Lärmschutzwerte nur ausgeschlossen werden, wenn im Rahmen einer übergeordneten Bauablaufplanung sichergestellt wird, dass auch kumulativ zu keiner Zeit über 10% der Schutzgebiete von störungsauslösenden Schalleinträgen betroffen ist.

Das BSH geht vor diesem Hintergrund davon aus, dass dem Schweinswal während der kurzen Rammzeiten ausreichend Ausweichmöglichkeiten in gleichwertige Gebiete, wie z. B. in den FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ und „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“, zur Verfügung stehen werden.

Ausweislich der Anordnung Ziffer 15 behält sich das BSH zudem die Koordinierung von Bauvorhaben vor, um sicherzustellen, dass jederzeit ausreichend Ausweichmöglichkeiten für die Tiere vorhanden sind.

Dauer der Rammarbeiten:

Die Stabilität des günstigen Erhaltungszustandes wird angesichts der kurzen Dauer der Rammungen nicht beeinträchtigt. Nach der Legaldefinition des Art. 1 lit. i) FFH-RL meint Erhaltungszustand einer Art die Gesamtheit der Einflüsse, die sich langfristig auf die Verbreitung und die Größe der Population der betreffenden Arten in dem bezeichneten Gebiet auswirken können. Angesichts der nur vorübergehenden Schalleinträge aufgrund von Rammarbeiten ist von einer solchen langfristigen Auswirkung nicht auszugehen.

Das BSH geht nach aktuellem Kenntnisstand davon aus, dass durch die geplante konstruktive Ausführung der 83 Monopfähle die Rammarbeiten in 83 Tagen abgeschlossen werden können. Zwar werden die Arbeitstage voraussichtlich nicht konsekutiv erfolgen können. Nach bisheriger Praxis im Offshore Bereich kann nur bei relativ ruhigem Seewetter (meistens bis circa 4 Bft) gerammt werden. Zudem muss zwischen Bauzeit und effektiver Rammzeit unterschieden werden. Die gesamte Bauzeit eines Windparks beinhaltet mehrere Schritte von der Sicherung der Baustelle über den Transport der Komponenten, das Rammen der Fundamente, die Aufstellung von Türmen, Gondeln und Rotorsternen bis hin zur Kabelverlegung. Bei den meisten von diesen Arbeitsschritten in der Bauphase übersteigt jedoch der erzeugte Schallpegel kaum den Hintergrundschallpegel. Schallbelastend für die Meeresumwelt fallen nur die Rammarbeiten der Fundamente im Seeboden ins Gewicht.

Die effektive Rammzeit pro Pfahl variiert bei den meisten Einbringungsverfahren und ist abhängig von den standortspezifischen Bedingungen zwischen 30 und 120 Minuten. Die Einhaltung der hier genannten Rammzeiten setzt allerdings eine Steuerung des Hammers voraus. Hinzu kommen die Vergrümmungsmaßnahmen für eine Dauer von bis zu 30 Minuten vor Rammbeginn, um den Tieren Gelegenheit zu geben, sich aus dem Rammbereich zu entfernen. Diese Zahlen lassen sich durch eine Reihe von aktuellen Ergebnissen belegen (BELLMANN et al., 2020).

Erfahrungen mit Rammzeiten unter 180 min (einschließlich der Vergrämungszeit) wurden in der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee insbesondere durch effektive Steuerung des Hammers bei dem Einrammen von Monopfählen für die Bauvorhaben „Meerwind“, „Dan Tysk“, „EnBW Baltic II“, „Butendiek“, Borkum Riffgrund 1“, „Gode Wind 01/02“, „NordseeOst“, „NordseeOne“, „Veja Mate“, „Borkum Riffgrund 2“, „Trianel Windpark Borkum“, „EnBWHoheSee“, „Albatros“, „DeutscheBucht“, ArkonaBeckenSüdost“ gesammelt. Bei allen diesen Verfahren konnte die Rammenergie gesenkt werden und der Rammprozess optimiert werden, ohne die effektive Rammzeit signifikant zu erhöhen.

Das BSH geht nach aktuellem Wissenstand davon aus, dass für das Einrammen eines Monopfähls in Wassertiefen von bis zu 40 m die effektive Rammzeit 180 min grundsätzlich nicht übersteigen wird.

Überwachungsmaßnahmen:

Darüber hinaus werden Monitoringmaßnahmen für die Bauphase angeordnet, die eine genaue Verfolgung der Auswirkungen in das FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ ermöglichen. Die Monitoringmaßnahmen beinhalten kontinuierliche Schallmessungen während der Rammung und die Auslegung von PODs zur akustischen Erfassung von Schweinswalen in verschiedenen Entfernungen von der Rammstelle und im FFH-Gebiet.

Sollte durch das Monitoring festgestellt werden, dass sich die angeordneten Schallminderungsmaßnahmen als unzureichend erweisen, können nach Anordnung Ziffer 14 im Rahmen des Vollzugs Korrekturmaßnahmen als zusätzliche schallmindernde Maßnahme durch das BSH angeordnet werden.

Vor diesem Hintergrund geht das BSH davon aus, dass nach aktuellem Kenntnisstand unter strenger Einhaltung der schallschützenden und schallmindernden Maßnahmen (Anordnungen Ziffer 14 und Ziffer 15) eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes auch hinsichtlich mariner Säuger auszuschließen ist.

Betriebsbedingte Auswirkungen durch die Ausbreitung von Geräuschen der Windenergieanlagen sowie durch den windparkgebundenen Schiffsverkehr wurden ebenfalls unter B. II. 4. a. cc. j) geprüft. Fernwirkungen bzw. betriebsbedingten Auswirkungen durch die Realisierung des Vorhabens zu erwarten.

Eine Beeinträchtigung der Schutzzwecke des Naturschutzgebiets „Borkum Riffgrund“ durch die Errichtung und den Betrieb von Offshore Windenergieanlagen im Vorhabengebiet können unter Berücksichtigung der Anordnungen mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

(2) Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie im Hinblick auf das FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“

Gleiches gilt für das FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“. Ausweislich des Standard-Datenbogens kommen dort nach aktuellem wissenschaftlichen Kenntnisstand neben dem Lebensraumtypen „Riff“ (EU-Code 1170) und „Sandbank“ (EU-Code 1110) auch die Arten Schweinswal sowie der Seehund vor (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 2011, Nr. L 107/4, DE 2306-301, Fortschreibung vom 08/2011). Die kürzeste Entfernung des Naturschutzgebiets zum Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 3“ beträgt jedoch mehr als 20 km, so dass bei Durchführung der angeordneten schallmindernden Maßnahmen auch hier eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele der geschützten Arten und deren Lebensräume ausgeschlossen werden kann.

(3) Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie im Hinblick auf die FFH-Gebiete „Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht“ und „Doggerbank“

Eine Verträglichkeitsprüfung der Realisierung von Offshore Windenergienutzung im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 3“ nach § 34 BNatSchG in Zusammenhang mit den Schutzzwecken der Naturschutzgebiete „Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht“ und „Doggerbank“ im Hinblick auf marine Säugetieren ist aufgrund der großen Entfernung (>50 km) der Fläche zu den Naturschutzgebieten nicht erforderlich.

ccc. Zwischenergebnis

Mit der erforderlichen Sicherheit kann – auch entsprechend der Einschätzung des BfN - nach derzeitigem Kenntnisstand festgehalten werden, dass das Vorhaben wegen strenger Einhaltung der angeordneten schallminimierenden und schadensbegrenzenden Maßnahmen gemäß den Anordnungen Ziffer 14 und 15 keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele der FFH-Gebiete in der deutschen Nordsee haben wird.

Das BSH kommt auf der Grundlage der o. g. Ausführungen zu dem Ergebnis, dass mit Errichtung und Betrieb des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ gemäß der beantragten Planung und unter Einhaltung der angeordneten schallschützenden und schallminimierenden Maßnahmen und Konstruktionsstandards im Hinblick auf das Schutzgut marine Säuger sowie Lebensraumtypen einschließlich deren charakteristischen Arten keine Gefährdung der Meeresumwelt im Sinne des § 5 Abs.6 SeeAnlV2012 verbunden sein wird.

gg) keine Besorgnis der Verschmutzung der Meeresumwelt

Eine nach § 48 Abs. 4 S. 1 lit. a) WindSeeG unzulässige Verschmutzung der Meeresumwelt im Sinne des Art. 1 Abs. 1 Nr. 4 SRÜ durch das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ ist auf Grundlage der vorliegenden Unterlagen und nach aktuellem Kenntnisstand nicht zu besorgen. Art. 1 Abs. 1 Nr. 4 SRÜ definiert Verschmutzung als die unmittelbare oder mittelbare Zuführung von Stoffen oder Energie durch den Menschen in die Meeresumwelt einschließlich der Flussmündungen, aus der sich abträgliche Wirkungen wie eine Schädigung der lebenden Ressourcen sowie der Tier- und Pflanzenwelt des Meeres, eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit, eine Behinderung der maritimen Tätigkeiten einschließlich der Fischerei und der sonstigen rechtmäßigen Nutzung des Meeres, eine Beeinträchtigung des Gebrauchswerts des Meerwassers und eine Verringerung der Annehmlichkeiten der Umwelt ergeben oder ergeben können.

Die TdV hat einen Erläuterungsbericht und eine vorhabenbezogene Emissionsvorstudie mit den Planunterlagen vorgelegt, in denen im Regelbetrieb zu erwartende Emissionen dargestellt sind. Im Rahmen der Emissionsvorstudie und der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) wurden diese Emissionen in Bezug auf mögliche Auswirkungen auf die Meeresumwelt bewertet.

aaa. Stoffliche Emissionen

Die Anlagen selbst und die sonstigen zum Aufbau notwendigen Bestandteile stellen für den Zeitraum ihrer bestimmungsgemäßen Nutzung keine Stoffe im Sinne von Art. 1 Abs. 1 Nr. 4 SRÜ dar.

(1) Darstellung der zu erwartenden Emissionen

Über die Windenergieanlagen, die parkinterne Verkabelung und die Fundamente einschließlich der Korrosions- und Kolkschutzsysteme könnten grundsätzlich stoffliche

Emissionen in die Meeresumwelt auftreten. Hinzu kommen etwaige unfallbedingte Austritte von Betriebsstoffen aus den technischen Anlagen. Zur Umsetzung der emissionsmindernden Maßnahmen plant die TdV, sich am BSH Flächenentwicklungsplan 2019 zu orientieren (insbesondere Kapitel 4.4.1.11 Emissionsminderung).

Im Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ sind vorrangig Emissionen durch Stofffreisetzungen der kathodischen Korrosionsschutzsysteme im Unterwasserbereich der Gründungsstrukturen von Windenergieanlagen zu erwarten. Hierbei ist der Einsatz von galvanischen Anoden (Opferanoden) aus einer Aluminium-Zink Legierung in Kombination mit einer vollständigen Beschichtung der Gründungsstruktur bis knapp unterhalb des Meeresbodens (an Innen- und Außenseiten der Monopiles) vorgesehen. Die Emissionen von galvanischen Anoden werden über die Betriebsdauer von 26 Jahren auf 5715 kg pro Fundament konservativ geschätzt. Die Aluminiumanoden sollen zudem kein Quecksilber und maximal 4,5% Zink enthalten. Alle Beschichtungen sollen TBT-frei (Tributylzinn, Antifoulingmittel) sein oder keine Substanzen enthalten, die gemäß REACH als PBT (Persistent, Bioakkumulativ, Toxisch) bzw. vPvB (very Persistent, very Bioaccumulative) eingestuft sind.

Während der Errichtung und Inbetriebnahme wird voraussichtlich der temporäre Einsatz von mobilen Dieselgeneratoren nötig sein. Die dabei entstehenden Luftemissionen sollen dabei auf ein notwendiges Mindestmaß begrenzt werden. In der Betriebsphase müssen ggf. für Zeiträume ohne Netzanschluss mobile Dieselgeneratoren temporär auf den Windenergieanlagen genutzt werden, um die Aufrechterhaltung aller lebenswichtigen technischen Funktionen der Anlagen zu gewährleisten. Alternativsysteme sind nach Angaben der TdV in der Prüfung. Fest installierte Dieselgeneratoren sind nicht vorgesehen. Zur Reduzierung der Schwefelemissionen sollen alle Generatoren in den o.g. Situationen ausschließlich mit Diesel gemäß EN 590 mit einem Schwefelgehalt von 0,001% betrieben werden.

Weitergehende relevante Emissionen sind nach Angaben der TdV im Regelbetrieb nicht zu erwarten. Abwässer aus Handwasch- und ähnlichen Reinigungsaktivitäten sollen in tragbare dichte Behälter abgefüllt und an Land gebracht werden. Darüber hinaus stehen die sanitären Einrichtungen an Bord der Schiffe zur Verfügung. Etwaig anfallende Abfälle sollen gesammelt und an Land fachgerecht entsorgt werden. Zur Anlagenkühlung sollen geschlossene Kühlsysteme zum Einsatz kommen, mit denen keine Einleitungen in die Meeresumwelt verbunden sind. Durch den geplanten Einsatz von Natursteinen als Kolkschutz entfallen mögliche Emissionen aus kunststoffbasierten Kolkschutzlösungen (z.B. Geotextilien).

Nach Angaben der TdV sollen zur Sicherstellung der Umweltverträglichkeit, soweit möglich und verfügbar, klima- und umweltfreundliche Betriebsstoffe bevorzugt eingesetzt werden. Diesbezüglich sind entsprechende Substitutionsprüfungen vorgesehen. Zudem sollen durch bauliche Vorsichts- und Sicherheitsmaßnahmen auf den Windenergieanlagen, wie z. B. Einhausungen, Doppelwandigkeit, Raum/Türsülle, Auffangwannen sowie Leckage- und Fernüberwachung, Austritte von Betriebsstoffen in die Umwelt verhindert werden. Es ist vorgesehen, dass die Windenergieanlagen als abgeschlossene Einheiten konstruiert werden. Im Falle einer Leckage sollen somit Betriebsstoffaustritte in die Meeresumwelt verhindert werden. Ferner plant die TdV, bei Betriebsstoffwechseln bzw. etwaigen Betankungsmaßnahmen (temporäre Dieseldieselgeneratorsysteme) auf den Windenergieanlagen besondere organisatorische und technische Vorsichtsmaßnahmen zu treffen (z.B. Erstellung von Method Statements, Einsatz von Nottrennkupplungen, Trockenkupplungen, Auffangwannen, Überfüllsicherungen, Spillkits, Vorsichtsmaßnahmen bei Kranarbeiten).

Nach Angaben der TdV werden die Schaltanlagen, Kühl- und Klimasysteme und Brandschutzanlagen der EU Verordnung 517/2014 über fluorierte Treibhausgase

entsprechen. Darüber hinaus plant die TdV mittels regelmäßiger Substitutionsprüfungen, langfristig auf den Einsatz fluorierter Kohlenwasserstoffe zu verzichten.

Die Windenergieanlagen sollen mit dem Monopile-Fundament über eine Flanschverbindung verschraubt werden. Somit ist der Einsatz von Grout nicht geplant und es sind keine Einträge von Groutmaterial in die Meeresumwelt zu erwarten.

Beim Rückbau der Anlagen sieht die TdV vor, dass alle Windparkbestandteile umweltverträglich zurückgebaut und an Land verwertet oder fachgerecht entsorgt werden. Details sollen in einem Rückbaukonzept zu einem späteren Zeitpunkt dargestellt werden.

(2) Bewertung der zu erwartenden Emissionen

Mit dem Schutz der baulichen Anlagen vor Korrosion sind dauerhafte Emissionen in die Meeresumwelt verbunden. Gleichzeitig ist der Korrosionsschutz für die bauliche Integrität der Anlagen unabdingbar. Im Hinblick auf den gegenwärtigen Genehmigungsstand im Bereich der Offshore Windenergie wirkt das BSH in Abstimmung mit dem Umweltbundesamt im Sinne der Emissionsminderung darauf hin, dass Fremdstromsysteme gegenüber galvanischen Anoden bevorzugt eingesetzt werden (vgl. BSH Flächenentwicklungsplan). Bei einem Einsatz von galvanischen Anoden gelangen gemäß ihres Wirkprinzips im Laufe der Nutzungsdauer allmählich Anodenbestandteile (v.a. Aluminium und Zink) in die Meeresumwelt. Dagegen sind Fremdstromsysteme in ihrer Bauart inert und damit nur mit sehr geringen Emissionen in die Meeresumwelt verbunden. Das BSH ist der Auffassung, dass auf Grundlage der eingereichten Prognosen zu den Eintragsmengen durch den Korrosionsschutz, unter Berücksichtigung der örtlichen Verdünnungs- und Verteilungsprozesse sowie dem aktuellen Stand wissenschaftlicher Erkenntnisse im Bereich der Offshore Windenergie negative Auswirkungen durch den Einsatz der galvanischen Anoden derzeit nicht erkennbar sind. Des Weiteren sind sowohl galvanische Anoden als auch Fremdstromsysteme als kathodischer Korrosionsschutz nach den aktuell gängigen technischen Regelwerken Stand der Technik und gemäß BSH Standard Konstruktion sowie dem BSH Flächenentwicklungsplan gleichermaßen genehmigungsfähig. Durch den Einsatz von galvanischen Anoden in Kombination mit Beschichtungen der Gründungsstrukturen werden die Emissionen aus den galvanischen Anoden im Vergleich zu nicht beschichteten Strukturen vermindert. Zudem plant die TdV, nur Anoden einzusetzen, die kein Quecksilber besitzen und deren Zinkgehalt auf 4,5 % reduziert ist.

Obwohl nach aktuellem Kenntnisstand negative Effekte auf die Meeresumwelt durch korrosionsschutzbedingte Emissionen nicht zu erwarten sind, sieht das BSH die TdV weiterhin in der Pflicht, die zukünftige Entwicklung möglichst umweltschonender Verfahren aktiv zu verfolgen und zukünftig für kommende Projekte Fremdstromsysteme als Alternative in Betracht zu ziehen.

Aufgrund des nur temporären Einsatzes von Generatoren während der Bauphase und ggfs. in Zeiten von Netzausfällen sowie des Einsatzes sehr schwefelarmen Diesels sind nur geringfügige Luftemissionen und Schadstoffgehalte dieser Emissionen zu erwarten. Aus Sicht des BSH sind daher keine negativen Auswirkungen auf die Meeresumwelt zu erwarten. Des Weiteren ist der Einsatz von Notstrom-Generatoren aus Sicherheitsaspekten unabdingbar.

(3) Zwischenergebnis

Das BSH kommt zu dem Schluss, dass auf Basis der vorliegenden Prognosen, nach derzeitigem wissenschaftlichen Kenntnisstand und unter Umsetzung geeigneter Minderungs- und Schutzmaßnahmen durch die regulär zu erwartenden stofflichen Emissionen abträgliche

Wirkungen für die Meeresumwelt nicht erkennbar sind und diesbezüglich keine Verschmutzung der Meeresumwelt im Sinn des Art. 1 Abs. 1 Nr. 4 SRÜ zu besorgen ist. Aus Vorsorgegründen wird durch Anordnung Nr. 4.1, 13.6 und 19 der Grundsatz der Nichteinbringung vermeidbarer Stoffe in die Meeresumwelt vorgeschrieben.

Auf Basis der im Planfeststellungsverfahren eingereichten Emissionsvorstudie ist 12 Monate vor Baubeginn eine konkretisierte Emissionsstudie dem BSH vorzulegen, in der die tatsächlich auftretenden Emissionen und getroffenen Vorsichts- und Sicherheitsmaßnahmen im Detail erörtert werden (Anordnung Nr. 5). Die Emissionsstudie ist die Grundlage für das 6 Monate vor Beginn der Errichtung zu erstellende Abfall- und Betriebsstoffkonzept, das betriebsbegleitend fortzuschreiben ist (Anordnung Nr. 19). Mit Anordnung Nr. 4.3 wird zudem sichergestellt, dass der Korrosionsschutz schadstofffrei und möglichst emissionsarm ist. Zum Nachweis der Zusammensetzung der zum Einsatz kommenden galvanischen Anoden (Haupt- und Nebenbestandteile inkl. der besonders umweltkritischen Schwermetalle Blei, Cadmium, Quecksilber, Kupfer) sind dem BSH entsprechende Informationen, etwa durch Herstellerzertifikate, zu übermitteln (Anordnung Nr. 4.3.1). Zwecks möglicher eigener Untersuchungen müssen dem BSH zudem repräsentative Proben des zum Einsatz kommenden Anodenmaterials zur Verfügung gestellt werden (Anordnung Nr. 4.3.2).

bbb. Nicht-stoffliche Emissionen

Unter die Definition des Seerechtsübereinkommens „Verschmutzung der Meere“ unterfällt auch die unmittelbare oder mittelbare Zuführung von Energie durch den Menschen in die Meeresumwelt. Der Begriff der Energie ist nach dem Zweck der Regelung weit auszulegen und umfasst alle nicht-stofflichen Einwirkungen, etwa durch Wärme, Licht, elektrische und elektromagnetische Einwirkungen, Schall und Erschütterungen, die bei der Errichtung und dem Betrieb der Anlagen an das Wasser abgegeben werden.

(1) Darstellung der zu erwartenden Emissionen

Von dem Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ können durch die Kennzeichnung der Anlagen zum Schutz des Luft- und Schiffsverkehrs Lichtemissionen ausgehen, insbesondere durch die rot blinkende Nachtkennzeichnung der Anlagen, die neben einer Beeinträchtigung der Annehmlichkeiten der Umwelt auch zu Scheuch- und Barrierewirkungen oder Anlockeffekten und damit verbunden zu einem erhöhten Vogelschlagrisiko führen können. Bei der Errichtung sowie im Betrieb sind Schalleinträge und Erschütterungen durch die Gründungsarbeiten sowie durch Baustellenfahrzeuge und Wartungsverkehr zu erwarten.

Im Bereich der parkinternen Verkabelung sind betriebsbedingt Auswirkungen durch elektromagnetische Felder und Temperaturerhöhung theoretisch möglich.

(2) Bewertung der zu erwartenden Emissionen

Vorstehende Prüfungen zur Umweltverträglichkeit und zum Artenschutz haben ergeben, dass die von den Anlagen ausgehenden Anlockeffekte für das Schutzgut Vogelzug keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen darstellen.

Hinsichtlich der Auswirkungen der Lichtemissionen auf die menschliche Gesundheit bzw. die Annehmlichkeiten der Umwelt im Sinne der Definition des Seerechtsübereinkommens ist eine Gefährdung zu verneinen.

Die Flugsignalfeuere sind bei sehr guter Sicht von den Ostfriesischen Inseln aus gerade noch erkennbar. Dem Problem der ggf. als störend empfundenen rot blinkenden Nachtkennzeichnung wird durch die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung nach § 9 Abs. 8 S. 2 Nr. 2 EEG begegnet, s. auch Anordnung 6.3.1.2.2 – Nachtkennzeichnung. Entsprechend

des Beschlusses der BNetzA vom 05.11.2020 (Az. BK6-20-207 wurde die von § 9 Abs. 8 S. 3 EEG ab Juli 2020 geltende Umsetzungspflicht bis zum 31.12.2023 verlängert. Die TdV bestätigte mit den Planunterlagen (Ziffer 7.2.2 des Erläuterungsberichts) und in der Online-Konsultation ihre Absicht, zur Umsetzung der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung eine transpondergestützte Lösung einzusetzen.

Die Anordnungen unter 6 und 13ff stellen sicher, dass die Lichtemissionen so hoch wie nötig, aber so gering wie möglich sein sollen. Der Außenanstrich ist möglichst blendfrei auszuführen. Hinsichtlich der von den Kabeln ausgehenden Sedimenterwärmung hat die Umweltverträglichkeitsprüfung ergeben, dass unter Einhaltung der gemäß Anordnung 11.12 auf Grundlage eines finalen Erwärmungsgutachtens ermittelten Mindestverlegetiefen bzw. Überdeckungshöhen davon auszugehen ist, dass die betriebsbedingte Temperaturerhöhung des Sedimentes von mehr als 2 Kelvin 20 cm unterhalb der Meeresbodenoberfläche ausgeschlossen werden kann. Auch die Überprüfung der elektrischen Felder hat ergeben, dass direkte elektrische Felder bei den berechneten angenommenen Kabeleigenschaften aufgrund der Schirmung nicht auftreten und die durch den Betrieb induzierten Magnetfelder deutlich unter der Stärke des natürlichen Erdmagnetfelds liegen.

Die Prüfungen zu Umweltverträglichkeit, Artenschutz, FFH-Verträglichkeit haben ergeben, dass die bei Gründungsarbeiten ausgehenden Schallemissionen und Erschütterungen durch die Einhaltung der angeordneten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen so weit reduziert werden, dass Beeinträchtigungen der Meeresfauna mit der erforderlichen Sicherheit auszuschließen sind. Hinsichtlich des Betriebschalls haben die o.g. Prüfungen ergeben, dass unter Verwendung einer betriebsschallmindernden Anlagenkonstruktion (s. Anordnung 4.1) keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Zur Überprüfung dieser Prognose ist unter der Anordnung 11 die Durchführung entsprechender Umweltuntersuchungen vorgegeben.

hh) Keine Gefährdung des Vogelzugs

Eine Gefährdung des Vogelzugs nach 48 Abs. 4 S. 1 Nr. 1 b) WindSeeG ist auf Grundlage der eingereichten/vorliegenden Unterlagen und nach aktuellem Kenntnisstand nicht gegeben.

Das Regelbeispiel des Vogelzugs ist eine gesetzliche Konkretisierung des Schutzes der Tierwelt als Teil der Meeresumwelt. Mit der Ergänzung um den Vogelzug in § 3 Satz 2 Nr. 4 SeeAnIV i.d.F. des Gesetzes vom 25. März 2002, BGBl. I S. 1193, 1216, (gleichlautend § 3 Satz 2 Nr. 3 SeeAnIV i.d.F. der Verordnung vom 15. Juli 2008, BGBl. I S. 1296) sollte neben der Verschmutzung der Meeresumwelt im Sinne von § 1 Abs. 1 Nr. 4 SRÜ ein Ausschnitt aus diesem Schutzgut beispielhaft besonders hervorgehoben werden (siehe BT-Drs. 14/6378 S. 65). Als eine derartige Hervorhebung ist das gleichlautende Regelbeispiel nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes so nun auch wieder deutlich in den Nachfolgevorschriften § 48 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 Buchst. b WindSeeG und § 5 Abs. 3 Nr. 1 Buchst. b des Seeanlagengesetzes - SeeAnIG -, Art. 20 des Gesetzes vom 13. Oktober 2016, BGBl. I S. 2258, 2348) zu verstehen (BVerwG Urt. v. 29.4.2021 – 4 C 2.19, BeckRS 2021, 22360 Rn. 28, beck-online). Eine Beeinträchtigung des Vogelzugs in Abhängigkeit von der jeweils betroffenen Vogelart und ihres Erhaltungszustands ist nicht nur dann anzunehmen, wenn Offshore-Einrichtungen wegen ihrer Lage auf einer traditionellen Zugroute besonders hohe Verluste durch Vogelschlag befürchten lassen; sie kommt auch dann in Betracht, wenn durch den Bau oder Betrieb einer Seeanlage die ökologische Qualität der für die Erhaltung der Vogelarten wichtigen Rast-, Mauser- oder Überwinterungsplätze insbesondere wegen der

Scheuchwirkung der Anlage in Mitleidenschaft gezogen wird (vgl. BT-Drs. 14/6378 S. 65; siehe Gellermann, in: Gellermann/Stoll/Czybulka, Handbuch des Meeresnaturschutzrechts in der Nord- und Ostsee, 2012, § 9 S. 201; Brandt/Gaßner, Seeanlagenverordnung, 2003, § 3 Rn. 49 ff.; Spieth, in: Spieth/Lutz-Bachmann, Offshore-Windenergierecht, 2018, § 48 WindSeeG Rn. 71; vgl. auch Art. 4 Abs. 2 der RL 2009/147/EG - Vogelschutz-RL -). Zur näheren Ausfüllung des Begriffs der Gefährdung der Meeresumwelt durch Beeinträchtigung des Vogelzugs in diesem Sinne bietet sich - wie in der erteilten Genehmigung geschehen - die Orientierung an naturschutzrechtlichen Vorschriften an (BVerwG Urt. v. 29.4.2021 – 4 C 2.19, BeckRS 2021, 22360 Rn. 28, beck-online).

Die Prüfung der anwendbaren artenschutzrechtlichen Vorschriften aus dem Bundesnaturschutzgesetz hat insoweit für Zugvögel keinen Verstoß gegen die Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ergeben (siehe artenschutzrechtliche Prüfung Avifauna oben unter B. II. 4. ee) bbb. (2) (a) (bb)).

Auch wenn man zusätzlich zur Orientierung an der individuenbezogenen Betrachtung der artenschutzrechtlichen Verbote zur Begriffsausfüllung des Regelbeispiels das Schutzgut Vogelzug als solches - in Abhängigkeit von der jeweils betroffenen Vogelart und ihres Erhaltungszustands - in den Blick nimmt, ist keine Gefährdung festzustellen. Insbesondere liegt das Vorhaben nicht auf einer traditionellen Flugroute und es geht von ihm auch kumulativ keine Barrierewirkung aus (hierzu siehe oben B. II. 4. a) ee) bbb. (2) (a) (bb) und B. II. 4. a) cc) III).

Auch sind hohe Verluste durch Vogelschlag, die Auswirkungen auf den Vogelzug als solchen befürchten lassen, nicht festzustellen, s. o. B. II. 4. a) cc) III).

ii) Ergebnis zur Prüfung des Tatbestandsmerkmals „Keine Gefährdung der Meeresumwelt“

Durch die Realisierung des verfahrensgegenständlichen Vorhabens ist keine zur Versagung führende Gefährdung der Meeresumwelt im Sinne von § 48 Abs. 4 S. 1 WindSeeG zu erwarten. Dieses Ergebnis folgt aus der im Rahmen der Prüfung vorgenommenen Darstellung und Bewertung der nach dem jetzigen Planungsstand erkennbaren und prognostizierbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die Meeresumwelt. Unter Berücksichtigung der angeordneten Meidungs- und Minderungsmaßnahmen wird die Meeresumwelt nicht gefährdet. Die mit dem Vorhaben möglicherweise verbundenen nachteiligen Auswirkungen sind bei keinem Schutzgut als erheblich einzustufen und werden durch Schutzanordnungen bzw. deren Durchführung entweder ganz vermieden oder in einer Weise gemindert, dass sie als hinnehmbar angesehen werden.

b) Keine Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs

Ein Vorhaben darf nur zugelassen werden, wenn die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs nicht beeinträchtigt wird, § 48 Abs. 4 Nr. 2 WindSeeG. Vorliegend wird davon ausgegangen, dass die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs durch die Errichtung oder den Betrieb des OWP „Borkum Riffgrund 3“ nicht in einer Weise beeinträchtigt wird, die nicht durch Bedingungen oder Auflagen im Sinne des § 50 Satz 2 WindSeeG verhütet oder ausgeglichen werden kann. Der uneingeschränkte Betrieb und die ungeminderte Wirkung von Schifffahrtsanlagen und -zeichen werden durch entsprechende Anordnungen sichergestellt.

aa) Seeschifffahrt

Belange der Seeschifffahrt stehen dem Planfeststellungsbeschluss nicht entgegen.

Dies hat eine Überprüfung der möglichen Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs durch die Einvernehmensbehörde, die GDWS, ergeben, deren Ergebnisse vom BSH vollinhaltlich geteilt werden.

Eine ordnungsgemäße und nach den Regeln der guten Seemannschaft betriebene Schifffahrt ist auch nach Realisierung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ möglich, da das Risiko für die Schifffahrt durch Kollisionen anhand der angeordneten Maßnahmen zur Risikominimierung auf ein akzeptables und vernünftigerweise praktikables Maß reduziert wird. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass gemäß der Akzeptanzwerte der „AG Genehmigungsrelevante Richtwerte“ des BMVI das Risiko für die Schifffahrt durch Kollisionen akzeptabel ist. Die Anordnungen unter 4.1 und 5. stellen sicher, dass die Einhaltung der Anforderungen an schiffskörpererhaltende bzw. kollisionsfreundliche Gründungsstrukturen gewährleistet wird.

Von einer schiffskörpererhaltenden bzw. „kollisionsfreundlichen“ Tragstruktur von Offshore-WEA wird gemäß BSH-Standard Konstruktion ausgegangen, wenn eine Offshore-WEA infolge einer Kollision nicht auf das Schiff stürzt, das Schiff schwimmfähig bleibt und keine Schadstoffe austreten. Die konkrete Bewertung des Kollisionsverhaltes erfolgt mit Hilfe eines risikobasierten Ansatzes, d.h. es fließen sowohl die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Kollisionsereignisses als auch die Schadensfolgen an Schiff und Besatzung sowie für die Meeresumwelt mit ein (BSH-Standard Konstruktion, Anhang 1).

Die Bestimmung der Eintrittshäufigkeit von Kollisionsszenarien (siehe unter B. II. 4. b) aa) aaa) erfolgt auf Basis der im Planfeststellungsverfahren eingebrachten Risikoanalyse sowie unter Berücksichtigung der durch die AG „Genehmigungsrelevante Richtwerte“ des BMVI definierten Kriterien zur Risikoanalyse und -bewertung. Zugrunde zu legen ist dabei die kumulative Eintrittswahrscheinlichkeit unter Berücksichtigung aller im selben Verkehrsraum geplanten bzw. errichteten Anlagen (BSH-Standard Konstruktion, Anhang 1).

In der Kollisionsanalyse (siehe unter bbb.) werden die Konsequenzen einer Kollision für das kollidierende Schiff (Risikofaktor: Schadensausmaß) auf Basis der Analyse des Kollisionsverhaltens eines ausgewählten und über das BSH mit der GDWS abgestimmten repräsentativen Bemessungsschiffes bestimmter Kollisionsszenarien ermittelt. Dazu werden die Schäden an Offshore-WEA sowie die Schäden für Schiff und Umwelt und Personensicherheit beurteilt und in vier Kategorien eingeteilt („unbedeutend“, „beträchtlich“, „schwerwiegend“ und „katastrophal“). (BSH-Standard Konstruktion, Anhang 1).

In der quantitativen Risikoanalyse (siehe unter B. II. 4. b) aa) bbb) werden die Ergebnisse aus der Eintrittshäufigkeit und der Kollisionsanalyse zusammengeführt und auf Grundlage einer Risikomatrix bewertet. Die aus der Risikomatrix ermittelte Risikoprioritätszahl darf für Offshore-WEA 4, für Schiff, Umwelt sowie Personensicherheit 3 nicht überschreiten (BSH-Standard Konstruktion, Anhang 1).

aaa. Betrachtung der Kollisionseintrittswahrscheinlichkeit

Die Kollisionseintrittswahrscheinlichkeit des beantragten Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ liegt in einem Rahmen, der gemäß der Akzeptanzwerte der „AG genehmigungsrelevante Richtwerte“ des BMVI als akzeptables Risiko für die Schifffahrt durch Kollisionen definiert ist. Unter Berücksichtigung der in diesem Bescheid angeordneten Maßnahmen zur Risikominimierung liegt die Kollisionseintrittswahrscheinlichkeit in einem Rahmen, der gemäß

der Akzeptanzwerte der „AG genehmigungsrelevante Richtwerte“ ein in der Regel hinnehmbares Risiko für die Schifffahrt darstellt.

Bei der Risikoanalyse zu berücksichtigende Faktoren sind regelmäßig die räumliche Ausdehnung des Vorhabens und die Anzahl der Anlagen. Das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ erstreckt sich mit 83 Windenergieanlagen über eine Fläche von 75,4 km². Es liegt westlich des Clusters 2 und füllt das gesamte Cluster 1 des BFO-N aus.

Nach den Ergebnissen der „AG Genehmigungsrelevante Richtwerte“ gilt eine errechnete Kollisionswiederholungsrate in einer Bandbreite von 100 - 150 Jahren grundsätzlich als hinnehmbares Restrisiko. Ergibt sich eine Kollisionswiederholungswahrscheinlichkeit von 50 – 100 Jahren, so ist eine Zulassung grundsätzlich zu versagen, es sei denn, das Risiko kann durch weitere risikomindernde Maßnahmen auf über 100 Jahre gesenkt werden. Eine Wiederholungsrate von unter 50 Jahren ist nicht hinnehmbar, es sei denn, es können risikomindernde Maßnahmen auferlegt werden, die die Kollisionswiederholungsrate auf über 50 Jahre bringen und dass die Unterschreitung der o.g. Bandbreite wegen der Besonderheiten des Einzelfalles für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs und die Meeresumwelt unerheblich ist. Maßgeblich ist dabei die Berechnung der Kollisionswiederholrate im Verhältnis zu einem nach dem Stand der Technik installierten und ausgerüsteten Windpark sowie einem nach dem Stand der Technik ausgerüsteten Schiff.

Die TdV hat ins Planfeststellungsverfahren zunächst eine Technische Risikoanalyse des DNV-GL vom 12.05.2020 eingebracht und später überarbeitete bzw. aktualisierte Ergebnisse der Risikoanalyse mit Schreiben des DNV GL vom 08.03.2021 mitgeteilt. Im Unterschied zu der zuerst eingereichten Risikoanalyse vom 12.05.2020, in der einheitlich eine Seeraumbeobachtung nach Variante 3 berücksichtigt wurde, betrachten die aktualisierten Ergebnisse vom 08.03.2021 die risikomindernde Wirksamkeit der Seeraumbeobachtung auf die kumulativ betrachteten Gebiete differenziert: Für die Gebiete im Bereich der Verkehrstrennungsgebiete „Terschelling Bight“ und „German Bight Western Approach“ wurde nun eine Seeraumbeobachtung nach Variante 1 und für die nördlicheren Gebiete wurde eine Seeraumbeobachtung nach Variante 3 berücksichtigt. Die Ergebnisse für das Risiko durch Kollisionen von manövrierfähigen Schiffen fallen dadurch geringfügig besser aus. Die Berechnungsgrundlagen und Annahmen der zuerst eingereichten Risikoanalyse vom 12.05.2020 finden ansonsten weiterhin Berücksichtigung und Gültigkeit.

Als Hintergrund der differenzierten Betrachtung und Überarbeitung bzw. Aktualisierung der Ergebnisse wurde die Ablehnung bzw. als unklar dargestellte Wirkung des niederländischen Schleppers in der zuerst eingereichten Risikoanalyse durch die Stellungnahmen der GDWS und des Havariekommandos genannt.

In Tabelle 1 der aktualisierten Ergebnisse vom 08.03.2021 führt der DNV-GL aus, dass ohne risikomindernde Maßnahmen (d.h. ohne Verkehrsüberwachung/Seeraumbeobachtung, AIS, Notfallschlepper) die statistisch zu erwartende Zeit zwischen zwei Kollisionen bei 32 Jahren liegt. Mit den risikomindernden Maßnahmen AIS, mit kombinierter Verkehrsüberwachung/Seeraumbeobachtung der Variante 1 und 3 und ohne Notfallschlepper liegt die statistisch zu erwartende Zeit zwischen zwei Kollisionen bei 36 Jahren (Überarbeitete Ergebnisse der technischen Risikoanalyse vom 08.03.2021, Tabelle 1 auf Seite 3). Unter Berücksichtigung der Wirkung risikomindernder Maßnahmen wie des Einsatzes von AIS-Geräten am Windpark, vorhandener staatlicher Notschleppkapazitäten „Nordic“ (auf der seit 01.01.2019 festgelegten Bereitschaftsposition) und einer kombinierten

Verkehrsüberwachung/Seeraumbeobachtung der Variante 1 und 3 verringert sich die durchschnittliche statistische Kollisionswiederholperiode für manövrierfähige und manövrierunfähige Schiffe zwischen zwei Kollisionen auf 100 Jahre (Überarbeitete Ergebnisse der technischen Risikoanalyse vom 08.03.2021, Tabelle 1 auf Seite 3).

Unter zusätzlicher Berücksichtigung eines (betreiberseitigen) 70t Schleppers wurde die durchschnittliche statistische Kollisionswiederholperiode für manövrierfähige und manövrierunfähige Schiffe mit 118 Jahren angegeben.

Ohne Berücksichtigung eines betreiberseitigen Schleppers liegt das errechnete Kollisionsrisiko mit 100 Jahren gerade noch in dem Bereich, in dem nach den Festlegungen von Akzeptanzwerten durch die Arbeitsgruppe Richtwerte regelmäßig von einem hinnehmbaren Risiko für den Schiffsverkehr ausgegangen werden kann.

Risikominimierung

Als risikominimierende Maßnahmen sind in der o.a. Risikoanalyse die Installation von AIS-Geräten an den Windparkinstallationen, die Verkehrsüberwachung/Seeraumbeobachtung, durch die auf Kollisionskurs fahrende Schiffe erkannt, identifiziert und gewarnt werden können und gegebenenfalls Unterstützung gegeben oder veranlasst werden kann sowie ein staatlicher Notschlepper mit 200 t Pfahlzug auf ständiger Bereitschafts- bzw. Sturmposition in der Inneren Deutschen Bucht vorgesehen.

Im Rahmen des Planfeststellungsbeschlusses werden zusätzlich in den Anordnungen zu 6 ff. und 13 ff die Baustellensicherung (u.a. durch ein Verkehrssicherungsfahrzeug), die fachgerechte Umsetzung der Kennzeichnung des Windparks während Bauphase und im Normalbetrieb sowie mit den Anordnungen 10 ff. die Erstellung eines Schutz- und Sicherheitskonzeptes samt Seeraumbeobachtungskonzept angeordnet. Durch die verpflichtenden Anordnungen können die mit der Errichtung ortsfester Anlagen in und über der Wassersäule notwendigerweise verbundenen Beeinträchtigungen für die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs verhütet und ausgeglichen werden. Die Anordnungen werden unter Punkt III. im Einzelnen begründet. Die angeordneten Sicherungsmaßnahmen stellen in ihrer Gesamtheit ein Anlagensicherungssystem zur präventiven Gefahrenabwehr in Bezug auf die Sicherheit der Seeschifffahrt dar, dass dem Stand der Technik sowie den international angewendeten Standards für Offshore-Anlagen entspricht und in Teilen darüber hinausgeht.

Auch die GDWS geht grundsätzlich davon aus, dass aus schiffahrtspolizeilicher Sicht keine grundlegenden Bedenken gegenüber dem beantragten Vorhaben bestehen.

Die GDWS stellte mit Stellungnahme vom 18.12.2020 die in der eingereichten technischen Risikoanalyse (s. Anlage 4.2 dieses Beschlusses) zu Grunde gelegte Anrechenbarkeit bzw. die risikomindernde Wirkung des niederländischen Notschleppers „Guardian“ in Frage. Auf diese Frage kommt es nach Einreichung des DNV GL-Ergänzungsschreibens vom 08.03.2021 (Anlage 4.3 dieses Beschlusses) mit überarbeiteten Ergebnissen der Risikoanalyse im Zeitpunkt des Erlasses dieses Beschlusses nicht mehr entscheidend an. Denn im Unterschied zu der ursprünglichen Risikoanalyse (Anlage 4.2), in der einheitlich eine Seeraumbeobachtung nach Variante 3 zu Grunde gelegt wurde, wurde in der Berechnung des Ergänzungsschreibens vom 08.03.2021 differenziert: Für die Gebiete im Bereich der Verkehrstrennungsgebiete „Terschelling Bight“ und „German Bight Western Approach“ wurde eine Seeraumbeobachtung nach Variante 1 und für die nördlicheren Gebiete wurde eine Seeraumbeobachtung nach Variante 3 berücksichtigt. Wie sich aus der Risikoanalyse, S. 16 f. ergibt, umfasst die Variante 1 eine vollständige Verkehrsüberwachung/Seeraumbeobachtung mit allen Maßnahmen der maritimen Verkehrssicherung (permanente manuelle Beobachtung des Schiffsverkehrs durch

ausgebildete Nautiker mit Hilfe von AIS und Radar). Variante 1 geht mit einem Wirksamkeitsfaktor von 4 in die Berechnungen ein. Variante 3 beschreibt dagegen eine permanente automatische Auswertung aller mit AIS ausgerüsteten Fahrzeuge. Nur bei Überschreiten vorgegebener Grenzparameter erfolgt ein Aufmerksamkeitssignal als Hinweis. Für diese Variante wird von einem risikomindernden Faktor von 2,5 ausgegangen.

Durch die wirksamere Überwachung der Verkehrstrennungsgebiete in Form der Variante 1 fallen die Ergebnisse für das Risiko durch Kollisionen von manövrierfähigen Schiffen im Vergleich zur ursprünglichen Risikoanalyse geringfügig besser aus. In Tabelle 1 des DNV GL-Schreibens vom 08.03.2021 liegt die durchschnittliche statistische Kollisionswiederholperiode für manövrierfähige und manövrierunfähige Schiffe unter Berücksichtigung der Wirkung von AIS-Geräten am Windpark, Notschlepper („Nordic“ auf neuer Bereitschaftsposition) und einer kombinierten Verkehrsüberwachung/Seeraumbeobachtung der Variante 1 und 3 bei 100 Jahren. Unter zusätzlicher Berücksichtigung eines (betreiberseitigen) 70t Schleppers liegt die durchschnittliche statistische Kollisionswiederholperiode für manövrierfähige und manövrierunfähige Schiffe bei 118 Jahren.

Den vorgetragenen Bedenken der GDWS kommt die Regelung der Anordnung Nr. 10.4 entgegen, nach der auf Aufforderung des BSH eine aktualisierte Risikoanalyse einzureichen ist. Mit ihr soll sichergestellt werden, dass die o.g. Ergebnisse auch weiterhin Bestand haben. Insbesondere soll überprüft werden, ob der Grenzwert von mehr als einer Kollision in 100 Jahren überschritten wird und ggf. die Umsetzung von zusätzlichen anerkannten risikominimierenden Maßnahmen erforderlich ist. Je nach Ergebnis der aktualisierten Risikoanalyse ist ein für Schleppeinsätze geeignetes Fahrzeug ab dem Eintritt einer abstrakten Gefährdungslage aufgrund der kumulativen Auswirkungen der Errichtung weiterer Hochbauten im Verkehrsraum, unter Berücksichtigung der Verkehrsentwicklung oder bei anderweitig geänderten Rahmenbedingungen ständig auf einer geeigneten Bereitschaftsposition im Umfeld des Vorhabens vorzuhalten. Der Bedarf besteht insbesondere auch vor dem Hintergrund der auf 25 Jahre angelegten Betriebsdauer des Windparks „Borkum Riffgrund 3“ und der benachbarten Windparks – und den einhergehend bis mindestens in die 2050-er Jahre fortwirkenden Risiken für die Schifffahrt – ist es daher wahrscheinlich, dass die aktuell berücksichtigten risikominimierenden Maßnahmen einschließlich der Anrechnung der staatlichen Notschleppkapazitäten auf die Zulassungskriterien bei einer Änderung der Verkehrsverhältnisse bzw. bei anderweitig veränderten Rahmenbedingungen ggf. nicht mehr ausreichen würde, die Akzeptanzgrenzwerte der AG „Genehmigungsrelevante Richtwerte“ einzuhalten. Vor dem Hintergrund der fortschreitenden Verkehrsentwicklung und Bebauungssituation in der AWZ der deutschen Nordsee, sowie möglicher zukünftiger Änderungen des staatlichen Notschleppkonzeptes (beispielsweise durch weitere Veränderungen der Bereitschaftspositionen der staatlichen Notschlepper) ist daher auch zukünftig einzelfallabhängig zu prüfen, ob sich die kumulative Risikoentwicklung derart verändert, dass mit einer Überschreitung des von der AG „Genehmigungsrelevante Richtwerte“ bestimmten Grenzwertes zu rechnen ist, so dass ggf. die Anordnung zusätzlicher risikominimierender Maßnahmen (z.B. Gestellung zusätzlicher privater Schleppkapazität) erforderlich wird.

Die von der GDWS aufgeworfene Frage, ob die bisherigen Festlegungen zu den funktionalen Eigenschaften zusätzlicher Schleppkapazität (insb. Pfahlzugleistung 70 to.) vor dem Hintergrund der Entwicklung der Verkehrsstruktur hin zu immer größeren Schiffen noch angemessen sei, wurde seitens des Havariekommandos in allen drei Stellungnahmen klar dahingehend beantwortet, dass 70 to zu gering seien. Unter Beachtung der aktuellen

Schiffsverkehre und Schiffsgößen wird ein Schlepper mit einem Mindestpfehlzug von 130 t als erforderlich erachtet, um die Drift eines manövrierunfähigen, frei treibenden Havaristen aufzustoppen, diesen anschließend auf Position zu halten und damit eine Gefährdung der Schifffahrt, der Offshore Windparks und der Küsten abzuwenden.

Den Forderungen nach einer höheren Pfehlzugleistung eines zusätzlichen Schleppers als in der Risikoanalyse mit 70 t angenommen, wird dadurch Rechnung getragen, dass die NB 10.2 diesbezüglich offen formuliert ist und nicht wie in früheren Planfeststellungsbeschlüssen und in den Risikoanalysen regelmäßig zu Grunde gelegt, 70 t als ausreichende Pfehlzugleistung nennt. Auf die vom Havariekommando genannten und geforderten 130 t wird in der Begründung zu NB 10.2 Bezug genommen.

bbb. Schiffskörpererhaltende Auslegung der Unterstruktur

Die Konstruktion der Gründung der einzelnen Windenergieanlagen muss so optimiert sein, dass im Falle einer nicht vermeidbaren Schiffskollision der Schiffskörper möglichst wenig beschädigt wird, damit die Gefahr des Leckschlagens oder Sinkens und der damit verbundenen Gefahr für die Besatzung, aber auch für die von Schadstoffaustritt bedrohten marinen Umwelt, konstruktiv vermieden oder zumindest minimiert werden kann. Mit den Planunterlagen hat die TdV eine Kollisionsanalyse zur Bewertung des schiffskörpererhaltenden Verhaltens der Unterstruktur einer Windenergieanlage für den Offshore Windpark „Borkum Riffgrund 3“ vom 04.05.2020 eingereicht. Die eingereichte Unterlage gibt jedoch noch nicht den finalen Stand der konkreten Gründungsparameter bzw. Ausführungsvariante wieder, sondern eine tendenzielle Aussage. Die Anordnungen Nr. 4.1 und 5 der Einreichung von fachgutachterlichen Nachweisen über die schiffskörpererhaltende Unterstruktur der Windenergieanlagen (konkretisierte Kollisionsanalyse) stellen sicher, dass in nachprüfbarer Weise rechtzeitig vor Errichtung der Anlagen zum Zeitpunkt der Einreichung der Unterlagen für die 2. Freigabe nach Standard Konstruktion eine Gründungsstruktur eingesetzt wird, die die Anforderungen an schiffskörpererhaltende bzw. kollisionsfreundliche Unterstrukturen erfüllt.

ccc. Kennzeichnung

Dem Schutz der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs dient auch die erforderliche Kennzeichnung des Windparks während der Bau- und Betriebsphase. Diese muss den Anforderungen der einschlägigen Regelwerke der WSV (insbesondere auch der „Richtlinie Offshore-Anlagen zur Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs“, Version 3.1 vom 01.07.2021 und der WSV-Rahmenvorgaben „Kennzeichnung Offshore-Anlagen“, Version 3.0 vom 01.07.2019 der GDWS) entsprechen und ist in den Anordnungen der Nummer 13 für die Bauphase und in den Anordnungen der Nummer 6 für die Betriebsphase angeordnet.

ddd. Sportschifffahrt

Die Errichtung des verfahrensgegenständlichen Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ wird auch für die Sportschifffahrt keine unzumutbare Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs auslösen.

Für die Befahrbarkeit des Vorhabengebiets durch die Sportschifffahrt ist zu differenzieren zwischen der Bauphase und der späteren Betriebsphase.

Aus nautischer und verkehrlicher Sicht stellen Baustellen auf See Gefährdungen für die Schifffahrt dar. Insbesondere innerhalb von Baustellen für Offshore-Windparks, ist mit besonderen Gefahren zu rechnen, die üblicherweise nicht im Seeverkehr auftreten. Daher wird

im Zusammenhang mit der Sicherheitszone ein Befahrensverbot verfügt werden. Durch die Nichtbefahrbarkeit der Baustellengebiete entstehen aber keine nicht hinnehmbaren Beeinträchtigungen hinsichtlich der Leichtigkeit des Verkehrs, da die Flächen in der Nordsee grundsätzlich nur in geringer Anzahl von Fahrzeugen bis 24 Meter Länge frequentiert werden, da für die Sportschiffahrt ein Umfahren problemlos möglich ist und da in Notfällen für Sportfahrzeuge selbst bei Einrichtung einer Sicherheitszone gemäß § 53 WindSeeG die Möglichkeit besteht, den Windpark zu durchfahren. Des Weiteren handelt es sich bei dem Befahrensverbot um eine temporäre Einschränkung während der Bauphase. Der Sportschiffahrt werden Nachteile, die durch eine temporäre Einschränkung des Befahrens während der Bauphase entstehen könnten durch ein erhöhtes Maß an Sicherheit ausgeglichen.

Nach Inbetriebnahme eines Offshore-Windparks werden die Voraussetzungen des sicheren Befahrens für Fahrzeuge bis 24 Meter geprüft und durch Allgemeinverfügung neu festgelegt. Der Deutsche Segler Verband e.V. sprach sich mit Stellungnahme vom 16.10.2020 und klarstellend mit Email vom 26.10.2020 dafür aus, dass die Sicherheitszone des OWP nach dessen Inbetriebnahme von Schiffen bis 24 m Rumpflänge befahren werden darf. In diesem Zusammenhang sieht § 7 Abs. 3 VO KVR eine grundsätzliche Befreiung vom Befahrensverbot der Sicherheitszone für Fahrzeuge < 24 m Länge und damit gerade für Sportboote vor.

Die Anordnungen zum Einsatz eines Verkehrssicherungsfahrzeugs während der gesamten Bauphase (s. Anordnung 13.5.7), die Durchführung einer Seeraumbeobachtung während der Betriebsphase (s. Anordnung 10f.) und die übrigen schiffahrtspolizeilichen Anordnungen unter 13ff. dienen dazu, Kollisionen von Fahrzeugen der Sportschiffahrt mit Einrichtungen des OWP „Borkum Riffgrund 3“ zu verhindern.

eee. Zwischenergebnis

Es ergeben sich in Bezug auf die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs keine erheblichen bzw. unzumutbaren Beeinträchtigungen. Die GDWS hat dementsprechend mit Schreiben vom 30.08.2021 ihr Einvernehmen zu dem Vorhaben erteilt.

bb) Luftfahrt

Beeinträchtigungen der Benutzung des Luftraums und der Sicherheit des Luftverkehrs stehen der Feststellung des Plans nicht entgegen.

Es gehen keine unvermeidbaren Beeinträchtigungen von der Realisierung des verfahrensgegenständlichen Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ aus, welche nicht durch Auflagen, Bedingungen und Befristungen verhütet oder ausgeglichen werden können. Der Sicherheit des Luftverkehrs dienen insbesondere die Anordnungen der Nummern 6.3 bis 6.3.4. Nähere Erläuterungen finden sich in der Begründung zu den jeweiligen Anordnungen.

Da die Windenergieanlagen direkt an die im OWP befindliche Konverterplattform „DoWin epsilon“ angeschlossen werden, wird seitens der TdV für den OWP kein eigenes Umspannwerk und damit kein eigenes HSLD vorgesehen.

aaa. Anzeige- und Kennzeichnungserfordernisse für dauerhafte Hindernisse

Die WEA des OWP „Borkum Riffgrund 3“ werden 100 Meter über Seekartennull (SKN) überschreiten. Sie müssen daher auch als Luftfahrthindernis gemäß Nummer 4 von Teil 5 des Standards Offshore-Luftfahrt (SOLF-T5) vom 17.08.2020 gekennzeichnet werden (vgl. Nummer 1.2 Buchstabe a des SOLF-T5). Die Zustimmung des BMVI als oberste Luftfahrtbehörde zu ihrer Errichtung sowie die Veröffentlichung als Luftfahrthindernis im

deutschen Luftfahrthandbuch durch das BSH sind erforderlich. Daher sind sowohl Baubeginn als auch Fertigstellung dem BSH innerhalb entsprechender Fristen anzuzeigen.

Die Aktivierung der Nachtkennzeichnung muss bedarfsgesteuert erfolgen, da der OWP „Borkum Riffgrund 3“ unter die Regelungen von § 9 Abs. 8 S. 2 Nr. 2 EEG fällt. Es gilt Anhang 6 des SOLF-T5.

bbb. Anzeige- und Kennzeichnungserfordernisse für zeitweilige Hindernisse

Zeitweilig errichtete Hindernisse mit einer Gesamthöhe von mehr als 100 Metern SKN, wie die für den Bau, den Betrieb sowie den Rückbau von „Borkum Riffgrund 3“ eingesetzten Bauhilfsmittel (insbesondere Kräne), stellen aufgrund ihrer vertikalen Ausdehnung ein erhöhtes Kollisionsrisiko und somit eine besondere Gefährdung für den Luftverkehr dar. Des Weiteren kann ihre Errichtung dazu führen, dass Luftverkehrsinfrastruktureinrichtungen in ihrer Nutzung eingeschränkt oder unbenutzbar werden. Aus diesem Grund muss vor ihrer Errichtung durch das BSH geprüft werden, ob sie entsprechend gekennzeichnet sind und ihre Positionierung im Hinblick auf die Luftfahrtbelange vertretbar ist. Zudem müssen solche Hindernisse dem Luftverkehr für die Dauer ihrer Standzeit als zeitweiliges Hindernis in Form eines NOTAM bekannt gemacht werden. Hierzu bedarf es einer Anzeigepflicht der TdV und eines Zustimmungsvorbehaltes durch das BSH.

Die Kennzeichnung von zeitweiligen Hindernissen muss gemäß Nummer 3.4 des SOLF-T5 erfolgen.

ccc. Windenbetriebsflächen auf den WEA des OWP „Borkum Riffgrund 3“

Die reguläre Nutzung ist gemäß Nummer 1.1 GGBL-WBF auf den Tag beschränkt.

Die Windenbetriebsflächen auf WEA müssen grundsätzlich gemäß den Regelungen der Gemeinsamen Grundsätze des Bundes und der Länder über Windenbetriebsflächen auf Windenergieanlagen (GGBL-WBF) vom 18.01.2012 gestaltet und bemessen werden. In diesem Zusammenhang ist im Rahmen der 1. Freigabe der Rotor-Gondel-Baugruppe ein Luftfahrtsachverständigen-Gutachten erforderlich.

Die Inbetriebnahme, der Betrieb und die Überwachung müssen ebenfalls gemäß den GGBL-WBF erfolgen. Zusätzlich bedarf es in diesem Zusammenhang einer Abnahmeprüfung, der Zustimmung zur Nutzung durch das BSH sowie der regelmäßigen Überwachung in Form einer Wiederkehrenden Prüfung (WKP).

ddd. Beeinträchtigung durch den vorhabenbedingten Schiffsverkehr

Der Luftraum über dem Vorhabengebiet befindet sich in der Zuständigkeit der Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL, Niederländische Flugsicherung). Er wird sowohl vom zivilen als auch militärischen Luftverkehr genutzt. Dabei sind von den jeweiligen Luftfahrzeugen bestimmte Mindestflughöhen bzw. Mindestabstände zu Hindernissen und Schiffen einzuhalten.

Basierend auf diesen Mindestflughöhenprofilen und Mindestabstandsvorgaben im Vorhabengebiet sind für die Bau- und Rückbauphase keine unververtretbaren Beeinträchtigungen des zivilen und militärischen Luftverkehrs im Vorhabengebiet ersichtlich, da die für die Verlegung vorgesehenen Schiffstypen in Bezug auf ihre vertikalen Abmaße mit denen des übrigen Schiffsverkehrs in diesem Seegebiet vergleichbar sind. Außerdem ist ihr Einsatz sowohl räumlich und zeitlich als auch in Bezug auf ihre Anzahl begrenzt.

Sofern während der Betriebsphase Schiffe eingesetzt werden müssen (z.B. bei Reparaturen) ergibt sich keine abweichende Einschätzung gegenüber der Bauphase.

eee. Beeinträchtigung durch den vorhabenbedingten Luftverkehr

Aufgrund der Lage der Konverterplattform „DoIWin epsilon“ im OWP „Borkum Riffgrund 3“ besteht grundsätzlich die Notwendigkeit der Entflechtung des Flugverkehrs von und zur Konverterplattform sowie des parkinternen Verkehrs.

Zusätzlich sind ebenfalls Konfliktpotentiale mit dem zum in der niederländischen AWZ befindlichen OWP „Gemini/Buitengaats“ zugehörigen Flugbetrieb denkbar.

Zur Minimierung von etwaig bestehenden Kollisionsrisiken zwischen den einzelnen Verkehrsströmen sollte der OWP „Borkum Riffgrund 3“ diesbezüglich mit den oben genannten Projekten in gutnachbarlicher Zusammenarbeit kooperieren, insbesondere im Hinblick auf die gegenseitige Informationsweitergabe zu geplanten Flügen.

Aus diesem Grund ist die Anordnung 6.3.4 aufgenommen worden.

fff. Berücksichtigung von Luftfahrtbelangen Dritter

Die TdV errichtet und betreibt selbst kein eigenes HSLD. Die durch das Vorhabengebiet verlaufenden An- und Abflugkorridore zum HSLD der Konverterplattform DoIWin epsilon (siehe dazu die nachrichtliche Darstellung der Korridore in der Kartendarstellung der Anlage 1.3) sind Gegenstand des noch nicht abgeschlossenen Planfeststellungsverfahrens DoIWin epsilon. Die Trägerin des Vorhabens „DoIWin epsilon“ und spätere Betreiberin des dort befindlichen HSLD TenneT und die TdV des gegenständlichen Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ haben jeweils mit gleichlautenden Schreiben, beide vom 15.07.2021, bestätigt, dass die Mindestbreite des östlichen und westlichen Helikopterkorridors durch den OWP Borkum Riffgrund 3 (BKR03) zur DoIWin epsilon unabhängig von seiner exakten Länge eingehalten werden wird. Gemäß Standortgutachten "DoIWin epsilon Rev 1. – Bewertung der vorgeschlagenen An-/Abflugkorridore; Dipl.-Ing. Wolfgang Jöres, 01.12.2020“ wird eine Mindestbreite von 800 m gefordert. Diese setzt sich aus einem Innenkorridor von 200 m, sowie den beidseitigen, nach dem dreimaligen Rotorradius der WEA in BKR03 (100 m) bemessenen Außenkorridoren von insgesamt 600 m zusammen. Der Verlauf der Helikopterkorridore ist aus einer in beiden Schreiben jeweils in Bezug genommenen Karte (07125439_A) ersichtlich und deckt sich mit der hier in Anlage 1.3 des Planfeststellungsbeschlusses nachrichtlich wiedergegebenen Darstellung der Helikopterkorridore. Bestehende Unsicherheiten bei der exakten Höhe des Hubschrauberlandedecks DoIWin epsilon sowie im Gutachten bestehende Abweichungen bezüglich der exakten Gesamthöhe der WEA können zwar noch einen Einfluss auf die Länge des Helikopterkorridors haben, für die Breite sei jedoch alleine der Rotordurchmesser (bzw. Radius) der BKR03 WEA maßgeblich, der mit 200 m (100 m) im Gutachten korrekt angegeben wurde. Aus den genannten Gründen und wie aus der beigefügten Karte ersichtlich werde, sei die Einhaltung der Mindestbreite des Helikopterkorridors von 800 m auch über die derzeit im Gutachten errechnete Länge von 5.511 m gewährleistet. Die bei der Überprüfung und in der Karte dargestellten Standortkoordinaten der WEA entsprächen dem aktuellen, im Planfeststellungsverfahren BKR03 eingereichten Planungsstand.

Luftfahrtbelange Dritter, hier der TenneT, stehen dem Vorhaben folglich nicht entgegen.

Für den Fall, dass das Vorhaben „DoIWin epsilon“ den Betrieb ihres HSLD auch bei Nacht vorsieht, ist unter Ziffer 6.3.3 die Duldung von Turmanstrahlungen an WEA des OWP „Borkum Riffgrund 3“ angeordnet.

ggg. Beeinträchtigung der überlagerten Luftraumstruktur

Der OWP „Borkum Riffgrund 3“ befindet sich unterhalb des Gefahrengebietes „EHD05“, welches auf Flugfläche 055 beginnt.

In Gefahrengebieten ist mit Gefahren für die Luftfahrt zu rechnen. Das Durchfliegen von aktiven Gefahrengebieten ist somit mit erheblichen Risiken verbunden, weshalb diese vom übrigen Luftverkehr grundsätzlich gemieden werden sollen. Bei Gefahrengebieten, die auf der Wasseroberfläche beginnen, kann sich zusätzlich ein Konfliktpotential zwischen der Leichtigkeit und Sicherheit des Schiffs- und Luftverkehrs ergeben.

Dies ist im gegenständlichen Verfahren jedoch nicht gegeben, da die Gefahrengebiete weit oberhalb der maximalen vertikalen Ausdehnung der im OWP befindlichen Luftfahrthindernisse beginnt.

Somit sind während der Bauphase, des Betriebes sowie dem Rückbau von „Borkum Riffgrund 3“ derzeit keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Das BMVI hat als oberste Luftfahrtbehörde mit Nachricht vom 05.08.2021 und zu nachträglichen Änderungen mit Nachricht vom 13.09.2021 im Hinblick auf die luftfahrtrelevanten Regelungen zugestimmt. Die hier getroffenen Anordnungen tragen der Sicherheit des Luftverkehrs ausreichend Rechnung.

hhh. Zwischenergebnis

Für das Vorhaben ergibt sich unter Berücksichtigung der Anordnungen keine Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Luftverkehrs.

cc) Ergebnis

Von dem Vorhaben geht keine Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffs- sowie des Luftverkehrs aus.

c) Keine Beeinträchtigung der Sicherheit der Landes- und Bündnisverteidigung

Die Landes- und Bündnisverteidigung als abwägungsfester Belang im Sinne des § 48 Abs. 4 S. 1 Nummer 3 WindSeeG ist durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Insbesondere liegt das Vorhaben nicht in einem militärischen Übungsgebiet.

Das Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUSBw) teilte im Nachgang zur Beteiligung mit Email vom 19.02.2021 mit, dass die Bundeswehr keine Einwände gegen das Projekt habe. Mit Email vom 03.05.2021 teilte die TdV mit, dass sie mit dem BAIUSBw die Position und den Typ der Sonartransponder im Projekt Borkum Riffgrund 3 abgestimmt habe und leitete eine Email der BAIUSBw vom 28.04.2021 weiter, in der mitgeteilt wurde, dass die Bundeswehr keine Bedenken gegen die geplante Maßnahme im Projekt „Borkum Riffgrund 3“ habe. Den Anordnungen 6.2., 13.3, 13.9 hat das BAIUSBw mit Email vom 13.07.2021 ausdrücklich zugestimmt.

Die Anordnungen unter 6.2 tragen der Sicherheit und Leichtigkeit des Landes- und Bündnisverteidigung dadurch Rechnung, dass die eckwärtigen Windenergieanlagen mit Sonartranspondern zu versehen sind.

d) Vereinbarkeit mit vorrangigen bergrechtlichen Aktivitäten

Das Vorhaben ist gemäß § 48 Abs. 4 Satz 1 Nr. 4 WindSeeG vereinbar mit etwaigen bergrechtlichen Aktivitäten. Nach Stellungnahme des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie vom 29.12.2020 bestehen bezüglich eigener Belange keine Bedenken.

e) Vereinbarkeit mit bestehenden und geplanten Kabel-, Offshore-Anbindungs-, Rohr- und sonstigen Leitungen

Das Vorhaben ist gemäß § 48 Abs. 4 Satz 1 Nr. 5 WindSeeG vereinbar mit bestehenden und geplanten Kabel-, Offshore-Anbindungs-, Rohr- und sonstigen Leitungen.

aa) Kabel- und Offshore-Anbindungsleitungen

Im Bundesfachplan Offshore 2016/2017 (BFO-N 2016/2017) werden Standorte von Konverterplattformen und Trassen bzw. Trassenkorridore für Seekabelsysteme in Gestalt von Gleichstrom- und Drehstromanbindungsleitungen, grenzüberschreitenden Seekabelsystemen sowie Verbindungen untereinander festgelegt.

Da der BFO-N der räumlichen Planung von Netzanbindungen dient und konkrete Trassen und Standorte ausweist, muss das beantragte Vorhaben mit den Festlegungen des BFO-N vereinbar sein. Im Rahmen dieser Entscheidung sind Festlegungen des BFO-N 2016/2017 relevant.

Folgende Festlegungen des BFO-N 2016/2017 sind maßgebend und werden wie folgt umgesetzt:

Trassenkorridore für Gleichstrom-Seekabelsysteme (DC-Kabel)

Im BFO werden Technikvorgaben und Planungsgrundsätze für die Gleichstrom-Seekabel formuliert, die die in den Offshore-Windparks produzierte Energie von der Konverterplattform bis zu den Grenzkorridoren an der Grenze der AWZ führen.

Planungsgrundsatz 5.3.3.2 Trassen für Gleichstrom-Seekabelsysteme

Laut BFO-N 2016/2017 soll das System aus Cluster 1 vom Konverterstandort zwischen den Windparks zur südöstlichen Ecke des Clusters geführt werden, das Vorranggebiet Schifffahrt Nr. 3 kreuzen und anschließend zum Grenzkorridor I geführt werden.

Die TdV legt dar, dass die Netzanbindung für das Vorhaben über die HVDC-Verbindung DolWin5 (NOR-1-1) zum Netzverknüpfungspunkt Emden/Ost erfolgt. Das Planfeststellungsverfahren für DolWin5 mit der abgestimmten Routenführung läuft parallel, die Fertigstellung ist für das Jahr 2024 vorgesehen.

Die Route weicht von der im BFO-N 2016/2017 räumlich festgelegten Route ab. Die Zusammenlegung der Windparks zu einem Vorhaben ermöglichte ein verändertes Parklayout und einen veränderten Trassenverlauf innerhalb des Clusters. Die Trasse wurde parallel zur Route im BFO um 950 m nach Südwesten verschoben. Dadurch kann die Fläche im Cluster besser genutzt werden und die Mindestabstände eingehalten werden, siehe Planungsgrundsatz 5.3.2.5.

Die Abweichung von der räumlichen Festlegung im BFO ist begründet und steht einer Planfeststellung nicht entgegen.

Planungsgrundsatz 5.3.2.5 Berücksichtigung bestehender und genehmigter Nutzungen

Bei der Wahl der Streckenführung von Gleichstrom-Seekabelsystemen soll Rücksicht auf bestehende und genehmigte Nutzungen und Nutzungsrechte sowie auf die Belange der Schifffahrt, der Verteidigung und Fischerei genommen werden. Auf bereits vorhandene Rohrleitungen und Seekabel ist bei der Wahl des Streckenverlaufs für neue Seekabelsysteme gebührend Rücksicht zu nehmen; es ist ein Abstand von 500 m einzuhalten. Die Planung, Errichtung und der Betrieb der Gleichstrom-Seekabelsysteme sind in enger Abstimmung zwischen Übertragungsnetzbetreiber und den Offshore- Windpark-Vorhabensträger/ Betreibern durchzuführen.

Durch den geänderten Trassenverlauf in Cluster 1 werden innerhalb des Clusters die Abstände zwischen Kabel und WEA eingehalten. Im östlichen Bereich des Clusters, wird der Abstand zwischen den WEA 55R, 56R, 57R und 58R zu der im BFO festgelegten HVDC-Kabelroute außerhalb des Clusters unterschritten und beträgt in diesem Bereich nur ca. 450 m. Wie sich aus Planungsgrundsatz 5.3.2.5 ergibt, ist eine grundsätzliche Reduzierung der Abstände wegen der hohen Bedeutung der Gleichstromsysteme für die Stromversorgung Deutschlands nicht angemessen. Sollte eine Einhaltung der Abstände im Einzelfall nicht möglich sein, so ist dies im Rahmen des Zulassungsverfahrens zu erörtern. Im Verfahren wurde daher auf die Notwendigkeit einer Layoutanpassung oder aber den Abschluss einer Annäherungsvereinbarung hingewiesen. Hingewiesen wurde ebenfalls darauf, dass etwaige Mehrkosten durch geringere Abstände als 500 m nicht zu Lasten des Netznutzers geregelt werden dürfen. Zur weiteren Erörterung wurde die BNetzA mit Email vom 11.01.2021 erneut und ausdrücklich zu der Abstandsunterschreitung in Höhe von 50 m beteiligt. Die ÜNB TenneT antwortete daraufhin mit Email vom 22.12.2020, dass aufgrund der Trassierung des Kabelsystems mit einer minimalen Annäherung von 450 m nach Westen zu den Bauwerken des Windparks bei einem gleichzeitigen, freiverfügbaren Bereich im Osten in diesem speziellen Fall mit keinen Mehrkosten durch die Abschaltung einzelner Windenergieanlagen im Rahmen von Kabelreparaturen zu rechnen ist. Aufgrund der Lage des Kabelsystems könne eine technische Lösung zur Behebung eines Seekabelfehlers als unkritisch angesehen werden. Die TdV schloss sich den Ausführungen der ÜNB TenneT in der Online-Synopse vom 08.01.2021 an, dass für das Vorhaben der Abschluss einer Annäherungsvereinbarung zwischen TenneT und der TdV nicht erforderlich sei. Dieses sei insbesondere der Fall, da es sich um einen Abschnitt der Exportkabeltrasse handelt, der außerhalb des OWF Gebietes verläuft mit ausreichend Abstand zu allen anderen Bebauungen im Osten. Die laufenden und konstruktiven Abstimmungen sowie die Einhaltung der vorgesehenen Schutzabstände seien hinreichend, um die Realisierung und den Betrieb der Netzanbindung und des Offshore-Windparks zu gewährleisten. Die BNetzA hat keine Stellungnahme abgegeben. Da nach alledem davon ausgegangen werden kann, dass die Abstandsunterschreitungen nicht zu Mehrkosten zu Lasten des Netznutzers führen und die TdV und die ÜNB die Ansicht teilen, dass eine Annäherungsvereinbarung nicht erforderlich ist, wird in diesem Fall auf die Vorlage einer Annäherungsvereinbarung verzichtet.

Eine Zulassung der beantragten Standorte kann entsprechend dem Grundsatz 5.4.2.3 gleichwohl nur erfolgen, wenn diese durch die Unterschreitung von 500 m Abstand zum Seekabelsystem bedingten Einschränkungen im Wesentlichen durch Anordnungen ausgeglichen werden können. Mit Anordnung Ziffer 20.3 wird der TdV insbesondere aufgegeben, die betroffene Anlagen jeweils auszuschalten und aus der Trasse für die stromabführenden Kabelsysteme zu drehen sowie sich mit der Eigentümerin des Kabels abzustimmen bzw. ggf. deren Zustimmung zu den vorgesehenen Prozeduren einzuholen. Das BSH geht davon aus, dass durch die zusätzlichen Auflagen die mit den Abständen verfolgten Ziele und Zwecke in gleichwertiger Weise erfüllt, bzw. diese zumindest nicht in signifikanter Weise beeinträchtigt werden. Die Grundzüge der Planung bleiben zudem unberührt. Vor diesem Hintergrund kann insbesondere bei Einhaltung der beiderseitigen engen Abstimmungserfordernisse von Windparkbetreiber und Netzbetreiber und vor dem Hintergrund der Auflagen in Nebenbestimmung Ziffer 20.3 in diesem Einzelfall von dem Planungsgrundsatz 5.3.2.5 des BFO-N 2016/2017 abgewichen werden.

Trassenkorridore für grenzüberschreitende Seekabelsysteme

Gemäß § 17a Abs. 1 Satz 2 Nr. 5 EnWG sind im BFO auch Trassen oder Trassenkorridore für grenzüberschreitende Stromleitungen darzustellen. Zwischen Offshore-Windparks und grenzüberschreitenden Seekabelsystemen ist gemäß Planungsgrundsatz 6.2.4 regelmäßig ein Abstand von 500 m einzuhalten.

Im Bereich des Cluster 1 sind räumlich im BFO-N 2016/2017 keine grenzüberschreitenden Seekabelsysteme vorgesehen. In den Ausführungen zu Grenzkorridor XVII wird in Kapitel 6.3.1 auf die Möglichkeit eines Interkonnektors zwischen dem Konverter in Cluster 1 und niederländischen Windparks hingewiesen. Diese Planung wird im FEP 2020 auch mit einer räumlichen Festlegung hinterlegt.

In den Antragsunterlagen zu „Borkum Riffgrund 3“ wird eine Kabeltrasse dargestellt, die von der Konverterplattform nach Norden abgeht und dann entlang der Schifffahrtsroute SN2 Richtung Niederlande führt. Diese dient der zukünftigen Verbindung mit einem niederländischen Windpark.

Entlang der nördlichen Seite von „Borkum Riffgrund 3“ ist zudem in einem Abstand von etwa 500 m der Interkonnektor „NeuConnect“ als PCI-Projekt zwischen Fedderwarden in Deutschland und der Isle of Grain in Großbritannien geplant. Die beantragte Trasse verläuft in nordwestlicher Richtung über den Grenzkorridor N-XV des FEP 2020 in die Niederlande.

Trassenkorridore für Verbindungen untereinander

Nach § 17a Abs. 1 Satz 2 Nr. 6 EnWG soll der BFO auch Trassen oder Trassenkorridore zu oder für mögliche Verbindungen von Offshore-Anlagen, Trassen für Anbindungsleitungen und grenzüberschreitenden Stromleitungen sowie Standorten von Konverterplattformen untereinander enthalten.

Im BFO-N wurde zwischen den Konverterplattformen der Cluster 1 und 2 eine Verbindung untereinander räumlich festgelegt. Im FEP 2020 wird auf die weitere Festlegung dieser Verbindung untereinander aus technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten verzichtet. Die Abweichung der räumlichen Festlegung im BFO ist somit begründet und steht einer Planfeststellung nicht entgegen.

Belange der ÜNB werden vorsorglich gewahrt durch die Anordnungen 20ff. Insbesondere ist die TdV verpflichtet, die Eigentümer frühzeitig über geplante Arbeiten im Einwirkungsbereich von Seekabeln zu informieren und die Durchführung der Arbeiten abzustimmen (s. Anordnungen Nr. 20, 20.4 und 20.5).

Darüberhinaus ist die TdV in Anordnung 20.6 verpflichtet, sicherzustellen, dass der Windpark „Borkum Riffgrund 3“ an der Konverterplattform nicht mehr als die zugewiesene Kapazität von 900 MW einspeist.

Im Übrigen sichern die Anordnungen Nummer 20ff vorsorglich die Belange der Eigentümer von Seekabeln.

bb) Rohr- und sonstige Leitungen

Das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ ist gemäß § 48 Abs. 4 Satz 1 Nr. 5 WindSeeG vereinbar mit bestehenden Rohr- und sonstigen Leitungen.

Die Gassco AS hat mit Schreiben vom 10.11.2020 mitgeteilt, dass gegen das Projekt „Borkum Riffgrund 3“ keine Bedenken bestehen.

Dessen ungeachtet wird den Interessen anderer Leitungseigentümer und zum Schutz fremder Rohrleitungen durch die Anordnungen 20ff. grundsätzlich hinreichend Rechnung getragen.

f) Vereinbarkeit mit bestehenden und geplanten Standorten von Konverterplattformen oder Umspannanlagen

Das Vorhaben ist gemäß § 48 Abs. 4 Satz 1 Nr. 6 WindSeeG vereinbar mit bestehenden und geplanten Standorten von Konverterplattformen oder Umspannanlagen.

Im Bundesfachplan Offshore 2016/2017 (BFO-N 2016/2017) werden u.a. Standorte von Konverterplattformen festgelegt. Gemäß § 48 Abs. 4 Satz 1 Nr. 6 WindSeeG dürfen Pläne von Windenergieanlagen auf See nur festgestellt werden, wenn der Plan mit bestehenden und geplanten Standorten von Konverterplattformen oder Umspannanlagen vereinbar ist.

Standardisierte Technikvorgaben und Anbindungskonzept

Standardisierte Technikvorgabe 5.1.2.7 Diskussion alternatives Anbindungskonzept: 66kV-Direktanbindung

Im BFO wird der Einsatz einer Drehstromtechnologie mit einer Übertragungsspannung von 155 kV als Standard zur Verbindung der Konverterplattform mit Umspannplattformen definiert. Von diesem Standardanbindungskonzept weicht die TdV in ihrem Antrag ab und beantragt eine Direktanbindung mit einer Übertragungsspannung von 66 kV.

Um einer Verhinderung technischen Fortschritts vorzubeugen, besteht die Möglichkeit der Abweichung von Technikvorgaben im Einzelfall. Der BFO legt die zukünftige Anwendung dieses Anbindungskonzeptes in Kapitel 5.1.2.7 bereits an und im FEP 2019 wurde es als standardisiertes Anbindungskonzept eingeführt. Die Abweichung von den standardisierten Technikvorgaben des BFO-N 2016/2017 stellt somit kein Hindernis für die Planfeststellung dar.

Das Konzept der 66 kV Direktanbindung sieht vor, dass Offshore-Windenergieanlagen mit 66 kV-Seekabelsystemen direkt an die Konverterplattform angebunden werden. Dadurch entfallen die Umspannplattform sowie die 155 kV Zwischenspannungsebene zwischen Umspann- und Konverterplattform. Der BFO führt aus, dass es zu technischen und formellen Schnittstellen des Konzeptes noch offene Fragen gibt und ein erhöhter Abstimmungsbedarf bei der Vorbereitung und Durchführung der jeweiligen Einzelzulassungsverfahren abzusehen sei. Durch die gemeinsame Nutzung der Konverterplattform bedürfe es bei Planung, Errichtung, Betrieb, Wartungs- und Instandhaltungen, dem möglichen Reparaturfall und dem Rückbau zwischen Übertragungsnetzbetreiber und Offshore-Windpark-Vorhabensträgern/ Betreibern einer engen Abstimmung.

Die TdV stellt in ihrem Antrag dar, wie die drei genehmigten, bzw. erörterten Teilprojekte Borkum Riffgrund West I, OWP West und Borkum Riffgrund West II als ein Gesamtvorhaben entwickelt werden.

Im Genehmigungsantrag begründet die TdV die Abweichung von der standardisierten Technikvorgabe 5.1.2.5: Einsatz Drehstromtechnologie zur Verbindung der Konverterplattformen mit Umspannplattformen der Offshore-Windparks und der standardisierten Technikvorgabe 5.1.2.6: Drehstromsystem: Übertragungsspannung 155 kV, die sie gleichzeitig beantragt.

Gegenüber der ursprünglichen Planung entfallen durch das Direktanbindungskonzept die Errichtung und der Betrieb von drei Umspannplattformen und die 155 kV-Zwischenspannungsebene zwischen den Umspannwerken und der Konverterplattform. Die Spannungsebene für die Drehstromseite der Konverterplattform soll nun einheitlich bei 66 kV liegen. Die TdV führt aus, dass die Umsetzung einer 66 kV-Direktanbindung mit BNetzA und dem ÜNB

abgesprochen ist, wobei Eigentumsgrenzen und die Mitnutzung der Konverterplattform, sowie Fragen zur Kostenbeteiligung vereinbart wurden.

Die Abweichung von den standardisierten Technikvorgaben 5.1.2.5 und 5.1.2.6 ist begründet und folgt der jüngsten Entwicklung in der Fachplanung, wonach die 66 kV-Anbindung als Standard eingeführt wurde. Die in der Technikvorgabe 5.1.2.7 aufgeworfenen Diskussionspunkte wurden geklärt.

Standorte von Konverterplattformen

Die Konverterplattform DoWin epsilon, die zum gegenständlichen Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ gehört, liegt zentral am nördlichen Rand von Cluster 1. Der Standort der Konverterplattform entspricht der räumlichen Festlegung im BFO 2016/2017.

Planungsgrundsatz 5.2.2.5 Berücksichtigung aller bestehenden und genehmigten Nutzungen

Auf bestehende und genehmigte Rohrleitungen sowie bestehende, genehmigte und im Rahmen dieses Plans festgelegte Seekabel, Offshore-Windparks und sonstige Hochbauten ist gebührend Rücksicht zu nehmen, indem regelmäßig ein Abstand von 500 m einzuhalten ist.

Der Mindestabstand von 500 m um die Konverterplattform wird eingehalten, die nächstgelegene WEA 511 weist einen Abstand von ca. 650 m aus. Die ÜNB TenneT ergänzte hierzu in ihrer Stellungnahme vom 22.12.2020, dass zu diesem Aspekt zwei unterschiedliche Phasen zu berücksichtigen seien: 1. Die Installationsphase, zu der die TdV und TenneT regelmäßig detaillierte Abstimmungsgespräche führten. 2. die Betriebsphase, Hier stellte TenneT dar, dass der Bereich südöstlich der Plattform, den TenneT für Versorgungsschiffe und den Transfer von Gütern vorsehe, durch die WEA 151 nicht beeinträchtigt werde. Der Bereich nördlich, westlich und südlich der Plattform sei ausreichend freigehalten. Für beide Phasen sieht TenneT keine Probleme oder eine Veranlassung, Einwände gegen das Vorhaben der TdV zu erheben. Die im Abschnitt 5.1.2.7 des BfO-N 2016/17 wiedergegebene Forderung des zuständigen ÜNB, dass bei einem zentralen Standort, der nicht in mindestens eine Richtung per Schiff frei zugänglich ist, ein Sicherheitsabstand von mindestens 1.000 m zu Anlagen Dritter erforderlich wäre, wird hier also ausdrücklich nicht aufrechterhalten, sodass die Planung mit dem Planungsgrundsatz 5.2.2.5 „Berücksichtigung aller bestehenden und genehmigten Nutzungen“ vereinbar sind.

g) Wirksame Erklärung der Verpflichtung nach § 66 Abs. 2 WindSeeG

Die TdV hat die Erklärung der Verpflichtung nach § 66 Abs. 2 WindSeeG wirksam abgegeben.

h) Erfüllung anderer Anforderungen nach WindSeeG oder sonstiger öffentlich-rechtlicher Bestimmungen

Das Vorhaben erfüllt auch gemäß § 48 Abs. 4 Satz 1 Nr. 8 WindSeeG andere Anforderungen nach dem WindSeeG oder sonstige öffentlich-rechtliche Bestimmungen.

Als sonstige Anforderung nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften gemäß § 48 Abs. 4 Satz 1 Nr. 8 WindSeeG dürfen der Zulassungsentscheidung keine Erfordernisse der Raumordnung (s. aa)) und auch keine Festlegungen des Bundesfachplan Offshore-Nordsee (s. bb)) entgegenstehen.

aa) Keine entgegenstehenden Erfordernisse der Raumordnung

Gemäß § 48 Abs. 4 Satz 1 Nr. 8 WindSeeG dürfen Pläne von Windenergieanlagen auf See nur festgestellt werden, wenn sonstige öffentlich-rechtliche Bestimmungen eingehalten werden. Demnach muss bei der Zulassungsentscheidung für die Errichtung, den Betrieb und die Änderung von Windenergieanlagen auf See die Vereinbarkeit mit den Erfordernissen der Raumordnung geprüft werden.

Die ist am 1. September 2021 in Kraft getreten. Die Aufstellung erfolgte als Rechtsverordnung des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat auf Grund des § 17 Absatz 1 Satz 1 des Raumordnungsgesetzes vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), der zuletzt durch Artikel 159 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

Die maritime Raumordnung koordiniert unterschiedliche Nutzungs- und Schutzkomponenten. Sie unterstützt entsprechend § 17 Absatz 1 Satz 2 ROG die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs, die weiteren wirtschaftlichen Nutzungen, insbesondere die erneuerbaren Energien, die wissenschaftlichen Nutzungen, insbesondere die Meeresforschung, sowie Sicherheitsaspekte, insbesondere die Landes- und Bündnisverteidigung. Gleichzeitig leistet sie entsprechend § 17 Absatz 1 Satz 2 ROG einen Beitrag zum Schutz und zur Verbesserung der Meeresumwelt einschließlich der Erreichung eines guten Zustands der Meerestgewässer unter Berücksichtigung des Klimaschutzes durch entsprechende räumliche Festlegungen für die Meeresumwelt und Festlegungen zur Vermeidung oder Verminderung von Störungen und Verschmutzungen bei den vorgenannten Nutzungen.

Der Raumordnungsplan (ROP 2021) für die AWZ der Nordsee und Ostsee legt Ziele und Grundsätze der Raumordnung fest. Vorranggebiete haben den Rechtscharakter von Zielen der Raumordnung, Vorbehaltsgebiete den von Grundsätzen der Raumordnung.

Berücksichtigung der Festlegungen im Raumordnungsplan

Der Raumordnungsplan legt Ziele und Grundsätze für die Windenergie auf See fest, die das Vorhaben berücksichtigen muss. Gleichzeitig gelten auch Festlegungen zu anderen Nutzungen, sofern sie einen Bezug zur Windenergie auf See haben.

Energiegewinnung, insbesondere Windenergie

In den festgelegten Vorranggebieten für Windenergie wird der Gewinnung von Windenergie Vorrang vor anderen raumbedeutsamen Nutzungen eingeräumt. Im ROP 2021 sind Vorranggebiete Windenergie auf See als Ziel 2.2.2 (1) festgelegt.

Das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ liegt innerhalb des im ROP 2021 festgelegten Vorranggebiets Windenergie auf See EN1.

In östlicher Richtung, jenseits der Schifffahrtsroute SN3, liegt in einer Entfernung von etwa 8,5 km das Vorranggebiet Windenergie EN2 (ROP 2021) mit dem sich in Betrieb befindlichen Windpark „Trianel Windpark Borkum“. In etwa 20,5 km Entfernung nach Norden, jenseits der Schifffahrtsroute SN2, befinden sich darüber hinaus die Vorranggebiete Windenergie EN6 und EN7 (ROP 2021).

Schifffahrt

In der AWZ gilt grundsätzlich die Freiheit der Schifffahrt nach Artikel 58 Absatz 1 SRÜ. Die Raumordnung schafft daher unter Beachtung der aktuellen Verkehrsströme ein differenziertes

System von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für die Schifffahrt, dass auch den nautischen Anforderungen an die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs Rechnung trägt. Dabei beachtet die Raumordnung bereits die weitergehende zukünftige Entwicklung der Windenergie auf See.

Der Grundsatz 2.2.1.(3) des ROP 2021 legt fest, dass durch wirtschaftliche Nutzungen die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs nicht beeinträchtigt werden sollen. Zur Gewährleistung der Sicherheit der Schifffahrt, aber auch der Anlagen, richtet das BSH nach § 53 WindSeeG um die Anlagen Sicherheitszonen, insbesondere bei angrenzenden Vorrangbeziehungsweise Vorbehaltsgebieten für die Schifffahrt, ein. Die Sicherheitszone wird regelmäßig in einem Umfang von bis zu 500 m um das Vorhaben eingerichtet.

Das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ grenzt im Norden und Osten an bestehende Schifffahrtsrouten. Im Norden liegt das hochfrequentierte Verkehrstrennungsgebiet (VTG) „German Bight Western Approach“, im ROP 2021 mit der Bezeichnung SN2 geführt. Im Osten liegt eine weitere Schifffahrtsroute (SN3), die den Verkehr zwischen Deutscher Küste und nördlicher AWZ und Dänemark bedient.

Der geringste Abstand zwischen den Windenergieanlagenstandorten des gegenständlichen Vorhabens zu den Vorranggebieten Schifffahrt beträgt 500 m (zu SN3; zu SN2 mindestens 560 m Abstand), was der durch § 53 WindSeeG vorgegebenen Sicherheitszone entspricht.

Leitungen und Gates

Die Errichtung und der Betrieb von Windenergieanlagen soll nach dem Grundsatz 2.2.1 (3) des ROP 2021 andere wirtschaftliche Nutzungen so wenig wie möglich beeinträchtigen. Dazu zählt auch, dass zu vorhandenen Rohrleitungen und Seekabeln ein für den sicheren Betrieb und die Wartung ausreichender Abstand eingehalten wird. Dabei ist die Festlegung eines angemessenen Abstandes Gegenstand der Fachplanung (etwa des FEP) oder des Einzelzulassungsverfahrens.

Mit der Festlegung von Vorbehaltsgebieten Leitungen wird sichergestellt, dass andere Nutzungen auf die speziellen Schutzerfordernisse von Leitungen Rücksicht nehmen. Küstenferne Gebiete zur Nutzung der Windenergie auf See erfordern Anbindungen an Land. Zudem ist ein weiterer Ausbau grenzüberschreitender Leitungen absehbar. Die Festlegung unterstützt die Sicherung entsprechender Trassenkorridore. Der Breite bzw. Dimensionierung der Vorbehaltsgebiete liegt eine vorausschauende Planung zugrunde. Unter anderem soll dadurch die Abführung der erzeugten Energie sichergestellt werden.

Zwischen dem Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ und geplanten Seekabeln wird ein angemessener Abstand von in der Regel > 500 m eingehalten. Die erforderlichen Mindestabstände für dieses Vorhaben sind im BFO-N 2016/2017 festgelegt.

Fischerei

Neben dem allgemeinen Grundsatz 2.2.1 (3) wonach wirtschaftliche Nutzungen sich nicht gegenseitig beeinträchtigen sollen, ist im ROP 2021 außerdem der Grundsatz 2.2.2 (4) enthalten, dass Fischereifahrzeuge Windparks auf dem Weg zu ihren Fanggründen durchfahren können sollen. Die passive Fischerei mit Reusen und Körben soll in den Sicherheitszonen der Windparks möglich sein; dies gilt jedoch nicht für den Bereich, der von den äußeren Anlagen des Windparks umgrenzt wird, und nicht für den unmittelbaren Nahbereich der äußeren Anlagen. Dies gilt auch, soweit Bau, Betrieb und Wartung der Windparks so wenig wie möglich beeinträchtigt werden, und vorbehaltlich entgegenstehender fachrechtlicher Regelungen.

Für das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ werden die neuen Vorgaben im ROP 2021 zu den Befahrensregelungen sowie der passiven Fischerei in der äußeren Sicherheitszone von Windparks (Grundsatz 2.2.2 (4)) von der TdV im Erläuterungsbericht in Kapitel 8.9.1 berücksichtigt.

Höhenbegrenzung von Windenergieanlagen

Der ROP 2009 enthielt das Ziel 3.5.1 (8) der Höhenbegrenzung von Windenergieanlagen auf eine Nabenhöhe von maximal 125 m über Normalnull, wenn sie in Sichtweite der Küsten oder Inseln errichtet werden. Nach der Begründung des Ziels sollen damit Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bzw. von Belangen des Tourismus so weit wie möglich minimiert werden. Der nunmehr geltende ROP 2021 macht keine Vorgaben zur Höhenbegrenzung von Windenergieanlagen.

Für das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ wurde ein Zielabweichungsverfahren durchgeführt. Die geringste Entfernung des gesamten Windparks „Borkum Riffgrund 3“ zur ostfriesischen Insel Borkum beträgt etwa 53 km. Die Anlagen mit einer zum Zeitpunkt des Antrags auf Durchführung eines Zielabweichungsverfahrens geplanten Nabenhöhe von 175 m liegen somit in Sichtweite der Inseln Borkum und Juist. Dies betrifft aufgrund der großen Distanz zwar nicht alle Einzelheiten wie Rotorbewegungen, Anstriche oder Sichtbarkeit zu jeder Tages- oder Jahreszeit, dennoch war ein Antrag auf Zielabweichung vom Ziel 3.5.1 (8) des ROP 2009 zur Höhenbegrenzung von Windenergieanlagen auf 125 m erforderlich. Der Antrag wurde von der Vorhabenträgerin beim BSH gestellt und mit Bescheid vom 7. Oktober 2019 zugelassen. Teil des Verfahrens war eine frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung mit Beteiligung betroffener Träger öffentlicher Belange und sonstiger Betroffener. Die Abweichung von der Begrenzung der sichtbaren Anlagen auf 125 m Nabenhöhe durch Anlagen mit einer Nabenhöhe von bis zu 175 m ist unter raumordnerischen Gesichtspunkten vertretbar. Die technische Fortentwicklung mit den nun realisierbaren Größenausmaßen der Anlagen war bei der Aufstellung des Plans 2009 nicht bekannt. Zudem war eine zeitnahe Fortschreibung des ROP geplant. Im Zuge der aktuellen Fortschreibung wurde das Ziel nunmehr überprüft und nicht erneut festgelegt.

Ergebnis

Das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ fügt sich in die Vorgaben des ROP 2021 ein. Seine Lage ist grundsätzlich auch mit fortschreitender Verwirklichung genehmigter Offshore-Windparks hinsichtlich der Raumordnung mit den Belangen der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs vereinbar.

Eine Betroffenheit sonstiger Ziele und Grundsätze der Raumordnung ist ebenfalls nicht erkennbar.

Die Ziele und Grundsätze der Raumordnung im Sinne des § 48 Abs. 4 Nr. 8 WindSeeG gemäß aktuell gültigem Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone in der Nordsee und in der Ostsee 2021 stehen der Planfeststellung nicht entgegen.

bb) Festlegungen des Bundesfachplans Offshore Nordsee 2016/2017 – Einfügung des beantragten Vorhabens

aaa. Aufgabe des Bundesfachplans Offshore

Nach § 17a Energiewirtschaftsgesetz erstellte das BSH im Einvernehmen mit der Bundesnetzagentur (BNetzA) und in Abstimmung mit dem Bundesamt für Naturschutz (BfN)

und den Küstenländern einen Bundesfachplan Offshore für die AWZ der Bundesrepublik Deutschland.

Nach Durchführung eines umfangreichen Aufstellungsverfahrens machte das BSH den BFO für den Bereich der AWZ der Nordsee einschließlich des zugehörigen Umweltberichts für das Jahr 2012 am 22.02.2013 nach Erteilung des Einvernehmens der BNetzA öffentlich bekannt (BFO-N 2012). Zwischenzeitlich wurden die erste Fortschreibung für die Jahre 2013/2014 am 15. Juni 2015, eine Teilfortschreibung am 09.12.2016 sowie eine Fortschreibung für die Jahre 2016/2017 am 22.12.2017 (BFO-N 2016/2017) veröffentlicht.

Der BFO-N enthält entsprechend der Anforderungen des § 17a EnWG Festlegungen zu Offshore-Anlagen, die in räumlichem Zusammenhang stehen und für Sammelanbindungen geeignet sind. Dazu wurden insgesamt 13 Cluster mit Offshore-Windparkvorhaben festgelegt. Ferner enthält der BFO-N Festlegungen zu notwendigen Kabeltrassen, Orten an denen die Anbindungsleitungen die Grenze zwischen AWZ und Küstenmeer überschreiten, Standorten der Konverterplattformen für die Anbindungsleitungen der Offshore-Windparks, Trassen für grenzüberschreitende Stromleitungen, Verbindungen der Netzanschlussysteme untereinander, standardisierte Technikvorgaben und Planungsgrundsätze.

Ziel des BFO ist es, die bestehende Netzinfrastruktur und die Netztopologie, insbesondere im Hinblick auf die Netzanbindungen der Offshore-Windparks in der AWZ, unter den gegebenen Rahmenbedingungen räumlich zu koordinieren und im Sinne einer vorausschauenden und aufeinander abgestimmten Gesamtplanung festzulegen. Die Festlegungen des BFO haben eine ausschließlich räumliche Funktion.

bbb. Umsetzung der Festlegungen des BFO

Im BFO-N 2016/2017 werden Standorte von Konverterplattformen und Trassen bzw. Trassenkorridore für Seekabelsysteme in Gestalt von Gleichstrom- und Drehstromanbindungsleitungen, grenzüberschreitenden Seekabelsystemen sowie Verbindungen untereinander festgelegt. Gemäß § 48 Abs. 4 Nr. 5 und 6 WindSeeG dürfen Pläne von Windenergieanlagen auf See nur festgestellt werden, wenn

- der Plan mit bestehenden und geplanten Kabel-, Offshore-Anbindungs-, Rohr- und sonstigen Leitungen vereinbar ist und
- der Plan mit bestehenden und geplanten Standorten von Konverterplattformen oder Umspannanlagen vereinbar ist.

Zum Zeitpunkt der Übergangsausschreibungen für bestehende Projekte nach § 26 WindSeeG am 13.04.2017 und 27.04.2018, in denen die drei Teilprojekte Netzanbindungskapazität erworben haben, galt der BFO-N 16/17.

Das beantragte Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ befindet sich in Cluster 1 des BFO-N 2016/2017. Das Cluster 1 grenzt westlich an die Grenze zur AWZ der Niederlande und liegt ca. 53 km nördlich der Insel Borkum. Südlich grenzt das Vorhaben an das Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“.

Da der BFO-N der räumlichen Planung von Netzanbindungen dient und konkrete Trassen und Standorte ausweist, muss das beantragte Vorhaben mit den Festlegungen des BFO-N vereinbar sein. Hier ist insbesondere der Planungsgrundsatz 5.3.2.9 des BFO-N 2016/2017 Sedimenterwärmung zu beachten:

Planungsgrundsatz 5.3.2.9 Sedimenterwärmung

Bei der Verlegung von Gleichstrom/Drehstrom-Seekabelsystemen sollen potenzielle Beeinträchtigungen der Meeresumwelt durch eine kabelinduzierte Sedimenterwärmung

weitestgehend reduziert werden. Als naturschutzfachlicher Vorsorgewert ist das sogenannte „2 K-Kriterium“ einzuhalten, das eine maximal tolerierbare Temperaturerhöhung des Sediments um 2 Grad (Kelvin) in 20 cm Sedimenttiefe festsetzt.

Die Antragstellerin führt in ihrem Antrag aus, dass eine Verlegetiefe der parkinternen Verkabelung von 0,8 m bis zu 1,5 m geplant ist. Die vorläufige Berechnung zeige, dass in diesem Bereich das 2 K-Kriterium eingehalten wird: Die kabelinduzierte Sedimenterwärmung wird in 20 cm unter dem Meeresboden 2 K nicht überschreiten. Eine weitere Berechnung der konkreten Verlegetiefe innerhalb dieser Spanne von 0,8 - 1,5 m für die einzelnen Kabelsektionen erfolgt im Rahmen des Freigabeprozesses, da zum jetzigen Zeitpunkt nicht alle benötigten Parameter, wie Kabeltyp, Auslastung, Temperatur sowie Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeit des Sediments final vorliegen. Für jedes Kabel wird individuell anhand der genannten Randbedingungen eine optimale Verlegetiefe innerhalb der genannten Größenordnung ermittelt werden. Hierbei wird auch der im Vorhabengebiet zu erwartende Wartungs- bzw. Schiffsverkehr berücksichtigt.

Ein vorläufiges Kabelerwärmungsgutachten wurde von der TdV erstellt und liegt den Antragsunterlagen bei. Ein aktualisiertes Gutachten soll im Rahmen des Freigabeprozesses für Kabel unter Berücksichtigung weiterer projektspezifischer Daten durchgeführt und eingereicht werden.

Die Berechnung der maximalen Sedimenterwärmung wurde gemäß den Vorgaben aus der Ergänzung des StUK4 zum Schutzgut Benthos, Tabelle 1.7 durchgeführt. Als Grundlage für die maximale Strombelastung wurde die Anbindung von 7 WEA mit 11 MW Nennleistung an einem Kabelstrang mit 800 mm² Querschnittfläche und 5 WEA mit 11 MW Nennleistung an einem Kabelstrang mit 300 mm² Querschnittfläche angenommen. Dies entspricht der aktuellen Layout-Planung. Das Erwärmungsgutachten berücksichtigt damit die durch die TdV vorgesehene Installation zusätzlicher Leistung über die zugewiesene Kapazität hinaus (Overplanting) in Höhe von insgesamt 13 MW. Die Verlegetiefe der Innerparkverkabelung wurde in Abhängigkeit der Strombelastung im Bereich von 0,8 bis 1,5 m variiert. In allen betrachteten Fällen wird das 2 K-Kriterium am Referenzpunkt (20 cm Aufpunkttiefe) eingehalten. Die Anforderungen des Planungsgrundsatzes 5.3.2.5 werden unter Berücksichtigung der jeweiligen Verlegetiefen dementsprechend eingehalten.

Weitere Planungsgrundsätze

Alle weiteren Planungsgrundsätze des BFO-N 2016/2017 werden eingehalten.

Das beantragte Vorhaben entspricht überwiegend den Planungsgrundsätzen des BFO-N 2016/2017 und weicht von diesen im begründeten Einzelfall ab.

i) Zuschläge als Zulassungsvoraussetzung gemäß § 48 Abs. 4 Satz 2 WindSeeG

Gemäß § 48 Abs. 4 S. 2 WindSeeG darf der Plan zudem nur festgestellt werden, wenn der Vorhabenträger bei Windenergieanlagen auf See über einen Zuschlag nach § 23 WindSeeG oder nach § 34 WindSeeG für die Fläche verfügt, auf die sich der Plan bezieht.

aa) Zuschläge für die Flächen „OWP West“, „Borkum Riffgrund West II“ und „Borkum Riffgrund West I“ nach § 34 WindSeeG

Die Projekte OWP West und BRW II erhielten in der ersten Auktion des Übergangsmodells zum Gebotstermin 1. April 2017 einen Zuschlag der BNetzA:

Für die Anbindungsleitung NOR-1-1 zur Einspeisung von Energie durch WEA des Offshore-Windparks OWP West wurde der Northern Energy OWP West GmbH (als Rechtsvorgängerin

der TdV) mit Beschluss vom 13.04.2017 (Az. BK6-17-001-15) eine Kapazität von 240 MW zugeschlagen. Ebenfalls mit Beschluss vom 13.04.2017 (Az. BK6-17-001-16) wurde für die Anbindungsleitung NOR-1-1 zur Einspeisung von Energie durch WEA des Offshore-Windparks BRW II der DONG Energy Borkum Riffgrund West II GmbH (als Rechtsvorgängerin der TdV) eine Kapazität von 240 MW zugeschlagen.

Für die Anbindungsleitung NOR-1-1 zur Einspeisung von Energie durch WEA des Offshore-Windparks BRW I erhielt die Ørsted Borkum Riffgrund West I GmbH (als Rechtsvorgängerin der TdV) in der zweiten Auktion des Übergangssystems zum Gebotstermin 1. April 2018 einen Zuschlag über 420 MW durch Beschluss der BNetzA vom 27.04.2018 (Az. BK6-18-001-10).

bb) Zusammenlegung der Zuschlüsse

Der Planfeststellung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ steht auch nicht entgegen, dass die TdV die drei Zuschlüsse aus dem Übergangssystem nutzen und insgesamt maximal 900 MW abführen möchte.

Die Bundesnetzagentur hat mit Schreiben vom 06.03.2020 ausgeführt, dass eine gemeinsame Messung von Windenergieanlagen auf See, die unterschiedlichen Zuschlüssen zugeordnet sind, grundsätzlich möglich sei. Die Windenergieanlagen auf See könnten über ein gemeinsames Kabel an die Konverterstation angeschlossen werden. Die Bundesnetzagentur hat aber darauf hingewiesen, dass es diesbezüglich einer Abstimmung der TdV mit der TenneT TSO GmbH als anbindungsverpflichteter Übertragungsnetzbetreiberin bedürfe.

Die TenneT TSO GmbH hatte im Rahmen der Beteiligung mit Email vom 30.11.2020 mitgeteilt, dass keine Einwendungen gegen die Planfeststellungsunterlagen für die Errichtung und den Betrieb des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund 3“ bestünden. Auch in der zweiten Stellungnahme per Email vom 22.12.2020 hielt die TenneT TSO GmbH fest, dass es intensive Abstimmungen mit der TdV zur Festlegung der Positionen ihrer Windenergieanlagen gegeben habe und keine Einwände gegen das Vorhaben erhoben würden.

Im Übrigen wird in dieser Hinsicht den Belangen der Übertragungsnetzbetreiberin TenneT TSO GmbH und der Einhaltung des 2 K-Kriteriums des Netzanbindungssystems zur Anbindung des gegenständlichen Vorhabens mit der Anordnung 20.3 Rechnung getragen.

cc) Flächenbezug der Zuschlüsse

Gemäß § 35 WindSeeG muss die Bundesnetzagentur den Zuschlag bezogen auf die Fläche erteilen, die sich aus den Standortangaben nach § 31 Abs.1 Satz 2 WindSeeG ergibt. Die TdV hat bei Abgabe der Gebote für OWP West und BRW I ein entsprechendes Bestätigungsschreiben des BSH gemäß § 31 Abs. 1 Nr. 2 lit. a WindSeeG und bei Abgabe des Gebots für BRW II ein Bestätigungsschreiben des BSH gemäß § 31 Abs. 1 Nr. 2 lit. b WindSeeG vorlegen müssen, in dem die genehmigten bzw. erörterten Eckkoordinaten der Windenergieanlagen auf See genannt sind. Daraus ergeben sich die jeweiligen Flächen der Zuschlüsse von OWP West, BRW I und BRW II, an die die Rechtsfolgen gemäß § 37 WindSeeG anknüpfen. Die Bundesnetzagentur hat mit Schreiben vom 06.03.2020 ausgeführt, dass Sinn und Zweck des Flächenbezugs die eindeutige Identifizierbarkeit der Windenergieanlagen auf See, auf die sich der Zuschlag beziehe, sei. Das schließe aus Sicht der Bundesnetzagentur Neuordnungen einzelner Windenergieanlagen auf See zu einer anderen als der im Zuschlag bestimmten Fläche oder Planung von einzelnen Standorte für Windenergieanlagen auf See außerhalb der in Zuschlüssen benannten Flächen aus. Unschädlich scheine eine Abweichung von der im Zuschlag bestimmten Fläche allenfalls dann, wenn es sich um geringfügige Abweichungen von dieser Fläche handele, die die eindeutige Identifizierbarkeit nicht beeinträchtigten.

Die eindeutige Identifizierbarkeit, welche WEA welchem Zuschlag zuzuordnen ist, gelingt auf Grund der Angaben der TdV im Erläuterungsbericht. Die tabellarische Zuordnung der WEA nach Anlagenbezeichnungen zu den bezuschlagten Teilprojekten wurde unter I.1. festgestellt. Des Weiteren geht aus der planfestgestellten Kartendarstellung in Anlage 1.2 mittels farblicher Unterscheidung der Anlagenstandorte der jetzigen Teilprojektflächen und gestricheltem Umriss der bezuschlagten Flächen eine eindeutige Zuordnung der WEA zu den bezuschlagten Projektflächen hervor.

Im Teilprojekt OWP West weichen drei der insgesamt 22 geplanten Standorte der WEA von der bezuschlagten Fläche für dieses Teilprojekt ab: die WEA 57B, 58B und 54G. Im Teilprojekt BRWI weichen 13 der insgesamt 38 geplanten Standorte der WEA von der bezuschlagten Fläche für dieses Teilprojekt ab: die WEA 51I, 51J, 51K, 52L, 52O, 53Q, 54H, 55I, 56I, 57K, 58L, 59Q, 59R. Im Teilprojekt BRWII weichen vier der insgesamt 23 geplanten Standorte der WEA von der bezuschlagten Fläche für dieses Teilprojekt ab: die WEA 52A, 56B, 52B und 55A. Diese Standorte außerhalb der bezuschlagten Flächen liegen jedoch sämtlich innerhalb des Clusters 1 des BFO-N 2016/2017 und des im ROP 2021 festgelegten Vorranggebiets Windenergie EN1. Jeder außerhalb einer bezuschlagten Fläche liegenden Standorte liegt näher an dem Teilprojekt, dem er zugeordnet werden soll als zu anderen Teilprojektflächen. Eine eindeutige Zuordbarkeit und Identifizierbarkeit ist damit gegeben.

Die geringfügigen Abweichungen der Anlagenstandorte sind auch vor dem Hintergrund der speziellen Situation im Übergangsmodell zu betrachten: die Umrisse der bezuschlagten Teilprojekte gingen aus dem individuellen Parklayout der ursprünglich genehmigten bzw. erörterten Vorgängerprojekte hervor, die wiederum damals verfügbare Anlagentypen und Anbindungskonzepte berücksichtigten. Nachdem alle drei Teilprojekte in dem Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ zusammengeführt wurden und vor dem Hintergrund, dass das gesamte Cluster 1 des BFO-N 2016/17 das Vorranggebiet Windenergie „Nördlich Borkum“ umfasst, dienen die oben dargestellten Abweichungen von den bezuschlagten Flächen der sinnvollen und effizienten Flächeninanspruchnahme.

j) Zusammenfassung

Die zwingenden Anforderungen nach § 48 Abs. 4 Satz 1 WindSeeG für eine Planfeststellung sind erfüllt und stehen als abwägungsfeste Belange der Planfeststellung nicht entgegen. Ferner ist auch das zusätzliche Erfordernis gemäß § 48 Abs. 4 Satz 2 WindSeeG erfüllt, da die TdV über die erforderlichen Zuschläge für die Fläche verfügt, auf die sich der Plan bezieht.

5. Abwägung

Unter Abwägung der öffentlichen und privaten Belange ist das Vorhaben gerechtfertigt und zulässig.

Zu den bei der Abwägung zu berücksichtigen Belangen gehören alle von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange, die nicht in § 48 Abs. 4 S. 1 Nr. 1 bis 8 WindSeeG als abwägungsfeste Belange aufgezählt und zwingend zu beachten sind. Dies sind insbesondere: militärische Belange, soweit sie nicht für die Landes- und Bündnisverteidigung erforderlich sind, Fischereibelange, Tourismusinteressen und der Schutz von Kulturgütern (z.B. Wracks auf dem Meeresboden).

a) Belange benachbarter Vorhaben

aa) Benachbarte Offshore-Windparks

Im Rahmen der öffentlichen Beteiligung wurden der TdV des auf niederländischer AWZ-Seite angrenzenden Offshore-Windparks „Gemini“, der Gemini Buitengaats C.V. sowie allen TdV der im benachbarten Cluster 2 gelegenen OWP „alpha ventus“, „Merkur Offshore“, „Trianel Windpark Borkum“, „Borkum Riffgrund 1“ und „Borkum Riffgrund 2“ Gelegenheit zur Stellungnahme eingeräumt. Bis auf eine Stellungnahme der Gemini Buitengaats C.V. wurde davon kein Gebrauch gemacht.

Die Gemini Buitengaats C.V. nahm im Wesentlichen Bezug auf die Gefahr erhöhter Nachlaufverluste, die zu einer reduzierten Energieproduktion von „Gemini“ führen könnten und mögliche Beeinträchtigungen „Geminis“ durch Bau- und Betriebstätigkeiten im OWP „Borkum Riffgrund 3“.

Der Einwand, dass durch die Errichtung des OWP Borkum Riffgrund 3 erhöhte Nachlaufverluste entstehen und zu einer reduzierten Energieproduktion von „Gemini“ führen könnten, ist kein vom BSH zu prüfender öffentlich-rechtlicher Belang im Sinne des § 48 Abs. 4 WindSeeG. Entschädigungsinteressen benachbarter Windparks wegen ggfs. energieertragsmindernder Interferenzen stellen einen privaten Belang dar, der jedenfalls im Rahmen der Frage, ob das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ zugelassen werden kann, dem Interesse an der Umsetzung des Vorhabens unterliegt. Es erfolgt keine Anordnung zur Regelung etwaiger Entschädigungsansprüche in diesem Planfeststellungsbeschluss, weil die Abschattungswirkung einer Windenergieanlage ("Windklau") rechtlich keine Immission im Sinne des (hier ohnehin nicht anwendbaren) BImSchG und auch keine ähnliche Umwelteinwirkung im Sinne des BImSchG ist. Die Nachbarwindparkbetreiberin von „Gemini“ konnte auch nicht darauf vertrauen, dass die bei Errichtung vorgefundenen Windverhältnisse für die Entwurfslebensdauer der Anlagen unverändert bleiben würden. Sie musste sich vielmehr aufgrund der Planungssituation vernünftigerweise darauf einstellen, dass andere, auch größere Anlagen in der Nachbarschaft errichtet würden, sich die Windverhältnisse dadurch zu ihren Lasten verändern könnten und eine bestehende Lagegunst gemindert wird. Auch aus dem Gewährleistungsgehalt der Eigentumsgarantie lässt sich kein Recht auf bestmögliche Nutzung des Eigentums ableiten. Eine Minderung der Wirtschaftlichkeit ist grundsätzlich ebenso hinzunehmen wie eine Verschlechterung der Verwertungsaussichten (BVerwG, Beschluss vom 13. März 2019 – 4 B 39/18 –, juris Rn. 7, 10 u. 11). In diesem Zusammenhang wird auch auf die Ausführungen unter B III. Zu 4.5 verwiesen, dass beispielsweise weitergehende Anordnungen, insbesondere die Bestimmung des Anlagenabstandes, der den optimalen wirtschaftlichen Betrieb einer WEA bzw. benachbarter WEAn ermöglicht, auf Grundlage des ermittelten Sachverhalts zur Wahrung des genannten öffentlichen Belangs nicht festgesetzt werden könnten. Die gewünschte Information über die Mechanismen, die der Betreiberin des OWP „Gemini“ zur Verfügung stünden, um eine Entschädigung für Schäden zu erhalten, die durch die erhöhten Nachlaufverluste von Borkum Riffgrund 3 entstehen würden, kann daher durch das BSH nicht erfolgen.

Zu der von der Gemini Buitengaats C.V. geäußerten Sorge, dass die Bau- und Betriebsaktivitäten von „Borkum Riffgrund 3“ die Betriebsaktivitäten von „Gemini“ beeinträchtigen, wird insbesondere auf die Anordnung 6.3.4 verwiesen, wonach zum Informationsaustausch über geplante Flugvorhaben auch mit dem OWP „Gemini“ in gutnachbarschaftlicher Zusammenarbeit zu kooperieren ist. Die von der Einwenderin vorgeschlagenen Abstimmungen zwischen den Betriebsleitstellen der benachbarten Windparkbetreiberinnen, um nachteilige Interferenzen zwischen Bau- und Betriebstätigkeiten von „Borkum Riffgrund 3“ und den Betriebstätigkeiten von „Gemini“ zu vermeiden, kann und sollte im Übrigen unabhängig von dieser Planfeststellung erfolgen. Die Gemini Buitengaats

C.V. und die TdV haben in diesem Sinne beide erklärt, dass sie Abstimmungen offen gegenüberstehen. Die Planfeststellungsbehörde geht davon aus, dass die benachbarten Projektbetreiber hier zu einer Lösung finden.

Ein Belang von öffentlichem Interesse wäre zu prüfen, wenn der Betrieb von „Borkum Riffgrund 3“ Auswirkungen auf die Standsicherheit der Windenergieanlagen im OWP „Gemini“ hätte. Dass dies so sein könnte, ergibt sich weder aus dem Vortrag der Einwenderin noch aus dem vorliegenden Sachverhalt. Dem BSH liegen jedenfalls keine Anhaltspunkte dafür vor, dass die Standsicherheit der WEAn des angrenzenden OWP „Gemini“ gefährdet sein könnte. Aufgrund des geringen Abstands zwischen den Anlagen der Verfahren behält sich das BSH mit der Anordnung 4.4 jedoch weitergehende Anordnungen vor, damit jederzeit die Standsicherheit der Anlagen gewährleistet ist. Um gleichwohl möglicherweise auftretende, dem im WindSeeG ausgedrückten öffentlichen Interesse an einer ordnungsgemäßen und sicheren Konstruktion und Betriebsführung zuwiderlaufende negative Auswirkungen der Planfeststellung gänzlich auszuschließen, kann durch eine windrichtungsabhängige Steuerung der (vorhabensgegenständlichen) WEAn die von diesen WEAn ausgehende Turbulenz in einer Weise reguliert werden, sodass eine Gefahr für die Standsicherheit der nächstgelegenen Anlagen des Vorhabens „Gemini“ ausgeschlossen werden kann, s. bereits oben die Begründung zu 4.4 unter B III.

Den vorgetragenen befürchteten Beeinträchtigungen der Belange des benachbarten Windparks „Gemini“ wird bezüglich der gewünschten Abstimmung von Bau- und Betriebsaktivitäten durch die Anordnung 6.3.4. entgegengekommen. Anordnungen zur finanziellen Entschädigung für Nachlaufverluste können nicht erfolgen. Der Gefährdung der Standsicherheit der Anlagen im OWP „Gemini“ wird mit der Anordnung 4.4 vorgebeugt. Im Übrigen werden die vorgetragenen Bedenken des Nachbarwindparks „Gemini“ von den für die Umsetzung des OWP „Borkum Riffgrund 3“ sprechenden Belange überwunden und damit zurückgestellt.

bb) Betreiber von Richtfunkstrecken

Gemäß Stellungnahme der Bundesnetzagentur, Referat 226, wurden im Vorhabengebiet von „Borkum Riffgrund 3“ keine Richtfunkstrecken ermittelt.

b) Fischerei

aa) Fischerei als öffentlicher Belang

Dem BSH liegen keine belastbaren Informationen vor, die darauf schließen lassen, dass die Einschränkung der Fischerei letztlich maßgeblich die Versorgungssicherheit der Bevölkerung als öffentlicher Belang beeinträchtigt. Die durch das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ insgesamt beanspruchte Fläche von 75,4 km² ist im Hinblick auf die gesamte AWZ und das Küstenmeer zu klein, - auch kumulativ mit anderen Vorhaben betrachtet - um Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit der Bevölkerung zu haben. Zudem ist es ein Bestreben der GDWS, die Befahrensregelungen von Sicherheitszonen um bereits im Betrieb befindliche OWP in der Nordsee derart anzupassen, dass der äußere Bereich der Sicherheitszone für die passive Fischerei zugelassen wird. Entsprechendes ist bereits für das Cluster „Nördlich Helgoland“ geplant. Dadurch stehen der Fischerei zukünftig wieder mehr Fangflächen zur Verfügung. Entsprechend der Ausführungen oben unter B.II.4. h) aa) – Fischerei ist im ROP 2021 der Grundsatz 2.2.2 (4) enthalten, nach dem Fischereifahrzeuge Windparks auf dem Weg zu ihren Fanggründen durchfahren können sollen. Die passive Fischerei mit Reusen und Körben soll in den Sicherheitszonen der Windparks möglich sein; dies gilt jedoch nicht für den Bereich,

der von den äußeren Anlagen des Windparks umgrenzt wird, und nicht für den unmittelbaren Nahbereich der äußeren Anlagen. Dies gilt auch, soweit Bau, Betrieb und Wartung der Windparks so wenig wie möglich beeinträchtigt werden, und vorbehaltlich entgegenstehender fachrechtlicher Regelungen.

Die innerhalb der Windparkfläche liegende Wassersäule wird auch weiterhin nicht befischbar sein. Dadurch und durch die Anreicherung des Nahrungsangebotes wegen des sog. Reef-Effektes wird sich die in diesem Bereich der südlichen Nordsee dezimierte Fischpopulation bestenfalls erholen. Es ist davon auszugehen, dass dies langfristig positive Auswirkungen auf die Fischbestände haben und damit die Versorgungssicherheit der Bevölkerung haben wird.

bb) Fischerei als privater Belang

Die Abwägung der Fischerei als privater Belang in Form eines wirtschaftlichen Interesses Einzelner hat ergeben, dass dieser Belang von den für das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ sprechenden Belangen überwunden und damit zurückgestellt wird.

Zwar ist mit der Errichtung der planfestgestellten Offshore-Bauwerke und Einrichtung der Sicherheitszone für bestimmte Ausübungsarten der Fischerei eine Einschränkung des potentiellen Betätigungsfeldes verbunden. Diese Einschränkung stellt sich nach derzeitigem Kenntnisstand als für die Fischerei noch hinnehmbar dar.

Die Einrichtung einer Sicherheitszone und die später folgenden Befahrensregelungen, die Anordnungen zum Einsatz eines Verkehrssicherungsfahrzeugs während der gesamten Bauphase (s. Anordnung 13.5.7), die Durchführung einer Seeraumbeobachtung während der Betriebsphase (s. Anordnung 10f) und die übrigen schiffahrtspolizeilichen Anordnungen unter 13ff dienen dazu, Kollisionen von Schiffen mit Einrichtungen des OWP „Borkum Riffgrund 3“ zu verhindern.

Im Rahmen der Beteiligung wiesen das Staatliche Fischereiamt Bremerhaven und die Landwirtschaftskammer Niedersachsen auf die zu erwartenden Einschränkungen der Fischerei hin. (Weitere) Einschränkungen der Fischerei durch die Errichtung des OWP „Borkum Riffgrund 3“ dürften nicht eintreten, bestehende oder geplante Einschränkungen müssten (weiter) abgebaut werden. Die befürchteten (weiteren) wirtschaftlichen Beeinträchtigungen der Fischer sind als private Belange in die Abwägung einzustellen.

Von einer Rechtsbeeinträchtigung der Fischereibetriebe ließe sich allenfalls dann ausgehen, wenn in Anlehnung an die ständige Spruchpraxis des Bundesverwaltungsgerichts davon ausgegangen werden kann, dass der Bestand des Betriebes gerade durch die Zulassung eines Vorhabens ernsthaft gefährdet wird, weil die vorgegebene Situation nachhaltig verändert würde und hierdurch der Betrieb schwer und unerträglich getroffen werden würde. Bei dieser Prüfung hat das Bundesverwaltungsgericht u.a. folgenden Aspekten Bedeutung beigemessen:

- Ertragsrückgang wegen erkrankter oder verscheuchter Fische aus angestammten Fanggründen,
- Ausweichmöglichkeiten in andere Seegebiete,
- wegen ihrer natürlichen Bedingungen ortsgebundene Fangplätze.

Die bisherigen Erhebungen im Bereich der AWZ zeigen Schwerpunktbereiche, aber auch oft eine von Jahr zu Jahr zum Teil starke räumliche Variabilität je nach Zielart, Fanggerät oder Fahrzeugherkunft. Mit Ausnahme der Fischerei des Kaisergranats (*Nephrops norvegicus*) im Bereich des südlichen Schlickgrundes (Gebiet FiN1) in der deutschen AWZ der Nordsee fehlt

es an streng ortsgebundenen Fangplätzen, sodass eine räumliche Gebietsfestlegung als Vorbehaltsgebiet bisher nicht sinnvoll erscheint.

Das OVG Lüneburg hat in seinem Beschluss zum Sandabbauvorhaben Delphin bereits deutliche Zweifel daran geäußert, dass der dort gutachterlich prognostizierte Wert von 10 % vorhabensbedingter Fangeinbußen tatsächlich eintreten würde. Ferner würde ein Ausweichen auf andere Gebiete diese etwaigen Verluste zumindest teilweise ausgleichen (OVG Lüneburg, Beschluss vom 16.02.2005, Natur und Recht 2005, 604 ff.). Das OVG Oldenburg urteilte ähnlich und führte aus, dass der pauschale Hinweis darauf, ca. 30 % der Gesamtjahresfangmenge würden im Bereich des geplanten Windparks erwirtschaftet, in dieser Allgemeinheit nicht ausreichen würden. Nachweise für mögliche Fangeinbußen und Berechnungen fehlten und wurden im damaligen Verfahren – wie vorliegend – nicht beigebracht (OVG Oldenburg, Urteil vom 03.06.2009 – 5 A 254/09).

Eine Beeinträchtigung privater Rechte, wie etwa Art. 12 und Art. 14 Grundgesetz (eingerichteter und ausgeübter Gewerbebetrieb), kann ausgeschlossen werden. Dies liegt vor allem darin begründet, dass es in der AWZ - mit der oben benannten Ausnahme – grundsätzlich keine räumlich definierten Fischereirechte im Sinne einer individuellen Zuordnung gibt. Es gilt das Fischereirecht der Europäischen Union und es besteht nur die grundsätzliche Möglichkeit, im Rahmen der vorgegebenen Fischereifangquoten Fisch zu fangen und wirtschaftlich zu verwerten. Nach der gefestigten höchstrichterlichen Rechtsprechung haben Fischer im Meer keinen Anspruch auf Schaffung oder Aufrechterhaltung ihnen günstiger Benutzungsverhältnisse. Vielmehr müssen sie Veränderungen im Meer durch Naturgewalten ebenso hinnehmen wie die erlaubte Benutzung des Meeres durch andere und auch sonst das rechtmäßige Vorgehen Dritter achten (vgl. BGHZ 45, 150.). Fischereibetriebe können somit keine begründeten Ansprüche aus reinen Gebietsverlusten durch die Errichtung von Windenergieanlagen geltend machen.

Schließlich wurde selbst ein Verlust in der genannten Größenordnung nicht als Existenzgefährdung einzelner Betriebe bewertet. Es fehle – so das OVG Lüneburg – an Anhaltspunkten dafür, dass derartige Beeinträchtigungen, die auch auf natürlichen Veränderungen und saisonalen Schwankungen beruhen könnten, so schwerwiegende Auswirkungen auf die Fischereibetriebe haben würden. Insofern hätten die Fischer nicht schlüssig dargetan, dass sie auf den Vorhabenbereich existentiell angewiesen seien.

Auch kumulativ ist die räumliche Einschränkung nicht erheblich, und zwar mit der gleichen Begründung. Laut OVG Hamburg (Beschluss vom 30.09.2004, VkB1. 2004, 653) ist für die Beurteilung der Erheblichkeit lediglich die Berücksichtigung der bisher tatsächlich erteilten Genehmigungen ausreichend. Möglicherweise gibt im Hinblick auf die weitere Besorgnis des wachsenden Befischungsdrucks in nicht durch Anlagen beanspruchten Räumen sowie auf die Erwartung einer Erhöhung des fischereilich nutzbaren Potentials durch etwaige marine Aquakulturen die derzeit diskutierte Öffnung des Befahrens eine Perspektive auf. Die GDWS übt Ermessen hinsichtlich der Befahrensregelung gemäß § 7 Abs. 3 VO KVR aus. Bei dem Befahrensverbot handelt es sich um eine temporäre Einschränkung während der Bauphase und nach Inbetriebnahme eines Offshore-Windparks werden die Voraussetzungen des sicheren Befahrens für Fahrzeuge bis 24 Meter grundsätzlich geprüft und durch Allgemeinverfügung neu festgelegt (s. hierzu auch unter B. II. 4. b) aa) ddd)). Eine spätere Öffnung des Befahrens durch Befahrensregelung der GDWS erlaubt der Fischerei, ihre Fanggründe auf möglichst direktem Weg zu erreichen und etwaige passive Fischerei im Sinne des Grundsatz 2.2.2 (4) ROP 2021.

Die Sicherheitszone inklusive Befahrensregelung um das Vorhabengebiet wird erst unmittelbar vor Baubeginn eingerichtet, um die Dauer der Beeinträchtigungen anderer Verkehrsteilnehmer so gering wie möglich zu halten.

Mit Blick auf den Rückgang der Bestände sind jedoch auch die Fischereimanagementmaßnahmen auf EU-Ebene und eine etwaige Ermöglichung von Regenerationsprozessen zu berücksichtigen.

Der im Verfahren „Borkum Riffgrund 3“ eingereichte UVP-Bericht sowie die eingereichten sonstigen Umweltunterlagen stellen eine hinreichend detaillierte Grundlage dar, um das UVP-Verfahren durchzuführen (s. dazu unter B. II, 4., a)).

Die vom Staatlichen Fischereiamt Bremerhaven mit Stellungnahmen vom 18.11.2020 und 19.01.2021 geäußerten naturschutzfachlichen Anmerkungen zum Einfluss der Fischerei auf das Phyto- und Zooplankton wurden im Rahmen der Online-Konsultation von der TdV und ihrem Fachgutachter angenommen. Im Ergebnis bestätigten die TdV und ihr Fachgutachter, dass die Formulierung im UVP-Bericht missverständlich sei und einen zu hohen Einfluss der Fischerei auf das Plankton suggeriert. Die Einschätzung des Staatlichen Fischereiamts Bremerhaven, dass v.a. Eutrophierung und Erwärmung die Hauptfaktoren der Vorbelastung darstellten, wird seitens der TdV geteilt. Eine weniger missverständliche Formulierung würde gleichwohl nicht zu einer Änderung in der Bewertung des Bestandes des Schutzgutes Plankton führen.

Darüber hinaus vorgebrachte Kritik am UVP-Bericht teilt das BSH nicht. Aus fachlicher Sicht sieht das BSH keinen Bedarf zur Anpassung des UVP-Berichtes. Widersprüche in den Ausführungen und Bewertungen sind nicht zu erkennen.

Im Ergebnis fehlt es an begründeten Hinweisen darauf, dass der Umfang der fischereigewerblichen Beeinträchtigung durch das Vorhaben einen existenzgefährdenden Eingriff in einen eingerichteten und ausgeübten Gewerbebetrieb darstellen könnte. Hinweise auf projektbedingte Beeinträchtigungen einzelner Fischereibetriebe von erheblichem Gewicht, die gegen den Planfeststellungsbeschluss sprechen, sind weder in substantiierte Weise vorgetragen noch in sonstiger Weise ersichtlich. Dem gegenüber steht das hohe öffentliche Interesse an einem zügigen Ausbau der erneuerbaren Energie, dem durch die gesetzlichen Zielvorgaben ein besonderes Gewicht zukommt. In Abwägung zu den Belangen der TdV im Hinblick auf die Realisierung des verfahrensgegenständlichen Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“, welches für die Umsetzung der gesetzlichen Ausbauziele innerhalb des mit § 27 Abs. 4 WindSeeG vorgegebenen Ausbaupfades objektiv erforderlich ist, kommt den Belangen der Fischerei insofern ein geringeres Gewicht zu.

c) Sonstige militärische Belange

Sonstige militärische Belange sind durch das Vorhaben nicht berührt. Die erforderliche Kennzeichnung durch Sonartransponder ist in Anordnung Nummer 6.2 geregelt.

d) Tourismusinteressen

Die Abwägung der Tourismusinteressen der Einwenderin hat ergeben, dass dieser Belang von den Belangen des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund 3“ überwunden und damit zurückgestellt wird.

Die Betroffenheit der Tourismusinteressen durch Nutzung der Vorhabensfläche ist insgesamt als gering zu bewerten. Dem geringen Grad der Betroffenheit der Tourismusinteressen steht jedoch auch hier das hohe öffentliche Interesse an einem zügigen Ausbau der erneuerbaren Energie gegenüber und wird von diesem überwogen.

Die Stadt Norderney hat in ihrer Stellungnahme vom 14.08.2020 auf die besondere Bedeutung des Tourismus für die Insel hingewiesen. Die städtischen und naturbelassenen Lebensräume seien Grundlage für den jährlich wachsenden Tourismus, welcher bereits überregionale Strahlkraft für ganz Ostfriesland entwickelt habe und ein wichtiger Wirtschaftsmotor für das Land Niedersachsen sei. Der nachhaltig ausgeübte Fremdenverkehr stelle die alleinige Einnahmequelle für die Insulaner dar. Mit dem weiteren Ausbau der Windenergieanlagen, welche nachweislich und unbestritten am Horizont zu sehen seien, werde die Existenzgrundlage der Insulaner bedroht. In Anbetracht des geplanten Vorhabens steige die Gefahr, dass der Tourismus auf der Insel durch das vom Antragsteller beabsichtigte Vorhaben negativ beeinflusst werde. Hierdurch seien die Stadt Norderney sowie die Insulaner in ihrer Existenz bedroht. Die von weiteren als den bereits bestehenden Vorhaben ausgehenden Beeinträchtigungen seien verheerend; sie verschlechterten das Image Norderneys und seien existenzbedrohend, denn schon jetzt führten die nördlich der Insel errichteten Windparks zu großem Unmut bei Erholung suchenden Gästen und Einwohnern. Die insoweit bestehende Akzeptanzschwelle für weitere Störungen und Beeinträchtigungen sei gering, so dass zu erwarten sei, dass der Gast für die Insel nachteilige Konsequenzen bei der Wahl des künftigen Urlaubsorts ziehen werde, welche zu erheblichen Umsatzeinbußen und Vernichtung von Existenzen führen würde.

Die geltend gemachten Beeinträchtigungen durch die nächtliche Kennzeichnung der Anlagen werden dadurch minimiert, dass gemäß § 9 Abs. 8 S.1 Nr. 2 EEG in Anordnung Nr. 6.3.1.2.2 eine bedarfsgerechte Aktivierung der Nachtkennzeichnung angeordnet wird.

Hinsichtlich der tagsüber geltend gemachten Beeinträchtigungen hat die Prüfung und Abwägung Folgendes ergeben:

Wie bereits unter B. II. 4. a. cc. ddd. ausgeführt, werden die Anlagen nicht jederzeit, sondern nur bei Sichtweiten von über 50 km, voraussichtlich in ca. 2 % aller Jahresstunden von den Ostfriesischen Inseln aus sichtbar sein. Für Norderney, das ca. 66 km vom Vorhabengebiet entfernt liegt, werden ausreichende Sichtweiten noch wesentlich seltener erreicht: Im Zeitraum von 1988 bis 2016 wurden Sichtweiten von 60 km oder mehr in weniger als 1000 Fällen, entsprechend einer Häufigkeit von 0,37 %, beobachtet.

Dennoch ist hinsichtlich der von der Stadt Norderney bestrittenen bzw. skeptisch beurteilten Realitätsnähe und Aussagekraft der eingereichten Unterlagen zur Sichtbarkeit, insbesondere den Fotovisualisierungen, zuzugestehen, dass es sich bei den hier eingereichten Visualisierungen um Sichtbarkeits*prognosen* handelt. Das BSH ist der Überzeugung, dass sich die tatsächliche Wahrnehmbarkeit vor Ort bei klaren Sichtverhältnissen nur schwer durch graphische Darstellungen vermitteln lässt und dass tagsüber eine nicht zu vernachlässigende Sichtbarkeit der Anlagen von Land aus zumindest zeitweise gegeben sein wird. Die Wahrnehmung und der Eindruck, den die trotz der großen Entfernung erkennbaren Windenergieanlagen bei sehr guten Sichtverhältnissen einem Betrachter von den Ostfriesischen Inseln aus vermitteln, lässt sich nicht durch Fotovisualisierungen, die meist nur in A4 Größe betrachtet werden und durch die Nennung von Zahlen, wie viele Stunden im Jahr

die Anlagen sichtbar sein werden, erlebbar machen. Die reine Sichtbarkeit der Anlagen von Land aus mag auch bereits deshalb so eindrücklich wahrgenommen werden, weil der Bau dieser Anlagen „so weit draußen im Meer, in vermutlich unwegsamem Gelände“ umgesetzt werden konnte. Inwieweit die Sichtbarkeit der Anlagen als Störung des Landschaftsbildes empfunden wird, wird des Weiteren vielfach von inneren Überzeugungen und individuellem Ästhetikempfinden geprägt sein. Dennoch muss und kann hier näherungsweise auf die Auswirkungsprognose im UVP-Bericht, die vorgelegten Daten und Gutachten zurückgegriffen werden. Der Ausführung der TdV in ihrer Replik im Rahmen der Online-Konsultation ist in diesem Zusammenhang zuzustimmen, dass es sich nicht um beliebige, unbelegte Formulierungen handelt. Und im Ergebnis werden die Anlagen wegen der Entfernung „nur“ als ein schmales Band kurzer vertikaler Strukturen erkennbar sein. Auch bei guten Sichtverhältnissen werden sie nicht sehr massiv wahrnehmbar sein, sodass die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wie es von Land aus wahrgenommen wird, nicht sehr hoch ist. Zu diesem Ergebnis kommt auch der Umweltbericht zum Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone in der Nordsee vom 01.09.2021 hinsichtlich Plattformen und Offshore-Windparks, die in einer Entfernung von mind. 30 km zur Küstenlinie geplant sind (BSH, Umweltbericht zum Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone in der Nordsee vom 01.09.2021, S. 160, unter Ziffer 2.1.5).

Für die Insel Norderney gilt hier in noch stärkerem Maße als für die weiter westlich gelegenen Nachbarinseln, dass das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 3“ durch die östlich gelegenen Windparks im Cluster 2 des BFO-N zum größten Teil verdeckt wird und entsprechend nur sehr eingeschränkt sichtbar sein wird.

Somit verändern die Anlagen des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ die Struktur und die Funktion der Landschaft nur in geringem Ausmaß.

Auf Grund der nur geringen Struktur- und Funktionsveränderung durch die Anlagen in einem Gebiet, das bereits vorbelastet ist, sind die geltend gemachten Beeinträchtigungen als gering anzusehen.

Dem geringen Grad der Betroffenheit des Landschaftsbildes steht zudem auch hier das hohe öffentliche Interesse an einem zügigen Ausbau der erneuerbaren Energie gegenüber und wird von diesem überwogen: Auch, wenn die vorhandene Beeinträchtigung des Landschaftsbildes je nach Betrachter als störend empfunden werden kann, muss dieser Belang hinter den Belangen, die für die Realisierung des Vorhabens sprechen, zurücktreten. Tatsächlich gibt es kein Recht auf einen unverstellten bzw. unverbauten Horizont durch menschliche Einwirkungen und wirtschaftliche Nutzung. Die wirtschaftliche Nutzung des Meeres, hier zur Nutzung der Windenergie auf See, ist unter Einhaltung der Schutzvorschriften gewollt, um das gesetzlich erklärte Interesse und Ziel der Energiewende (siehe § 1 WindSeeG) zu erreichen. Ein Recht auf völlige Freihaltung der eine Gemeinde umgebenden Meeresflächen von baulichen Anlagen gibt es dagegen nicht (OVG Mecklenburg-Vorpommern, Beschl. v. 26.06.2019, Az. 3 KM 83/17 m.w.Nachw.). Dagegen spricht schon, dass das Vorhabengebiet nicht zum Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland gehört und dass es eines der wesentlichen Ziele des Seerechtsübereinkommens ist, die Errichtung von Anlagen im Bereich der AWZ zu ermöglichen (VG Hamburg, Urt. v. 01.12.2003, Az. 19 K 3585/03). Auch kann weder das Interesse an einer Freihaltung der Meeresfläche abwägungserhebliche Belange begründen, noch gibt es einen Anspruch darauf, von planbedingten Wertminderungen verschont zu bleiben (vgl. OVG Mecklenburg-Vorpommern, Beschl. v. 26.06.2019, Az. 3 KM 83/17 m.w. höchstrichterlichen Nachw.)

Dass wegen der Sichtbarkeit der Offshore-Windparks und hier insbesondere wegen der zusätzlichen Sichtbarkeit der Anlagen des OWP „Borkum Riffgrund 3“ der Tourismus in einer für die darauf angewiesenen Betriebe existenzbedrohlichen Weise zurückgehen wird, konnte nicht überzeugend dargelegt werden.

Auf die geltend gemachten Beeinträchtigungen der Tourismusinteressen kann sich die Stadt Norderney als Gemeinde nach ständiger Rechtsprechung grundsätzlich nicht unter dem Sammelbegriff „Verschlechterung der Wirtschaftsstruktur“ auf die drohende Existenzvernichtung gewerblicher Betriebe oder auch nur die Beeinträchtigung des Fremdenverkehrs berufen (vgl. OVG Mecklenburg-Vorpommern, Beschl. v. 26.06.2019, Az. 3 KM 83/17 m.w.Nachw.; VG Hamburg, Urt. v. 01.12.2003, Az. 19 K 3585/03). Eine massive und nachhaltige Verschlechterung der Wirtschaftsstruktur und Leistungsfähigkeit der Stadt Norderney durch das Vorhaben, sodass ausnahmsweise eine Verletzung des gemeindlichen Selbstverwaltungsrecht zu prüfen gewesen wäre, wurde weder geltend gemacht noch dargelegt. Die Stadt Norderney führt damit keinen eigenen Belang an, der im Rahmen der Abwägung zu beachten gewesen wäre.

e) Schutz der Kulturgüter

Hinweise auf mögliche Sachgüter oder kulturelles Erbe sind grundsätzlich in den Seekarten des BSH verzeichnet. Die räumliche Lage einer Vielzahl von Wracks sind auf Grundlage der Auswertung vorhandener hydroakustischer Aufnahmen und der Wrackdatenbank des BSH bekannt und in den Seekarten des BSH verzeichnet. Für das Vorhabengebiet liegen keine Einträge vor. Zu Bodendenkmälern in der AWZ, wie z.B. Siedlungsresten, liegen ebenfalls keine weitergehenden Informationen vor.

Auch das im Rahmen der öffentlichen Bekanntmachung beteiligte Niedersächsische Landesamt für Denkmalpflege hat sich nicht zu dem Vorhaben geäußert.

Zusätzlich dient die Anordnung unter Nummer 13.7 im Falle des Auffindens etwaiger Kultur- und Sachgüter der Sicherstellung, dass wissenschaftliche Untersuchungen und Dokumentationen der Güter vor dem Beginn von Baumaßnahmen durchgeführt und Gegenstände archäologischer oder historischer Art entweder an Ort und Stelle oder durch Bergung erhalten und bewahrt werden können.

f) Zwischenergebnis

Das BSH kommt nach Abwägung der dargestellten Belange zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben gerechtfertigt und zulässig ist. Die mit dem Vorhaben verfolgten Belange sind gewichtiger, als die dem Vorhaben entgegenstehenden Belange, wobei die schutzwürdigen privaten und öffentlichen Belange und Schutzgüter durch die vorgesehenen Maßnahmen hinreichend berücksichtigt worden sind. Aus den vorhergehenden Ausführungen folgt, dass sämtliche abwägungserheblichen Belange berücksichtigt sind.

6. Ergebnis

Die zwingenden Anforderungen nach § 48 Abs. 4 Satz 1 und 2 WindSeeG für eine Planfeststellung sind erfüllt und die Planfeststellung des Vorhabens überwiegt gegenüber den abwägungsfähigen Belangen.

III. Begründung der Anordnungen

Zu 1.:

Die Anordnung der unverzüglichen Mitteilung von geplanten sowie von unvorhergesehenen, d.h. sich ungeplant ergebenden Änderungen des festgestellten Plans stellt sicher, dass diese sofort daraufhin überprüfbar sind, ob und in welcher Ausgestaltung es der Durchführung eines (formellen) Änderungsverfahrens und der Zulassung durch das BSH bedarf. Die Anordnung betrifft alle Änderungen – somit auch solche, welche augenscheinlich nur eine Reduzierung der Auswirkungen auf öffentliche und private Belange mit sich bringen – nach Erlass des Planfeststellungsbeschlusses, während der Bauphase und somit vor Fertigstellung des Vorhabens im Sinne des § 76 VwVfG sowie nach Fertigstellung des Vorhabens, insbesondere durch Reparaturen während der Betriebsphase.

Unterbleibt die rechtzeitige Mitteilung einer geplanten Änderung, besteht die Möglichkeit – insbesondere nach § 57 Abs. 4 WindSeeG – der Anordnung einer Untersagung der Tätigkeiten zur Umsetzung der Änderung und – bei mehr als nur unwesentlichen Änderungen – der Beseitigung der nicht zugelassenen Änderung.

Zu 1.1:

Um zu gewährleisten, dass ausreichend Platz für die Drehstromkabelsysteme des Übertragungsnetzbetreibers vorgehalten wird, mit denen der im planfestgestellten Windpark erzeugte Strom von der Umspannstation zu der Offshore-Konverterstation des Übertragungsnetzbetreibers abgeleitet wird bzw. werden wird, ist der in der Planunterlage 1.2 dargestellte und in seiner konkreten Lage und Breite abgestimmte Korridor von jeglicher Bebauung freizuhalten. Die Korridore sind nachts für einen sicheren und hindernisfreien An- und Abflug zur/von der Rettungsfläche des Umspannwerks erforderlich. Die weitergehenden Ausführungen unter Anordnung Ziffer 2 sind zu beachten.

Zu 2.:

Die Anordnung dient der Konkretisierung der geplanten Bauwerke. Da die Konstruktionsweise der Anlagen bis zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht im Detail konkret darstellbar ist, können noch keine Baupläne vorgelegt werden. Diese vorzulegenden Unterlagen, insbesondere der konkrete Baubestandsplan, sind nach Fertigstellung der Anlagen mit ihrer eingemessenen Position als Grundlage für die Kontrolle dieser Plangenehmigung sowie für das weitere Verfahren anzusehen und werden Gegenstand dieses Planfeststellungsbeschlusses.

Die Tiefeneinmessung nach S-44 oder 1a definiert den Standard, nach dem der Meeresboden vermessen werden soll. Dies ist wichtig, um der Schifffahrt ein genaues Tiefenbild im Bereich des Windparks zur Verfügung zu stellen.

Die Vorgaben zur horizontalen Genauigkeit und Höhe von Offshore-Bauwerken mit einer Höhe von mehr als 100 Metern SKN sind erforderlich, um die zukünftig gemäß dem europäischen Luftfahrt Datenkatalog in Anlage 1 zum Anhang III der Durchführungsverordnung (EU) 2017/373 der Kommission vom 1. März 2017, zuletzt geändert durch Durchführungsverordnung (EU) 2020/469 der Kommission vom 14.2.2020 (ABl.L 104 S. 1, ber. ABl. L 106 vom 6.4.2020, S. 15.), geforderten Qualitätsanforderungen an luftfahrttechnische Daten sicherstellen zu können. Dies ist erforderlich, da die Daten vom BSH an die für das Vorhabengebiet zuständige Flugsicherungsorganisation zum Zwecke der Veröffentlichung in den einschlägigen Luftfahrtpublikationen zu melden sind.

Gemäß § 48 Abs. 9 WindSeeG errichtet und betreibt das BSH ein elektronisches Verzeichnis mit den Geodaten der in der ausschließlichen Wirtschaftszone errichteten Anlagen und Bauwerke. Die TdV teilt dem BSH die Daten in dem vorgegebenen Format mit. Das BSH kann die gespeicherten Informationen veröffentlichen.

Die genauen Vorgaben für den Baubestandsplan der parkinternen Verkabelung ergeben sich aus dem jeweils aktuellen Merkblatt des BSH „Anforderungen an die Unterlagen für die As Laid-Dokumentation sowie die Überwachung von Seekabeln“ (derzeitiger Stand: 07.07.2020, Version 3).

Zu 3.:

Die Bedingung des Qualitätsstandards, des Standes der Technik bei der Errichtung sowie der Zertifizierung der Anlagen und Bauteile gewährleistet die bauliche Anlagensicherheit. Die von der TdV für die Errichtung bestimmte detaillierte Konstruktions- und Ausrüstungsvariante, die jetzt noch nicht abschließend bestimmt werden kann, wird danach von dritter sachverständiger Stelle auf das Vorliegen der nach dem dann gegebenen Stand der Technik üblichen Qualitätsanforderungen überprüft. Auf dieser Grundlage wird sichergestellt, dass die jetzige Zulassung wirksam erteilt werden kann, ohne dass detaillierte Bau- und Konstruktionszeichnungen im Sinne eines Basic Design (Standard Konstruktion) oder einer Ausführungsplanung vorliegen.

Als Baubeginn ist derjenige Zeitpunkt zu verstehen, an dem per Baustellentagesbericht die Verschiffung des ersten Fundamentes bzw. der ersten Gründungselemente für Offshore-Windenergieanlagen oder der Umspannplattform an den in der öffentlich-rechtlichen Zulassung vorgesehenen Bauplatz stattgefunden hat.

Als bauvorbereitende Maßnahmen kommen z. B. die Herstellung von Testfundamenten, die Ausbringung von Kolkenschutz oder Proberammungen in Betracht.

Der vom BSH herausgegebene Standard Baugrunderkundung (derzeitiger Stand 05.02.2014) enthält Mindestanforderungen und konkrete Vorgaben für die geologisch-geophysikalische und geotechnische Baugrunderkundung.

Durch den Standard Konstruktion ist auf dem Standard Baugrunderkundung aufbauend vom BSH ein auf breitem technischen Sachverstand basierendes Regelwerk herausgegeben worden, das die Anforderungen an die Vorlage von technischen Unterlagen und Nachweisen hinreichend konkretisiert. Derzeit gilt für den Standard Konstruktion der Stand der 1. Fortschreibung 28.07.2015 – Berichtigung vom 01.12.2015, Aktualisierung vom 01.06.2021. Nach der Übergangsregelung A6 der aktualisierten Fassung vom 01.06.2021 ist diese für alle Verfahren ab dem 01.01.2022 gültig, sofern für die jeweiligen Anlagen bis zu diesem Zeitpunkt noch keine vollständigen Unterlagen für die 1. Freigabe beim BSH eingereicht worden sind. Dies ist hier nicht der Fall. Wie mit Email vom 21.08.2020 bestätigt, hat die TdV formal vollständige Unterlagen für die 1. Freigabe der Windenergieanlagen eingereicht, s. o. unter B I 3. o). Die Aktualisierung vom 01.06.2021 findet insoweit auf das Verfahren „Borkum Riffgrund 3“ mit Ausnahme der Vorgaben zur Aufrechterhaltung der Betriebserlaubnis sowie zum Rückbau keine Anwendung. Die Regelungen im Rahmen der Betriebsphase, Inhalte des WKP-Konzeptes sowie die Umsetzung der Wiederkehrenden Prüfungen sind grundsätzlich ab dem Tag der Veröffentlichung für alle Verfahren anzuwenden, siehe dazu die

Übergangsregelung A6 der aktualisierten Fassung vom 01.06.2021. Beide Standards sind in ihrer jeweils aktuellen, vom BSH veröffentlichten Fassung anzuwenden.

So wird die Berücksichtigung neuer technischer Entwicklungen und eine dem Stand der Technik entsprechende Überprüfung der Anlagen über deren gesamte Lebensdauer hinweg sichergestellt. Dabei wird der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit insbesondere durch eine für den Standard Konstruktion geltende Übergangsregelung sowie durch die zeitliche Vorgabe für die Einhaltung des Standes der Technik/ Wissenschaft und Technik gewahrt, wonach jeweils auf den Stand zum Abschluss einer Projektphase, also zum Zeitpunkt der jeweiligen Freigabe abzustellen ist.

Zu 4.:

Diese Anordnungen dienen vornehmlich der Vermeidung von Verschmutzungen und Gefährdungen der Meeresumwelt, dies auch durch die Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs gemäß § 48 Abs. 4 Nr. 1 und Nr. 2 WindSeeG und damit u.a. der Vorsorge hinsichtlich etwaiger Havarien. Sie betreffen sowohl die Anlagen selbst als auch die zu ihrer Installation eingesetzten Arbeitsmittel und -fahrzeuge.

Grundsätzlich sind jegliche Emissionen zu vermeiden. Die aus Umwelt- und Naturschutzgründen aufgenommenen Anforderungen und die für eine sichere Schifffahrt, Luftfahrt und aus Gründen der Anlagensicherheit bestehenden Anforderungen können jedoch in einem Spannungsverhältnis zueinanderstehen. Unter der Voraussetzung, dass bestimmte Emissionen (etwa Lichtemissionen aufgrund der Schifffahrtskennzeichnung) aus Gründen der Sicherheit des Schiffs- und Luftverkehrs tatsächlich unvermeidlich sind, ist ein Abweichen vom o.g. Grundsatz insoweit zulässig.

Während die Anordnung einer möglichst kollisionsfreundlichen Konstruktion beiden Zielen gleichzeitig dient, stellen z.B. bei Lichtemissionen die Sicherheitsanforderungen des Schiffs- und Luftverkehrs für das Ziel der Emissionsvermeidung während Bau- und Betriebsphase eine zwingende Untergrenze dar. Vorgeschrieben wird durch die in einem engen Zusammenhang zu der Anordnung Nummer 3 stehende Anordnung in der Anordnung Nummer 4.1 eine ständige Optimierung der Offshore-Bauwerke in ökologischer Hinsicht nach dem wachsenden Stand der Erkenntnisse und der Technik, soweit dies nach Maßgabe von nicht verzichtbaren Maßnahmen der Gefahrenabwehr möglich und zumutbar ist. Die Anknüpfung dieser Anforderung an den Stand der Technik soll bewirken, dass bereits durch die Konstruktion und Ausrüstung etwaige Auswirkungen vermieden oder vermindert werden, deren Eintritt derzeit nicht mit Sicherheit vorhersehbar ist, im Falle des späteren Eintritts jedoch zur Versagung oder Aufhebung des Planfeststellungsbeschlusses führen könnten. Sofern eine Vermeidung von Schadstoff-, Schall- und Lichtemissionen nicht erreicht werden kann, beinhaltet die Anordnung Nummer 4.1 entsprechend dem Vorsorgeprinzip eine Minimierung der hervorgerufenen Beeinträchtigungen. Zu denken ist hier z.B. an die Entwicklung und Anwendung von Vergrämungsmaßnahmen für nachteilig beeinträchtigte Tierarten, der Einsatz einer nach dem Stand der Technik bestverfügbaren und naturverträglichsten Verkehrssicherungsbefeuerung im Sinne einer selbststeuernden Anlage, die die Lichtstärke flexibel an die Sichtverhältnisse anpasst, an die Verwendung möglichst umweltverträglicher Betriebsstoffe und eine umfassende Kapselung von schadstoffführenden Leitungen und Behältnissen. Den genannten Zwecken, dienen auch die konkreten Anordnungen Nummer 4.3 zur Ausführung des Korrosionsschutzes sowie Nummer 4.2 zur Farbgebung der WEA.

Mit der Anordnung Nummer 4.2 zur Farbgebung der WEA soll eine Blendwirkung durch unnötige Reflexionen an glatten Oberflächen der WEA verhindert werden.

Die Anordnung Nummer 4.3 zur Verwendung ölabweisender Anstriche im von der Meeresoberfläche betroffenen Bereich stellt sicher, dass in den Bereich des Vorhabens driftendes Öl sich nicht an den Bauteilen festsetzt und dann nicht mehr aufgenommen werden kann. Dies soll verhindern, dass das festgesetzte Öl sodann über einen längeren Zeitraum kontinuierlich in das Gewässer ausgewaschen wird.

Beim Korrosionsschutz stellt die Verwendung von Opferanoden in Kombination mit einer Beschichtung nur eine mögliche Variante dar. Stattdessen kommt auch insbesondere die Verwendung von Fremdstromanlagen in Betracht.

Mit Anordnung Nr. 4.3 wird zudem sichergestellt, dass der hier zum Einsatz kommende Korrosionsschutz durch Opferanoden möglichst schadstofffrei und emissionsarm ist. Zum Nachweis der Zusammensetzung der zum Einsatz kommenden galvanischen Anoden (Haupt- und Nebenbestandteile inkl. der besonders umweltkritischen Schwermetalle Blei, Cadmium, Quecksilber, Kupfer) sind dem BSH rechtzeitig, spätestens 12 Monate vor Baubeginn die in Anordnung 4.3.1 genannten Informationen zu übermitteln. Die Anordnung Nr. 4.3.2 bezweckt die Überprüfung der Proben des zum Einsatz kommenden Anodenmaterials zwecks möglicher eigener Untersuchungen des BSH, u.a. für das Projekt OffChEm, das stoffliche Emissionen der Offshore-Windparks untersucht.

Die Einzelheiten zur Probennahme des Anodenmaterials und Einreichung beim BSH nach Anordnung 4.3.2 sind vorab mit dem BSH abzustimmen.

Eine Nachprüfbarkeit der im Nachgang zur Erteilung des Planfeststellungsbeschlusses vorzunehmenden Untersuchungen und Vorkehrungen zur Minimierung der möglichen Auswirkungen wird durch die Anordnung in der Anordnung Nummer 5 sichergestellt.

Auch jegliche Befuerung ist jeweils streng auf ihre Erforderlichkeit im Hinblick auf mögliche Zielkonflikte mit dem in der Anordnung Nummer 4 verfolgten Ziel der Emissionsminderung zu prüfen. Dies folgt u.a. aus den artenschutzrechtlichen Vorgaben, da Lichtemissionen geeignet sind, Vögel anzulocken und so in den Gefahrenbereich der WEA zu führen.

Zu 4.4

Dem BSH liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass die Standsicherheit der WEAn des angrenzenden OWP „Gemini“ gefährdet sein könnte. Aufgrund des geringen Abstands zwischen den Anlagen der Verfahren behält sich das BSH jedoch weitergehende Anordnungen vor, damit jederzeit die Standsicherheit der Anlagen gewährleistet ist.

Um gleichwohl möglicherweise auftretende, dem im WindSeeG ausgedrückten öffentlichen Interesse an einer ordnungsgemäßen und sicheren Konstruktion und Betriebsführung zuwiderlaufende negative Auswirkungen der Planfeststellung gänzlich auszuschließen, kann durch eine windrichtungsabhängige Steuerung der (vorhabensgegenständlichen) WEAn die von diesen WEAn ausgehende Turbulenz in einer Weise reguliert werden, sodass eine Gefahr für die Standsicherheit der nächstgelegenen Anlagen des Vorhabens „Gemini“ gänzlich ausgeschlossen werden kann.

Weitergehende Anordnungen, insbesondere die Bestimmung des Anlagenabstandes, der den optimalen wirtschaftlichen Betrieb einer WEA bzw. benachbarter WEAn ermöglicht, können

auf Grundlage des ermittelten Sachverhalts zur Wahrung des genannten öffentlichen Belangs nicht festgesetzt werden.

Zu 5.:

Die Anordnung Nummer 5 greift die in den Anordnungen Nummer 4.1 bis 4.4 getroffenen Anordnungen auf, indem Nachweise und gutachterliche Darstellungen über deren Erfüllung verlangt werden. Zum Zwecke der Prüfung und Zustimmung ist die Vorlage der Nachweise spätestens 12 Monate vor Baubeginn erforderlich. Zu diesem Zeitpunkt können ggf. erforderliche Vorgaben des BSH noch ohne größeren Aufwand berücksichtigt werden. Die Anordnung stellt sicher, dass die Unterlagen getrennt von den Unterlagen zur 2. Freigabe eingereicht werden, aber im gleichen Zeitraum wie die Unterlagen zur 2. Freigabe beim BSH vorliegen. Es wird sichergestellt, dass für die Plausibilisierung der Bauunterlagen gleichzeitig alle weiteren Unterlagen vorliegen, die zur Überprüfung der Einhaltung der grundsätzlichen Vorgabe der Nulleinleitung durch die noch nicht abschließend beschriebenen Anlagen unter dem Aspekt Meeresumweltschutz erforderlich werden.

Die TdV hat im Laufe des Planfeststellungsverfahrens bereits eine Emissionsvorstudie eingereicht. Diese ist entsprechend der nach Prüfung des BSH getätigten Anmerkungen zu präzisieren bzw. anzupassen. Sie soll einerseits die Grundlage für das nach Anordnung Nummer 19 einzureichende Abfall- und Betriebsstoffkonzept bilden. Weiterhin soll hiermit die Umweltverträglichkeit sämtlicher in und an den WEA verwendeter Stoffe sowie die erfolgte Alternativbetrachtung nachgewiesen werden, da diese Annahme Grundlage der Umweltverträglichkeitsprüfung und Prüfung des Tatbestandes zur Verschmutzung der Meeresumwelt geworden ist.

Bei den angegebenen Fristen vor der geplanten Errichtung handelt es sich um Mindestfristen. Die TdV muss die Unterlagen jedenfalls so frühzeitig vorlegen, dass noch Korrekturen und Nachbesserungen vorgenommen werden können, um die angeordneten Qualitätsstandards nachweislich einzuhalten oder optimierte Alternativen zur Erreichung der Schutzzwecke vor Beginn der Errichtung prüfen und festlegen zu können.

Zu 6.:

Die Anordnungen zur Ausführung, Bezeichnung und Befeuerung der Offshore-Bauwerke dienen der Minimierung und Verhinderung von nachteiligen Auswirkungen aus Errichtung und Betrieb des Windparks für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffs- und Luftverkehrs sowie der dafür dienenden Einrichtungen.

Zu 6.1:

Zur Abwehr von Gefahren für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs stellen die Anordnungen sicher, dass der gesamte Windpark mit den in der Schifffahrt zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln visuell und per Funk so gekennzeichnet wird, dass der Offshore-Windpark unabhängig von den äußeren Bedingungen jederzeit wahrnehmbar ist.

Dabei wird von dem Grundsatz ausgegangen, dass die WEA jeweils dem aktuellen Stand der Technik zu entsprechen haben und insofern den jeweiligen Anforderungen angepasst werden, solange sie sich im Seegebiet befinden.

Darauf aufbauend wird auf die bestehenden technischen Regelwerke verwiesen und die Anpassung von Maßnahmen an dieses oder ein zukünftig einschlägiges Regelwerk

vorgeschrieben. Diese dynamische Verweisung ermöglicht eine effiziente Anpassung der Anordnungen an die jeweiligen Anforderungen.

Folgende Empfehlungen bzw. Vorgaben sind in der jeweils aktuellen Fassung zu berücksichtigen:

- International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (IALA); :
 - o Recommendation O-139 „The Marking of Man-Made Offshore Structures“(derzeit gültige Fassung: 2. Edition, 13.12.2013) im Internet abrufbar u.a. unter: <https://www.iala-aism.org/product/marking-of-man-made-offshore-structures-o-139/>
 - o Recommendation A-126 „On the Use of Automatic Identification system (AIS) in Marine Aids to Navigation“(derzeit gültige Fassung: Edition 1.5, 24.06.2011) im Internet abrufbar u.a. unter: <https://www.iala-aism.org/product/use-of-the-ais-in-marine-aids-to-navigation-service-126/>
 - o Recommendation E-110 „For the rhythmic characters of Lights on Aids to Navigation“(derzeit gültige Fassung: 3. Edition, 16.12.2016) im Internet abrufbar u.a. unter: <https://www.iala-aism.org/product/rhythmic-characters-of-lights-on-aids-to-navigation-e-110/>

- Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt: „WSV-Rahmenvorgaben Kennzeichnung Offshore-Anlagen“ (derzeitiger Stand 01.07.2019; Version 3.0) im Internet abrufbar u.a. unter: https://www.gdws.wsv.bund.de/DE/schifffahrt/01_seeschifffahrt/windparks/windparks-node.html)

- Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken: „Richtlinie Offshore Anlagen zur Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs“ (derzeitiger Stand 01.07.2021; Version 3.1); im Internet abrufbar u.a. unter: https://www.gdws.wsv.bund.de/DE/schifffahrt/01_seeschifffahrt/windparks/Richtlinie_Offshore_Anlagen.pdf?blob=publicationFile&v=3;

Der AIS-Technik, welche den Stand der Technik in der Seeschifffahrt mitbestimmt, kommt als obligatorische Maßnahme hinsichtlich der Kennzeichnung des Windparks eine besondere Bedeutung zu. Die Ausstattung des Windparks mit AIS-AtoN ist deshalb als grundsätzlich erforderlich anzuordnen. Zur Kennzeichnung von Windparks ist grundsätzlich der Gerätetyp 3 (Type 3 AIS AtoN Station) gemäß der Richtlinie A-126 der IALA einzusetzen. Die eingesetzten AIS-Schifffahrtszeichengeräte müssen dem Standard IEC 62320- 2 „Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Automatic identification system (AIS) - Part 2: AIS AtoN Stations - Minimum operational and performance requirements, methods of testing and required test results“ entsprechen. Die Konformität zu diesem Standard ist von einem für AIS-Prüfungen akkreditierten Labor zu bescheinigen.

Die lichttechnische Kennzeichnung der einzelnen Windenergieanlagen dient der besseren visuellen Erkennbarkeit für alle Verkehrsteilnehmer. Sie ist entsprechend der aktuellen Richtlinie Offshore-Anlagen der WSV zu realisieren. Die Beschriftung und deren Beleuchtung bei Nacht dienen der Hinderniskennzeichnung, der Identifizierung des Windparks sowie der Orientierung innerhalb desselben.

Im Kennzeichnungskonzept wird die visuelle und funktechnische Kennzeichnung des Windparks als Schifffahrtshindernis sowie die visuelle Kennzeichnung als Luftfahrthindernis auf nautisch-funktionaler Ebene beschrieben. Das Kennzeichnungskonzept für den Normalbetrieb ist unter Berücksichtigung der Richtlinie der WSV sowie einzelfallabhängiger Vorgaben der Einvernehmensbehörde zu erstellen und bedarf der Zustimmung der GDWS. Das Kennzeichnungskonzept sowie der Umsetzungsplan sind Bestandteil des Schutz- und Sicherheitskonzeptes nach Nummer 10 und werden im Rahmen dessen integraler Bestandteil der betreiberseitigen Anlagensicherung. Ob und ggf. welche WEA als SPS (siehe Nummer 6.1.5, 6.1.8) zu befeuern sind, ist im Rahmen des Kennzeichnungskonzeptes festzulegen. Die ordnungsgemäße Abarbeitung wird von der Zertifizierungsstelle durch Zertifikate und Prüfprotokolle bestätigt. Das Zertifikat für die Planungsphase (K-P-U) wird erst dann ausgestellt, wenn alle zugrundeliegenden Prüfprotokolle vollständig positiv geprüft vorliegen. Gleiches gilt für das Zertifikat für die Realisierungsphase (K-R-U) sowie für das in Intervallen vorzulegende Zertifikat für die Normalbetriebsphase (K-N-U).

Anpassungen der Kennzeichnung können ab einer bestimmten Bebauungssituation im betreffenden Verkehrsraum notwendig werden, um eine veränderte Verkehrssituation, wie etwa die nicht mehr oder nach erfolgtem Rückbau benachbarter Offshore-Bauwerke wieder mögliche Durchfahrt mit Schiffen kenntlich zu machen. Um die Vornahme bzw. Duldung erforderlicher Anpassungen aus Gründen der Verkehrssicherheit zu gewährleisten, bedarf es der Möglichkeit nachträglicher Anordnungen. Auch die Ausgestaltung der Anpassungen der AIS-Kennzeichnung bedarf der vorherigen Zustimmung durch die GDWS.

Bauliche Veränderungen im unmittelbaren Umfeld des Vorhabens, bspw. durch den Rückbau benachbarter Vorhaben oder Offshore-Bauwerke, können zu anderen Kennzeichnungsanforderungen des vorliegenden Vorhabens führen. In einem solchen Fall sind - entsprechend der Regelung in Nummer 6.1.11 - Kennzeichnungskonzept und Schutz- und Sicherheitskonzept an die geänderte Bebauungssituation anzupassen. Erforderlichenfalls hat eine Anpassung der Kennzeichnung zu erfolgen.

In die Entscheidung über den Umfang der Kennzeichnung (Anordnung Nummer 6 ff) werden die bislang gewonnenen Erkenntnisse einfließen.

Anordnung Nummer 6.1.10 stellt sicher, dass die Schifffahrt bei Ausfall oder Störung von Sicherungssystemen oder -einrichtungen schnellstmöglich informiert werden kann.

Zu 6.2:

Die Anordnung von Sonartranspondern dient der Sicherheit des U-Bootverkehrs.

Die Sonartransponder dienen ausschließlich der Orientierung im Notfall, wie z. B. beim Ausfall des Navigationssystems an Bord des U-Bootes bei sehr unruhiger See oder Unwetter. Die Lage des U-Bootes kann im aufgetauchten Zustand bei solchen Umweltbedingungen so unruhig sein, dass eine umfassende Orientierung durch das Periskop ggf. nicht gewährleistet ist. Durch die Ortung des Standortes des sich in der Nähe befindlichen Offshore-Windparks mit Hilfe der U-Boot-Telefone/Sonartransponder kann bei Bedarf eine Änderung der Fahrtrichtung vorgenommen werden, so dass eine Kollision mit dem Windpark vermieden wird. Die Sonartransponder senden nur im Bedarfsfall Signale.

Die Spezifikation der Geräte hat sich nach den definierten Anforderungen zur Funktionalität von Sonartranspondern und aktuellen Hinweise des Bundesamtes für Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw) zu richten.

Zu 6.3

Neben den folgenden Anordnungen für die Luftfahrt ist der Standard Offshore-Luftfahrt (SOLF) in den jeweils aktuellen Fassungen zu beachten, um eine einheitliche Rechtsanwendung und die Einhaltung der aktuellen Vorschriften zu gewährleisten. Dies gilt auch für durchzuführende Instandhaltungsmaßnahmen oder im Rahmen des Betriebes erfolgende bauliche Veränderungen. Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit wird durch Übergangsregelungen gewahrt.

Zu 6.3.1

Zu 6.3.1.1.1

Die Errichtung von Luftfahrthindernissen in der AWZ, die eine Gesamthöhe von mehr als 100 Metern über Seekartennull (SKN) überschreiten, bedarf der Zustimmung des BMVI als oberste Luftfahrtbehörde. Der Beteiligung des BMVI lagen für die Errichtung von Luftfahrthindernissen folgende technische Eckdaten zugrunde:

- Art der Hindernisse: Windenergieanlagen,
- Rotordurchmesser: maximal 200 Meter,
- Nabenhöhe: maximal 143,2 Meter SKN,
- Gesamthöhe: maximal 243,2 Meter SKN.

Zudem werden derartige Hindernisse in den jeweiligen Luftfahrthandbüchern (AIP) von Deutschland und den Niederlanden veröffentlicht, wenn sie dauerhaft im Seegebiet verbleiben, um sie auf diese Weise dem Luftverkehr bekannt zu machen (Sicherheit des Luftverkehrs). Die Meldung der aktuellen Vermessungsdaten nach der Errichtung soll sicherstellen, dass die veröffentlichten Luftfahrtdaten den Spezifikationen des Luftfahrtdatenkatalogs entsprechen.

Zu 6.3.1.1.2

Zeitweilig errichtete Hindernisse mit einer Gesamthöhe von mehr als 100 Metern SKN, wie gegebenenfalls die für den Bau, den Betrieb (z.B. Wartung) sowie den Rückbau von „Borkum Riffgrund 3“ eingesetzten Bauhilfsmittel (insbesondere Kräne), stellen aufgrund ihrer vertikalen Ausdehnung ein erhöhtes Kollisionsrisiko und somit eine besondere Gefährdung für den Luftverkehr dar. Des Weiteren kann ihre Errichtung dazu führen, dass Luftverkehrsinfrastruktureinrichtungen (wie z.B. nahegelegene Hubschrauberlandedecks) in ihrer Nutzung eingeschränkt oder unbenutzbar werden. Aus diesem Grund muss vor ihrer Errichtung durch das BSH geprüft werden können, ob sie entsprechend gekennzeichnet sind und ihre Positionierung im Hinblick auf die Luftfahrtbelange vertretbar ist. Zudem müssen solche Hindernisse dem Luftverkehr als zeitweiliges Hindernis in Form eines NOTAM bekannt gemacht werden.

Um aber die oben genannten Belange prüfen und die Hindernisse bekannt machen zu lassen, muss das BSH Kenntnis über diese erlangen.

Des Weiteren ist ein behördlicher Zustimmungsvorbehalt für die Errichtung derartiger Hindernisse notwendig, um auf diese Weise bei Bedarf Einfluss auf ihre Positionierung und Kennzeichnung nehmen zu können.

Zu 6.3.1.2.1

Mit der Anordnung soll sichergestellt werden, dass sich die luftfahrtspezifische Kennzeichnung nicht irreführend auf die Schifffahrt auswirkt und setzt Nummer 3.1.3 Teils 5 des Standards Offshore-Luftfahrt (SOLF-T5) vom 17.08.2020 um.

Zu 6.3.1.2.2

Die WEA des OWP „Borkum Riffgrund 3“ werden eine Gesamthöhe von 100 Metern SKN überschreiten und müssen somit gemäß Nummer 1.2 Buchstabe a des SOLF-T5 als Luftfahrthindernis gekennzeichnet werden. Die angeordnete Kennzeichnung der WEA entspricht, mit Ausnahme der Zulässigkeit von Tagesleuchtfarben, der Nummer 4 des SOLF-Teil 5. Da davon ausgegangen werden muss, dass Tagesleuchtfarben vergleichsweise schnell ausbleichen, wird diesbezüglich von der derzeit geltenden Fassung des SOLF Teil 5 abgewichen, um Beeinträchtigungen der Sicherheit und Leichtigkeit des Luftverkehrs in Form von rasch zunehmender erschwerter Erkennbarkeit der Kennzeichnung zu vermeiden. Außerdem fällt der OWP „Borkum Riffgrund 3“ unter die Regelungen von § 9 Abs. 8 EEG, sodass die Nachtkennzeichnung bedarfsgesteuert erfolgen muss. In diesem Zusammenhang muss Anhang 6 des SOLF-T5 beachtet werden.

Bei Einsatz einer BNK gemäß Nummer 2.2 Buchstabe a des Anhangs 6 von SOLF-T5 muss die Nachtkennzeichnung nach Unterschreiten der Schaltschwelle des Dämmerungsschalters am Tage dauerhaft betrieben werden, da tagsüber keine Transponderpflicht besteht und somit eine Aktivierung dieser Feuer durch die BNK nicht vollumfänglich gewährleistet ist. Die Steuerung dieser Feuer durch die BNK, insbesondere ihre Deaktivierung, sobald kein Luftfahrzeug innerhalb des Wirkungsraums gemäß Anhang 6 des SOLF-T5 detektiert wird, darf somit erst bei Nacht erfolgen.

Zu 6.3.1.2.3

Die Kennzeichnung von zeitweiligen Hindernissen erfolgt gemäß Nummer 3.4 des SOLF-T5.

Zu 6.3.2

Zu 6.3.2.1

Die Zustimmung zur Nutzung einer Windenbetriebsfläche basiert auf dem gegenüber dem BSH angezeigten Bauzustand und der in diesem Zusammenhang durchgeführten Plausibilitätsprüfung. Sollen bauliche Erweiterungen oder Änderungen vorgenommen werden, ist eine erneute Prüfung der hierbei maßgeblichen Belange durch das BSH erforderlich. Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass auch weiterhin die baulichen Mindestanforderungen und anlagenbezogenen Rahmenbedingungen für einen sicheren Hubschrauberwindenbetrieb gegeben sind.

Das BSH behält sich die Zustimmung zur Nutzung vor, um bei nicht konformer Ausführung oder gravierenden Mängeln im Rahmen der Abnahmeprüfung entsprechende Maßnahmen zur Beseitigung dieser anordnen zu können (Sicherheit des Luftverkehrs).

Zu 6.3.2.2

Die Anordnung entspricht grundsätzlich den diesbezüglichen Vorgaben der GGBL-WBF. Zusätzlich wurden aufgrund von Nummer 1.4 GGBL-WBF folgende Präzisierungen oder Ergänzungen aufgenommen:

- Präzisierung in Bezug auf die Ausführung der Windenbetriebsflächen-Erkennungsmarkierung gemäß Nummer 4 GGBL-WBF, um Missverständnissen

vorzubeugen (z.B. bei der Kommunikation zwischen See- und Luftfunkstellen im Rahmen von Rettungseinsätzen).

- Präzisierung in Bezug auf die Beschaffenheit der Oberfläche gemäß Nummer 2.5 GGBL-WBF, um Verzögerungen bei der Inbetriebnahme aufgrund nicht konformer Ausführung der WBF-Oberflächen vorzubeugen.
- Präzisierung des Betriebszeitraums gemäß Nummer 1.1 GGBL-WBF.
- Präzisierung in Bezug auf den Mindestabstand gemäß Nummer 2.3 GGBL-WBF, um der Nutzung von für den Regelbetrieb ungeeigneten Hubschrauber-Mustern vorzubeugen.
- Präzisierung von Nummer 1.5 GGBL-WBF in Bezug auf den Zeitpunkt für die Einreichung des Eignungsgutachtens (EGA). Zusätzlich wird sich zur Umsetzung der darin spezifizierten Belange die Anordnung weiterer Maßnahmen vorbehalten.
- Ergänzung zu Nummer 6.5 GGBL-WBF, um auch Luftfahrtunternehmen und behördliche Einsatzkräfte berücksichtigt zu wissen, die die WBFs im Rahmen eines Rettungseinsatzes oder einer komplexen Rettungssituation anfliegen könnten.
- Ergänzung zu Nummer 1.5 GGBL-WBF, um den Umfang der Inbetriebnahme zu spezifizieren. Der Abnahmeprüfbericht dient hierbei als Nachweis, dass die im EGA angezeigte Planung entsprechend umgesetzt wurde.
- Präzisierung der Vorgaben zur Überwachung gemäß Nummer 6.6 GGBL-WBF, um zum einen den Mindestprüfumfang zu spezifizieren und zum anderen die WBFs dem gleichen Wartungsintervall zu unterziehen, wie die Rotor-Gondel-Baugruppe, deren Bestandteil sie sind. Außerdem soll mit dieser Anordnung sichergestellt werden, dass in einem Zeitraum von vier Jahren alle WBFs des OWP mindestens einmal überprüft wurden.

Zu 6.3.3

Die Turmanstrahlung ist notwendig, um nachts die Erkennbarkeit der Windenergieanlagen entlang eines Flugkorridors zu erhöhen, sodass die Annäherung an die Hindernisse, d.h. an die Windenergieanlagen, durch die Hubschrauberbesatzung besser eingeschätzt werden kann und ihr die Orientierung erleichtert oder ein besserer räumlicher Eindruck der Umgebung vermittelt wird.

Entsprechend der Planungen für die Konverterplattform „DoIWin Epsilon“ werden die Flugkorridore für das HSLD eines Dritten auch in den eigenen Offshore-Windpark hineinreichen bzw. sich in diesem befinden. Die Kennzeichnung eigener Windenergieanlagen mit Turmanstrahlungen entlang dieser Korridore ist zuzulassen, um Gefahren für die Luftfahrt zu vermeiden. Wie auch im Rahmen des § 23 1. WindSeeV v. 15.12.2020 bereits für die Flächen N-3.7, N-3.8 und O-1.3 bereits verbindlich vorgesehen, geht das BSH davon aus, dass die Kosten, die für die Installation, den Betrieb und der Störungsbehebung sowie die Wartung der Turmanstrahlung anfallen, ausschließlich von der Betreibergesellschaft des HSLD auf „DoIWin Epsilon“ als Betreiberin dieser Systeme zu tragen sind.

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb der Turmanstrahlung sicherstellen zu können, muss der Dritte als Betreiber der Turmanstrahlung Zugang zu den Anlagen des Trägers des Vorhabens bekommen, um notwendige Wartungen oder Reparaturen vornehmen zu können. Für planbare Arbeiten bedarf es dabei eines Zugangs nur während der üblichen Betriebs- und Geschäftszeiten. Im Falle von Störungen ist aber ein unverzüglicher Zugriff auf die Turmanstrahlung durch den Dritten notwendig, um Gefährdungen der Sicherheit des Luftverkehrs zu vermeiden oder mindestens zu vermindern. Den Parteien steht es frei,

anderweitige Vereinbarungen zu treffen, soweit damit ein ordnungsgemäßer Betrieb der Turmanstrahlung gewährleistet ist.

Zu 6.3.4

Abhängig von flugbetrieblichen und operationellen Erfordernissen kann es im Bereich der westlichen Park-Grenze des OWP „Borkum Riffgrund 3“ bzw. der östlichen Grenze des niederländischen OWP „Gemini“ zu Durchflügen des jeweils anderen parkinternen Luftverkehrs kommen (z.B. Hubschrauberwindenbetrieb).

Zudem verlaufen die Flugkorridore des HSLD auf „DoIWin Epsilon“ durch den OWP „Borkum Riffgrund 3“ hindurch.

Mit dieser Anordnung soll im Sinne der Sicherheit und Leichtigkeit des Flugverkehrs etwaiges Konfliktpotential reduziert und den beteiligten Parteien die Möglichkeit eingeräumt werden, ihre jeweiligen Flugvorhaben zeitlich separieren bzw. aufeinander abstimmen zu können.

Zu 7:

Bei dieser Anordnung handelt es sich um einen rein deklaratorischen Hinweis, insbesondere wird das Produktsicherheitsgesetz nur beispielhaft erwähnt. Es sind selbstverständlich alle geltenden Rechtsvorschriften zu beachten.

Zu 7.1:

Die Anordnung stellt sicher, dass eine Überwachung der aufgestellten Anforderungen durch die zuständige Behörde erfolgen kann.

Gem. § 22 Absatz 2 Satz 1 ArbSchG sind die mit der Überwachung beauftragten Personen befugt, zu den Betriebs- und Arbeitszeiten Betriebsstätten, Geschäfts- und Betriebsräume zu betreten, zu besichtigen und zu prüfen.

Zu 7.2:

Gem. § 21 ArbSchG liegt die Überwachung des Arbeitsschutzes nach diesem Gesetz in der Zuständigkeit des GAA Oldenburg. Die Aufgaben und Befugnisse der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung richten sich, soweit nicht anderes bestimmt ist, nach den Vorschriften des Sozialgesetzbuchs.

Das GAA Oldenburg und die Unfallversicherungsträger wirken auf der Grundlage einer gemeinsamen Beratungs- und Überwachungsstrategie nach § 20 a Abs. 2 Nr. 4 ArbSchG eng zusammen und stellen den Erfahrungsaustausch sicher. Dies dient unter anderem der Förderung eines Daten- und sonstigen Informationsaustausches, insbesondere über Betriebsbesichtigungen und deren wesentliche Ergebnisse.

Ein frühzeitiger Austausch kann nur dann stattfinden, wenn bekannt ist welcher Unfallversicherer für welchen Windpark tätig wird.

Zu 8.1:

Das Brandschutzkonzept ist von einer befähigten Person (z.B. Fachplaner für den Brandschutz etc.) zu erstellen und von unabhängigen Prüfsachverständigen für Brandschutz (Prüfbeauftragte im Sinne des Standard Konstruktion, mit nachweislich fundierter Kompetenz im Brandschutz) zu prüfen.

Zu 8.2:

Zwar müssen hier neben dem GAA Oldenburg insbesondere in konstruktiver Hinsicht weitere, spezielle Regelwerke zugrunde gelegt werden, um der Bandbreite des Themas Brandschutz

gerecht zu werden, dennoch müssen vorrangig die Anforderungen der genannten Verordnungen umgesetzt oder mindestens eine Gleichwertigkeit des zu erreichenden Schutzniveaus dieser Verordnung bei Anwendung anderer Regelwerke sichergestellt werden.

Zu 8.3:

Die Landesbauordnung erstreckt sich nicht auf die ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ). Daher gibt es keine bauaufsichtliche Beurteilung oder Genehmigung des Brandschutzkonzepts und der Brandschutznachweise durch eine Bauaufsichtsbehörde oder durch staatlich anerkannte Brandschutz-Prüfingenieurinnen oder -ingenieure nach dem Vier-Augen-Prinzip.

Der Wirksamkeitskontrolle von getroffenen Maßnahmen vor Inbetriebnahme durch Prüfsachverständige für Brandschutz kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Sind bauliche und anlagentechnische Brandschutzmaßnahmen während der Errichtung noch nicht betriebsbereit, müssen bis zu ihrer Inbetriebnahme Ersatzmaßnahmen zur Brandvermeidung und rechtzeitigen Brandbekämpfung ergriffen werden. Auch das ist von der sachverständigen Person zu bewerten.

Zu 8.4:

Der Arbeitgeber hat gemäß § 3 Betriebssicherheitsverordnung vor der Verwendung von Feuerlöschanlagen mit Löschgasen die auftretenden Gefährdungen zu beurteilen und daraus notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen abzuleiten. Die technischen Lösungen für den Personenschutz müssen von einer akkreditierten Zertifizierungsstelle für die entsprechende Gefährdungsklasse anerkannt sein. Wird eine andere Lösung gewählt, muss damit die gleiche Sicherheit und der gleiche Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreicht werden.

Zu 8.5- 8.11:

Der Sicherheits- und Gesundheitsschutz aller in dem späteren Offshore-Windpark tätigen Personen ist ein sonstiger überwiegender öffentlicher Belang i. S. d. § 10 Abs. 2 Nummer 1 i.V.m. § 5 Abs. 3 Satz 1 WindSeeG, die Vorschriften zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit sind sonstige öffentlich-rechtliche Bestimmungen i. S. d. § 10 Abs. 2 Nummer 2a i. V. m. § 48 Abs. 4 Satz 1 Nummer 8 WindSeeG. Für die Umsetzung des Vorhabens ist daher zu gewährleisten, dass die Anforderungen des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes eingehalten werden können.

Die Forderung nach der Berücksichtigung eines fehlenden Helikopterlandedecks in der NB 8.5 im Rettungskonzept begründet sich dadurch, dass bei Rettungseinsätzen eine Zwischenlandung in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes möglich sein muss. Das kann auch durch Landemöglichkeiten in benachbarten Windparks, der Konverterplattform oder einem Schiff mit Landeplattform sichergestellt werden, muss aber vorab untersucht und in die Rettungskette mit aufgenommen werden.

Die gesetzliche Grundlage für die Organisation der Rettungskette im offshore Bereich findet sich im Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG). Als zentrales Element muss der Arbeitgeber gemäß § 5 ArbSchG eine Gefährdungsbeurteilung durchführen. Einzubeziehen sind dabei Maßnahmen zur Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit (§ 3 Abs. 1 ArbSchG), Maßnahmen zur Ersten Hilfe, Rettung und Evakuierung (§ 10 Abs. 1 ArbSchG, DGUV Vorschrift 12) und Maßnahmen, die sicherstellen, dass Beschäftigte und andere Personen bei einem Unfall oder bei einem Notfall unverzüglich gerettet und ärztlich versorgt werden können (§11 Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV).

Die Anordnung in 8.10, nach der die Empfehlung „Erste Hilfe in Offshore-Windparks“ der DGUV ist in ihrer jeweils aktuellen Version zu beachten ist, stellt in ausreichendem Maße sicher, dass das dort geregelte Schutzniveau nicht unterschritten wird.

Zu 8.12:

Die Meldung tödlicher und schwerer Unfälle und die Einreichung einer jährlich zu erstellenden Unfallstatistik beruhen auf einer nachvollziehbaren Forderung der Arbeitsschutzbehörden. Zielsetzung ist, Schwerpunkte vorgefallener Arbeitsunfälle zu identifizieren, um im Rahmen der Prävention frühzeitig geeignete Arbeitsschutzmaßnahmen ableiten zu können. Rechtliche Grundlagen sind § 22 ArbSchG und § 19 BetrSichV.

Zu 8.13:

Gem. § 3 ArbSchG gehört es zu den Grundpflichten des Arbeitgebers die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes unter Berücksichtigung der Umstände zu treffen, die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit beeinflussen. Dabei hat der Arbeitgeber unter Berücksichtigung der Art der Tätigkeiten und der Zahl der Beschäftigten u.a. für eine geeignete Organisation zu sorgen.

In der DGUV Empfehlung für erweiterte Erste Hilfe in Windenergieanlagen und –parks wird gefordert, dass das Unternehmen dafür sorgen muss, dass bezgl. Erste Hilfe eine Abstimmung mit allen Beteiligten, insbesondere Betriebsarzt oder -ärztin, Sicherheitsfachkraft und Arbeitnehmervertretung, erfolgt. Dieses schließt die externen Stellen, wie beauftragte Rettungsdienste, Notfalleitstellen und Telenotarzt-Zentralen ein. Die Rettungskette muss ab Baubeginn funktionsfähig sein.

Zu 8.14:

Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit benötigen Kenntnisse des Offshore-Arbeitsplatzes und der deutschen Sprache um bei der Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen fundierte Entscheidungen für notwendige Maßnahmen treffen zu können.

Zu 8.15:

Das Tauchen mit Mischgas stellt eine Abweichung von der DGUV Vorschrift 40 „Taucherarbeiten“ dar und bedarf gem. DGUV Information 201-033 einer Genehmigung durch den zuständigen Unfallversicherungsträger.

In der Praxis wird neben Druckluft auch Nitrox verwendet. Für die Verwendung von Nitrox wurde die DGUV Information 201-033 „Handlungsanleitung für Tauchereinsätze mit Mischgas“ veröffentlicht, auf deren Grundlage auch für ausländische Unternehmen eine unkomplizierte Genehmigung möglich ist.

Zu 8.16:

Das Tauchen mit Mischgas stellt eine Abweichung von der DGUV Vorschrift 40 „Taucherarbeiten“ dar und bedarf gem. DGUV Information 201-033 einer Genehmigung durch den zuständigen Unfallversicherungsträger.

In der Praxis wird neben Druckluft auch Nitrox verwendet. Für die Verwendung von Nitrox wurde die DGUV Information 201-033 „Handlungsanleitung für Tauchereinsätze mit Mischgas“ veröffentlicht, auf deren Grundlage auch für ausländische Unternehmen eine unkomplizierte Genehmigung möglich ist.

Zu 9.- 9.1:

Analog zu den Wiederkehrenden Prüfungen nach Standard Konstruktion sind in der BetrSichV oder in entsprechenden maritimen Vorschriften wiederkehrende Prüfungen für Arbeitsmittel, überwachungsbedürftige Anlagen oder Rettungsmittel vorgeschrieben. In der Entschließung MSC.402(96) sind z.B. die Anforderungen u.a. gem. Regel III/20 SOLAS an Instandhaltung, eingehende Überprüfung, Funktionsprüfung, Überholung und Reparatur von Rettungsbooten und Bereitschaftsbooten, Aussetzvorrichtungen und Auslösemechanismen beschrieben.

In der BetrSichV sind Prüfungen vor Inbetriebnahme und vor Wiederinbetriebnahme nach prüfpflichtigen Änderungen sowie Wiederkehrende Prüfung vorgeschrieben, um festzustellen, ob die notwendigen technischen Unterlagen vorhanden sind, die Anlage vorschriftsmäßig errichtet und in sicherem Zustand ist, entsprechende sicherheitstechnische Maßnahmen geeignet und wirksam sind.

Für jede Prüfung müssen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung Prüffart, Prüfumfang und Prüffrist in Abhängigkeit von der Beanspruchung festgelegt werden.

Die in der BetrSichV genannten Prüffristen dürfen nicht überschritten werden, nähere Hinweise enthält die TRBS 1201.

Gemäß Anhang 3 Abschnitt 1 Tabelle 1 der BetrSichV müssen alle Krane im Offshore-Bereich regelmäßig durch eine zur Prüfung befähigte Person, geprüft werden.

Von der Vorschrift sind alle Krane erfasst, die Offshore betrieben werden. Dabei ist es unerheblich, ob diese sich im Freien befinden oder eingehaust sind, da die offshore-seitig bestehenden besonderen Beanspruchungen nicht ausschließlich auf die Witterungsbedingungen zurückzuführen sind. Die Prüfungen sollen im Ablauf und Umfang gem. der DGUV G 309-001 durchgeführt werden. Eine Ergänzung dieses Grundsatzes für den Offshore-Bereich ist vorgesehen.

Zu 10.:

Diese Anordnung dient der Gewährleistung einer nachvollziehbaren und prüfbaren Sicherheitskonzeption, welche die einzelnen Maßnahmen aus den Anordnungen Nummer 6 bis 9 untereinander abstimmt und in Verbindung mit Nummer 3 sowie Nummer 5 steht.

Gegenstand dieser Konzeption sind bauliche Sicherheitsbetrachtungen ebenso wie Maßnahmen zur Unfallverhinderung, Störfallbeseitigung oder Havariebekämpfung in Form von Verfahrensanweisungen nach einem anerkannten Qualitätssicherungssystem.

Da die genaue bauliche Ausführung der geplanten Offshore-Bauwerke noch nicht feststeht, kann auch das Schutz- und Sicherheitskonzept zum Zeitpunkt der Erteilung des Planfeststellungsbeschlusses noch nicht vorgelegt oder geprüft werden. Es ist vielmehr nach der konkreten Festlegung der genannten Parameter zu erstellen, die einen entscheidenden Einfluss auf Inhalt und Umfang der Unfallvermeidungs- und Folgenbekämpfungsmaßnahmen haben werden, und hierauf abzustimmen.

Da die einzelnen im Schutz- und Sicherheitskonzept aufzunehmenden Konzepte verschiedene Belange betreffen, sind diese zunächst jeweils gesondert zur Prüfung einzureichen. Bei den Einzelkonzepten (u.a. Kennzeichnung Bauphase, Kennzeichnung Betriebsphase, Seeraumbeobachtungskonzept, Abfallwirtschafts- und Betriebsstoffkonzept, Arbeits- und Betriebssicherheitskonzept) ist darauf zu achten, dass diese aus sich heraus verständlich sind. Nach Billigung durch die zu beteiligenden Behörden sollen sie sodann im Schutz- und Sicherheitskonzept aufeinander abgestimmt zusammengeführt werden.

In Bezug auf die Seeraumbeobachtung ist insbesondere zu beachten, dass die im Schutz- und Sicherheitskonzept zu treffenden Maßnahmen des Betreibers mit der hoheitlichen Verkehrsüberwachung durch die Verkehrszentralen der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes harmonisieren.

Die Anordnung der Vorlagepflicht aller Teilkonzepte, somit auch des Seeraumbeobachtungskonzeptes spätestens sechs Monate vor der Errichtung der ersten Offshore-Bauwerke des Windparks bzw. vor Beginn bauvorbereitender Maßnahmen stellt sicher, dass kein Hindernis in den freien Seeraum eingebracht werden kann, ohne dass zuvor die genannten sicherheitsrelevanten Fragen geklärt sind. Für die Abstimmung der Einzelkonzepte bedeutet dies, dass eine frühzeitigere Einreichung erforderlich wird, um das Verfahren effizient zu gestalten.

Die in Bezug auf die Schifffahrt zu erstellenden Konzeptionen und die jeweiligen Aktualisierungen sind der GDWS zur Zustimmung vorzulegen, damit die Konzepte als Teil des Schutz- und Sicherheitskonzeptes Bestandteil des Planfeststellungsbeschlusses werden können. Die Zulassung erfolgt durch das BSH.

Das Zustimmungserfordernis der GDWS stellt sicher, dass die Belange der Sicherheit und Leichtigkeit des Seeverkehrs jeweils in optimaler und mit den Vorsorgesystemen der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes abgestimmter Weise gewahrt werden. Im weiteren Vollzug ist hierin auch die Grundlage für eine enge Sicherheitspartnerschaft zwischen den staatlichen Stellen sowie dem privaten Betreiber angelegt.

Das Konzept wird Bestandteil dieses Planfeststellungsbeschlusses. Die Anordnung der Aktualisierung dient der Anpassung an veränderte Qualitätsstandards oder tatsächliche Umstände im Sinne einer dynamischen Verweisung.

Zu 10.1:

Es muss sichergestellt werden, dass Gefahrensituationen bereits in der Entwicklung zuverlässig erkannt und zutreffend bewertet werden. Adäquate schadensverhindernde oder minimierende Maßnahmen müssen unverzüglich ergriffen werden, um die erforderliche Effektivität zu gewährleisten.

Dies wird durch die Berücksichtigung der grundlegenden Vorgaben des „Offshore Windenergie – Sicherheitsrahmenkonzeptes“ (OWE-SRK, BMVI, Stand: April 2014) sowie der „Durchführungsrichtlinie Seeraumbeobachtung Offshore Windparks“ (BMVI, Stand: April 2014) sichergestellt. Insbesondere wird ein angemessener Ausgleich zwischen den unterschiedlichen Nutzungen und Belangen geschaffen und bestehende Nutzungen, die von den Windenergieanlagen beeinträchtigt werden können, geschützt. Potenzielle Risiken werden so weit wie möglich minimiert und die grundlegenden Schutz- und Sicherheitsziele des BMVI umgesetzt. Dies gilt in erster Linie im Hinblick auf die Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffs- und Luftverkehrs sowie den Meeresumweltschutz.

Die konkrete Ausgestaltung der Seeraumbeobachtung ist Teil des vorhabenbezogenen Schutz- und Sicherheitskonzeptes. Durch die gemäß „Offshore Windenergie –

Sicherheitsrahmenkonzept“ sowie „Durchführungsrichtlinie Seeraumbeobachtung“ und ggf. seegebietspezifischer Vorgaben der GDWS durchzuführende Beobachtung muss sichergestellt sein, dass die Verkehrslagebilder und -daten fachgerecht und zuverlässig ausgewertet werden und auf Kollisionskurs befindliche manövrierfähige und manövrierunfähige Schiffe zuverlässig mindestens mit der Genauigkeit erkannt werden, wie sie den verfahrensgegenständlichen Risikoanalysen zugrunde liegt.

Durch die Gestattung einer genehmigungsübergreifenden Lösung besteht die Möglichkeit, die Seeraumbeobachtung mit den von derselben Verpflichtung betroffenen benachbarten Windparkprojekten im selben Verkehrsraum gemeinschaftlich zu realisieren und so Synergieeffekte zu nutzen.

Zu 10.2 - 10.5:

Nach den Ergebnissen der durch das BMVBS gebildeten AG „Genehmigungsrelevante Richtwerte“ aus dem Jahr 2004 gilt eine errechnete Kollisionswiederholungsrate in einer Bandbreite von 100 – 150 Jahren grundsätzlich als hinnehmbares Restrisiko.

Ergibt sich eine Kollisionswiederholungswahrscheinlichkeit von 50 – 100 Jahren, so ist eine Zulassung grundsätzlich zu versagen, während eine Wiederholungsrate von unter 50 Jahren nicht hinnehmbar ist.

Im Rahmen der AG „Genehmigungsrelevante Richtwerte“ wurde weiterhin ein Gutachten zur Frage der Wirksamkeit risikomindernder Maßnahmen und unter dem 24.11.2008 ein entsprechender Abschlussbericht („Offshore Windparks – Wirksamkeit kollisionsverhindernder Maßnahmen“) erstellt, in dem der Einfluss der Verkehrsüberwachung/Seeraumbeobachtung, der Einsatz von AIS-AtoN und die Vorhaltung von Notschleppern auf die Kollisionswiederholungsrate untersucht wurde.

Aus der von der TdV eingereichten Technischen Risikoanalyse des DNV GL vom 12.05.2020 sowie der dazugehörigen Stellungnahme des DNV GL vom 08.03.2021, die die risikomindernde Wirksamkeit der Seeraumbeobachtung auf die kumulativ betrachteten Gebiete differenziert betrachtet (zuvor einheitlich eine Seeraumbeobachtung nach Variante 3, nun für die Gebiete im Bereich der Verkehrstrennungsgebiete „Terschelling Bight“ und „German Bight Western Approach“ eine Seeraumbeobachtung nach Variante 1 und für die nördlicheren Gebiete Variante 3) ergibt die kumulative Betrachtung unter Berücksichtigung von AIS-Geräten am Windpark, einer Verkehrsüberwachung/Seeraumbeobachtung der Variante 1 und vorhandener Notschleppkapazitäten eine durchschnittliche statistische Wiederholperiode zwischen zwei Kollisionen von 100 Jahren. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Kollisionswiederholungsrate in einem laut AG Richtwerte zwar akzeptablen aber dennoch grenzwertigen Bereich liegt, soweit die dort vorgesehenen risikomindernden Maßnahmen durch die TdV umgesetzt werden (vgl. hierzu unter B. II. 4. b) aa) aaa).

Um prüfen zu können, ob infolge geänderter Rahmenbedingungen ggf. die Anordnung zusätzlicher risikomindernder Maßnahmen – hier insbesondere die Gestellung zusätzlicher privater Schleppkapazität – erforderlich ist, hat die TdV auf Anforderung des BSH eine aktualisierte Risikoanalyse unter Berücksichtigung der dann aktuellen Rahmenbedingungen einzureichen.

Darin ist u.a. zu untersuchen, bei Vorliegen welcher Bedingungen, wie etwaigen Veränderungen der staatlichen Bereitschaftsposition, kumulativen Auswirkungen der Errichtung weiterer Hochbauten im Verkehrsraum sowie Veränderungen der Schiffsverkehre, mit einer Überschreitung des Grenzwertes zu rechnen ist. Hierbei ist einmal auf die Anzahl der errichteten Offshore-Bauwerke abzustellen und einmal auf die mit einer Sicherheitszone umgebene Fläche.

Das BSH wird einheitlich für alle Vorhaben im Verkehrsraum die genauen Bedingungen (d.h. Anzahl der WEA oder Größe der mit Sicherheitszonen umgebenen Fläche) festlegen, bei welchen der Bebauungsgrad den Grenzwert überschreitet. Dieser festgelegte Wert wird aus Gründen der Gleichbehandlung für alle Vorhaben im Verkehrsraum gelten. Die Verpflichtung zur Bereitstellung eines Notschleppers bei Überschreitung des vom BSH definierten Grenzwertes trifft bei Eintreten dieser Bedingung alle Vorhaben im Verkehrsraum, da diese Vorhaben gemeinsam die bauliche Situation im Verkehrsraum prägen.

Die Festlegung zur Gestellung zusätzlicher Schleppkapazität dient einem angemessenen Ausgleich zwischen den Erfordernissen der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs einerseits und dem Interesse der TdV andererseits, erst dann mit entsprechenden Auflagen belastet zu werden, wenn und soweit diese erforderlich sind, um der Gefährdungslage gerecht zu werden.

Insbesondere ist diese Regelung auch zumutbar, da die Vorhaltung einer eigenen Schleppkapazität durch die TdV entbehrlich ist, wenn und soweit – etwa durch eine benachbarte Windparkbetreiberin – diese zusätzliche Schleppkapazität bereits vorgehalten wird und gewährleistet ist, dass diese auch für Zwecke der TdV eingesetzt wird. Es besteht somit die Möglichkeit, dass sich alle Windparkbetreiber in dem betreffenden Verkehrsraum darüber verständigen, die erforderliche Schlepperkapazität gemeinsam vorzuhalten.

Die technische Risikoanalyse vom 12.05.2020 und das Schreiben des DNV GL vom 08.03.2021 legen im Rahmen der risikominimierenden Maßnahmen jeweils einen betreiberseitigen Schlepper mit einem Pfahlzug von 70 t zu Grunde.

Diese Annahme hält das HK ausweislich der Stellungnahmen vom 18.12.2020, 25.02.2021 und 26.03.2021 für zu gering, um wirksam zu sein. Unter Beachtung der aktuellen Schiffsverkehre und Schiffsgrößen erachtet das HK einen Schlepper mit einem Mindestpfahlzug von 130 t als erforderlich, um die Drift eines manövrierunfähigen, frei treibenden Havaristen aufzustoppen, diesen anschließend auf Position zu halten und damit eine Gefährdung der Schifffahrt, der Offshore Windparks und der Küsten abzuwenden. Das HK wies darauf hin, dass im Jahr 2017 die Risiken, die sich aus den veränderten Schiffsverkehren und Schiffsgrößen ergeben, neu bewertet und das staatliche Notschleppkonzept angepasst wurden. Die Ergebnisse schlugen sich unter anderem in der Bemessung des Pfahlzuges der von der WSV in Auftrag gegebenen neuen Mehrzweckschiffe mit größer 130 t nieder.

Zu 11.:

Als Grundlage für die Bewertung eventueller Auswirkungen während der Bau- und der Betriebsphase dienen Untersuchungen der einzelnen Schutzgüter entsprechend dem Untersuchungsrahmen und dem StUK über einen Zeitraum von mindestens zwei zusammenhängenden Jahren (Basisaufnahme). Eventuelle Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase sind entsprechend Untersuchungsrahmen und StUK zu untersuchen. Es

ist die jeweils geltende StUK-Fassung anzuwenden. Derzeit gilt die Fassung vom Oktober 2013 (StUK4).

Zu 11.1:

Die Anordnung dient der Konkretisierung des von der TdV durchzuführenden Monitorings. Zu diesem Zeitpunkt noch nicht erkennbare Besonderheiten im Vorhabengebiet können Abweichungen vom Untersuchungsrahmen bewirken. Liegen der TdV Kenntnisse über solche Besonderheiten vor, so sind erforderliche Änderungen des Untersuchungsrahmens fachlich zu begründen und mit dem BSH im Rahmen der Festlegung des Untersuchungsrahmens abzustimmen.

Zu 11.2:

Konnten die Festlegungen des Untersuchungsrahmens wetter- oder technisch bedingt nicht erfüllt werden, so sind die fehlenden Untersuchungseinheiten dem BSH unverzüglich mitzuteilen und nach Abstimmung mit dem BSH grundsätzlich nachzuholen.

Zu 11.3:

Sobald wesentliche neue Erkenntnisse aus dem Monitoring oder aus der begleitenden Forschung eine Anpassung ggf. Ergänzung der Untersuchungen fachlich begründen, behält sich das BSH vor, die Untersuchungen räumlich, zeitlich, wie auch methodisch anzupassen. Sollten darüber hinaus im Vorhabengebiet Verdachtsflächen gemäß § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vorkommen, so behält sich das BSH die Anordnung von zusätzlichen Untersuchungen zur Verifizierung des Vorkommens geschützter Biotope vor.

Zu 11.4.:

Gemäß den Anforderungen des StUK 4, Teil A Nummer 10.1 ist die TdV verpflichtet, ihre Basisaufnahme mit einem weiteren Jahrgang zu aktualisieren, wenn zwischen Beendigung der Basisaufnahme und Baubeginn zwei Jahre liegen. Eine Aktualisierung um zwei Jahre ist erforderlich, wenn zwischen Ende der Basiserfassung und Baubeginn mehr als fünf Jahre liegen.

Zu 11.5 und 11.6:

Das Monitoring der Bauphase ist mit Beginn der Bauarbeiten aufzunehmen und von dem Monitoring der Betriebsphase getrennt durchzuführen. Mit der Einreichung des Untersuchungskonzeptes für das Baumonitoring ist sicherzustellen, dass sämtliche Berichte und Daten aus der Basisaufnahme im Rahmen des UVP-Berichtes, und soweit vorhanden aus der Aktualisierung der Basisaufnahme, dem BSH im abgestimmten Datenformat vorliegen.

Zu 11.7 und 11.8:

Das Monitoring der Betriebsphase darf erst aufgenommen werden, wenn ein wesentlicher Einfluss durch den Baubetrieb ausgeschlossen ist. Insbesondere ist für das Monitoring der Schutzgüter Avifauna und marine Säugetiere sicherzustellen, dass 80 % der Anlagen des Windparks regelmäßig Strom einspeisen. Das Betriebsmonitoring für die Schutzgüter Benthos und Fische kann auch abschnittsweise bereits während einer notwendigen längeren Unterbrechung der Bauphase aufgenommen werden. Grundsätzlich erstreckt sich das Betriebsmonitoring über einen Zeitraum von drei bis fünf Jahren.

Zu 11.9:

Die Untersuchung mittels fester Messstationen kann in vollem Umfang gemäß geltendem StUK erfolgen. Zum Schutz von POD-Geräten oder anderen vergleichbar geeigneten Erfassungssystemen und zur Sicherung des Datengewinns werden Messstationen mit Oberflächenmarkierung durch vier Kardinal- oder Spierentonnen ausgebracht. Jede Station wird redundant mit Erfassungsgeräten bestückt, um technische Ausfälle und Datenverluste auszugleichen. Es wird ausdrücklich empfohlen, akustische Erfassungssysteme, die eine Analyse von Frequenzspektren zulassen, für die Untersuchungen einzusetzen.

Rechtsgrundlage für die Genehmigung der POD oder vergleichbarer geeigneter Messsysteme ist § 6 Seeanlagengesetz, das am 01.01.2017 in Kraft getreten ist. Bei den POD zur Erfassung der Habitatnutzung durch Kleinwale handelt es sich um Anlagen im Sinne des § 1 Abs. 2 Nr. 4 SeeAnlG, d.h. um feste oder nicht nur zu einem kurzfristigen Zweck schwimmend befestigte bauliche oder technische Einrichtungen, die meereskundlichen Untersuchungen dienen.

Zu 11.10:

Die Daten aus dem Bau- und Betriebsmonitoring sind dem BSH in abgestimmten Datenformaten und zu festgelegten Terminen einzureichen. Die Daten werden vom BSH zwecks Prüfung von möglichen vorhabensspezifischen und kumulativen Auswirkungen aus der Errichtung und Betrieb mehrerer Windparks sowie anderer Nutzungen verwendet. Darüber hinaus ist das BSH gemäß Umweltinformationsgesetz (UIG) verpflichtet, aggregierte Ergebnisse aus dem Bau- und Betriebsmonitoring von Offshore-Vorhaben für die Öffentlichkeit in geeigneter Form bereitzustellen.

Zu 11.11:

Nach eingehender Prüfung der Daten und Bewertung der möglichen Auswirkungen aus dem Betrieb des Windparks behält sich das BSH ausdrücklich vor, das Betriebsmonitoring für beendet zu erklären oder ggf. zu ergänzen.

Zu 11.12:

Nach Einschätzung des BfN stellt die Einhaltung des 2K-Kriteriums nach derzeitigem Wissensstand mit hinreichender Wahrscheinlichkeit sicher, dass erhebliche negative Auswirkungen durch die Kabelerwärmung auf die Meeresumwelt bzw. die benthische Lebensgemeinschaft vermieden werden.

Mit den Planunterlagen hat die TdV ein Gutachten zur Kabelerwärmung vom 01.08.2020 eingereicht, wonach die Berechnungen für ein beispielhaft angenommenes Kabel zeigen, dass bei einer Überdeckung von 1,50 m bei Kabeln mit höchster Strombelastung als auch bei einer Überdeckung von 1,20 m bei Kabeln mit mittlerer Strombelastung und bei einer Überdeckung von 0,8 m bei Kabeln mit geringer Strombelastung die Vorgaben zur Einhaltung des 2K-Kriterium erfüllt werden. Spätestens sechs Monate vor Beginn der Kabelverlegung ist zusammen mit der technischen Beschreibung der Kabel und der Burial Assessment Study (BAS) ein projektspezifisches Kabelerwärmungsgutachten einzureichen, um die endgültigen Verlegetiefen bzw. Überdeckungshöhen in der Freigabe der parkinternen Verkabelung festzulegen. Mit der spätestens drei Monate vor Beginn der Kabelverlegung einzureichenden Ausführungsplanung ist darzustellen, dass unter Annahme des konkreten Kabelquerschnitts die Einhaltung des 2K-Kriteriums für jede Überdeckungshöhe gewährleistet ist. Das BSH behält sich ausdrücklich vor, im Rahmen der Freigabe eine tiefere Einbringung der

parkinternen Verkabelung anzuordnen, soweit dies nach eingehender Prüfung der Unterlagen zur endgültigen Verlegetiefe für die Wahrung des 2K-Kriteriums erforderlich ist.

Zu 11.13:

Die Wirkzone des eingesetzten Verlegegerätes ist im Rahmen der technischen Möglichkeiten möglichst zu minimieren. Die Unterlagen sind zusammen mit den Unterlagen zur Beantragung der Freigabe der parkinternen Verkabelung rechtzeitig, d.h. spätestens drei Monate vor Beginn der geplanten Arbeiten, einzureichen.

Zu 11.14:

Für die dauerhafte Stand- oder Positionssicherheit von Bauwerken auf dem Meeresboden sind in bestimmten Gebieten Maßnahmen zur Vermeidung von Kolkbildungen erforderlich. Auch etwaig – z. B. bei der Kreuzung von Kabeln Dritter – erforderlich werdende Kreuzungsbauwerke erfordern einen Einsatz von Hartsubstrat zum Schutz von Kabeln. Das Einbringen von Hartsubstrat ist in allen Fällen auf das zur Herstellung des zum Schutz des jeweiligen Offshore-Bauwerkes erforderliche Mindestmaß zu reduzieren, um den Eingriff in die Meeresumwelt durch das Einbringen von standortfremdem Hartsubstrat zu beschränken. Der Kolkenschutz kann in geeigneter Weise unter Einsatz von Schüttungen aus Natursteinen oder biologisch inerten und natürlichen Materialien hergestellt werden. Daher sind ausschließlich diese einzusetzen. Der Einsatz von Kunststoff oder kunststoffähnlichen Materialien etwa in Form von geotextilen Sandcontainern, mit Natursteinen befüllten Netzen aus (recyceltem) Kunststoff oder mit Kunststoff überzogenen Betonmatten ist aufgrund der von diesen durch Verschleiß verursachten Einträgen von Kunststoff in die Meeresumwelt nicht zulässig.

Auch zum Schutz von Kabeln sind vorrangig Schüttungen aus Natursteinen oder inerten und natürlichen Materialien einzusetzen. Im Einzelfall kann es jedoch erforderlich werden, Kabel auch mit anderen Materialien zu schützen, z. B. bei dem Einzug von Kabeln oder Kreuzungsbauwerken. Der Einsatz ist zu begründen sowie auf diese Bereiche und auch im Umfang so weit wie möglich zu begrenzen.

Zu 12:

Grundlage der Anordnung ist § 58 Abs. 3 WindSeeG i.V.m. der Anlage zu § 58 WindSeeG. Danach kann in dem Planfeststellungsbeschluss die Leistung einer Sicherheit nach Maßgabe der Anlage angeordnet werden, soweit dies erforderlich ist.

Die Erforderlichkeit ergibt sich im konkreten Fall bereits aus der Laufzeit des Planfeststellungsbeschlusses gemäß Nummer 22 von 25 Jahren. Hier kann nicht von vornherein ausgeschlossen werden, dass sich die Liquidität des antragstellenden Unternehmens nachteilig verändert und daher im Sicherheitsfall (Anordnung von Teil- oder Gesamtrückbau des Offshore-Windparks) nicht ausreicht.

Vor Leistung einer wirksamen und geeigneten Sicherheit für die finanzielle Absicherung der Beseitigung von Offshore-Bauwerken erteilt das BSH keine 3. Freigabe für die Bauarbeiten auf See, sodass mit der Errichtung nicht begonnen werden darf.

Mit den Unterlagen zur 3. Freigabe hat die TdV u. a. ein Rückbaukonzept einzureichen. Die Berechnung der Rückbaukosten, die die Grundlage für die Festsetzung der Höhe der Sicherheit durch das BSH bildet, soll auf Grundlage des Rückbaukonzeptes erfolgen. Mit der Stellungnahme der anerkannten Wirtschaftsprüfungsgesellschaft soll die rechnerische und sachliche Plausibilität der Berechnung durch einen unabhängigen Dritten nachgewiesen werden.

Gemäß § 58 Abs. 3 WindSeeG i.V.m. Ziffer 4 der Anlage können auch andere als die in § 232 BGB benannten Sicherheiten durch das BSH zugelassen werden, soweit diese gleichwertig sind. Da verschiedene Arten von Sicherheiten denkbar sind, deren Gleichwertigkeit sich jeweils nur aufgrund der konkreten Ausgestaltung beurteilen lässt, bedarf es eines entsprechenden Nachweises über die Gleichwertigkeit durch die TdV. Das BSH entscheidet gemäß Nr. 1 Anlage zu 58 Abs. 3 WindSeeG abschließend über Art, Umfang und Höhe der Sicherheit.

Die Anordnung, spätestens drei Monate vor Baubeginn bzw. vor Beginn bauvorbereitender Maßnahmen einen Entwurf für die einzureichende Sicherheit, eine Berechnung zur Höhe der Rückbaukosten sowie eine Stellungnahme einer anerkannten Wirtschaftsprüfungsgesellschaft zu Umfang und Höhe dieser berechneten Rückbaukosten einzureichen, konkretisiert § 58 Abs. 3 WindSeeG i.V.m. Nr. 1 der Anlage zum WindSeeG und ist erforderlich für eine erste (nicht abschließende) Prüfung der Geeignetheit der Sicherheit durch das BSH. Vor Erteilung der 3. Freigabe ist die Sicherheitsleistung einzureichen, die durch das BSH eingelagert/verwahrt wird. Das BSH stellt die Geeignetheit der Sicherheit fortlaufend fest. Die Höhe der Sicherungssumme kann aus Gründen der Verhältnismäßigkeit sukzessive mit Baufortschritt aufgebaut werden.

Bei der Ausgestaltung und Berechnung der Höhe der Sicherheit ist zu beachten, dass die Summe die Rückbaukosten aller Bestandteile einschließlich der Nebenanlagen (z.B. Kolkschutzeinrichtungen) und alle Beseitigungsschritte (z.B. Transportkosten) abdecken muss. Dies gilt auch für die Berechnung der Rückbaukosten einzelner Offshore-Bauwerke. Etwaige Erlöse aus der Entsorgung/Verwertung der Anlagen dürfen in diese Berechnung nicht einbezogen werden.

Die Anordnung in Bezug auf die Übertragung des Planfeststellungsbeschlusses basiert auf § 58 Abs. 3 WindSeeG i.V.m. Nr. 2 der Anlage zu § 58 Abs. 3 WindSeeG und dient der Sicherstellung, dass der Sicherungszweck stets gewährleistet ist. Gemäß § 58 Abs. 4 WindSeeG bleibt die ursprüngliche Vorhabenträgerin solange zur Beseitigung verpflichtet, bis die neue Vorhabenträgerin die Sicherheit geleistet und das BSH die Geeignetheit der neuen Sicherheit festgestellt hat. Die Anordnung ist auch verhältnismäßig, da sie die Verkehrsfähigkeit des Beschlusses nicht einschränkt. Insbesondere hat der Adressat die Möglichkeit, durch entsprechende privatrechtliche Gestaltung des Übergangs, ein Auseinanderfallen von Beseitigungsverpflichtung und Inhaberschaft der Zulassung zu vermeiden.

Zu 13.:

Die Anordnung dient der Verkehrssicherheit bereits im bauvorbereitenden Stadium. Dadurch können die amtlichen Bekanntmachungen zum Schutz der Sicherheit und Leichtigkeit von Schiffs- und Luftverkehr rechtzeitig vorbereitet und veröffentlicht werden. Ferner kann auf dieser präzisen Basis die ausgestaltende Entscheidung über die Einrichtung von Sicherheitszonen - § 53 WindSeeG - mit deren räumlichem Umgriff und sachlichem Geltungsbereich getroffen werden. Eine bereits jetzt eingerichtete Sicherheitszone würde die Schifffahrt und die Fischerei ohne Notwendigkeit einschränken. Die Einrichtung einer Sicherheitszone wird dann erfolgen, wenn es zur Gewährleistung der Sicherheit der Schifffahrt oder der Einrichtungen notwendig ist und sobald der Beginn der Errichtung unmittelbar bevorsteht. Gegebenenfalls können bereits vorgelagerte Arbeiten, wie z.B. die Einbringung

von Kolkschutz oder die Errichtung von Probepfählen die Einrichtung erforderlich machen, wobei die zeitlichen Vorläufe dann auch für diese Arbeiten gelten.

Zu 13.1 - 13.5:

Die einzelnen Anordnungen regeln konkret die von der TdV während des Baustellenbetriebs zu beachtenden und zu veranlassenden Maßnahmen zur Gewährleistung eines sicheren, die Belange der Seeschifffahrt, der Luftfahrt und der Bundeswehr berücksichtigenden Baustellenbetriebs.

Im Rahmen der Baustellenkennzeichnung sind regelmäßig Kardinaltonnen auszubringen. Hierfür sowie für die Bergung und etwaige Wiederausbringung im Falle gesunkener oder treibender Gegenstände sind entsprechende Geräte vorzuhalten, die geeignet sind, diese Arbeiten auszuführen. Darüber hinaus sind die baulichen Anlagen regelmäßig behelfsweise zu kennzeichnen.

Auf einen möglichen Abstimmungsbedarf mit der Bundeswehr (Marine und Luftwaffe) wird hingewiesen.

Die Benennung verantwortlicher Personen ist Kernvoraussetzung für die sichere Errichtung und den sicheren Betrieb der planfestgestellten Einrichtung. Es gilt die abschließende Regelung nach § 56 WindSeeG zu der Frage, welche Personen für die sich aus dem WindSeeG sowie den Verwaltungsakten ergebenden Pflichten im Hinblick auf die Errichtung, den Betrieb und die Betriebseinstellung verantwortlich sind. Als verantwortliche Personen im Sinne von § 56 Abs. 1 Nr. 3 dürfen nur Personen beschäftigt werden, die die zur Erfüllung ihrer Aufgaben und Befugnisse erforderliche Zuverlässigkeit, Fachkunde und körperliche Eignung besitzen (vgl. § 56 Abs. 2 WindSeeG) und insofern einen sicheren Bau und Betrieb der Anlage gewährleisten.

Die benannten Personen stellen darüber hinaus auch die verantwortlichen Ansprechpersonen für die Vollzugsbehörden wegen der durch die Entscheidung sowie durch das WindSeeG übertragenen Verpflichtungen dar.

Die Anordnungen für den Fall einer Unterbrechung der Bauarbeiten ermöglichen es, rechtzeitig Gefahrenabwehrmaßnahmen veranlassen zu können. Unter den Begriff Meldung einer Unterbrechung der Arbeiten i.S.d. Nummer 13.5 fallen keine Ereignisse, die notwendigerweise mit einem geordneten Baustellenbetrieb verbunden sind, sondern vielmehr solche Unterbrechungen, die eine signifikante Stilllegung der Baustelle, etwa über mehrere Tage, bedeuten würden.

Die Anordnung in Nummer 13.5.3 resultiert aus der Befugnis des Küstenstaates im Sinne des Art. 56 i.V.m. Art. 60 SRÜ, die Sicherheit auf einer Baustelle zu gewährleisten und Anforderungen an Gesundheits- und Arbeitsschutz auch für die Bauvorhaben in der AWZ zu gewährleisten.

Die Voraussetzungen für die Beendigung der Bauphase und den Beginn des Normalbetriebes der Kennzeichnung sind die vollständige Einholung der Baufeldbetonung, das Vorliegen eines von der GDWS zugestimmten Seeraumbeobachtungskonzeptes und die Umsetzung der darin dargestellten Maßnahmen im operativen Wirkbetrieb, sowie die uneingeschränkt

operable Kennzeichnung des Windparks für die Betriebsphase, wobei deren fachgerechte Umsetzung durch Vorlage der gemäß Rahmenvorgaben der WSV von einer Zertifizierungsstelle geprüften Zertifikate für die Planungs- und Realisierungsphase (K-P-U und K-R-U) nachgewiesen ist.

Zu 13.6:

Diese Anordnung dient gemäß § 48 Abs. 4 Nr. 1 a) WindSeeG der Vermeidung von unzulässigen Meeresverschmutzungen im Sinne des Art. 1 Abs. 1 Nr. 4 SRÜ. Mögliche sofortige Gegenmaßnahmen können z.B. Reparaturen oder der Einsatz von Ölbindemitteln sein. Sofern aus Gründen des Arbeitsschutzes eine Bergung von über Bord gegangenen Geräten und Gegenständen unterbleiben soll, ist beim BSH ein schriftlich begründeter Antrag auf Zustimmung zum Unterlassen der Bergung zu stellen. In der Antragsbegründung sind die Umstände des Abhandenkommens und die Gründe, die eine Bergung unmöglich machen, darzulegen.

Zu 13.7:

Die Anordnung gibt die grundsätzliche Verantwortung der TdV für den Umgang mit vorhandenen, ggfs. besonders schutzwürdigen oder gefährlichen Objekten im Vorhabengebiet wieder. Die ausdrückliche Erwähnung von Kampfmitteln folgt aus der DIN 4020, nach welcher der Bauherr für die Kampfmittelfreiheit verantwortlich ist.

Klarstellend wird darauf hingewiesen, dass die Verantwortlichkeit des Vorhabenträgers auch seine Pflicht umfasst, die Kosten für Ermittlung, Erkundung, die daraus resultierenden Schutzmaßnahmen sowie für Bergung oder Beseitigung von Fundmunition zu tragen. Im Falle des Aufnehmens von Fundmunition ist der Vorhabenträger auch für die Bergung oder Beseitigung verantwortlich.

Zum Schutz mariner Säuger, insbesondere Schweinswale, sind Sprengungen zu unterlassen. Ein entsprechender Schallschutz ist daher zu gewährleisten, wenn Sprengungen erforderlich sein sollten.

Weiterhin dienen die Bestimmungen der Abwehr von Gefahren und im öffentlichen Interesse am Schutz und an der Erhaltung des kulturellen Erbes, insbesondere des archäologischen Erbes unter Wasser, im Sinne des § 48 Abs. 4 Nr. 1 WindSeeG. Gemäß Artikel 149 SRÜ sind gefundene Gegenstände archäologischer oder historischer Art zum Nutzen der gesamten Menschheit zu bewahren oder zu verwenden.

Auf den Leitfaden „Kulturerbe unter Wasser, Leitfaden für Baumaßnahmen im Küstenmeer“ (Hrsg. u.a. Archäologisches Landesamt Schleswig–Holstein), Stand: 2020, wird hingewiesen.

Zu 13.8:

Die Anordnung regelt die Meldung der die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs gefährdenden Vorkommnisse.

Zu 13.9:

Die Anordnung dient der Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland sowie der Landes- und Bündnisverteidigung. Die Anordnung stellt sicher, dass durch rechtzeitige Angabe des voraussichtlichen Einsatzgebietes, der Einsatzdauer sowie der jeweiligen technischen

Ausstattung magnet-sensorischer, akustischer, optischer und / oder elektronischer Messgeräte militärische Belange berücksichtigt werden.

Kontakt Daten Marinekommando:

Marinekommando DO EXAS

Uferstraße, 24960 Glücksburg

Tel.: 0049 (0) 4631 - 666 – 3228/ 3221

Fax: 0049 (0) 4631 - 666 – 3229

Email: markdoeinsmoc2exas@bundeswehr.org

Außerhalb der Dienstzeiten:

Marinekommando DOOPER

Uferstraße, 24960 Glücksburg

Tel.: 0049 (0) 4631 - 666 – 3202

Fax: 0049 (0) 4631 - 666 – 3209

E-Mail: markdoeinsmoc2dooper@bundeswehr.org

Zu 13.10:

Die Anordnung 13 dient der Vermeidung von Gefahren für die nach § 48 Absatz 4 WindSeeG genannten Belange, etwa durch eine noch nicht vollfunktionsfähige Kennzeichnung des Windparks, durch die Anwesenheit von Baufahrzeugen oder durch andere, nicht dem Regelbetrieb entsprechende Zustände. Auch im Rahmen von Reparaturmaßnahmen kann es etwa zu einer unvollständigen Kennzeichnung des Windparks kommen, die Situation ist demnach mit der Situation in der Bauphase vergleichbar, so dass die für die Bauphase auferlegten Maßnahmen – je nach Art und Umfang der Reparaturmaßnahme – auch im Rahmen von Reparaturen erforderlich sein können. Sie sind deshalb entsprechend anzuwenden. Welche Maßnahmen im Einzelfall jeweils erforderlich sind, ist von der Art und dem Umfang der Reparatur abhängig und wird im Einzelfall durch das BSH konkretisiert.

Zu 14.:

Da es sich bei den Schallvermeidungs- bzw. Schallminderungsmethoden um integrale Bestandteile der Gründungsmethode mittels Rammen handelt, ist das umfassende und auf die Gründungsstrukturen abgestimmte Schallschutzkonzept zusammen mit dem Basic Design spätestens 24 Monate vor Baubeginn dem BSH vorzulegen, um sicherzustellen, dass der Schallschutz bei der Konstruktion einbezogen wird und die vorgesehene Schallschutzmaßnahme auf die geplante Tragwerkskonstruktion abgestimmt ist. So müssen insbesondere auch Hubschiffe und Krankkapazitäten darauf ausgelegt sein, dass ggf. zusätzliche Schallminimierungsmaßnahmen aufgenommen werden können. Die TdV kann daher für den Fall, dass der Lärmschutzwert für Rammarbeiten gemäß Anordnung Nummer 14 nicht eingehalten wird, nicht mit der Argumentation gehört werden, dass die Aufgabe weiterer Maßnahmen nach Beauftragung des Schallminderungssystems unverhältnismäßig sei.

Der Umsetzungsplan dient der Konkretisierung der im Schallschutzkonzept dargestellten Maßnahmen. Er soll die Koordinierung der nach Anordnung Nummer 14 geforderten Maßnahmen während der Offshore-Errichtung festlegen und entsprechende Verfahrensanweisungen aufstellen und hat insbesondere folgende Informationen zu beinhalten:

- Aktualisierte Schallprognose,

- Method Statements zum Rammverfahren und zu den Schallschutzmaßnahmen (inklusive einer Prognose der Penetrationsdauer),
- Festlegung und Beschreibung der technischen Komponenten,
- Dokumentation der Erprobung der ausgewählten Schallminderungsmaßnahmen (14.2)
- Identifizierung von technischen, wetterbedingten oder sonstigen Einschränkungen, etwa aus Gründen der Arbeitssicherheit, bei der Anwendung der Schallschutzmaßnahmen,
- Beschreibung der Koordinierungsmaßnahmen in der Bauvorbereitung sowie während der Offshore-Errichtung (etwa Kommunikation zwischen Errichterschiff und den für die Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen eingesetzten Fahrzeugen, Abläufe im Zusammenhang mit Pre-/Postlayingverfahren) in Form von Verfahrensanweisungen sowie deren spätere Dokumentation,
- Beschreibung und spätere Dokumentation der Effizienzkontrolle,
- Maßnahmenplan für die Behebung von Störungen der Schallschutzsysteme (z.B. Vorhaltung von Ersatzmaterial bzw. -teilen) sowie Maßnahmenplan für Funktionstests,
- Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen der Schallschutzsysteme,
- Darstellung der Durchführung von begleitenden Maßnahmen (z.B. Vergrämung oder Quasi-Echtzeitmonitoring/ Online-Überwachung) insbesondere der eingesetzten Geräte, begleitender Schiffe und Personal und
- Verantwortlichkeiten für die Einzelmaßnahmen und die Koordination sowie Nachweise von Schulungen des eingesetzten Personals zur ordnungsgemäßen Durchführung der Vergrämung und Vorlage von Verfahrensanweisungen und Protokollen.

Die Anordnung von Vergrämungsmaßnahmen nach dem Stand der Technik entspricht dem Vorsorgegedanken und vermeidet nach Möglichkeit den Eintritt nicht vorhersehbarer Gefährdungen für sensitive Arten wie etwa den Schweinswal.

Entsprechend der vom Umweltbundesamt (UBA) eingebrachten Expertise ist dabei sicherzustellen, dass der Unterwasserschallereignispegel (SEL05) den Wert von 160 dB (re 1 $\mu\text{Pa}^2 \text{s}$) und der Spitzenschalldruckpegel 190 dB (re 1 μPa) in einem Radius von 750 m um die Emissionsstelle nicht überschreitet.

Mittels der Messungen und des Einsatzes von speziellen Schweinswalsdetektoren soll die Effizienz der schadensverhütenden Maßnahmen überprüft und bei Bedarf durch Anpassungen sichergestellt werden. Durch den Einsatz von temporär am Errichtungsstandort ausgebrachten Messgeräten können etwaige Schweinswalaktivitäten akustisch erfasst werden. Zum anderen wird die Effizienz der schallmindernden Maßnahmen durch ein geeignetes Messkonzept überprüft. Der für die Einreichung des Messkonzepts vorgesehene Zeitpunkt soll eine Prüfung und eine Abstimmung mit dem BSH ermöglichen.

In Verbindung mit der Anordnung Ziffer 15 dient die Meldeverpflichtung der Vermeidung kumulativer Auswirkungen um sicherzustellen, dass in der Nähe des Vorhabens befindliche Tiere nicht in Bereiche verscheucht oder vergrämt werden, in denen im selben Zeitraum ebenfalls schallintensive Arbeiten durchgeführt werden. Vor diesem Hintergrund ist eine Koordinierung mit den Betreibern benachbarter Vorhaben während der gesamten Errichtungsphase anzustreben, so dass es im Wirkungsbereich der Bauarbeiten nicht zur zeitgleichen oder zeitnahen Durchführung schallintensiver Arbeiten kommt. Das BSH behält sich vor, eine temporäre Baustilllegung anzuordnen, sofern keine andere Maßnahme zur Abwendung der Gefahr erfolgversprechend ist.

Bei der Konzeptionierung des Maßnahmenpakets zum Schutz der Schweinswale ist der aktuelle Erkenntnisstand aus anderen Verfahren, insbesondere den Untersuchungen im

Rahmen der staatlichen ökologischen Begleitforschung und des Monitorings der Naturschutzgebiete, zu berücksichtigen.

Die zeitliche Vorgabe hinsichtlich der effektiven Dauer der schallintensiven Arbeiten ist hier geboten. Die zeitliche Vorgabe für die Rammdauer basiert auf Erfahrungswerten aus vorangegangenen Bauvorhaben in der deutschen AWZ der Nordsee und berücksichtigt die Bodenverhältnisse des Vorhabens.

Untersuchungen u.a. im Rahmen der Begleitforschung für das Testfeld „alpha ventus“ haben gezeigt, dass die Intensität der Auswirkungen aus der Installation von Tiefgründungen auf Schweinswale unmittelbar mit der Dauer der schallintensiven Ramarbeiten zusammenhängt. Sowohl die räumliche Ausdehnung der Störung von Tieren als auch die Dauer der Störung bis zur Herstellung von Anwesenheitsraten, die vergleichbar zu der Situation vor dem Impulsschalleintrag sind, hängen von der Dauer der Ramarbeiten einschließlich der Vergrämung ab: Je länger die Dauer der schallintensiven Arbeiten umso länger dauert es, bis die Anwesenheitsraten in der Umgebung der Baustelle wiederhergestellt sind.

Die Umsetzung der Anordnung ist spätestens sechs Monate vor Baubeginn im Rahmen des Umsetzungsplanes darzustellen. Im Umsetzungsplan ist insbesondere auf technische und konstruktive Anforderungen im Hinblick auf deren mögliche Auswirkungen auf die Rammdauer) einzugehen, wie u.a. Messung der Vertikalität, Durchführung des Soft-Starts, technische Einschränkungen des Hammers bei Einsatz von Rammenergie, Schlagfrequenz, Druck sowie Ölfluss und Temperatur des Hydrauliköls bei verschiedenen Betriebszuständen des Hammers, Übertragung von Energie zwischen Hammer und Pfahl.

Das BSH überwacht während der Konstruktionsphase die Einhaltung der Lärmschutzwerte und der Anordnung zur Dauer der Ramarbeiten. Sollten die Grenzwerte im Hinblick auf Schalleintrag durch Ramarbeiten oder die Dauer der schallintensiven Arbeiten überschritten werden, so werden zum Schutz der Meeresumwelt zusätzliche Maßnahmen angeordnet werden, da nur bei verläSSLicher Einhaltung der Grenzwerte ein ausreichender Schutz der schallempfindlichen Arten gewährleistet ist. Bei den Maßnahmen kann es sich um Nachbesserungen von eingesetzten technischen Systemen und/oder von Arbeitsvorgängen, um den Austausch von Komponenten, um den zusätzlichen Einsatz von Schallminderungssystemen bis hin zur Konzeptionierung und Umsetzung von neuen bzw. anderweitigen Systemen handeln.

Zu 15.:

Diese Anordnung dient dazu, mittels detaillierter Zeitpläne dem BSH die Überwachung des Bauvorhabens gemäß § 57 Abs. 1 WindSeeG zu ermöglichen und zugleich den Bedarf an Koordinierung einzuschätzen. Darüber hinaus dient diese Anordnung der Erfüllung der Vorgaben aus dem Schallschutzkonzept des BMU (2013) im Hinblick auf die Vermeidung und Verminderung von kumulativen Auswirkungen durch störungsauslösenden Rammschalleinträgen in Habitaten der deutschen AWZ in der Nordsee.

Zu 15.1 und 15.2:

Die Nebenbestimmung dient der Vermeidung der Gefährdung der Meeresumwelt durch erhebliche kumulative Auswirkungen: Die Ausbreitung der Schallemissionen darf die definierte Flächenanteile der deutschen AWZ und der Naturschutzgebiete nicht überschreiten. Es wird dadurch sichergestellt, dass den Tieren zu jeder Zeit ausreichend hochwertige Habitats zum Ausweichen zur Verfügung stehen. Die Anordnung dient vorrangig dem Schutz mariner Habitats durch Vermeidung und Minimierung von Störungen durch impulshaltigen Schalleintrag.

Um den Schutz mariner Habitats zu gewährleisten können gemäß dem Schallschutzkonzept des BMU (2013) in Abhängigkeit von der Lage eines Projektes in der deutschen AWZ bzw. von seiner Nähe zu Naturschutzgebieten zusätzliche Maßnahmen während der Gründungsarbeiten erforderlich werden. Zusätzliche Maßnahmen werden im Rahmen der dritten Baufreigabe vom BSH unter Berücksichtigung der standort- und projektspezifischen Eigenschaften erlassen.

Generell gelten die für Schweinswale genannten Erwägungen zur Schallbelastung durch Bau- und Betriebsaktivitäten von Windenergieanlagen und Plattformen auch für alle weiteren in der mittelbaren Umgebung der Bauwerke vorkommenden marinen Säugetiere.

Zu 15.3 und 15.4:

Diese Anordnung dient der Vermeidung der Gefährdung der Meeresumwelt. Das BSH behält sich vor, im Rahmen des Vollzugs zusätzliche Maßnahmen zur Gewährleistung des Schallschutzes anzuordnen. In diesem Sinne ist es erforderlich im Voraus über die Zeitpläne der Errichtungsarbeiten in Kenntnis zu sein sowie über jede Änderung der Zeit- und Arbeitspläne.

Im Falle der zeitgleichen Errichtung von Vorhaben, in anderen Gebieten (Rammarbeiten für die Installation von Offshore Windenergieanlagen, Umspannwerke, Konverterplattformen oder sonstige Plattformen) sind diese nach Anordnung 15.3 derart zu koordinieren, dass parallele Rammarbeiten, die zu unvorhersehbaren kumulativen Effekten führen können, vermieden werden.

Zu 16.:

Diese Anordnung nimmt § 56 WindSeeG auf und konkretisiert diese Vorschrift. Die Benennung verantwortlicher Personen ist ein Kernstück eines sicheren Betriebs der genehmigten Anlage, da der Anlagenbetreiber selbst nicht auf bestimmte Qualitätsnachweise hin überprüft wird. Daher können nur fachlich und körperlich geeignete und zuverlässige Personen einen sicheren Bau, Betrieb und Betriebseinstellung der Anlage sicherstellen. In einer Reihe von anderen Anordnungen wird auf diese zu benennenden verantwortlichen Personen bereits in dieser Entscheidung verwiesen (z.B. 6.1.10, 6.3.12). Die benannten Personen stellen auch darüber hinaus die verantwortlichen Ansprechpersonen für die Vollzugs- und Planfeststellungsbehörde wegen der durch diese Entscheidung sowie durch das WindSeeG übertragenen Verpflichtungen dar. Die Erfahrung der ersten im Bau befindlichen Windparkvorhaben hat gezeigt, dass für einen effektiven Vollzug des Planfeststellungsbeschlusses eindeutig benannte Ansprechpersonen mit Leitungsfunktion unabdingbar sind. Auf die allgemeinen Verpflichtungen der verantwortlichen Personen nach § 55 WindSeeG sowie die Schriftlichkeit der vorzunehmenden Bestellung einschließlich der Darstellung der eigenen oder übertragenen Aufgaben und Befugnisse (§ 56 Abs. 4 WindSeeG) wird gesondert hingewiesen.

Zu 17.:

Die Anordnung beruht auf § 48 Absatz 2 Satz 2 WindSeeG. Die Anordnung des Vorbehalts der Freigabe des Betriebes des Windparks ist erforderlich, um einen sicheren und umweltverträglichen Betrieb gewährleisten zu können. Dies setzt – als Umkehrschluss aus § 57 Absatz 3 WindSeeG mindestens voraus, dass die Einrichtung, ihre Errichtung oder ihr Betrieb zu keiner Gefahr für die Meeresumwelt, keiner Beeinträchtigung der Sicherheit und

Leichtigkeit des Verkehrs und keiner Beeinträchtigung der Sicherheit der Landes- und Bündnisverteidigung oder sonstiger überwiegender öffentlicher Belange im Sinne der genannten Vorschrift führt.

Der Vermeidung von Gefahren für die benannten Belange dienen die in Bezug auf den Betrieb jeweils zu den Belangen erlassenen Anordnungen, deren Einhaltung bzw. Erfüllung als Grundlage der Betriebsfreigabe nachzuweisen ist. Hierzu zählen insbesondere auch die konstruktiven Anforderungen nach Standard Konstruktion (siehe hierzu auch Anordnung 3), durch die sichergestellt wird, dass die Anlage dem Stand der Technik entspricht und damit u.a. keine Gefahr für die Meeresumwelt oder die Schifffahrt darstellt. Die Erteilung der Betriebsfreigabe setzt danach insbesondere den Nachweis der ordnungsgemäßen Umsetzung der zuvor festgelegten Planungen für Fertigung, Transport, Installation und Inbetriebnahme der Offshore-Bauwerke sowie die Erfüllung der Maßgaben aus dem Prozess der Freigaben während der vorangegangenen Phasen voraus.

Zu 18.:

Die Anordnung dient der Sicherstellung der baulichen Anlagensicherheit einschließlich Kabeltrassen und deren Sicherungsmaßnahmen. Die Anordnungen zur Einhaltung der Vorgaben des Standards Konstruktion und des Standards Baugrunderkundung gewährleistet eine ordnungsgemäße Überprüfung der angeordneten Maßnahme. Ergänzend können die international gebräuchlichen Empfehlungen GL-IV-2 (GL Rules and Guidelines, IV Industrial Services, 2 Guideline for Certification of Offshore Wind Turbines, Edition 2012) und DNV-OS-J101 (Design of Offshore Wind Turbine Structures, Mai 2014) und oder entsprechende Regelwerke angewendet werden, soweit sie den Mindestanforderungen des Standard Konstruktion und des Standard Baugrunderkundung nicht widersprechen.

Zu 19.:

Die Anordnung dient vornehmlich der Vermeidung von Verschmutzungen und Gefährdungen der Meeresumwelt, dies auch durch die Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs gemäß § 48 Abs. 4 Nr. 2 WindSeeG und damit der Vorsorge etwaiger Havarien. Grundsätzlich sind jegliche Emissionen zu vermeiden. Danach ist das geplante Einbringen von Emissionen grundsätzlich untersagt, so dass grundsätzlich geschlossene Systeme zu nutzen sind.

Die aus Umwelt- und Naturschutzgründen aufgenommenen Anforderungen und die für eine sichere Schifffahrt, Luftfahrt und aus Gründen der Anlagensicherheit bestehenden Anforderungen können jedoch in einem Spannungsverhältnis stehen. Unter der Voraussetzung, dass bestimmte Emissionen (etwa Lichtemissionen aufgrund der Schifffahrtskennzeichnung oder der Einsatz von Löschmitteln zum Brandschutz) aus Gründen der Sicherheit des Schiffs-/Luftverkehrs bzw. der Anlagensicherheit tatsächlich unvermeidlich sind, ist ein Abweichen vom o.g. Grundsatz insoweit zulässig. Soweit ein Zielkonflikt vorliegt, ist dieser bereits in der gemäß Anordnung Nummer 5 geforderten Emissionsstudie darzustellen.

Das Abfall- und Betriebsstoffkonzept dient der Qualitätssicherung und der Kontrolle des Umgangs mit Abfällen und Betriebsstoffen und soll auf Grundlage der Emissionsstudie entwickelt werden. Es wird ein fortzuschreibender, dynamischer Bestandteil des Planfeststellungsbeschlusses.

Für die Erstellung des Konzeptes wird auf das BSH Rahmenkonzept Abfall- und Betriebsstoffe für Offshore-Windparks und deren Netzanbindungssysteme in der deutschen AWZ verwiesen.

Zu 20.:

Die Anordnungen unter 20ff berücksichtigen, dass in der Nordsee, insbesondere auch im und um das Vorhabensgebiet, Unterwasserkabel und Rohrleitungen verlegt sind bzw. noch verlegt werden sollen.

Die Anordnung zur Mitteilung möglicherweise anlagengefährdender Maßnahmen der Errichtung und Unterhaltung in dem genannten Abstand von 500 m dient allgemein dem geordneten Baustellenbetrieb auf See und der Integrität von früher genehmigten Pipelines und Seekabeln, indem eine Koordination mit anderen Vorhabenträgern ermöglicht wird.

Eine derzeitige Kontaktstelle für Auskünfte ist die Deutsche Telekom, Bereich Seekabel, Große Mühlenstraße 10, 26506 Norden; Tel. 04931-927064 und 04931-927061.

Die Vorlage von Unterlagen zu Vereinbarungen und Kreuzungen ist zur Überwachung der Bauplanung und -durchführung erforderlich.

Die Anordnung 20.2 basiert auf dem Planungsgrundsatz 5.4.2.4 sowie der zugehörigen Begründung des BFO-N 2016/2017.

Zu 20.3:

Die Anordnung 20.3 basiert auf dem Planungsgrundsatz 5.4.2.3 sowie der zugehörigen Begründung des BFO-N 2016/2017.

Im Zeitpunkt der Planfeststellung werden die 500 m nach Aktenlage entweder eingehalten oder wie bei den geplanten Standorten der Anlagen 55R, 56R, 57R und 58R auf Grund ihrer Randlage und mit 450 m den Mindestabstand nur geringfügig unterschritten, sodass die ÜNB im Reparaturfall von außen frei zugänglich an dem stromabführenden Kabel arbeiten kann. Eine Annäherungsvereinbarung wurde deshalb seitens der TdV und der ÜNB übereinstimmend nicht für erforderlich gehalten. Die ÜNB hat bestätigt, dass in diesem speziellen Fall mit keinen Mehrkosten durch die Abschaltung einzelner Windenergieanlagen im Rahmen von Kabelreparaturen zu rechnen ist. Aufgrund der Lage des Kabelsystems könne eine technische Lösung zur Behebung eines Seekabelfehlers als unkritisch angesehen werden. (Abschnitt B II 4. e) aa))

Sofern darüberhinaus und abweichend von der Aktenlage im Zeitpunkt des Planfeststellungsbeschlusses der Abstand von 500 m zwischen WEA und stromabführendem Kabel unterschritten wird, ist die Duldungsverpflichtung von Arbeiten der Kabeleigentümerin in der Sicherheitszone des Clusters ist als tatsächliche Voraussetzung für die Durchführung der Arbeiten an den Kabelsystemen erforderlich. Durch die Voraussetzung der gegenseitigen Abstimmung über die Prozeduren ist sie auch verhältnismäßig. Hierdurch kann auch die TdV ggf. Einfluss auf die Prozeduren nehmen und so der Gefahr entgegengewirkt werden, dass es bei Arbeiten an den Kabelsystemen der Kabeleigentümerin zu Schäden an den Anlagen der TdV kommt.

Je geringer der Abstand zwischen WEA oder parkinterner Verkabelung der TNB und dem stromabführenden Kabel ist, desto höher wird im Reparaturfall die Gefahr der Beschädigung der stromabführenden Kabel und damit des zumindest teilweisen Ausfalls der Netzanbindung, mit dem ggf. erhebliche Entschädigungszahlungen verbunden sein können. Dieser Gefährdung kann durch eine Abstimmung der Arbeiten der TdV mit der Kabeleigentümerin entgegengewirkt werden. Eine Zustimmung der Kabeleigentümerin zu den vorgesehenen Prozeduren bei Arbeiten, die mit einem Einwirken in den Boden verbunden und daher für Kabel

besonders risikogeneigt sind, erscheint vor diesem Hintergrund erforderlich, um entsprechend geringe Abstände zuzulassen.

Die weiteren Einzelheiten können bilateral durch Abschluss einer Naherungsvereinbarung geregelt werden. Hierbei sollten insbesondere auch die Abläufe bei Abstimmung und Durchführung der Arbeiten geregelt werden. Im Rahmen einer solchen Vereinbarung können die Parteien zudem die im Grundsatz spezialgesetzlich geregelte Kostenverteilung für die jeweiligen Einzelfälle explizit definieren und somit Streitigkeiten im Nachgang vermeiden.

Zu 20.4:

Diese Anordnung dient der erforderlichen Einhaltung des 2 K-Kriteriums des stromabführenden Netzanbindungssystems und der Einhaltung der bezuschlagten Kapazitäten trotz Power Mode und Overplanting.

Zu 21.:

Das BSH sieht nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnisstand keine Gefährdung des Vogelzuges und keine Realisierung des artenschutzrechtlichen Tötungs- und Verletzungsverbot. Die Anordnung dient der Überprüfung diesbezüglicher Risiken des Betriebs der Anlagen

Es soll nach den ermittelten Ergebnissen darüber entschieden werden können, ob in bestimmten Konstellationen des Vogelzuges - je nach Art und Wetter – weitergehende Anordnungen gemäß § 57 Abs. 3 WindSeeG erforderlich sind. Insofern wird auf die Möglichkeit von weitergehenden Verfügungen nach § 57 Abs. 3 WindSeeG für den Fall des Eintritts einer hinreichend wahrscheinlichen Gefahrenlage für den Vogelzug oder der Realisierung des artenschutzrechtlichen Tötungs- und Verletzungsverbot. gemäß § 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG und deren Aufklärung deklaratorisch hingewiesen.

Zu 22.:

Die Befristung entspricht § 48 Abs. 7 WindSeeG und stellt sicher, dass die Nachnutzung nach dem Zeitraum der Befristung dem freien Planungsermessen des Gesetzgebers und der Behörden unterliegt. Es wird klargestellt, dass die durch den Planfeststellungsbeschluss vermittelten Rechte auf diesen Zeitraum beschränkt sind und danach ersatzlos erlöschen. Die Dauer der Befristung ist auf 25 Jahre festgelegt und liegt nicht im Ermessen der Planfeststellungsbehörde.

Die Frist beginnt, wenn der Anspruch auf Erhalt der Marktpremie nach § 19 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) beginnt oder beginnen würde, wobei der Fristbeginn für jede Windenergieanlage einzeln bestimmt wird. Die Frist beginnt daher grundsätzlich mit Inbetriebnahme der jeweiligen Windenergieanlage (vgl. § 25 Abs. 1 Satz 2 EEG), jedoch frühestens in dem Kalenderjahr, das die Bundesnetzagentur in dem Zuschlag bestimmt hat (vgl. § 37 Abs. 1 Nummer 1 WindSeeG) (vgl. BT Drucks. 18/8832 S. 315).

Unter Inbetriebnahme ist gemäß § 3 Nr. 30 EEG die erstmalige Inbetriebsetzung der Windenergieanlage ausschließlich mit erneuerbaren Energien nach Herstellung der technischen Betriebsbereitschaft der Windenergieanlage zu verstehen; die technische Betriebsbereitschaft setzt voraus, dass die Anlage fest an dem für den dauerhaften Betrieb vorgesehenen Ort und dauerhaft mit dem für die Erzeugung von Wechselstrom erforderlichen Zubehör installiert wurde; der Austausch des Generators oder sonstiger technischer oder baulicher Teile nach der erstmaligen Inbetriebnahme führt nicht zu einer Änderung des Zeitpunkts der Inbetriebnahme.

Eine nachträgliche Verlängerung der Fristen um höchstens fünf Jahre ist einmalig möglich, wenn der Flächenentwicklungsplan keine unmittelbar anschließende Nachnutzung nach § 8 Abs. 3 WindSeeG vorsieht. Diese zusätzliche Verlängerungsmöglichkeit soll dem BSH die Möglichkeit einräumen, die Fristen so zu verlängern, dass alle Betriebsgenehmigungen auf einer Fläche zum gleichen Zeitpunkt auslaufen. Das erlaubt eine effiziente Nutzung der Fläche bis zum Beginn der im Flächenentwicklungsplan vorgesehenen Nachnutzung (BT Drucksache 18/10668, S. 153).

Eine Verlängerung ist unter Beifügung der erforderlichen Unterlagen, insbesondere einen Nachweis über die jeweiligen Inbetriebnahmedaten der Windenergieanlagen, rechtzeitig, mindestens jedoch 2 Jahre vor Ablauf der Frist der zuerst in Betrieb genommenen Windenergieanlage, zu beantragen.

Zu 23.:

Die Anordnung dient der Sicherstellung einer zügigen Errichtung und Inbetriebnahme des Vorhabens unter Berücksichtigung des von der TdV mit Email vom 25.08.2021 vorgelegten Zeit- und Maßnahmenplans Version D vom 20.08.2021 und beruht auf § 48 Abs. 3 WindSeeG i.V.m. § 48 Abs. 5 Satz 1 Nr. 1 WindSeeG.

Die Meilensteine 1 und 2 entsprechen den Vorgaben des BSH Standard Konstruktion. Die Aufnahme dieser Maßnahmen und Fristen ist sinnvoll, um die TdV anzuhalten, dass die Unterlagen für die Beantragung entsprechenden Freigaben rechtzeitig vor Baubeginn bzw. vor dem Beginn der Kabelverlegung oder bauvorbereitender Maßnahmen beim BSH eingereicht werden und damit ausreichend Zeit zur Plausibilisierung der Unterlagen besteht.

Meilenstein 3 entspricht der Realisierungsfrist aus §§ 59 Abs. 2 S. 2 i.V.m. 59 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 WindSeeG in der am 9.12.2020 geltenden Fassung. Gem. § 59 Abs. 2 S. 2 WindSeeG sind auf Zuschläge nach § 34 die Realisierungsfristen des § 59 Abs. 2 S. 1 in der am 9.12.2020 geltenden Fassung anzuwenden. § 59 Abs. 2 S. 1 Nr. 3 WindSeeG lautete in der am 9.12.2020 geltenden Fassung: Hiernach müssen bezuschlagte Bieter spätestens drei Monate vor dem verbindlichen Fertigstellungstermin gegenüber der Bundesnetzagentur den Nachweis erbringen, dass mit der Errichtung der Windenergieanlagen auf See begonnen worden ist. Die Fertigstellungstermine bestimmen sich nach dem in § 17d Abs. 2 EnWG festgelegten Verfahren. Der anbindungsverpflichtete Übertragungsnetzbetreiber hat als Fertigstellungstermin des Netzanbindungssystems NOR-1-1 gem. § 17d Abs. 2 S. 4 EnWG auf der Internetseite <https://www.tennet.eu/de/strommarkt/transparenz/transparenz-deutschland/offshore-netzanschluesse/> den 01.10.2024 benannt. Da der (bekanntgemachte) Fertigstellungstermin zum Zeitpunkt des Erlasses des Planfeststellungsbeschlusses noch nicht verbindlich geworden ist, vgl. § 17d Abs. 2 S. 10 EnWG, wird dieser Meilenstein abstrakt entsprechend des Gesetzeswortlaut formuliert. Sollte der zu diesem Zeitpunkt bekanntgemachte Termin (01.10.2024) verbindlich werden, ist der Nachweis, dass mit der Errichtung der Windenergieanlagen begonnen worden ist, spätestens bis zum 01.07.2024 vorzulegen.

Beginn der Errichtung bedeutet, dass mit Installation des Fundaments für eine Windenergieanlage begonnen worden sein muss, um die Anforderung zu erfüllen. Bauvorbereitende Maßnahmen, wie zum Beispiel die Sicherung des Baufeldes durch Einrichtung der Baustellenkennzeichnung oder das Verbringen von Baumaterialien zum Baufeld, sind nicht ausreichend.

Auf die möglichen Sanktionen gem. § 60 WindSeeG bei Nichteinhaltung der gesetzlichen Realisierungsfristen, insbesondere Pönale und Zuschlagswiderruf, wird hingewiesen.

Zu 23.1:

Die Anordnung beruht auf § 48 Abs. 5 Satz 1 Nummer 1 WindSeeG.

Zu 24.:

Diese Anordnung konkretisiert die Rückbauverpflichtung nach § 58 i.V.m. § 48 Abs. 4 WindSeeG. Da in diesem Bereich der Nordsee aller Voraussicht nach zukünftig – auch nach Ablauf der Genehmigungsdauer – Schiffsverkehr im näheren Umfeld der WEA stattfinden wird, und auch eine fischereiliche Nutzung mit Schleppnetzen stattfinden dürfte, ist bereits jetzt mit der erforderlichen Gewissheit festzustellen, dass ein Verbleiben nicht mehr betriebener oder havariierter Offshore-Bauwerke keinen ordnungsgemäßen Zustand der betroffenen Einrichtung darstellen wird. Auf die Befugnisse des BSH nach § 57 WindSeeG wird ausdrücklich hingewiesen. Insofern stellt die Auflage sicher, dass nach Ablauf oder Außerkraftsetzung des Planfeststellungsbeschlusses - oder Teilen hiervon - ein verkehrssicherer Zustand hergestellt wird. Auch die Belange des BFO, des FEP und der Umwelt und der Raumordnung erfordern diesen Rückbau.

Der Verweis auf die Bedingung in Anordnung Nummer 12 konkretisiert den Anwendungsbereich der dort geforderten Sicherheitsleistung.

Die vorgeschriebene Mindestabtrennungstiefe fordert die Einschätzung und Berücksichtigung einer künftigen Entwicklung von Sedimentumlagerungen. Dabei muss den geologisch-sedimentologischen Verhältnissen am Ort Rechnung getragen werden, die schluffreiche Feinsande aufweisen. Da es sich somit um unverfestigtes, leicht zu mobilisierendes Sediment handelt, hat eine Abtrennung in einer ausreichenden Tiefe zu erfolgen, die gewährleistet, dass die Stümpfe nicht freigespült werden können. Dabei wird nach gegenwärtiger Einschätzung eine Tiefe von mehr als 1 m für erforderlich gehalten. Weitergehende Forderungen erscheinen aus heutiger Sicht aus verkehrlichen Gründen als nicht notwendig. Die Entscheidung, ob die Gründung darüber hinaus ggf. vollständig zurückzubauen ist, hängt insbesondere von der technischen Realisierbarkeit und der naturschutzfachlichen Bewertung zum Zeitpunkt des Rückbaus ab und bleibt daher vorbehalten.

Es ist nicht notwendig, bereits jetzt die konkrete technische Realisierbarkeit des Rückbaus der Anlagen nach Ablauf der Plangenehmigung nachzuweisen. Zum jetzigen Zeitpunkt ist nicht absehbar, welche technischen Entwicklungen zur Lösung möglicher Rückbauprobleme 25 Jahre (ggf. bei Verlängerung des Planfeststellungsbeschlusses sogar in einem noch längeren Zeitraum) nach Inbetriebnahme der Anlage stattgefunden haben mögen. Dass ein Rückbau von Offshore-Anlagen grundsätzlich technisch möglich ist, zeigen die Erfahrungen mit dem Abbau von Ölplattformen.

Zu 25.:

Die Regelung trägt dem Umstand Rechnung, dass mit diesem Planfeststellungsbeschluss noch eine Reihe von Unsicherheiten bezüglich der Realisierung und der Auswirkungen des Projekts verbunden sind, denen mit steigendem Erkenntnisgewinn, möglicherweise auch mit nachträglichen neuen und/oder geänderten Bedingungen und Befristungen begegnet werden müsste oder könnte, die auch im Interesse der TdV liegen können.

IV. Begründung der Entscheidung über Einwendungen und Stellungnahmen

Gemäß § 74 Abs. 2 S. 1 VwVfG entscheidet die Planfeststellungsbehörde über Einwendungen, über die bei Erörterung im Rahmen des Erörterungstermins bzw. hier auf Grund der §§ 5 Abs. 2, Abs. 4 PlanSiG im Rahmen der Online-Konsultation keine Einigung

erzielt worden ist. Nachfolgend wird über die Stellungnahmen und Einwendungen entschieden, soweit die jeweils vorgebrachten Sachargumente noch nicht in der Darstellung und Bewertung der einzustellenden öffentlichen und privaten Belange berücksichtigt oder in entsprechenden Anordnungen umgesetzt worden sind.

1. Deutscher Segler Verband e.V.

Der Deutsche-Segler-Verband trägt mit Email und Schreiben vom 16.10.2020 Einwände gegen die Erforderlichkeit eines generellen Befahrensverbot für die Sportschiffahrt vor.

Die vorgetragenen Bedenken wurden thematisch unter Punkt B. II. 4. b) aa) ddd) integriert, insofern wird insgesamt darauf verwiesen. Für die Bauphase entstehen für die Sportschiffahrt durch die vorerst temporären Einschränkungen keine unzumutbaren Beeinträchtigungen der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs. Über ein generelles Befahrensverbot wird mit dem Planfeststellungsbeschluss nicht entschieden. Nach Inbetriebnahme des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund 3“ werden die Voraussetzungen des sicheren Befahrens für Fahrzeuge bis 24 Meter geprüft und durch Allgemeinverfügung neu festgelegt.

2. Gassco AS

Die Gassco AS hat mit Schreiben vom 10.11.2020 mitgeteilt, dass gegen das Projekt „Borkum Riffgrund 3“ keine Bedenken bestehen.

Dessen ungeachtet wird den Interessen anderer Leitungseigentümer mit den Anordnungen durch die Anordnungen 20ff. grundsätzlich hinreichend Rechnung getragen.

3. Stadt Norderney

Den Einwendungen der Stadt Norderney vom 11.11.2020 bzw. 14.08.2020 ist hinsichtlich der Kennzeichnung durch die Anordnung Nr. 6.3.1.2.2 Rechnung getragen, die eine bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Bevölkerung bei Nacht anordnet. Die erhobenen Einwendungen zu etwaigen Beeinträchtigungen der Tourismusinteressen sind in Abschnitt B. II. 5. d) ausführlich berücksichtigt worden. Auf Grundlage des Abwägungsergebnisses ist zugunsten des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ entschieden worden. Zu den Einzelheiten wird auf den entsprechenden Abschnitt verwiesen.

Für die von der Stadt Norderney erbetene Erarbeitung von Ausgleichs-, und Kompensationsmaßnahmen wegen des geltend gemachten Eingriffs in das Landschaftsbild besteht keine Rechtsgrundlage. Gemäß § 56 Abs. 3 BNatSchG ist die Eingriffsregelung des § 15 BNatSchG auf die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen in der deutschen AWZ, die vor dem 1. Januar 2017 genehmigt worden sind, oder die auf Grundlage eines Zuschlags nach § 34 des Windenergie-auf-See-Gesetzes zugelassen werden, nicht anzuwenden. Die Planfeststellung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ erfolgt auf der Grundlage von drei Zuschlägen im Übergangssystem für bestehende Projekte nach § 34 WindSeeG, sodass das bundesnaturenschutzgesetzliche Folgenbewältigungsprogramm bei Vorliegen eines Eingriffs nicht anzuwenden ist. Weder sind die Unterlagen dementsprechend um Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen zu ergänzen, noch sind solche im Planfeststellungsbeschluss anzuordnen.

4. Staatliches Fischereiamt Bremerhaven

Die Bedenken und Hinweise des Staatlichen Fischereiamtes Bremerhaven vom 18.11.202 und 19.01.2021 sind unter Abschnitt B.II. 5. b). berücksichtigt worden.

Soweit das Staatliche Fischereiamt eine ausreichende Verlegetiefe der (parkinternen) Seekabel fordert, um zusätzliche Überdeckung durch Steinschüttung zu vermeiden, wird auf Anordnungen 11.12 bis 11.14 und die Ausführungen unter B. II. 4. h) bb) bbb) verwiesen. Die Abführung des im OWP erzeugten Stroms über die Konverterplattform DoWin epsilon und das an sie anzuschließende Kabelsystem DoWin 5 ist nicht Gegenstand des hier festgestellten Plans, sondern erfolgt in gesondertem Planfeststellungsverfahren. Die Forderung des Staatlichen Fischereiamts Bremerhaven, dass neue Infrastrukturmaßnahmen und Trassenführungen entlang bestehender Korridore / Gebiete gebündelt installiert werden sollen, greift hier insofern nicht.

Die Auswirkungen, die von der Errichtung des OWP auf die Fischerei ausgehen, sind entgegen der Ansicht des Staatlichen Fischereiamts Bremerhaven nicht unter dem Belang „Mensch“ zu prüfen. Sofern, wie angeführt, entlang der Küste eine Vielzahl von Menschen direkt und indirekt vom Fischfang in der deutschen AWZ wirtschaftlich abhängig seien, handelt es sich dabei um sozio-ökonomische Auswirkungen, die nicht Teil der Umweltprüfungen sind. Das im Rahmen der UVP zu betrachtende Schutzgut „Mensch“ umfasst dessen Gesundheit im physischen und psychischen Sinn, sowie auch das menschliche Wohlbefinden, nicht *aber* sozio-ökonomische Elemente des Wohlbefindens (*Peters/Balla/Hesselbarth, UVPG Kommentar, 4. Aufl. 2019, § 2, Rn. 4 und 18 m.w. Nachw.*).

Entgegen der Ansicht des Staatlichen Fischereiamts Bremerhaven fällt die Fischerei nicht unter das Schutzgut „Kulturelles Erbe“. Zwar sind nach § 2 Abs. 2 UVPG auch mittelbare Auswirkungen eines Vorhabens oder der Durchführung eines Plans Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG. Als solch mittelbare Auswirkung käme allenfalls die mit der Errichtung von Offshore-Windparks regelmäßig einhergehende Einrichtung von Sicherheitszonen, die daran anknüpfenden Befahrensregelungen und die damit einhergehende Einschränkung von Fangmöglichkeiten in Betracht. § 2 Abs. 2 UVPG erfasst jedoch nur die umweltbezogenen Auswirkungen, sozio-ökonomische Auswirkungen sind nicht Teil der Umweltprüfungen (*Peters/Balla/Hesselbarth, UVPG Kommentar, 4. Aufl. 2019, § 2, Rn. 18 m.w. Nachw.*). Das wirtschaftliche Überleben der (auch traditionsreichen) Fischereibetriebe entlang der Niedersächsischen Küste steht hier „nur“ in einem mittelbaren sozio-ökonomischen Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb von Offshore-Windparks. Die „Mittelbarkeit“ hängt hier in doppelter Hinsicht wesentlich von anderen Einflussfaktoren ab: zum einen wirken nicht die Planfeststellung und der Bau des Vorhabens Borkum Riffgrund 3 auf die Fischerei im Vorhabengebiet ein, sondern erst die später zu erlassende Befahrensregelung, zum anderen wirkt hier nicht das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ alleine und als solches, sondern im Zusammenhang mit anderen OWPs auf die Fangmöglichkeiten der Fischerei ein. Im Übrigen wird verwiesen auf die Ausführungen unter B. II. 4. h) aa).

Schließlich ist „die Fischerei“ kein Kulturgut in dem hier zu betrachtenden Sinne, weil darunter „Sachen von besonderer kultureller Bedeutung wie Kultur- oder Naturdenkmäler“ zu verstehen sind (*Peters/Balla/Hesselbarth, UVPG Kommentar, 4. Aufl. 2019, § 2, Rn. 11*). Unter kulturellem Erbe der AWZ ist das Unterwasserkulturerbe zu verstehen, Artefakte, aber auch Siedlungsspuren unter Wasser u.a. . Die „Fischerei“ ist auch kein immaterielles Erbe im Sinne der UNESCO. Die traditionsreichen Fischereibetriebe an der Niedersächsischen Küste können folglich nicht unter das hier zu betrachtende „kulturelle Erbe“ fallen.

Auf Grundlage des Abwägungsergebnisses ist zugunsten des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ entschieden worden. Zu den Einzelheiten wird auf den entsprechenden Abschnitt verwiesen.

5. TenneT TSO Offshore GmbH

Die Übertragungsnetzbetreiberin TenneT TSO GmbH hat auch auf konkretisierte Rückfrage des BSH keine Einwände gegen das Vorhaben vorgetragen. Eine Entscheidung über Einwendungen war damit nicht erforderlich. Darüberhinaus wird den Interessen der Übertragungsnetzbetreiberin regelmäßig durch die Anordnungen unter 11.12, 20ff. Rechnung getragen.

6. Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS)

Dem Hinweis der DFS vom 20.11.2020 bezüglich der luftrechtlichen Zustimmung durch die Luftfahrtbehörde nach § 14 LuftVG ist dadurch Rechnung getragen worden, dass das BMVI als oberste Luftfahrtbehörde mit Nachricht vom 05.08.2021 und mit Nachricht vom 13.09.2021 zu nachträglichen Änderungen die luftfahrtrechtliche Zustimmung erteilt hat. Nähere Ausführungen finden sich unter B.II. 4. b) bb).

7. Freier Wald e.V.

a) Einwendungsbefugnis

Laut Bescheid des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg vom 16.03.2016 ist der Verein Freier Wald e.V. anerkannte Naturschutzvereinigung nach § 3 Umwelt-Rechtbehelfsgesetz.

Da es sich bei „Borkum Riffgrund 3“ um ein Vorhaben in der deutschen AWZ der Nordsee, mithin außerhalb des deutschen Staatsgebiets und des Landes Brandenburgs handelt und der Freie Wald e.V. keine vom *Bund* nach § 3 UmwRG anerkannte Vereinigung ist, fehlt es hier an der erforderlichen Einwendungsberechtigung.

Gemäß §§ 45 Abs. 3 WindSeeG i.V.m. 73 Abs. 4 S. 5 VwVfG können Vereinigungen, die auf Grund einer Anerkennung nach anderen Rechtsvorschriften befugt sind, Rechtsbehelfe nach der Verwaltungsgerichtsordnung gegen die Entscheidung nach § 74 einzulegen, innerhalb der Frist nach § 73 Abs. 4 S. 1 VwVfG Stellungnahmen zu dem Plan abgeben. Als „andere Rechtsvorschriften“ kämen hier Regelungen des BNatSchG oder UmwRG in Betracht.

Mitwirkungsrechte für Planfeststellungsverfahren oder Plangenehmigungen im Bereich der AWZ bestehen gemäß §§ 63 Abs. 1 S. 1 Hs. 1, 63 Abs. 1 Nr. 3 und 4 BNatSchG nur für nach § 3 UmwRG vom *Bund* anerkannte Vereinigungen. Für Vereinigungen, die – wie der Freie Wald e.V. – nach § 3 UmwRG von einem *Land* anerkannt sind, ergeben sich die Mitwirkungsrechte aus § 63 Abs. 2 BNatSchG. Die Vorschrift sieht jedoch gerade keine Mitwirkung bei Vorhaben in der AWZ vor.

Auch aus dem UmwRG ergibt sich nicht, dass der Freie Wald e.V. befugt wäre, einen Rechtsbehelf gegen diesen Planfeststellungsbeschluss einzulegen. Aus § 2 Abs. 1 UmwRG ergibt sich keine Klagebefugnis für den Freien Wald e.V., da er zum einen nicht über eine durch das Umweltbundesamt ausgesprochene Anerkennung verfügt und zum anderen nicht in seinem satzungsgemäßen Aufgabenbereich berührt ist. Die erforderliche Verbindung zwischen dem satzungsgemäßen Aktionsraum der Vereinigung und dem Gebiet, das von den Auswirkungen der angegriffenen Entscheidung betroffen ist, fehlt hier.

Dem BSH liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass der Freie Wald e.V. einen Antrag auf Anerkennung nach Bundesrecht beim Umweltbundsamt gestellt hat, sodass neben der fehlenden Anerkennungsvoraussetzung des satzungsgemäßen Aufgabenbereichs mit Bezug zur AWZ auch aus diesem Grund nicht von einer Klagebefugnis nach § 2 Abs. 2 S. 1 UmwRG ausgegangen werden kann.

Eine Beteiligung nach § 18 Abs. 1 UVPG des Freien Walds e.V. als betroffener Öffentlichkeit scheidet ebenfalls aus. „Betroffene Öffentlichkeit“ im Sinne des UVPG ist nach dessen § 2

Abs. 9 jede Person, deren Belange durch eine Zulassungsentscheidung oder einen Plan oder ein Programm berührt werden; hierzu gehören auch Vereinigungen, deren satzungsmäßiger Aufgabenbereich durch eine Zulassungsentscheidung oder einen Plan oder ein Programm berührt wird, darunter auch Vereinigungen zur Förderung des Umweltschutzes.

Nach § 2 Abs. 1 S. 1 der Satzung vom 07.03.2018 ist Zweck des Vereins die Erhaltung und Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Zu Beginn der Stellungnahme vom 11.12.2020 erklärte der Freie Wald e.V., dass er sich bedingt durch seine geographische Lage vornehmlich mit dem Schutz der Wälder beschäftige, welche man ausgerechnet zwecks Rettung des Klimas sowie anschließender Errichtung von Windkraftindustrie-Anlagen abzuholzen gedenke. Eine eigene meeresbiologische Expertise könne deshalb nicht geboten werden und bat, hierzu Naturschutzvereinigungen anzusprechen, die sich dem Meeresschutz und dem Schutz dessen Bewohnern verschrieben haben.

In der Gesamtbetrachtung der geographischen Lage, der Anerkennung des Vereins durch das Land Brandenburg sowie der erklärten Fokussierung auf Waldgebiete, geht die Planfeststellungsbehörde davon aus, dass der Freie Wald e.V. mit dem Planfeststellungsverfahren eines Offshore-Windparks in der deutschen AWZ der Nordsee nicht in seinem satzungsgemäßen Aufgabenbereich betroffen ist.

Wie den nachstehenden Ergebnissen einer hilfsweisen materiellen Prüfung zu entnehmen ist, stünden die vorgetragenen Einwendungen der Planfeststellung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ selbst dann nicht entgegen, wenn der Freie Wald einwendungsbefugt gewesen wäre.

b) Hilfsweise Materielle Prüfung der Einwendungen

Die Planfeststellungsbehörde teilt im Ergebnis die Auffassung des Freien Waldes e.V., dass das beantragte Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ ein **Neuvorhaben** darstellt, für das ein neues, vollumfängliches Planfeststellungsverfahren nach § 45 Abs. 1 WindSeeG i.V.m. § 73 VwVfG durchzuführen war. Zur Begründung wird auf die Ausführungen unter B II.3. a) verwiesen.

Der Feststellung des Freien Waldes e.V., dass ein **Prototyp** eingesetzt werden soll, kann inhaltlich nicht zugestimmt werden. Auch wenn die 11 MW- WEA des Herstellers Siemens Gamesa derzeit noch nicht zur Verfügung stehen, handelt es sich bei ihnen nicht um Prototypen. Der Antrag der TdV umfasst keine Pilotenenergiewindanlagen.

Zum **Overplanting** und Einsatz von Powerboost wird ergänzend auf die Angaben der TdV im Erläuterungsbericht verwiesen. Bei einer zugewiesenen Kapazität von insgesamt 900 MW und der hier geplanten Installation von 83 WEA zu je 11 MW Nominalleistung mit der Möglichkeit einer leistungssteigernden Technologie (Power Boost) in Höhe von bis zu 5 % je Anlage, soll eine Überkapazität (Overplanting und Power Boost) in Höhe von insgesamt 58,65 MW installiert werden. Das Overplanting findet Gestalt insbesondere in der Planung einer 83. WEA, obwohl bereits 82 WEA theoretisch ausreichen würden, um bei optimaler Vollast und ohne die Einbeziehung elektrischer Leitungsverluste, die zugewiesene Kapazität nutzen zu können. Mit der Prüfung des hier eingereichten Parklayouts mit 83 WEA wurde folglich auch das Overplanting im Rahmen der UVP naturschutzrechtlich geprüft. Insbesondere wurde die zusätzliche Leistung im Kabelerwärmungsgutachten berücksichtigt. In diesem Zusammenhang wird auf die Ausführungen unter B.II.4.h) bb) (2) Planungsgrundsatz 5.3.2.9 – Sedimenterwärmung verwiesen.

Zu dem Einwand des Freien Waldes e.V., dass maßlose **Windenergie-Abschöpfung** den Klimawandel verstärke, da der auf See abgefangene Wind zur Kühlung der Böden an Land fehle und dadurch u.a. Dürren und Wassermangel auslöse, wird auf die Ausführungen unter B. II. 4. a) cc) ccc) verwiesen.

Im Übrigen wird ergänzend auf Angaben des Deutschen Wetterdienst (DWD, internes Dokument) Bezug genommen, der zur möglichen Wirkung von Windkraftanlagen auf die Bewegung von Wolken, insbesondere Regenwolken auf folgende Zusammenhänge hinweist:

- Die Atmosphäre ist in Schichten aufgeteilt, wobei die untere große Schicht die Troposphäre ist, in der sich das Wettergeschehen abspielt und die in unserer Gegend im Mittel etwa 10 km mächtig ist. Innerhalb der Troposphäre gibt es die atmosphärische Grenzschicht am Boden, welche je nach Wetterlage, Jahres- und Tageszeit zwischen 100 m und ca. 2.000 m mächtig ist. Die atmosphärische Grenzschicht ist durch die unmittelbare Wechselwirkung zwischen Erdoberfläche und Atmosphäre gekennzeichnet, hierzu zählt u.a. auch die Abbremsung der Luftströmung durch die Reibung am Boden und ihre Beeinflussung durch die Orographie und durch künstliche und natürliche Hindernisse. Oberhalb der atmosphärischen Grenzschicht befinden sich die für die Verlagerung von Niederschlagsgebieten relevanten Druckgebiete mit ihren Windfeldern.
- Regenwolken, egal ob für Schauer oder Landregen, haben ihre Basis meist 200 m bis 1 km über dem Boden und reichen 7 km bis 10 km in die Höhe. In den unteren Schichten der Wolken bilden sich durch die Kondensation des Wasserdampfes an den Aerosolpartikeln Wolkentropfen, die aber zunächst noch viel zu klein sind, um als Niederschlag aus der Wolke auszufallen. Die eigentlichen niederschlagsbildenden Prozesse laufen in den oberen Teilen der Wolke im Temperaturbereich unterhalb von -20°C ab (zur groben Orientierung ist das im Mittel in 6 km Höhe). Hier können die ersten Tropfen gefrieren und gewinnen dadurch einen Wachstumsvorteil gegenüber den flüssigen Tropfen, da der hier relevante Sättigungsdampfdruck des Wasserdampfes bei gleicher Temperatur niedriger über Eis als über Wasser ist. Somit können die Eispartikel auf Kosten der Wassertropfen wachsen (Bergeron-Findeisen-Prozess) und so groß/schwer werden, dass sie gegen die in der Wolke herrschenden Aufwinde nach unten in der Wolke fallen und dabei weiterwachsen, weitere Wolkentropfen aufsammeln und bei entsprechenden Temperaturen tauen.
- Windkraftanlagen haben Höhen bis zu 250 m, so dass sie immer in der atmosphärischen Grenzschicht liegen. Ihr Einfluss auf die Verlagerung von großräumigen Niederschlagssystemen in Verbindung mit Fronten und Tiefdruckgebieten dürfte nach jetziger Einschätzung eher ausgeschlossen werden.

Auch die bereits heute Offshore deutlich sichtbaren Nachläufe von großen Windparks wirken sich in der unteren Grenzschicht aus und dürften keine Einflüsse auf das großräumige Wettergeschehen haben. Prozesse in der Atmosphäre sind äußerst komplex und werden von vielen Faktoren beeinflusst. Kinetische Energie in der Grenzschicht dissipiert. Ob dies über Windturbinen passiert oder über Bodenreibung, dürfte dabei nicht allein entscheidend sein. Die Energieerzeugung in Deutschland über Windenergieanlagen ist noch vergleichsweise gering zur Dissipation in der Grenzschicht. Daher dürfte derzeit davon auszugehen sein, dass Windparks vermutlich keine Wirkung auf das großräumige und langfristige Klima haben. Sollten Windenergieanlagen die freie Atmosphäre beeinflussen, wäre dies eine andere Thematik, die gesondert zu betrachten und zu untersuchen wäre.

Windenergieanlagen entnehmen der Luftströmung Energie, verwirbeln sie („Nachlaufwirbel“) und bremsen sie ab. An Land sind die Reduktion der Windgeschwindigkeit im Lee der Anlagen

(siehe Abb. 2) und die gleichzeitige Zunahme der Turbulenz in der Regel allerdings sehr lokaler Natur. Während an Land dieser Effekt durch die hohe Bodenreibung relativ schnell wieder "verschwindet", ist dies auf See anders. Bei stabiler atmosphärischer Schichtung (Wasser relativ kalt, Luft relativ warm) ist der sogenannte Nachlauf von Windparks über 50 km und mehr nachweisbar. Die dem Tiefdruckgebiet durch die WEA entzogene kinetische Energie (Bewegungsenergie, die die Luftströmung enthält), ist sehr gering.

Ein Zusammenhang von WEA und den beobachteten Niederschlägen und insbesondere der Dürre in den letzten Jahren in Deutschland ist nach Angaben des DWD nicht erkennbar, da die niederschlagsauslösenden Prozesse in deutlich größerer Höhe stattfinden.

Für die beobachteten Veränderungen wird eher ein anderer Mechanismus vermutet, der mit dem stark abnehmenden arktischen Meereis und der im globalen Vergleich überproportional starken Erwärmung der Arktis in Verbindung steht. Dieser Bereich ist dadurch inzwischen deutlich wärmer als bisher und der Temperaturgradient zu den Subtropen geringer, was einen abgeschwächten Westwind, respektive häufigere Wellenzahlen von 6 - 8 im zirkumpolaren Starkwindband (Jet Stream) und damit häufigere stabile (stationäre) Wetterlagen mit längeren Verweilzeiten von Tief- (Dauerregen, Hochwasser wie im Frühsommer 2016) und Hochdruckgebieten (Hitzeperioden, Dürren) zur Folge hat. Die Wetterlagen der letzten Sommer waren stärker meridional (durch Nord/Süd- bzw. Süd/Nord-Strömungen) geprägt, d.h. entweder trocken/warm (Sommer 2018-20) oder feucht/kühl (Sommer 2017). Auch die Klimamodelle stellen einen Zusammenhang zwischen langanhaltenden Hitzeperioden in Europa 2003, 2006, 2015, 2018 und 2019 durch die Abschwächung des Jetstreams und dessen Verwirbelung durch den menschengemachten Klimawandel her.

Die möglichen Auswirkungen der Windparks auf das Klima sind Gegenstand aktuell laufender und geplanter Forschungsprojekte.

Bezüglich der geäußerten Sorge, dass **Abstände zu Schifffahrtskorridoren** zu gering seien, wird auf die Ausführungen unter B.II.4. h) aa) Schifffahrt und B IV.9. verwiesen.

Auch die **Abstände des Vorhabens zu Naturschutzgebieten** unterschreiten nicht das rechtlich zulässige Maß. Das Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ liegt innerhalb des im ROP 2021 festgelegten Vorranggebiets Windenergie EN1, vgl. auch B.II.4. h) aa). Zu naturschutzfachlichen Anforderungen, die insbesondere im Rahmen der Installation der WEA zu beachten sind, wird auf die Ausführungen unter B. II. 4. a) ff) bbb) verwiesen.

Planungen zum **Weltraumbahnhof/Microlauncher** befinden sich noch in sehr frühem Verfahrensstadium. Konflikte mit dem Vorhaben „Borkum Riffgrund 3“ sind im Zeitpunkt der Planfeststellung nicht erkennbar und waren daher auch nicht zu prüfen.

Hinsichtlich der vom Freien Wald e.V. geäußerten Besorgnis, dass negative Auswirkungen durch **Infraschall** zu besorgen sind, wird auf die Anordnung 4.1 verwiesen, wonach die baulichen Anlagen in einer Weise konstruiert sein bzw. errichtet werden müssen, dass weder bei der Errichtung noch bei dem Betrieb nach dem Stand der Technik vermeidbare Emissionen von Schadstoffen, Schall und Licht in die Meeresumwelt auftreten. Des Weiteren wird auf die Ausführungen zu Betriebs- und tieffrequentem Schall unter B. II. 4. a), cc), iii) für das Schutzgut Fische, unter B. II. 4. a), cc), jjj) für marine Säuger und unter B. II. 4. a), ee), bbb), (1), (a), (cc) für den Schweinswal verwiesen.

Der Forderung des Freien Waldes e.V., zusätzliche geologische Auswirkungen zu prüfen wären, da es sich in diesem Bereich um ein **erdbebengefährdetes** Gebiet handle, steht die Analyse der Erdbebenhäufigkeit und-stärke für die Nordsee im Rahmen der Erstellung des ersten ROP für die AWZ der Nordsee (2009, Umweltbericht Nordsee, Kap. 2.1.4) gegenüber. Ergebnis dieser Analyse ist, dass die AWZ der Nordsee nicht als erdbebengefährdetes Gebiet anzusehen ist. Die Gefährdung durch Erdbeben kann im Bereich der AWZ der Nordsee als vernachlässigbar angesehen werden.

Zu möglicherweise indizierten Erdbeben z.B. durch Erdgasförderung: Im Rahmen der südlich des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ geplanten Erdgasförderung (Projekt GEMS: : <https://www.gemsnordsee.de/projekt-gems-2/>) werden Bodensenkungen von max. 5 cm erwartet. Aus den Unterlagen geht hervor, dass das seismische Risiko hier vernachlässigbar ist (Einstufung in die Risikokategorie SRA Kat. I).

Die seitens des Freien Waldes e.V. vermisste Einreichung eines **Rückbaukonzepts** wird im Rahmen des Vollzugsverfahrens nach Standard Konstruktion sowie durch die Anordnungen 24, 3.1 bis 3.3 und 12.1 sichergestellt. Das Rückbaukonzept ist drei Monate vor Baubeginn bzw. vor Beginn bauvorbereitender Maßnahmen einzureichen.

Nach Anordnung 24 sind die Offshore-Bauwerke einschließlich sämtlicher Nebeneinrichtungen und im Eigentum der TdV stehende Kreuzungsbauwerke rückzubauen und - nachweislich - ordnungsgemäß an Land zu entsorgen, wenn und soweit der Planfeststellungsbeschluss ganz oder teilweise ersatzlos außer Kraft tritt (Erlöschen, Ablauf, Aufhebung etc.). Dasselbe gilt für den Fall der Beschädigung oder Zerstörung einer Windenergieanlage, die ganz oder teilweise nicht mehr betrieben wird. In den Meeresboden eingebrachte Bestandteile der Gründung sind entsprechend dem dann geltenden Stand der Technik zurückzubauen, mindestens aber so tief unter Oberkante Meeresboden abzutrennen, dass der im Boden verbleibende Teil auch nach möglichen Sedimentumlagerungen keine Gefahr für Schifffahrt und Fischereifahrzeuge darstellt.

Wie sich aus der Begründung zur Anordnung 24 ergibt (s. o. B III Zu 24.), konkretisiert diese Anordnung die Rückbauverpflichtung nach § 58 i.V.m. § 48 Abs. 4 WindSeeG. Die Entscheidung, ob die Gründung ggf. vollständig zurückzubauen ist, hängt insbesondere von der technischen Realisierbarkeit und der naturschutzfachlichen Bewertung zum Zeitpunkt des Rückbaus ab und bleibt daher vorbehalten. Es ist nicht notwendig, bereits jetzt die konkrete technische Realisierbarkeit des Rückbaus der Anlagen nach Ablauf des Planfeststellungsbeschlusses nachzuweisen. Zum jetzigen Zeitpunkt ist nicht absehbar, welche technischen Entwicklungen zur Lösung möglicher Rückbauprobleme 25 Jahre (ggf. bei Verlängerung des Planfeststellungsbeschlusses sogar in einem noch längeren Zeitraum) nach Inbetriebnahme der Anlage stattgefunden haben mögen. Dass ein Rückbau von Offshore-Anlagen grundsätzlich technisch möglich ist, zeigen die Erfahrungen mit dem Abbau von Ölplattformen.

Der Erfüllung der Rückbauverpflichtung dient die Sicherheitsleistung nach Anordnung Nummer 12. Nach Anordnung 12.1 hat die TdV spätestens drei Monate vor Baubeginn bzw. vor Beginn bauvorbereitender Maßnahmen einen Entwurf für die zu leistende Sicherheit, eine Berechnung zur Höhe der Rückbaukosten sowie eine Stellungnahme einer anerkannten Wirtschaftsprüfungsgesellschaft zu Umfang und Höhe der berechneten Rückbaukosten einzureichen. Die Leistung der Sicherheit ist u.a. Voraussetzung für die Erteilung der 3. Freigabe für die Bauarbeiten auf See. Der in Anordnung 12.1 gesetzte Zeitpunkt fällt zusammen mit der Einreichung der Unterlagen zur 3. Freigabe. Mit den Unterlagen zur 3. Freigabe hat die TdV also u. a. ein Rückbaukonzept einzureichen. Die Berechnung der

Rückbaukosten, die die Grundlage für die Festsetzung der Höhe der Sicherheit durch das BSH bildet, soll auf Grundlage des Rückbaukonzeptes erfolgen. Mit der Stellungnahme der anerkannten Wirtschaftsprüfungsgesellschaft soll die rechnerische und sachliche Plausibilität der Berechnung durch einen unabhängigen Dritten nachgewiesen werden, s. die Ausführungen unter B III. Zu 12.)

Der vom BSH herausgegebene Standard Konstruktion ist nach Anordnung 3.1 auch bei Rückbau der Offshore-Bauwerke einzuhalten. Wie Anordnung 3.2 klarstellt, ergeben sich die Art der einzureichenden Unterlagen und Nachweise – einschließlich der Anforderungen hinsichtlich der Prüfung und Zertifizierung – und der Zeitpunkt der Einreichung (Einreichung zur 1., 2., 3. oder Betriebsfreigabe bzw. zur Kabelfreigabe oder Rückbaufreigabe oder Anträge auf Zustimmungen im Einzelfall) im Einzelnen aus dem BSH-Standard Baugrunderkundung und dem BSH-Standard Konstruktion. Unterlagen für die Rückbaufreigabe sind beim BSH nach Anordnung 3.3 rechtzeitig vor Beendigung der Nutzung einzureichen.

Mit der zuvor bereits in Bezug genommenen Anordnung 24 wird auch der seitens des Freien Waldes e.V. befürchteten unsachgemäßen **Entsorgung von Anlagenkomponenten** nach Rückbau entgegengetreten, und zwar so weit wie die Wirkung des Planfeststellungsbeschluss reicht, nämlich für den Bereich der AWZ. Wie der Landkreis Aurich mit Schreiben vom 16.12.2020 mitteilte, bestehen landseitig aus bodenschutz- und abfallrechtlicher Sicht grundsätzlich keine Bedenken gegen das Vorhaben. Dem Hinweis des Landkreises Aurich, dass die rechtlichen Vorgaben aus dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) zu beachten seien, ist entgegenzuhalten, dass das KrWG mangels Erstreckungsklausel keine Anwendung in der AWZ findet, s. B. IV 8.

Die Planunterlagen stehen mit vorstehend genannten Vorgaben im Einklang: Beim Rückbau der Anlagen sieht die TdV vor, dass alle Windparkbestandteile umweltverträglich zurückgebaut und an Land verwertet oder fachgerecht entsorgt werden. Details sollen in einem Rückbaukonzept zu einem späteren Zeitpunkt dargestellt werden, s. B II. 4. a) gg) aaa) (1) (a) sowie die Erwiderung der TdV im Rahmen der Online-Konsultation mit Synopse vom 08.01.2021.

Dem Hinweis des Freien Waldes e.V., etwaige **Emissionen** zu betrachten, ist die TdV im Erläuterungsbericht und mit Einreichung einer vorhabenbezogenen Emissionsstudie nachgekommen. In ihnen werden im Regelbetrieb zu erwartende Emissionen dargestellt. Im Rahmen der Emissionsvorstudie und der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) wurden diese Emissionen in Bezug auf mögliche Auswirkungen auf die Meeresumwelt bewertet.

Zur Darstellung und Bewertung der Emissionen im Rahmen der UVP wird verwiesen auf die fachspezifischen Ausführungen der UVP unter B II. 4. a) gg) aaa) (1), speziell zum Unterwasserschall auf die Ausführungen unter B. II. 4. a), cc), iii), B. II. 4. a), cc), jjj) und B. II. 4. a), ee), bbb), (1), (a), (cc).

Zur Frage speziell der Auswirkungen von **Opferanoden** / Emissionen durch Korrosionsschutz auf die Meeresumwelt wird verwiesen auf die Ausführungen oben unter B II. 4. a) gg) aaa) (1). Mit Anordnung Nr. 4.3 wird sichergestellt, dass der Korrosionsschutz schadstofffrei und möglichst emissionsarm ist. Zum Nachweis der Zusammensetzung der zum Einsatz kommenden galvanischen Anoden (Haupt- und Nebenbestandteile inkl. der besonders umweltkritischen Schwermetalle Blei, Cadmium, Quecksilber, Kupfer) sind dem BSH entsprechende Informationen, etwa durch Herstellerzertifikate, zu übermitteln (Anordnung Nr. 4.3.1). Zwecks möglicher eigener Untersuchungen müssen dem BSH zudem repräsentative

Proben des zum Einsatz kommenden Anodenmaterials zur Verfügung gestellt werden (Anordnung Nr. 4.3.2).

Die Forderung des Freien Walds e.V., eine **fotorealistische Darstellung** der Nachtbeleuchtung mit Blick vom Strand und aus dem Flugzeug einzureichen, wird zurückgewiesen. Die eingereichten Fotovisualisierungen entsprechen der technischen Anleitung zur Untersuchung des Schutzguts Landschaft nach Tab. 6.1 (S. 41) des StUK 4. Eine Darstellung der Örtlichkeiten bei Nacht ist nicht vorgesehen, schon weil sie mangels ausreichend sichtbarer Umgebungsverhältnisse keine verlässlichen Bezugspunkte und –größen wiedergeben könnte, die notwendig wären, um die Ausmaße der Vorhabensauswirkungen auf das Landschaftsbild darstellen zu können.

8. Landkreis Aurich

Der Landkreis Aurich teilte mit Schreiben vom 16.12.2020 mit, dass aus bodenschutz- und abfallrechtlicher Sicht grundsätzlich keine Bedenken gegen das Vorhaben bestehen. Zu dem Hinweis, dass die rechtlichen Vorgaben aus dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) zu beachten seien, ist festzuhalten, dass das KrWG mangels Erstreckungsklausel keine Anwendung in der AWZ findet. Dem Schutz der Meeresumwelt vor Einträgen von Mikroplastik, Abfällen etc. wird mit den Anordnungen unter 4.1, 5, 13.6 und 19 Rechnung getragen.

9. Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt

Die von der GDWS gewünschte detaillierte Kartendarstellung, anhand derer sowohl die Lage der betroffenen peripheren Anlagen des Windparks in Relation zu den Festlegungen des Raumordnungsplans AWZ Nordsee als auch deren Abstand zum o.g. Tonnenstrich dokumentiert wird, wurde der GDWS mit Email vom 10.06.2021 die gewünschte für das BSH außerreguläre Kartendarstellung übersandt. Aus ihr ergab sich, dass der von der GDWS veranschlagte Mindestabstand von 2 sm + 500 m zwischen den WEA und der südlichen Begrenzung des Verkehrstrennungsgebietes German Bight Western Approach einerseits sowie der Mittellinie des Emskorridors andererseits bei drei WEA (51R, 52R, 53R) um 5 bis 16 m unterschritten wird. Der Planungsmaßstab ist dabei auf 10 m genau. Mit Übersendung der außerregulären Kartendarstellung erfolgte jedoch auch der Hinweis, dass die Karte ausschließlich informatorische Dienste leiste und nicht den seitens des BSH angelegten Prüfungsmaßstab wiedergebe. Prüfgrundlage des BSH sind die Vorgaben der Raumordnung und diese werden hier vollständig eingehalten, da die WEAs sämtlich im Vorranggebiet für Windenergie liegen und 500 m Abstand zum Vorranggebiet Schifffahrt halten, s. hierzu auch die Ausführungen unter B. II. 4. h, aa).

Mit Email vom 11.06.2021 erwiderte die GDWS, dass sich die z.T. vorliegenden Unterschreitungen der Mindestabstände zur Mittellinie des Emskorridors scheinbar aufgrund von Ungenauigkeiten bei der Raumplanung in der AWZ ergeben hätten. Diese seien angesichts der Größenordnungen der Abweichungen sowie der Betroffenheit eines Schifffahrtsweges und nicht eines VTG tolerierbar.

Der Forderung bezüglich der bedarfsweisen Umsetzung zusätzlicher risikominimierender Maßnahmen (hier insbesondere: Gestellung zusätzlicher Schleppkapazität) ist durch die Anordnungen 10.1 bis 10.5 Rechnung getragen worden. Nähere Ausführungen dazu finden sich unter Abschnitt B II 4. b) aa) aaa) und bbb).

Die im Zusammenhang mit der Kollisionskonsequenzanalyse vorgetragenen Bedenken werden durch die Anordnungen Nr. 4 und 5 aufgegriffen und berücksichtigt.

Fragen der GDWS aus den Stellungnahmen vom 18.12.2020 und 20.01.2021 zur 66 kV-Direktanbindung der WEA an die Konverterplattform ergeben, konnten, wie die GDWS mit Email vom 23.02.2021 bestätigte, durch ergänzende Informationen der TdV in der Online-Synopse (vorerst) geklärt werden.

Die Hinweise zur bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung wurden seitens der TdV in der Online-Synopse übereinstimmend aufgegriffen. Die TdV erklärte, dass eine Transponder-Technologie verwendet werde. Dies ist aus Sicht der GDWS, wie auch aus einer Email an das BSH vom 11.06.2021 hervorgeht, akzeptabel.

Im Übrigen wurden die von der GDWS abgegebenen Stellungnahmen thematisch im Abschnitt Seeschifffahrt behandelt, sodass auf die Ausführungen unter Punkt B.II.4.b)aa) und die entsprechenden schifffahrtspolizeilichen Anordnungen unter Nr. 6, 10 und 13 verwiesen wird.

10. Havariekommando

Der Hinweis des Havariekommando (HK) vom 18.12.2020 zum frühen Stadium des Schutz- und Sicherheitskonzeptes (SchuSiKo) für den Offshore Windpark "Gode Wind 3" wird dadurch berücksichtigt, dass die TdV gemäß Anordnung Nr. 10 das SchuSiKo (inkl. entsprechender Teildokumente) spätestens sechs Monate vor Errichtung des ersten Offshore-Bauwerks oder dem Beginn bauvorbereitender Maßnahmen beim BSH zur Zulassung vorzulegen ist. Es ist davon auszugehen, dass der Planungsstand kurz vor geplantem Baubeginn so weit fortgeschritten bzw. abgeschlossen ist, dass das SchuSiKo für das Havariekommando die erforderliche Detailtiefe aufweist.

Die Ausführungen des HK zum niederländischen Notschlepper, insbesondere zur deutsch-niederländischen Notschleppvereinbarung sind als Hinweise zu verstehen und dienen der Sachverhaltsaufklärung. Sie sind jedoch nicht als Einwendungen gegen das Vorhaben zu verstehen. Des Weiteren kommt es nach Einreichung des Schreibens des DNV GL vom 08.03.2021 zu den überarbeiteten Ergebnissen der Risikoanalyse Offshore-Windpark Borkum Riffgrund 3 nicht mehr die risikomindernde Wirkung des niederländischen Notschleppers an. Der wiederholte Hinweis, dass die Annahme des Pfahlzugs mit 70 t für eine Wirksamkeit des betreiberseitigen Schleppers als zu gering erachtet werde, dass vielmehr ein Mindestpfahlzug von 130 t für erforderlich gehalten werde, fand Eingang in die NB 10.2.

Dem Wunsch nach Übersendung weiterer Dokumente für die Notfallunterlagen wird im Verlauf des Verfahrens entsprochen werden.

11. Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Die Hinweise der Landwirtschaftskammer Niedersachsen sind unter Abschnitt B.II. 5. b) berücksichtigt worden. Auf Grundlage des Abwägungsergebnisses ist zugunsten des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ entschieden worden. Zu den Einzelheiten wird auf den entsprechenden Abschnitt verwiesen.

12. Gemini Buitengaats C.V.

Die Einwendungen der Gemini Buitengaats C.V. sind unter Abschnitt B. II. 5. a) aa) berücksichtigt worden. Auf Grundlage des Abwägungsergebnisses ist zugunsten des Vorhabens „Borkum Riffgrund 3“ entschieden worden. Zu den Einzelheiten wird auf den entsprechenden Abschnitt verwiesen.

13. Bundesamt für Naturschutz

Mit Schreiben vom 23.12.2020 und Replik in der Synopse zur Online-Konsultation vom 26.01.2021 hat das BfN eine ausführliche Stellungnahme zu dem Vorhaben abgegeben.

Die Hinweise zu Kabelkreuzungen sind hier gegenstandslos, da keine Kabelkreuzungen geplant sind.

Die Empfehlung des BfN, für die Herstellung eines Kolkschutzes schadstofffreie und biologisch inerte Materialien (Natursteine) ohne kunststoffumhüllte, geotextile Sandcontainer einzusetzen, deckt sich inhaltlich mit den Angaben der TdV im Erläuterungsbericht unter 7.6, wonach ein einlagiger Kolkschutz aus Natursteinen (scharfkantiger Granit, der in Steinbrüchen an Land gebrochen wird) ausgebracht werden soll sowie der Anordnung 11.14, wonach bei Kolk- und Kabelschutzmaßnahmen das Einbringen von Hartsubstrat auf das zur Herstellung des zum Schutz der jeweiligen Anlage erforderliche Mindestmaß zu reduzieren ist und als Kolkschutz ausschließlich Schüttungen aus Natursteinen oder biologisch inerten und natürlichen Materialien einzusetzen sind. S. im Übrigen auch die Ausführungen unter B II 4. a) gg) aaa) (1).

Unter dem Schutzgut „Rastvögel“ kam das BfN für die Seetaucher zu dem Ergebnis, dass wegen der Entfernung von über 50 km zu ihrem Hauptkonzentrationsgebiet eine erhebliche Störung der Stern- und Prachtttaucher im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden könne, s. auch die Ausführungen unter B II. 4. a) bb) kkk); B II. 4. a) cc) kkk), B II. 4. a) ee) bbb) (2). Als weitere Rastvogelart ging das BfN auch für die Trottellummen von keiner erheblichen Störung im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG aus, Hinweise auf eine höhere Effektstärke im vorliegenden UVP-Bericht und Betriebsmonitoringberichten aus anderen Verfahren hätten das BfN jedoch zur Initiierung eines Forschungsvorhabens veranlasst, um die Auswirkungen bestehender Offshore-Windparks auf Seevögel – insbesondere Trottellumme und Seetaucher – zu untersuchen und die potenziellen Auswirkungen des weiteren Windkraftausbaus auf Seevögel in Nord- und Ostsee abzuschätzen. Mögliche Auswirkungen auf die Trottellumme wurden ebenfalls unter B II. 4. a) bb) kkk); B II. 4. a) cc) kkk), B II. 4. a) ee) bbb) (2) geprüft.

Im Hinblick auf die Wertungen des BfN zum Schutzgut „Zugvögel“ wird auf die Ausführungen unter B. II. 4. a) cc) III), B.II 4. a) ee) bbb) (2) (a) (bb) und B. II. 4. a) hh) verwiesen. Im Ergebnis wird hier davon ausgegangen, dass das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Zugvögel nicht signifikant erhöht ist.

Wie auch bereits das BfN zum Schutz der Meeressäuger ausführt, verhindern die unter Anordnung 14 und 15 getroffenen Vorgaben sowie die weitere Zulassungspraxis des BSH die Verwirklichung des Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 BNatSchG. Die TdV kündigte die Einreichung der im weiteren Zulassungsverfahren geforderten Dokumente im Rahmen der Online-Konsultation sowie eine Reduktion des Fundamentdurchmessers auf < 10 m und die Einhaltung der maximalen Rammdauer von 180 Minuten pro Monopile sowie den Einsatz geeigneter Vergrämungs- und Schallminderungsmaßnahmen an. Auf die fachlichen Prüfungen und Ergebnisse unter B II. 4. a) bb) jjj); B II. 4. a) cc) jjj), B II. 4. a) ee) bbb) (1), B II. 4. a) gg) aaa) (1), B II. 4. a) ff) aaa) (2) (c) und B II. 4. a) ff) bbb) (1) (c) wird verwiesen.

Im Rahmen der Prüfung des gesetzlichen Biotopschutzes kam das BfN für die Biotoparten „Artenreiche Kies-, Grobsand und Schillgründe“ und „Sublitoralen Sandbank“ mit dem UVP-Bericht zu dem Ergebnis, dass die Beeinträchtigungen durch das Vorhaben nicht erheblich sind. Rückfragen zu „Marinen Findlingen“ wurden im Nachgang zur Online-Konsultation durch ergänzende Unterlagen der TdV („Ergänzung zur Stellungnahme des BfN vom 23.12.2020, Nr. 5 Abs. 4 – Korrektur der Ergänzung vom 10.03.2021 zu OWEA (rot markiert), Entfernung der Marinen Findlinge zu Vorhabensbestandteilen, Bioconsult Schuchardt & Scholle, 14.04.2021“ und „Erläuterungen zur Rückfrage des BSH vom 18.06.2021 zur Anzahl der

Marinen Findlinge im OWP „Borkum Riffgrund 3“, BIOCONSULT Schuchardt & Scholle, 29.06.2021“) geklärt, s. dazu auch die Ausführungen unter B I. 3. l) und B I. 3. m) bb) bbb).

14. Hinweise, Anregungen

Die nicht gesondert aufgeführten Schreiben enthalten Hinweise und Anregungen, die keine Entscheidung notwendig machen.

V. Begründung der Gebührenerhebung

Die Erhebung der Gebühren und Auslagen ergibt sich aus §§ 1, 4, 6, 9, 12 BGebG i.V.m. §§ 1 Nr. 9, 2 Abs. 1 BSHGebV i.V.m. lfd. Nr. 6012 des Gebührenverzeichnisses (Anlage zu § 2 Abs. 1 BSHGebV).

Die Gebührenschuld gem. lfd. Nr. 6012 BSHGebV entsteht mit Zustellung dieses Planfeststellungsbeschlusses an die TdV.

Die Gebührenschuld gem. lfd. Nr. 6012.1 entsteht mit Erteilung der dritten Freigabe nach Standard Konstruktion. Diese dritte Freigabe stellt die wesentliche Freigabe vor Errichtung der Bauwerke dar und ist damit nach Abwägung aller Umstände der entscheidende Anknüpfungspunkt der Gebührenschuld nach lfd. Nr. 6012.1.

Die Gebührenschuld gem. lfd. 6013 BSHGebV entsteht mit Erteilung der Freigabe für die Inbetriebnahme der Einrichtungen einschließlich Nebeneinrichtungen des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund 3“.

Die konkrete Festsetzung der Gebühren und Auslagen, insbesondere auch unter Berücksichtigung von Vorschüssen, ergeht jeweils gesondert.

C. Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Planfeststellungsbeschluss kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Klage beim Oberverwaltungsgericht Hamburg, Lübeckertordamm 4, 20099 Hamburg, erhoben werden.

Hamburg, den 13.10.2021

Im Auftrag

Dr. Michaela Stecher

D. Anlagen

Die planfestgestellten Unterlagen umreißen und definieren Art und Umfang des Gegenstandes des Planfeststellungsbeschlusses in räumlicher wie baulicher Hinsicht.

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
AIS	Automatic Identification System
AIS AtoN	Aids to Navigation
ArbSchG	Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit
ArbStättV	Arbeitstättenverordnung
ASCOBANS	Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic and North Seas
ASiG	Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BAIUDBw	Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr
BAS	Burial Assessment Study
BAW	Bundesanstalt für Wasserbau
BBergG	Bundesberggesetz
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFO-N	Bundesfachplan Offshore für die AWZ der Nordsee 2015/2016
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGebG	Gesetz über Gebühren und Auslagen des Bundes
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
BSHGebV	Gebührenverordnung des BSH
CMS	Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
Dok.	Dokument
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
FEP	Flächenentwicklungsplan des BSH vom 28.06.2019
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitatrichtlinie
GAA	Gewerbeaufsichtsamt
GBWA	German Bight Western Approach
GDWS	Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt
GGBL-WBF	Regelungen der Gemeinsamen Grundsätze des Bundes und der Länder über Windenbetriebsflächen auf Windenergieanlagen
GIS	Geografisches Informationssystem
HAT	Highest Astronomical Tide
HK	Havariekommando
HSLD	Hubschrauberlandedeck
IEC	International Electrotechnical Commission

IHO	International Hydrographic Organization
KVR	Internationale Kollisionsverhütungsregeln
LED	Light-emitting diode; Leuchtdiode
MarKdo	Marinekommando
MLZ	Maritimes Lagezentrum
MSL	Mean See Level (mittlerer Meeresspiegel)
MW	Megawatt
NfS	Nachrichten für Seefahrer
NWBF	Notwindenbetriebsfläche
OWP	Offshore-Wind(energie)park
PlanSiG	Planungssicherstellungsgesetz
POD	Porpoise Detectors
ProdSG	Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz)
PSU	Practical Salinity Unit
RF	Rettungsfläche
ROG	Raumordnungsgesetz
SeeSchStrO	Seeschiffahrtsstraßen-Ordnung
SGB VII	Siebtens Buch des Sozialgesetzbuches
SKN	Seekartennull
SPS	Significant Peripheral Structure
SRÜ	Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen
StUK	BSH-Standard „Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK)“
TBT	Tributylzinn (Tributyltin)
TdV	Trägerin des Vorhabens
TGB	Terschelling German Bight
UBA	Umweltbundesamt
UMBO	Untersuchungscluster „Nördlich Borkum“
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiberin
USP	Umspannplattform
USS	Umspannstation
USW	Umspannwerk
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
ÜwAnIG	Überwachungsbedürftige Anlagengesetz
VRL	Vogelschutzrahmenrichtlinie
VSF	Verkehrssicherungsfahrzeug
VTG	Verkehrstrennungsgebiet
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WEA	Windenergieanlage
WGS	World Geodatic System
WindSeeG	Windenergie-auf-See-Gesetz
WKP	Wiederkehrende Prüfungen
WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

Literaturverzeichnis

ABT K (2004) Robbenzählungen im schleswig-holsteinischen Wattenmeer. Bericht an das Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Tönning, Germany. 34 Seiten.

ABT KF, HOYER N, KOCH L & ADELUNG D (2002) The dynamics of grey seals (*Halichoerus grypus*) off Amrum in the south-eastern North Sea - evidence of an open population. *Journal of Sea Research* 47: 55–67.

ABT KF, TOUGAARD S, BRASSEUR SMJM, REIJNDERS PJH, SIEBERT U & STEDE M (2005) Counting harbour seals in the wadden sea in 2004 and 2005 - expected and unexpected results. *Waddensea Newsletter* 31: 26–27.

AK SEEHUNDE (2005) Protokoll Arbeitskreis Seehunde vom 27.10.2005. Arbeitskreis Seehunde, Hotel Fernsicht, Tönning, 27.10.2005. Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Tönning. 6 Seiten.

ALERSTAM T (1990) Bird migration. Cambridge University Press, Cambridge, 420 Seiten.

ASCOBANS (2005) Workshop on the Recovery Plan for the North Sea Harbour Porpoise, 6.–8. Dezember 2004, Hamburg, Report released on 31.01.2005, 73 Seiten.

AUMÜLLER R, BOOS K, FREIENSTEIN S, HILL K, HILL R (2011) Beschreibung eines Vogelschlagereignisses und seiner Ursachen an einer Forschungsplattform in der Deutschen Bucht. *Vogel-warte* 49, 9–16.

AVITEC RESEARCH GBR (2014) Testfeldforschung zum Vogelzug am Offshore-Pilotpark alpha ventus und Auswertung der kontinuierlich auf FINO1 erhobenen Daten zum Vogelzug der Jahre 2008 bis 2012. - Schlussbericht zum Forschungsprojekt „Ökologische Begleitforschung am Offshore-Testfeldvorhaben alpha ventus zur Evaluierung des Standarduntersuchungskonzeptes des BSH (StUKplus)“ (Schlussbericht No. FKZ 0327689A/Avitec1 und Avitec2). Osterholz- Scharmbeck, Juli 2014.

AVITEC RESEARCH GBR (2015a) „Cluster Nördlich Borkum“ StUK-Monitoring des Jahres 2013. Fachgutachten Zugvögel. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Umweltuntersuchung Nördlich Borkum GmbH (UMBO) der Avitec Research GbR. Osterholz-Scharmbeck, Januar 2015.

AVITEC RESEARCH GBR (2015b) „Cluster Nördlich Borkum“ StUK-Monitoring des Jahres 2014. Fachgutachten Zugvögel. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Umweltuntersuchung Nördlich Borkum GmbH (UMBO) der Avitec Research GbR. Osterholz-Scharmbeck, Mai 2015.

AVITEC RESEARCH GBR (2016) „Cluster Nördlich Borkum“ StUK-Monitoring des Jahres 2015. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der UMBO GmbH. Osterholz-Scharmbeck, Dezember 2016.

AVITEC RESEARCH GBR (2017) „Cluster Nördlich Borkum“ StUK-Monitoring des Jahres 2016. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der UMBO GmbH. Osterholz-Scharmbeck, September 2017.

AVITEC RESEARCH GBR (2018) „Cluster Nördlich Borkum“ StUK-Monitoring des Jahres 2017. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der UMBO GmbH. Osterholz-Scharmbeck, Oktober 2018.

AVITEC RESEARCH GBR (2019a) „Cluster Nördlich Borkum“ StUK-Monitoring des Jahres 2018. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der UMBO GmbH. Osterholz-Scharmbeck, Dezember 2019.

AVITEC RESEARCH GBR (2019b) Bericht zur Durchführung des Forschungsvorhabens zum Vogelzug und zur Evaluierung des Online-Monitorings Vogelzug am Windpark Nordergründe-Erstes Untersuchungs-jahr 2018. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der OWP Nordergründe GmbH & Co.KG. Osterholz-Scharmbeck, Dezember 2019.

AVITEC RESEARCH GBR (2020) „Cluster Nördlich Borkum“ StUK-Monitoring des Jahres 2019. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der UMBO GmbH. Osterholz-Scharmbeck, September 2020.

AVITEC RESEARCH GBR (2021) Bericht zur Durchführung des Forschungsvorhabens zum Vogelzug und zur Evaluierung des Online-Monitorings Vogelzug am Windpark Nordergründe-Zweites Untersuchungs-jahr 2019. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der OWP Nordergründe GmbH & Co.KG. Osterholz-Scharmbeck, Februar 2021.

BELLMANN M. A., BRINKMANN J., MAY A., WENDT T., GERLACH S. & REMMERS P. (2020) Underwater noise during the impulse pile-driving procedure: Influencing factors on pile-driving noise and technical possibilities to comply with noise mitigation values. Supported by the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)), FKZ UM16 881500. Commissioned and managed by the Federal Maritime and Hydrographic Agency (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)), Order No. 10036866. Edited by the itap GmbH.

BERTHOLD P (2000) Vogelzug - Eine aktuelle Gesamtübersicht, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 280 Seiten.

BERTHOLD P (2012) Vogelzug - Eine aktuelle Gesamtübersicht. 7. Aufl. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 280 Seiten.

BETKE (2012) Messungen von Unterwasserschall beim Betrieb der Windenergieanlagen im Offshore-Windpark alpha ventus.

BETKE K & MATUSCHEK R (2011) Messungen von Unterwasserschall beim Bau der Windenergieanlagen im Offshore-Testfeld „alpha ventus“. Abschlussbericht zum Monitoring nach StUK3 in der Bauphase.

BfN (2004) Karte 3: Verteilung der abgrenzungsrelevanten FFH-Schutzgüter sowie die FFH-Gebietsmeldungen "Doggerbank" (DE 1003-301); "Sylter Außenriff" (DE 1209-301); "Borkum Riffgrund" (DE 2104-301) in der AWZ der deutschen Nordsee; Stand 28.04.2004.

BfN (2018) BfN-Kartieranleitung für „Riffe“ in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) - Geschütztes Biotop nach § 30 Abs. 2 S. 1 Nr. 6 BNatSchG, FFH - Anhang I - Lebensraumtyp (Code 1170).

BfN (2020) Standard-Datenbogen für besondere Schutzgebiete (BSG). vorgeschlagene Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (vGGB), Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) und besondere Erhaltungsgebiete (BEG). Borkum Riffgrund. Aktualisierung Juli 2020. Amtsblatt der Europäischen Union L 198/41, 16 S.

BGBL (2017) Verordnung über die Festsetzung des Naturschutzgebietes „Borkum Riffgrund“ vom 22. September 2017 (BGBl. I S. 3395). - 5 S.

BILDSTEIN, T., D. FIORENTINO, C.-P. GÜNTHER, R. PESCH, P. RÜCKERT, W. SCHRÖDER & B. SCHUCHARDT (2014) Cluster 6 Biotopkartierung: Endberichtsentswurf - Teil Nordsee. - (unveröff. Bericht i. A. des Bundesamtes für Naturschutz (BfN))

BIO/CONSULT AS (2004) Hard bottom substrate monitoring, Horns Rev offshore wind farm - Annual Status Report 2003. - (Gutachten i. A. von Elsam Engineering) 40 S. + Anhang.

BioConsult (2019) Gutachten zum Regenerationspotenzial benthischer Biotoptypen in der AWZ der Nordsee nach temporären anthropogenen Störungen. Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Hamburg, 25.10.2019.

BIOCONSULT (2020a) Borkum Riffgrund 3 - UVP-Bericht zu dem Planänderungsantrag für das Gesamtvorhaben Borkum Riffgrund 3, bestehend aus den Teilprojekten OWP West, Borkum Riffgrund West I und Borkum Riffgrund West II. September 2020. Im Auftrag der Borkum Riffgrund GmbH. 567 S.

BIOCONSULT (2020b) Borkum Riffgrund 3 mit den OWP-Vorhaben Borkum Riffgrund West 1, Borkum Riffgrund West 2 und OWP West - Untersuchungen zur Basisaufnahme vor Baubeginn - Abschlussbericht Makrozoobenthos & Fische auf der Grundlage der StUKErfassungen im Herbst 2018, Frühjahr 2019 und Herbst 2019. - 297 S.

BIOCONSULT SH& CO.KG (2016b) Umweltmonitoring im Cluster „Westlich Adlergrund“. Fachgutachten Zugvögel. 1. Untersuchungsjahr März 2014 – November 2014. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Iberdrola Renovables Offshore Deutschland GmbH und E.ON Climate & Renewables GmbH, Husum, Januar 2016.

BIOCONSULT SH & CO.KG (2017b) Umweltmonitoring im Cluster „Westlich Adlergrund“. Fachgutachten Zugvögel. 2. Untersuchungsjahr März 2015 – November 2015. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Iberdrola Renovables Offshore Deutschland GmbH und E.ON Climate & Renewables GmbH, Husum, November 2017.

BIOCONSULT SH & CO.KG (2018) Umweltmonitoring im Cluster „Westlich Adlergrund“. Fachgutachten Zugvögel. 2. Untersuchungsjahr März 2016 – November 2016. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Iberdrola Renovables Offshore Deutschland GmbH und E.ON Climate & Renewables GmbH, Husum, November 2018.

BIOCONSULT SH & CO.KG (2019b) Umweltmonitoring im Cluster „Westlich Adlergrund“. Fachgutachten Zugvögel. 2. Untersuchungsjahr März 2017 – November 2017. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Iberdrola Renovables Offshore Deutschland GmbH und E.ON Climate & Renewables GmbH, Husum, Juli 2019.

BIOCONSULT SH, IBL UMWELTPLANUNG & IFAÖ (2020) Divers (Gavia spp.) in the German North Sea: Changes in Abundances and Effects of Offshore Wind Farms. Prepared for Bundesverband der Windparkbetreiber Offshore e.V.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Studies No.12, Cambridge.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2015) European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017) European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities Cambridge, UK: BirdLife International.

BLEW J, HOFFMANN M, NEHLS G & HENNIG V (2008): Investigations of the bird collision risk and the responses of harbour porpoises in the offshore wind farms Horns Rev, North Sea, and Nysted, Baltic Sea, in Denmark. Part I: Birds. – Final Report 2008. Funded by the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (FKZ 0329963 + FKZ 0329963A), 133 pp.

BMU (2020) Bericht zur Lage der Natur 2020 – Bestandsgrößen und – trends der Brutvögel Deutschlands.

BMU BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (2018) Zustand der deutschen Nordseegewässer 2018. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Referat WR I 5, Meeresumweltschutz, Internationales Recht des Schutzes der marinen Gewässer. 191 Seiten.

BMU, BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2013) Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept).

BMU, BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2009) Positionspapier des Geschäftsbereichs des Bundesumweltministeriums zur kumulativen Bewertung des Seetaucherhabitatverlusts durch Offshore-Windparks in der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee als Grundlage für eine Übereinkunft des BfN mit dem BSH, BMU 09.12.2009.

BRABANT R, LAURENT Y & JONGE POERINK B (2018) First ever detections of bats made by an acoustic recorder installed on the nacelle of offshore wind turbines in the North Sea. *In*: DEGRAER S, BRABANT R, RUMES B & VIGIN L (Hrsg) Environmental Impacts of Offshore Wind Farms in the Belgian Part of the North Sea: Assessing and Managing Effect Spheres of Influence: 129 – 136. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Natural Environment, Marine Ecology and Management, Brussels. 136 Seiten.

BRANDT M, DRAGON AC, DIEDERICHS A, SCHUBERT A, KOSAREV V, NEHLS G, WAHL V, MICHALIK A, BRAASCH A, HINZ C, KETZER C, TODESKINO D, GAUGER M, LACZNY M & PIPER W (2016) Effects of offshore pile driving on harbour porpoise abundance in the German Bight. Study prepared for Offshore Forum Windenergie. Husum, June 2016, 246 Seiten.

BRANDT MJ, HÖSCHLE C, DIEDERICHS A, BETKE K, MATUSCHEK R & NEHLS G (2013) Seal Scarers as a tool to deter harbour porpoises from offshore construction sites. Marine Ecology Progress Series 421: 205–216.

BRANDT MJ, DRAGON AC, DIEDERICHS A, BELLMANN M, WAHL V, PIPER W, NABE-NIELSEN J & NEHLS G (2018) Disturbance of harbour porpoises during construction of the first seven offshore wind farms in Germany. Marine Ecology Progress Series 596: 213–232.

BRUDERER B & LIECHTI F (1998) Intensität, Höhe und Richtung von Tag- und Nachtzug im Herbst über Südwestdeutschland. Ornithol. Beob. 95, 113–128.

BRUST V, MICHALIK B & HÜPPOP O (2019) To cross or not to cross – thrushes at the German North Sea coast adapt flight and routing to wind conditions. Movement Ecology 7:32.

BSH (2007) Standard - Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK3). Hamburg & Rostock (DEU). 59 S.

- BSH (2009) Umweltbericht zum Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) in der Nordsee. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, 537 Seiten.
- BSH (2013) Standard - Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK4). Hamburg & Rostock (DEU). 87 S.
- BSH, BUNDESAMT FÜR SEESCHIFFFAHRT UND HYDROGRAPHIE (2019) Umweltbericht Nordsee zum Flächenentwicklungsplan. Hamburg/ Rostock.
- BSH, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (2020a) Umweltbericht Nordsee zum Flächenentwicklungsplan 2020. Hamburg/ Rostock.
- BUREAU WAARDENBURG (1999) Falls of migrant birds – An analysis of current knowledge. Report prepared for the Directoraat-Generaal Rijksluchtvaartdienst, Postbus 90771, 2509 LT Den Haag, Programmadiirectie Ontwikkeling Nationale Luchthaven, Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
- CALLAWAY R, ALSVAG J, DE BOOIS IJ, COTTER J, FORD A, HINZ H., EHRICH S (2002) Diversity and community structure of epibenthic invertebrates and fish in the North Sea. –ICES J. Mar. Sci. 59: 1199-1214. <https://doi.org/10.1006/jmsc.2002.1288>
- CAMPHUYSEN CJ & GARTHE S (1997) An evaluation of the distribution and scavenging habits of northern fulmars (*Fulmarus glacialis*) in the North Sea. ICES Journal of Marine Science, 54: 654 – 683.
- CARSTENSEN D., FROESE R., OPITZ S. & OTTO T. (2014) Ökologischer und ökonomischer Nutzen fischereilicher Regulierungen in Meeresschutzgebieten. GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.
- CASPER, B. M., M. B. HALVORSEN & POPPER A.N., (2012): Are sharks even bothered by a noisy environment? Adv Exp Med Biol 730:93–97. doi:10.1007/978-1-4419-7311-5_20. - o. S.
- COUPERUS AS, WINTER HV, VAN KEEKEN OA, VAN KOOTEN T, TRIBUHL SV & BURGGRAAF D (2010) Use of high resolution sonar for near-turbine fish observations (didson)-we@ sea 2007-002 IMARES Report No. C0138/10, Wageningen, 29 Seiten.
- DAAN N, BROMLEY PJ, HISLOP JRG & NIELSEN NA (1990) Ecology of North Sea fish. Netherlands Journal of Sea Research 26 (2–4): 343–386.
- DÄHNE M, TOUGAARD J, CARSTENSEN J, ROSE A & NABE-NIELSEN J (2017) Bubble curtains attenuate noise levels from offshore wind farm construction and reduce temporary habitat loss for harbour porpoises. Marine Ecology Progress Series 580: 221–237.
- DAYTON P.K., THRUSH S.F., AGARDY M.T., HOFMAN R.J. (1995): Environmental effects of marine fishing. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 5:205-232.
- DE BACKER A, DEBUSSCHERE E, RANSON J & HOSTENS K (2017) Swim bladder barotrauma in Atlantic cod when in situ exposed to pile driving. In: Degraer S, Brabant R, Rumes B & Vigin L (Hrsg.) (2017) Environmental impacts of offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: A continued move towards integration and quantification. Brussels: Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Natural Environment, Marine Ecology and Management Section.
- DESHOLM M & KAHLERT J (2005) Avian collision risk at an offshore wind farm. Biology Letters, published online: Doi:10.1098/rsbl.2005.0336.

- DIERSCHKE V & DANIELS JP (2003) zur Flughöhe ziehender See-, Küsten- und Greifvögel im Seegiebt um Helgoland. *Corax* 19, Sonderheft 2: 35 – 41.
- DIERSCHKE J, DIERSCHKE V, HÜPPOP K, HÜPPOP O, JACHMANN KF (2011) Die Vogelwelt der Insel Helgoland, 1. ed. Druckwerkstatt Schmittstrasse, Helgoland.
- DIERSCHKE V, FURNESS RW & GARTHE S (2016) Seabirds and offshore wind farms in European waters: Avoidance and attraction. *Biological Conservation* 202: 59–68.
- EHRICH S. & STRANSKY C. (1999) Fishing effects in northeast Atlantic shelf seas: patterns in fishing effort, diversity and community structure. VI. Gale effects on vertical distribution and structure of a fish assemblage in the North Sea. *Fisheries Research* 40: 185–193.
- EHRICH S., ADLERSTEIN S., GÖTZ S., MERGARDT N. & TEMMING A. (1998) Variation in meso-scale fish distribution in the North Sea. *ICES C.M.* 1998/J, S.25 ff.
- ELMER K-H, BETKE K & NEUMANN T (2007) Standardverfahren zur Ermittlung und Bewertung der Belastung der Meeresumwelt durch die Schallimmission von Offshore-Windenergieanlagen. „Schall II“, Leibniz Universität Hannover.
- ERBE, C., A.A. MARLEY, R.P.SCHOEMAN, J.N. SMITH, L.E. TRIGG & C.B. EMBLING (2019). The Effects of Ship Noise on Marine Mammals – A Review. *Frontiers in Marine science*, doi:10.3389/fmars.2019.00606
- ESSINK (1996) Die Auswirkung von Baggergutablagerungen auf das Makrozoobenthos: Eine Übersicht über niederländische Untersuchungen. – Mitteilung der Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz 11: S. 12-17
- EVANS, P. (2020) *European Whales, Dolphins, and Porpoises: Marine Mammal Conservation in Practice*, ASCOBANS. Academic Press, ISBN: 978-0-12-819053-1
- FABI G, GRATI F, PULETTI M & SCARCELLA G (2004) Effects on fish community induced by installation of two gas platforms in the Adriatic Sea. *Marine Ecology Progress Series* 273: 187–197.
- FOX AD & PETERSEN IK (2019) Offshore wind farms and their effects on birds. *Dansk Orn. Foren. Tidsskr* 113: 86 – 101.
- FREYHOF J (2009) Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). In: Haupt H, Ludwig G, Gruttke H, Binot-Hafke M, Otto C & Pauly A (Red.) Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (1): 291–316.
- FUGRO OSAE (2015) German Cluster Offshore Wind - Geophysical Habitat Survey German Bight Offshore - Borkum Riffgrund West 02 - Interpretive Report. - (unveröff. Gutachten i. A. der DONG Energy Wind Power A/S) 33 S. + Appendices.
- FUGRO OSAE (2017) German Cluster Offshore Wind Farm (GCW01) - Report 1 of 2: Operations and Calibrations and Report 2 of 2: Geophysical Investigation Report. - (Fugro Project No.: GE061, unveröff. Gutachten i. A. der DONG Energy Wind Power A/S) 55 S. / 32 S. + Appendices.
- 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 H, MÜLLER S, PESCHKO V, MARKONES N & MERCKER M (2018) Seetaucher in der Deutschen Bucht: Verbreitung, Bestände und Effekte von Windparks. Bericht für das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie und das Bundesamt für Naturschutz. Veröffentlicht unter: http://www.ftz.uni-kiel.de/de/forschungsabteilungen/ecolab-oekologie-mariner-tiere/laufende-projekte/offshore-windenergie/Seetaucher_Windparkeffekte_Ergebnisse_FTZ_BIONUM.pdf

GILL A.B. & BARTLETT M. (2010) Literature review on the potential effects of electromagnetic fields and subsea noise from marine renewable energy developments on Atlantic salmon, sea trout and European eel. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No.401

GILLES A ET AL. (2006) MINOSplus – Zwischenbericht 2005, Teilprojekt 2, Seiten 30–45.

GILLES A, VIQUERAT S & SIEBERT U (2014) Monitoring von marinen Säugetieren 2013 in der deutschen Nord- und Ostsee, itaw im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.

GILLES A, VIQUERAT S, BECKER EA, FORNEY KA, GEELHOED SCV, HAELTERS J, NABENIELSEN J, SCHEIDAT M, SIEBERT U, SVEEGAARD S, VAN BEEST FM, VAN BEMMELEN R & AARTS G (2016) Seasonal habitat- based density models for a marine top predator, the harbor porpoise, in a dynamic environment. *Ecosphere* 7(6): e01367. 10.1002/ecs2.1367.

GILLES, A, DÄHNE M, RONNENBERG K, VIQUERAT S, ADLER S, MEYER-KLAEDEN O, PESCHKO V & SIEBERT U (2014) Ergänzende Untersuchungen zum Effekt der Bau- und Betriebsphase im Offshore-Testfeld „alpha ventus“ auf marine Säugetiere. Schlussbericht zum Projekt Ökologische Begleitforschung am Offshore-Testfeldvorhaben alpha ventus zur Evaluierung des Standarduntersuchungskonzeptes des BSH StUKplus.

GIMPEL A, STELZENMÜLLER V, HASLOB H ET AL. (IN PREP.) Unravelling ecological effects of offshore wind farms in the southern North Sea on Atlantic cod (*Gadus morhua*).

GLAROU M., ZRUST M. & SVENDSEN J.C. (2020) Using Artificial-Reef Knowledge to Enhance the Ecological Function of Offshore Wind Turbine Foundations: Implications for Fish Abundance and Diversity

GREEN M (2005) Flying with the wind – spring migration of Arctic breeding waders and geese over South Sweden. *Ardea* 92: 145–160.

HALPERN BS (2014) Making marine protected areas work. *Nature* 506. - 167-168 S.

HANSEN L (1954) Birds killed at lights in Denmark 1886–1939. *Videnskabelige meddelelser, Dansk Naturhistorisk Forening I København*, 116, 269–368.

HAMMAR L., PERRY D., GULLSTRÖM M. (2016): Offshore wind power for marine conservation. *Open Journal of Marine Science* 6:66-78.

HAMMOND PS & MACLEOD K (2006) Progress report on the SCANS-II project, Paper prepared for ASCOBANS Advisory Committee, Finland, April 2006.

HAMMOND PS, BERGGREN P, BENKE H, BORCHERS DL, COLLET A, HEIDE-JORGENSEN MP, HEIMLICH-BORAN, S, HIBY AR, LEOPOLD MF & OIEN N (2002) Abundance of harbour porpoise and other small cetaceans in the North Sea and adjacent waters. *Journal of Applied Ecology* 39: 361–376.

HAMMOND PS, LACEY C, GILLES A, VIQUERAT S (2017) Estimates of cetacean abundance in European Atlantic Waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys.

<https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/files/2017/04/SACANS-III-design-based-estimates-2017-0428-final.pdf>.

HERRMANN C & KRAUSE JC (2000) Ökologische Auswirkungen der marinen Sand- und Kiesgewinnung. In: H. von Nordheim und D. Boedeker. Umweltvorsorge bei der marinen Sand- und Kiesgewinnung. BLANO-Workshop 1998. BfN-Skripten 23. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Bonn Bad Godesberg, 2000. 20–33.

HORCH P & KELLER V (2005) Windkraftanlagen und Vögel – ein Konflikt? Eine Literaturrecherche. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

HÜPPOP O, DIERSCHKE J, EXO K-M, FREDRICH E. & HILL R (2005) AP1 Auswirkungen auf den Vogelzug. In: OREJAS C, JOSCHKO T, SCHRÖDER A, DIERSCHKE J, EXO K-M, FREDRICH E, HILL R, HÜPPOP O, POLLEHNE F, ZETTLER ML, BOCHERT R (Hrsg.) Ökologische Begleitforschung zur Windenergienutzung im Offshore-Bereich auf Forschungsplattformen in der Nord- und Ostsee (BeoFINO) - Endbericht Juni 2005, Bremerhaven: 7–160.

HÜPPOP O, DIERSCHKE J, EXO K-M, FREDRICH E & HILL R (2006) Bird migration studies and potential collision risk with offshore wind turbines. *Ibis* 148: 90–109.

HÜPPOP O & HILL R (2016) Migration phenology and behaviour of bats at a research platform in the south-eastern North Sea. *Lutra* 59 (1-2): 5-22.

HÜPPOP O, MICHALIK B, BACH L, HILL R, PELLETIER SK (2019b) Migratory birds and bats. In: PERROW, M. R. (Hrsg.): *Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions*, Vol. 3, *Offshore: Potential Effects*: S. 142-173. Pelagic Publishing, Exeter.

IBL UMWELTPLANUNG GMBH (2016b) Cluster „Nördlich Helgoland“, Jahresbericht 2015. Ergebnisse der ökologischen Untersuchungen. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der E.on Climate & Renewable GmbH, RWE International SE und WindMW GmbH, 30.06.2016. 847 Seiten.

ICES (2007) Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the Marine Environment and Advisory Committee on Ecosystems, 2007. ICES Advice. Book 6: 249 S.

ICES, INTERNATIONALER RAT FÜR MEERESFORSCHUNG (1992) Effects of Extraction of Marine Sediments on Fisheries. ICES Cooperative Reserach Report No. 182, Kopenhagen.

ICES, INTERNATIONALER RAT FÜR MEERESFORSCHUNG (2018) Fisheries overview - Greater North Sea Ecoregion. 31 Seiten, DOI: 10.17895/ices.pub.4647.

ICES, INTERNATIONALER RAT FÜR MEERESFORSCHUNG WGEXT (1998) Cooperative Research Report, Final Draft, April 24, 1998.

IfAÖ (2014) Erfassung von Ausweichbewegungen von Zugvögeln mittels Pencil Beam Radar' und 'Erfassung von Vogelkollisionen mit Hilfe des Systems VARS- Schlussbericht zum Projekt Ökologische Begleitforschung am Offshore - Testfeldvorhaben alpha ventus zur Evaluierung des Standarduntersuchungskonzeptes des BSH (StUKplus). (No. FKZ 0327689A/IfAÖ1 und IfAÖ2).

IfAÖ (2015) Offshore-Windpark 'alpha ventus' - Fischbiologische Untersuchungen im Offshore Windpark "alpha ventus" - Bericht über das 5. Betriebsjahr. Im Auftrag der Deutschen Offshore-Testfeld- und Infrastruktur GmbH & Co.KG (DOTI). P. 112. IfAÖ, Neu Broderstorf.

IFAÖ (2018) Cluster „Nördlich Helgoland“. Jahresbericht 2017: Ergebnisse der ökologischen Untersuchungen für das Schutzgut Fische. Im Auftrag der E.ON Climate & Renewables GmbH, innogy SE und WindMW GmbH. Version V1.0. P. 197. IfAÖ, Neu Broderstorf.

IFAÖ (2019) Fischbiologische Untersuchungen im Offshore Windpark „Gode Wind 01“. Bericht über das 3. Betriebsjahr. Im Auftrag der Orsted Wind Power Germany GmbH. P. 100. IfAÖ, Neu Broderstorf.

IFAÖ (2019a) Untersuchungen der Schutzgüter Benthos, Biotoptypen und Fische im Bereich der Fläche „N-3.7“. Zwischenbericht über das 1. Jahr der Flächenvoruntersuchung. Im Auftrag Im Auftrag des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie. P. 336. IfAÖ, Neu Broderstorf.

IFAÖ (2019b) Untersuchungen der Schutzgüter Benthos, Biotoptypen und Fische im Bereich der Fläche „N-3.8“. Zwischenbericht über das 1. Jahr der Flächenvoruntersuchung. Im Auftrag Im Auftrag des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie. P. 323. IfAÖ, Neu Broderstorf.

IFAÖ INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, IBL UMWELTPLANUNG GMBH, BIOCONSULT SH GMBH & Co KG (2015a) Cluster „Nördlich Borkum“. Ergebnisbericht Umweltmonitoring Rastvögel. Untersuchungsjahr 2014 (Januar – Dezember 2014). Unveröffentlichtes Gutachten i.A. der UMBO GmbH, Hamburg, Juni 2015.

IFAÖ INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, IBL UMWELTPLANUNG GMBH, BIOCONSULT SH GMBH & Co KG (2015b) Cluster „Nördlich Borkum“. Fachgutachten Rastvögel – Untersuchungsjahr 2013 (März 2013 – Dezember 2013). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der UMBO GmbH, Hamburg, März 2015.

IFAÖ INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, IBL UMWELTPLANUNG GMBH, BIOCONSULT SH GMBH & Co KG (2016) Cluster „Nördlich Borkum“. Ergebnisbericht Umweltmonitoring Rastvögel. Untersuchungsjahr 2015 (Januar – Dezember 2015). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der UMBO GmbH, Hamburg, Dezember 2016.

IFAÖ INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, IBL UMWELTPLANUNG GMBH, BIOCONSULT SH GMBH & Co KG (2017) Cluster „Nördlich Borkum“. Ergebnisbericht Umweltmonitoring Rastvögel. Untersuchungsjahr 2016 (Januar – Dezember 2016). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der UMBO GmbH, Hamburg, Oktober 2017.

IFAÖ INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, IBL UMWELTPLANUNG GMBH, BIOCONSULT SH GMBH & Co KG (2018) Cluster „Nördlich Borkum“. Ergebnisbericht Umweltmonitoring Rastvögel. Untersuchungsjahr 2017 (Januar – Dezember 2017). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der UMBO GmbH, Hamburg, Oktober 2018.

IFAÖ INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, IBL UMWELTPLANUNG GMBH, BIOCONSULT SH GMBH & Co KG (2019) Cluster „Nördlich Borkum“. Ergebnisbericht Umweltmonitoring Rastvögel. Untersuchungsjahr 2018 (Januar – Dezember 2018). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der UMBO GmbH, Hamburg, Oktober 2019.

IFAÖ INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, IBL UMWELTPLANUNG GMBH, BIOCONSULT SH GMBH & Co KG (2020) Cluster „Nördlich Borkum“. Jahresbericht 2019 und Abschlussbericht Umweltmonitoring Rastvögel. Untersuchungsjahre 2013 bis 2019 (März 2013 – Dezember 2019). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der UMBO GmbH, Hamburg, September 2020.

IFAÖ GMBH, DHI A/S & AVITEC RESEARCH GBR (2020) Vogelzug über der deutschen AWZ der Ostsee Methodenkombination zur Einschätzung des Meideverhaltens und Kollisionsrisikos windkraftsensibler Arten mit Offshore-Windenergieanlagen, im Auftrag des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie, Stand: Entwurf vom 10.März 2020.

IUCN, INTERNATIONAL UNION FOR THE CONSERVATION OF NATURE (2014) IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.1. (www.iucnredlist.org).

JELLMANN J (1977) Radarbeobachtungen zum Frühjahrszug über Nordwestdeutschland und die südliche Nordsee im April und Mai 1971. Die Vogelwarte 29: 135 – 149.

KAHLERT J, PETERSEN IK, FOX AD, DESHOLM M & CLAUSAGER I (2004) Investigations of birds during construction and operation of Nysted offshore wind farm at Rødsand-Annual status report 2003: Report request. Commissioned by Energi E2 A/S.

KETTEN DR (2004) Marine mammal auditory systems: a summary of audiometric and anatomical data and implications for underwater acoustic impacts. Polarforschung 72: S. 79–92.

KNUST R, DALHOFF P, GABRIEL J, HEUERS J, HÜPPOP O & WENDELN H (2003) Untersuchungen zur Vermeidung und Verminderung von Belastungen der Meeresumwelt durch Offshore-Windenergieanlagen im küstenfernen Bereich der Nord- und Ostsee („offshore WEA“). Abschlussbericht des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens Nr. 200 97 106 des Umweltbundesamts, 454 Seiten mit Anhängen.

KOSCHINSKI & LÜDEMANN (2009) Wirkradien prognostizierter Lärmemissionen beim Bau und Betrieb des Offshore-Windparks alpha ventus in Bezug auf Meeressäuger und Fische. Auftraggeber Institut für Angewandte Ökologie, Broderstorf.

KRÄGEFSKY S (2014) Effects of the alpha ventus offshore test site on pelagic fish. In: Beiersdorf A, Radecke A (Hrsg) Ecological research at the offshore windfarm alpha ventus – challenges, results and perspectives. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU). Springer Spektrum, 201 Seiten.

KRUMPEL A., B. LIMMER, I. KAMMIGAN, A. SCHUBERT, A. DIEDERICHS (2017) Cluster ‚Nördlich Borkum‘ Ergebnisbericht Umweltmonitoring Marine Säugetiere - Untersuchungs-jahr 2016,

KRUMPEL A., B. LIMMER, I. KAMMIGAN, S. PREUß, A. SCHUBERT, N. GRIES, A. DIEDERICHS (2018) Cluster ‚Nördlich Borkum‘ Ergebnisbericht Umweltmonitoring Marine Säugetiere - Untersuchungs-jahr 2017).

KRUMPEL A., I. KAMMIGAN, B. LIMMER, M. LACZNY, S. PREUß, A. SCHUBERT (2019) Cluster ‚Nördlich Borkum‘ Ergebnisbericht Umweltmonitoring Marine Säugetiere - Untersuchungs-jahr 2018.

KUNC H, McLAUGHLIN K, & SCHMIDT R. (2016) Aquatic noise pollution: implications for individuals, populations, and ecosystems. Proc. Royal Soc. B: Biological Sciences 283:20160839. DOI: 10.1098/rspb.2016.0839.

LEONHARD SB & PEDERSEN J (2004) Hard bottom substrate monitoring. Horns Rev Offshore Wind Farm. Annual Report 2003. Report commissioned by Elsam Engineering A/S: 1-62.

LEONHARD SB, STENBERG C & STØTTRUP J (2011) Effect of the Horns Rev 1 Offshore Wind Farm on Fish Communities Follow-up Seven Years after Construction DTU Aqua Report No 246-2011 ISBN 978-87-7481-142-8 ISSN 1395-8216.

LINDEBOOM HJ, KOUWENHOVEN HJ, BERGMAN MJN, BOUMA S, BRASSEUR S, DAAN R, FIJN RC, DE HAAN D, DIRKSEN S, VAN HAL R, HILLE RIS LAMBERS R, TER HOFSTEDE R, KRIJGSVELD KL, LEOPOLD M & SCHEIDAT M (2011): Short-term ecological effects of an offshore wind farm in the Dutch coastal zone; a compilation. – Environ. Res. Lett. 6: 1-13.

LØKKEBORG S, HUMBORSTAD OB, JØRGENSEN T & SOLDAL AV (2002) Spatio-temporal variations in gillnet catch rates in the vicinity of North Sea oil platforms. ICES Journal of Marine Science 59 (Suppl): 294–S299.

LUCKE K, LEPPER P, HOEVE B, EVERAARTS E, ELK N & SIEBERT U (2007) Perception of low-frequency acoustic signals by harbour porpoise *Phocoena phocoena* in the presence of simulated wind turbine noise. Aquatic mammals 33:55–68.

LUCKE K, LEPPER PA, BLANCHET M-A & SIEBERT U (2009) Temporary shift in masked hearing thresholds in a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) after exposure to seismic airgun stimuli. Journal of the Acoustical Society of America 125(6): 4060–4070.

LUCKE K, SUNDERMEYER J & SIEBERT U (2006) MINOSplus Status Seminar, Stralsund, Sept. 2006, Präsentation.

MADSEN PT, WAHLBERG M, TOUGAARD J, LUCKE K & TYACK P (2006) Wind turbine underwater noise and marine mammals: implications of current knowledge and data needs, Marine Ecology Progress Series 309: 279–295.

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.

MATUSCHEK R, GÜNDERT S, BELLMANN MA (2018) Messung des beim Betrieb der Windparks Meerwind Süd/Ost, Nordsee Ost und Amrumbank West entstehenden Unterwasserschalls. Im Auftrag der IBL Umweltplanung GmbH. Version 5. P. 55. itap – Institut für technische und angewandte Physik GmbH.

MEINIG H, BOYE P & HUTTERER R (2008) Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. In: Haupt H, Ludwig G, Gruttke H, Binot-Hafke M, Otto C & Pauly A (Red.) (2009) Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 115 – 153.

MEINIG, H.; BOYE, P.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.

MENDEL B, SONNTAG N, SOMMERFELD J, KOTZERKA J, MÜLLER S, SCHWEMMER H, SCHWEMMER P & GARTHE S (2015) Untersuchungen zu möglichem Habitatverlust und möglichen Verhaltensänderungen bei Seevögeln im Offshore-Windenergie-Testfeld (TESTBIRD). Schlussbericht zum Projekt Ökologische Begleitforschung am Offshore-Testfeldvorhaben alpha ventus zur Evaluierung des Standarduntersuchungskonzeptes des BSH (StUKplus). BMU Förderkennzeichen 0327689A/FTZ3. 166 Seiten.

MENDEL B, SONNTAG N, WAHL J, SCHWEMMER P, DRIES H, GUSE N, MÜLLER S & GARTHE S (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, Heft 59, 437 Seiten.

METHRATTA ET & DARDICK WR (2019) Meta-Analysis of Finfish Abundance at Offshore Wind Farms. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture* 27(2): 242-260.

MUELLER-BLENKLE C, MCGREGOR PK, GILL AB, ANDERSSON MH, METCALFE J, BENDALL V., SIGRAY P, WOOD DT & THOMSEN F (2010) Effects of pile-driving noise on the behaviour of marine fish. COWIRE Ref:Fish 06-08, Technical Report 31st March 2010.

NACHTSHEIM, D. A., S. VIQUERAT, N. C. RAMÍREZ-MARTÍNEZ, B. UNGER, U. SIEBERT¹ AND A. GILLES (2021). Small Cetacean in a Human High-Use Area: Trends in Harbor Porpoise Abundance in the North Sea Over Two Decades. *Frontiers in Marine Science*. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.606609>

NEWTON I (2010) Bird migration.

NEWTON I (2007) Weather-related mass mortality events in migrants. *IBIS* 149/3: 453 – 467.

NORDHEIM H VON, RITTERHOFF J & MERCK T (2003) Biodiversität in der Nordsee – Rote Listen als Warnsignal. In LOZÁN JL, RACHOR E, REISE K, SÜNDERMANN J & VON WESTERNHAGEN H (Hrsg) Warnsignale aus Nordsee & Wattenmeer. Eine aktuelle Umweltbilanz. Wissenschaftliche Auswertungen, Hamburg 2003. 300–305.

ØRSTED (2020) Gutachten zur Kabelerwärmung für den Offshore-Windpark Borkum Riffgrund 3 mit den Teilprojekten BRW I, BRW II und OWP West. Vorläufiges Gutachten vom 17.07.2020, 16 S.

ØRSTED (2020b) Erläuterungsbericht inkl. Planrechtfertigung, September 2020

PETERSEN I K, CHRISTENSEN T K, KAHLERT J, DESHOLM M & FOX A D (2006) Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. Report request. Commissioned by DONG energy and Vattenfall A/S. – NERI, National Environmental Research Institute, 166 pp.

PEHLKE, H. (2005): Prädiktive Habitatkartierung für die ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) der Nordsee. Hochschule Vechta.

RACHOR, E. & NEHMER, P. (2003) Erfassung und Bewertung ökologisch wertvoller Lebensräume in der Nordsee. Schlussbericht für BfN. Bremerhaven, 175 S. und 57 S. Anlagen.

RACHOR, E., BÖNSCH, R., BOOS, K. et al. (2013). "Rote Liste und Artenlisten der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere - 4. Fassung, Stand Dezember 2007, einzelne Aktualisierungen bis 2012." *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(2): 81-176.

RAMBO, H., STELZENMÜLLER, V., GREENSTREET, S. P. R., & MÖLLMANN, C. (2017) MAPPING FISH COMMUNITY BIODIVERSITY FOR EUROPEAN MARINE POLICY REQUIREMENTS. *ICES JOURNAL OF MARINE SCIENCE*, 74: 22232238.

REBKE M, DIERSCHKE V, WEINER CN, AUMÜLLER R, HILL K & HILL R (2019) Attraction of nocturnally migrating birds to artificial light: The influence of colour, intensity and blinking mode under different cloud cover conditions.

READ AJ & WESTGATE AJ (1997) Monitoring the movements of harbour porpoise with satellite telemetry. *Marine Biology* 130: 315–322.

- READ AJ (1999) Handbook of marine mammals. Academic Press.
- REISS H, GREENSTREET SPR, SIEBEN K, EHRICH S, PIET GJ, QUIRJINS F, ROBINSON L, WOLFF WJ & KRÖNCKE I (2009) Effects of fishing disturbance on benthic communities and secondary production within an intensively fished area. Marine Ecology Progress Series 394: 201–213.
- REUBENS JT, DEGRAER S, & VINCX M (2014) The ecology of benthopelagic fishes at offshore wind farms: a synthesis of 4 years research. Hydrobiologia 727: 121-136.
- RICHARDSON JW (2004) Marine mammals versus seismic and other acoustic surveys: Introduction to the noise issue. Polarforschung 72 (2/3), S. 63–67.
- ROGERS SI, RIJNSDORP AD, DAMM U & VANHEE W (1998) Demersal fish populations in the coastal waters of the UK and continental NW Europe from beam trawl survey data collected from 1990 to 1995. J. Sea Res. 39: 79-102.
- ROSE A, DIEDERICHS A, NEHLS G, BRANDT MJ, WITTE S, HÖSCHLE C, DORSCH M, LIESENJOHANN T, SCHUBERT A, KOSAREV V, LACZNY M, HILL A & PIPER W (2014) OffshoreTest Site Alpha Ventus; Expert Report: Marine Mammals. Final Report: From baseline to wind farm operation. Im Auftrag des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie.
- SCHEIDAT M, GILLES A & SIEBERT U (2004) Erfassung der Dichte und Verteilungsmuster von Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) in der deutschen Nord- und Ostsee. MINOS - Teilprojekt 2, Abschlussbericht, S. 77–114.
- SCHEIDAT M, TOUGAARD J, BRASSEUR S, CARSTENSEN J, VAN POLANEN-PETEL T, TEILMANN J & REIJNDERS P (2011) Harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) and windfarms: a case study in the Dutch North Sea. Environmental Research Letters 6 (2): 025102.
- SCHRÖDER A, GUTOW L, JOSCHKO T, KRONE R, GUSKY M, PASTER M & POTTHOFF M (2013) Benthosökologische Auswirkungen von Offshore-Windenergieparks in der Nordsee (BeoFINO II). Abschlussbericht zum Teilprojekt B “Benthosökologische Auswirkungen von Offshore-Windenergie-parks in Nord und Ostsee. Prozesse im Nahbereich der Piles”. BMU Förderkennzeichen 0329974B. hdl:10013/epic.40661.d001.
- SCHWARZ J & HEIDEMANN G (1994) Zum Status der Bestände der Seehund- und Kegelrobbenpopulationen im Wattenmeer. Veröffentlicht in: Warnsignale aus dem Wattenmeer, Blackwell, Berlin.
- SCHWEMMER H, MARKONES N, MÜLLER S, BORKENHAGEN K, MERCKER M & GARTHE S (2019) Aktuelle Bestandsgröße und –entwicklung des Sterntauchers (*Gavia stellata*) in der deutschen Nordsee. Bericht für das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie und das Bundesamt für Naturschutz. Veröffentlicht unter http://www.ftz.uni-kiel.de/de/forschungsabteilungen/ecolab-oekologie-mariner-tiere/laufende-projekte/offshore-windenergie/Seetaucher_Bestaende_Ergebnisse_FTZ_BIONUM.pdf.
- SCHWEMMER P (2020) Vortrag zum Projekt BIRDMOVE beim Fachgespräch zum Vogelzug am 21.02.2020 im BSH Hamburg.
- SKIBA R (2003) Europäische Fledermäuse: Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Westarp Wissenschaften-Verlags GmbH, Hohenwarsleben.
- SKOV H, HEINÄNEN S, NORMAN T, WARD RM, MÉNDEZ-ROLDÁN S & ELLIS I (2018) ORJIP Bird Collision and Avoidance Study. Final report – April 2018. The Carbon Trust. United Kingdom. 247 Seiten.

- SMIT et al. (2008) Species Sensitivity Distributions for Suspended Clays, Sediment Burial, and Grain Size Change in the Marine Environment. *Veröffentl. Environ. Toxicol. Chem.*, 27 (4): 1006-1012)
- SOUTHALL BL, BOWLES AE, ELLISON WT, FINNERAN JJ, GENTRY RL, GREENE CR JR, KASTAK D, KETTEN DR, MILLER JH, NACHTIGALL PE, RICHARDSON WJ, THOMAS JA & TYACK PL (2007) Marine mammal noise exposure criteria: Initial scientific recommendations. *Aquatic Mammals* 33: 411 – 521.
- STENBERG C, STØTTRUP J, VAN DEURS M, BERG CW, DINESEN GE, MOSEGAARD H, GROME TM, LEONHARD SB (2015) Long-term effects of an offshore wind farm in the North Sea on fish communities. *Mar Ecol Prog Ser*, Vol. 528: 257-265.
- STOBART B., WARWICK R., GONZALÉZ C., MALLOL S., DIAZ D., REÑONES O. & Goñi R. (2009) Long-term and spillover effects of a marine protected area on an exploited fish community. In *Mar Ecol Prog Ser*. Vol. 384: 47–60. doi: 10.3354/meps08007.
- TASKER ML, WEBB A, HALL AJ, PIENKOWSKI MW & LANGSLOW DR (1987) Seabirds in the North Sea. Nature Conservancy Council, Peterborough.
- TEMMING A & HUFNAGL M (2014) Decreasing predation levels and increasing landings challenge the paradigm of non-management of North Sea brown shrimp (*Crangon crangon*) *ICES Journal of Marine Science* 72(3): 804–823.
- THIEL R & WINKLER H (2007) Erfassung von FFH-Anhang II Fischarten in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee (ANFIOS). *FKZ 803 85 220*: 1-114.
- 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. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (2): 11–76.
- THÜNEN (2020) Fischbestände Online. Bestandsdatenblatt Nordsee-Kabeljau. Gültig 06/2020 - 06/2021 <https://www.fischbestaende-online.de/fischarten/kabeljau-dorsch/nordsee-kabeljau>, zuletzt aufgerufen am 03.06.2021. Thünen Institut für Ostseefischerei.
- TILLIT DJ, THOMPSON PM & MACKAY A (1998) Variations in harbour seal *Phoca vitulina* diet and dive-depths in relation to foraging habitat. *Journal of Zoology* 244: 209–222.
- TODD VLG, PEARSE WD, TREGENZA NC, LEPPER PA & TODD IB (2009) Diel echolocation activity of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) around North Sea offshore gas installations. *ICES Journal of Marine Science* 66: 734–745.
- VOß, J., A. ROSE, V. KOSAREV, R. VILELA & A. DIEDERICHS, 2021. Cross-project evaluation of FaunaGuard operation before pile driving for German offshore wind farms. Part 2: Effects on harbour porpoises. Studie im Auftrag des BSH.
- WEILGART L (2018) The impact of ocean noise pollution on fish and invertebrates. Report for Oceancare, Switzerland. 34 pp.
- WELCKER J (2019) Patterns of nocturnal bird migration in the German North and Baltic Seas. Technical report. BioConsult SH, Husum. 70 pp.
- WELCKER J & VILELA R (2019) Weather-dependence of nocturnal bird migration and cumulative collision risk at offshore wind farms in the German North and Baltic Seas. Technical report. BioConsult SH & Co.KG, Husum. 70 pp.

- WELCKER J & VILELA R (2018) Analysis of bird flight calls from the German North and Baltic Seas. Research project „ProBIRD“ (FKZ UM15 86 2000) - Final Report - June 2018. (Research project „ProBIRD“). Husum.
- WESTERBERG H. UND LAGENFELT I. (2008) Sub-sea power cables and the migration behaviour of the European eel. *Fisheries Management and Ecology* 15(5-6):369 – 375. DOI: 10.1111/j.1365-2400.2008.00630.x.
- WETLANDS INTERNATIONAL (2021) "*Waterbird Population Estimates*" . Retrieved from wpe.wetlands.org on Thursday 2 Sept 2021
- WILHELMSSON D, MALM T, OHMAN M. (2006) The influence of offshore windpower on demersal fish. *ICES J Mar Sci* 63(5): 775–784.
- WITT et al., (2004) The impact of harbour sludge disposal on benthic macrofauna communities in the Weser estuary. *Helgol. Mar. Res.*, 58: 117 – 128.
- WOLFF S (2019) Brutbericht aus unseren Schutz- und Zählgebieten im Jahr 2018. *Seevögel Z. Ver. Jordsand* 40.
- ZIDOWITZ H., KASCHNER C., MAGATH V., THIEL R., WEIGMANN S. & THIEL R. (2017) Gefährdung und Schutz der Haie und Rochen in den deutschen Meeresgebieten der Nord- und Ostsee. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. 225 Seiten.