

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis.....	4
A. Verfügender Teil.....	5
I Feststellung der Pläne	5
II Anordnungen	7
Allgemeines.....	7
Bauwerksverzeichnis und Baubestandsplan.....	8
Konstruktion	9
Schiffs- und Luftverkehr.....	10
Schutz- und Sicherheitskonzept	18
Meeresumwelt.....	24
Sicherheitsleistung	26
Errichtung und Betrieb.....	26
Schlussbestimmungen	35
Ersatzzahlung nach § 67 Abs. 3 Satz 2 i.V.m. § 15 Abs. 6 BNatSchG.....	36
III Kostenentscheidung	36
B. Begründung	37
I Tatbestand.....	37
1. Trägerin des Vorhabens.....	37
2. Beschreibung des Vorhabens	37
3. Verfahrensverlauf.....	38
a) Genehmigungsbescheid vom 30.12.2011	38
b) Antrag auf Änderung der Genehmigung und erste Beteiligungsrunde.....	38
c) Vorlage der Planunterlagen	38
d) Bekanntmachung des Vorhabens	38
e) Stellungnahmen und Einwendungen.....	41
f) Feststellungs- und Hilfsanträge zum gesetzlichen Biotopschutz	50
g) Erörterungstermin.....	50
h) Nach Erörterungstermin eingegangene Stellungnahmen und ergänzende Unterlagen	50
II Formalrechtliche Würdigung	55
1. Rechtsgrundlage und Verfahrensart.....	55
2. Zuständigkeit.....	56
3. Einvernehmen	56
III Materiellrechtliche Würdigung.....	56
1. Tatbestände des § 5 Abs. 6 SeeAnIV	56
a) Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs	57
aa) Schifffahrt.....	57
(1) Betrachtung der Kollisionseintrittswahrscheinlichkeit	57
(2) Schiffskörpererhaltende Auslegung der Unterstruktur.....	59

(3) Kennzeichnung.....	60
(4) Sportschiffahrt	60
(5) Ergebnis	60
bb) Luftfahrt.....	61
b) Keine Beeinträchtigung der Landes- und Bündnisverteidigung	62
c) Keine Gefährdung der Meeresumwelt und des Vogelzugs.....	63
aa) Boden (Sediment)	63
bb) Wasser.....	63
cc) Luft und Klima	63
dd) Landschaft	63
ee) Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter	66
ff) Vegetation.....	67
gg) Benthos.....	67
hh) Biotopschutz	70
(1) Erheblichkeit und Bilanzierung	70
(2) Befreiung vom gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG gem. § 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG.....	72
ii) Fische.....	74
(1) Schutzgutbezogene Darstellung des Vorhabengebiets und etwaiger vorhabenbedingter Auswirkungen.....	74
(2) Bewertung des Vorhabensgebiets sowie der möglichen Auswirkungen des Vorhabens	76
jj) Marine Säuger.....	85
(1) Schutzstatus	85
(2) Datengrundlage.....	85
(3) Beschreibung und Bewertung der möglichen Auswirkungen durch die geplante Änderung der konstruktiven Ausführung der Fundamente des Vorhabens auf marine Säugetiere	88
Bewertung des Vorhabens anhand artenschutzrechtlicher Vorgaben gemäß § 44 BNatSchG i.V.m. Art. 12 FFH-RL	91
§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungs- und Verletzungsverbot besonders geschützter Arten) i.V.m. Art. 12 Abs. 1 a) FFH-RL	91
§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot streng geschützter Arten) i.V.m. Art. 12 Abs. 1 b) FFH-RL	93
§ 34 BNatSchG i.V.m. Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie: Auswirkungen auf Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung für marine Säugetiere.....	96
Sylter Außenriff.....	97
Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer.....	97
Borkum Riffgrund.....	98
kk) Avifauna	103
(1) Schutzgutbezogene Darstellung.....	103
Brut- und Rastvögel -	103
Vogelzug.....	109

(2) Bewertung des Vorhabengebiets sowie der möglichen Auswirkungen des Vorhabens	116
Brut- und Rastvögel –	116
Bewertung und Bedeutung des Vorhabensgebiets und des dortigen Seevogelaufkommens	116
Beschreibung und Bewertung möglicher Auswirkungen des Vorhabens....	118
Vogelzug	119
(3) Bewertung des Vorhabens anhand artenschutzrechtlicher Vorgaben gemäß § 44 BNatSchG i.V.m Art. 5 Vogelschutzrichtlinie	127
§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungs- und Verletzungsverbot besonders geschützter Arten) i.V.m. Art. 5 a) Vogelschutzrichtlinie	127
§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung streng geschützter Arten und der europäischen Vogelarten) i.V.m. Art. 5 d) Vogelschutzrichtlinie.....	128
(4) Prüfung des Vorhabens gemäß § 34 BNatSchG anhand der Schutzgebietsverordnung „Östliche Deutsche Bucht“ (Fernwirkung) für Rastvögel und Zugvögel.....	135
(5) Prüfung des Vorhabens gemäß § 34 BNatSchG hinsichtlich des Naturschutzgebiets „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (Fernwirkung)	137
II) Fledermäuse	137
(1) Bestandsbeschreibung.....	137
(2) Bewertung des Vorhabensgebietes sowie der möglichen Auswirkungen des Vorhabens	138
mm) Biologische Vielfalt / Wechselwirkungen.....	138
d) Erfüllung der Anforderungen sonstiger öffentlich-rechtlicher Vorschriften	139
aa) Erfordernisse der Raumordnung	139
bb) Festlegungen des Bundesfachplans Offshore Nordsee 2013/2014 – Einfügung des geänderten Vorhabens	141
cc) Belange von Kabel- und Rohrleitungseigentümern bzw. -betreibern.....	149
(1) Übertragungsnetzbetreiber.....	149
(2) Deutsche Telekom	151
(3) Außer Betrieb befindliche Kabel	151
(4) Rohrleitungseigentümer	152
dd) Belange benachbarter Windparks und Vorhaben	152
ee) Sonstige militärische Belange	154
ff) Bergrechtliche Aktivitäten / Fischerei.....	154
2. Abwägung	154
3. Begründung der Anordnungen	155
4. Hinweise	182
5. Begründung der Kostenentscheidung.....	182
C. Rechtsbehelfsbelehrung	182

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
ASiG	Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BBergG	Bundesberggesetz
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFO-N	Bundesfachplan Offshore für die AWZ der Nordsee
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGebG	Gesetz über Gebühren und Auslagen des Bundes
BGV	
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
BSHGebV	Gebührenverordnung des BSH
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitatrichtlinie
FG	Freigabe
GDWS	Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt
GefStoffV	Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen
GG	Regelungen der Gemeinsamen Grundsätze des Bundes und der Länder über Windenbetriebsflächen auf Windenergieanlagen
KVR	Internationale Kollisionsverhütungsregeln
NfS	Nachrichten für Seefahrer
OWP	Offshorewindpark
ProdSG	Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt
ROG	Raumordnungsgesetz
SeeAnIV	Seeanlagenverordnung
SeeAufG	Seeaufgabengesetz
SeeSchStrO	Seeschiffahrtsstraßen-Ordnung
SGB VII	Siebtes Buch des Sozialgesetzbuches
SPS	Significant Peripheral Structure
SRÜ	Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen
StUK	Standard Untersuchungskonzept
TBT	Tributylzinn (Tributyltin)
TdV	Trägerin des Vorhabens
UBA	Umweltbundesamt
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
VRL	Vogelschutzrahmenrichtlinie
VSF	Verkehrssicherungsfahrzeuges
VTG	Verkehrstrennungsgebiet
VwGO	Verwaltungsgerichtsordnung
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WEA	Windenergieanlage

Planfeststellungsbeschluss

A. Verfügender Teil

I Feststellung der Pläne

Die von der Dong Energy Borkum Riffgrund II GmbH, Van-der Smissen-Straße 9, 22767 Hamburg, vertreten durch die Geschäftsführer Volker Malmen, Trine Borum Bojsen und Robert Helms -im Folgenden „Trägerin des Vorhabens“ (TdV) genannt– vorgelegten Pläne für die Änderung des Vorhabens des Offshore-Windenergieparks „Borkum Riffgrund 2“ in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee, das am 30.12.2011 genehmigt wurde, mit

- (1) 56 (sechsfundfünfzig) Windenergieanlagen (im Folgenden WEA) mit folgenden Parametern:

Rotordurchmesser:	bis zu 164 m
Gründungsstrukturen:	36 Monopiles (im Folgenden: MP) mit Kolkschutz 20 Suction Bucket Jackets (im Folgenden: SBJ) mit Kolkschutz
Nabenhöhe:	bis zu 112 m bei MP bis zu 117 m bei SBJ
Gesamthöhe:	bis zu 194 m bei MP bis zu 199 m bei SBJ
Durchmesser Gründungsstruktur:	bis 8 m bei MP bis 10 m pro Bucket bei SBJ
Ausführung Kolkschutz: Durch Kolkschutz versiegelte Fläche:	Steinschüttung ca. 973 m ² bei MP (Durchmesser des Kolkschutzes bei MP ca. 32 m) ca. 1831 m ² bei SBJ (pro Fundament)

- (2) parkinterner Verkabelung,

- (3) Verbindungskabel und

- (4) Umspannanlage (im Folgenden USP) mit Hubschrauberlandedeck (im Folgenden HSL)

werden gemäß § 2 Abs. 1 der Verordnung über Anlagen seewärts der Begrenzung des deutschen Küstenmeeres (Seeanlagenverordnung – SeeAnlV) in Verbindung mit § 74 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG), mit den sich aus diesem Beschluss und den Planunterlagen ergebenden Änderungen und Ergänzungen im Einvernehmen mit der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt festgestellt.

Die Eckkoordinaten (geographisches Bezugssystem WGS 84, dargestellt sind die Mittelpunkte der WEA) des Gebietes, in dem die Anlagen errichtet werden, lauten:

für die südwestliche Teilfläche:

32A	53,9872834 °N	6,4226349 °E
33A	53,9806085 °N	6,4230959 °E
34A	53,9739325 °N	6,4236048 °E
35A	53,9672652 °N	6,4241531 °E
36B	53,9606023 °N	6,4311737 °E
37C	53,9532971 °N	6,4391825 °E
43G	53,9164155 °N	6,4890750 °E
42H	53,9175454 °N	6,5011615 °E
40Q	53,9321603 °N	6,6039095 °E
40L	53,9327865 °N	6,5533144 °E
39K	53,9400911 °N	6,5370465 °E
37I	53,9534053 °N	6,5084733 °E
36F	53,9611118 °N	6,4798803 °E
35F	53,9672981 °N	6,4798631 °E
34E	53,9739767 °N	6,4737473 °E
31E	53,9910470 °N	6,4736981 °E
31C	53,9910476 °N	6,4414731 °E

für die nordöstliche Teilfläche:

32P	53,9876260 °N	6,5941520 °E
34R	53,9741460 °N	6,6170160 °E
32R	53,9876240 °N	6,6170230 °E

Die Koordinaten bezeichnen die Mittelpunkte der äußeren eckwärtigen Anlagen. Die Koordinaten der Einzelstandorte sind den planfestgestellten Koordinatenlisten (Bauwerksverzeichnis nach Anlage 3) zu entnehmen.

Die Mittelkoordinate des USP lautet:

53,9572386° N 6,4741775° E

Die Mittelkoordinate des HSL lautet:

53,9570556° N 6,4741314° E.

Auf Antrag der TdV vom 15.09.2015 wird eine Befreiung nach §§ 30 Abs. 8, 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG vom Verbot des § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG erteilt.

Die festgestellten Pläne umfassen folgende Unterlagen:

1. Lagepläne
 - 1.1 Übersichtslageplan
 - 1.2 Übersicht zu den Standorten der WEA mit Kennzeichnung des Fundamenttyps, dem Standort des Umspannwerks und Umriss der Nachbarwindparks
 - 1.3 Übersicht zu den Standorten der WEA, des Umspannwerks und der An- und Abflugkorridore, jeweils von Borkum Riffgrund 1 und Borkum Riffgrund 2
 - 1.4 Übersicht zu den Trassen der parkinternen Verkabelung, Verbindungskabel, Leitungen und Wracks
 - 1.5 Übersicht zu den Projektbauwerken

1.6 Übersicht der von Bebauung freizuhaltenen Trassen für Exportkabelsysteme

2. Änderungsantrag
 - 2.1 Inhaltsverzeichnis
 - 2.2 Änderungsantrag vom 22.09.2014 ohne Anlagen, da zuletzt revidiert mit Unterlagen vom 04.09.2015
 - 2.3 Konkretisierung des Antrags vom 08.12.2014 ohne Anlagen, da zuletzt revidiert mit Unterlagen vom 04.09.2015
 - 2.4 Konkretisierung des Antrags vom 02.07.2015 ohne Anlagen, da zuletzt revidiert mit Unterlagen vom 04.09.2015
 - 2.5 Konkretisierung des Antrags vom 04.09.2015 inkl. Anlagen:
 - 2.5.1 Erläuterungsbericht vom 31.08.2015
 - 2.5.2 Ergänzung zur Umweltverträglichkeitsstudie vom 19.06.2015
 - 2.5.3 Ergänzung zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung vom 25.08.2015
 - 2.5.4 Ergänzung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung vom 19.06.2015
 - 2.5.5 Spezielle biotopschutzrechtliche Prüfung vom 19.06.2015
 - 2.5.5.1 Anhang zur speziellen BRP
 - 2.5.5.2 Tabelle: Bilanzierung der dauerhaften und temporären Flächeninanspruchnahme im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“
 - 2.5.6 Zusammenfassung der Prüfung der Umwelt- und FFH-Verträglichkeit sowie der artenschutzrechtlichen Belange vom 19.06.2015
 - 2.5.7 Prognose der zu erwartenden Hydroschallimmissionen während der Rammarbeiten vom 16.06.2015
 - 2.5.8 Fachgutachtliche Stellungnahme zur Kabelerwärmung vom 18.06.2015
 - 2.5.9 Konzepte und Maßnahmen zur Erfüllung der Anordnungen 4 und 5 – Emissionen
 - 2.5.10 Technische Risikoanalyse vom 10.06.2015
 - 2.5.11 Gutachten im Zusammenhang mit der Errichtung des Hubschrauberlandedecks (Standortgutachten)
 - 2.5.12 Konzept zur Entwicklung des Schutz- und Sicherheitskonzepts
 - 2.5.13 Kommentare des DNV GL zur Stellungnahme der GDWS NW zur Risikoanalyse
 - 2.6 Konkretisierung des Antrags vom 04.03.2016
 - 2.6.1 Kollisionsanalyse für Monopiles
 - 2.6.2 Kollisionsanalyse für Suction Bucket Jackets
3. Bauwerksverzeichnis
4. Meilensteinplan
5. Übersicht der mitgeltenden einzureichenden Unterlagen
6. Genehmigungsbescheid vom 30.12.2011, soweit nicht durch diesen Planfeststellungsbeschluss geändert
7. Adressliste

II Anordnungen

Allgemeines

- 1.1 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.

- 1.2 Der in der Planunterlage 1.6 „Übersicht der von Bebauung freizuhaltenen Trassen für Exportkabelsysteme“ bezeichnete Trassenkorridor für Drehstrom-Seekabelsysteme (inklusive Abstandskorridor) und die in der Planunterlage 1.3 „Übersicht zu den Standorten der WEA, des Umspannwerks und der An- und Abflugkorridore“ bezeichneten An- und Abflugkorridore sind von einer Bebauung, der Trassenkorridor für die Drehstrom-Seekabelsysteme insbesondere auch von einer parkinternen Verkabelung, freizuhalten.

Bauwerksverzeichnis und Baubestandsplan

- 2.1 Die geplanten Positionen aller Offshore-Bauwerke (z.B. Offshore-Windenergieanlagen, parkinterne Verkabelung, Messmasten, Offshore-Stationen, oder Kreuzungsbauwerke) ergeben sich aus dem Bauwerksverzeichnis (Anlage 3).

Die genauen Positionen aller tatsächlich gebauten Offshore-Bauwerke (nebst den oben genannten z.B. auch Überdeckungsbauteile von Kabeln) sind nach der jeweiligen Errichtung einzumessen. Für die Einmessung sind zur horizontalen Lagegenauigkeit die Anforderungen der jeweils aktuellen „IHO Standards for Hydrographic Surveys, Special Publication Nr. 44 – Order 1a“ (derzeit: 5. Auflage, Februar 2008) einzuhalten.

Spätestens 6 Monate nach Abschluss der Errichtung der Anlagen oder auf Aufforderung des BSH ist gewerkeweise der Baubestand gegenüber dem BSH durch Einreichung der Baubestandspläne zu dokumentieren.

- 2.2 Umfang und Inhalt des Baubestandsplans für die Offshore-Windenergieanlagen und die Offshore-Station(en) ist im Standard Konstruktion festgelegt. Zusätzlich sind auf Verlangen des BSH Datensätze in Gestalt einer Excel-Tabelle einzureichen.
- 2.3 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 Gestalt einer Excel-Tabelle.

Der Bericht enthält

- eine nachvollziehbare und plausible Beschreibung der horizontalen Einmessung und der Methode zum Nachweis der Kabeltiefe sowie
- Angaben der einzuhaltenen 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

- 3.1 Die einzelnen Anlagen müssen in Konstruktion und Ausstattung dem Stand der Technik entsprechen. Selbiges gilt für die Errichtung der Anlagen einschließlich bauvorbereitender Maßnahmen.
- 3.2 Bei der bautechnischen Vorbereitung der Gründungsarbeiten sowie der anschließenden Überwachung des Anlagenbetriebes ist der vom BSH herausgegebene Standard Baugrunderkundung „Mindestanforderungen an die Baugrunderkundung und –untersuchung für Offshore-Windenergieanlagen, Offshore-Stationen und Stromkabel“ (hiernach: Standard Baugrunderkundung) einzuhalten. Bei Entwicklung, Konstruktion, Ausführung, Betrieb und Rückbau der Anlagen ist der vom BSH herausgegebene Standard „Mindestanforderungen an die Konstruktive Ausführung von Offshore-Bauwerken in der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ)“ (hiernach: Standard Konstruktion) 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.
- 3.3 Die Einhaltung der Anforderungen des Standards Baugrunderkundung und des 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) ergeben sich im Einzelnen aus dem Standard Baugrunderkundung und dem Standard Konstruktion.
- 3.4 Die Unterlagen zur 2. Freigabe sind spätestens 12 Monate vor geplantem Baubeginn bzw. dem Beginn der bauvorbereitenden Maßnahmen, die Unterlagen zur 3. Freigabe, insbesondere diejenigen zur Erlangung einer Zustimmung im Einzelfall (ZiE) für unregelmäßige Bauprodukte, spätestens 3 Monate vorher 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, 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 Schiffkörper so wenig wie möglich beschädigt wird. Anforderungen des Standards Konstruktion sind 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 einzuhaltenden Grenzwerte ergeben sich aus der IEC 60945 auf ihrem jeweils aktuellen Stand.

- 4.2 Der Außenanstrich ist im Bereich von Turm und Turbine grundsätzlich in der Farbe eines reflexionsarmen Lichtgraus unbeschadet der Regelung zur Luft- und Schifffahrtskennzeichnung auszuführen.
- 4.3 Der Korrosionsschutz muss schadstofffrei und möglichst emissionsarm sein. Die Verwendung von TBT sowie von Opferanoden ohne zusätzliche Beschichtung ist unzulässig. Die (Unterwasser-) Konstruktionen sind im relevanten Bereich (Tidenhub/Wellenhöhe) mit ölabweisenden Anstrichen zu versehen. Die durch das BSH am 09.08.2013 veröffentlichten und unter http://www.bsh.de/de/Meeresnutzung/Wirtschaft/Windparks/Grundlagen/Mindestanforderungen_an_Korrosionsschutz_von_Offshore-Anlagen.pdf abrufbaren Mindestanforderungen an den Korrosionsschutz sind im Übrigen einzuhalten. Eine regelmäßige Bewuchsentfernung wird im o.g. relevanten Bereich grundsätzlich nicht gefordert.
Auf den von BAW/VGB veröffentlichten Standard zum Korrosionsschutz wird hingewiesen. Er ist im Vollzug zu berücksichtigen.
- 4.4 Bei der Aufstellung (Konfiguration) der einzelnen WEA ist darauf zu achten, dass durch den gleichzeitigen Betrieb der WEA keine schädlichen Interferenzen entstehen können.
- 4.5 Durch eine geeignete Anlagensteuerung derjenigen WEA, die den Vorhaben „Borkum Riffgrund 1“, „Trianel Windpark Borkum“, „Merkur Offshore“ und „alpha ventus“ 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 südlichen Peripherielinie der Vorhaben „Trianel Windpark Borkum“, „Merkur Offshore“ und „alpha ventus“ bzw. westlichen, südlichen und östlichen Peripherielinie zu „Borkum Riffgrund 1“ errichtet werden, nachweisbar gewährleistet ist.
5. Für die in Ziff. 4.1 - 4.5 getroffenen Anordnungen hat die TdV rechtzeitig zur 2. Freigabe gemäß Standard Konstruktion Nachweise vorzulegen, die Darstellungen und gutachterlichen Prognosen über
- die in und an den Anlagen verwendeten Stoffe nebst möglicher Alternativen sowie die bei der konkret gewählten Konstruktions- und Ausrüstungsvariante auftretenden Emissionen (als Grundlage für das Abfallwirtschafts- und Betriebsstoffkonzept nach Anordnung Ziffer 19)
 - die Art und Umfang der Schalleinträge in den Wasserkörper (siehe auch Anordnung Ziffer 14)

enthalten. Diese Unterlagen werden Bestandteil der Planfeststellung, sofern damit die Erfüllung der Anordnungen 4.1 - 4.5 hinreichend nachgewiesen werden konnte.

Schiffs- und Luftverkehr

6. Die Anlagen des Windparks müssen bis zu ihrer Entfernung aus dem Seegebiet nach dem - jeweils geltenden - Stand der Technik mit Einrichtungen ausgestattet sein, die die Sicherheit des Schiffs- und Luftverkehrs gewährleisten. Rechtzeitig vor

Aufnahme des Wirkbetriebes der Einrichtungen ist dem BSH Gelegenheit zu geben, eine behördliche Abnahme vorzubereiten.

- 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 Anlagen des Windparks mit vorhandenen Schifffahrtszeichen muss durch geeignete Maßnahmen, wie z.B. durch einen blendfreien Anstrich und geeignete Nahbereichskennzeichnung ausgeschlossen werden.
- 6.1.2 Grundsätzlich sind die Anlagen des Windparks (Windenergieanlagen und Umspannwerk/Nebenanlagen) 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.
- 6.1.4 Das Kennzeichnungskonzept ist unter Berücksichtigung der Richtlinie „Offshore Anlagen“ zur Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs (kurz „Richtlinie“, derzeitiger Stand 01.07.2014) zu entwickeln und rechtzeitig – mindestens zwölf Monate - vor Baubeginn offshore zum Zwecke der Prüfung und Zustimmung durch die GDWS beim BSH als Bestandteil des Schutz- und Sicherheitskonzeptes (siehe Anordnung Ziff. 10) vorzulegen. Die Darstellung der Kennzeichnung in den baulichen Unterlagen ist Bestandteil der Unterlagen zur 2. Freigabe (vgl. Anordnungen Ziff. 3 und 17).

Planung, Realisierung und Normalbetrieb der visuellen und funktechnischen Kennzeichnung des Windparks als Schifffahrtshindernis sowie zur Gewährleistung der Maßgaben der WSV zur Kennzeichnung als Luftfahrthindernis sind unter Berücksichtigung der die Kennzeichnung betreffenden Abschnitte der „Rahmenvorgaben zur Gewährleistung der fachgerechten Umsetzung verkehrstechnischer Auflagen im Umfeld von Offshore-Anlagen“ (kurz: „Rahmenvorgaben der WSV“, derzeitiger Stand: 01.03.2016) und der Richtlinie, hier insbesondere auch der Anforderungen an die Luftfahrthinderniskennzeichnung, durchzuführen und von einer Prüforganisation gemäß Rahmenvorgabe zu begleiten.

Die technische Ausführung der Luftfahrt- und Schifffahrtshinderniskennzeichnung (Kennzeichnungselemente, Parameter, Schemata, etc.) muss den „Technischen Forderungen“ der Rahmenvorgaben entsprechen.

Nach schriftlicher Zustimmung der GDWS zum Kennzeichnungskonzept hat die TdV einen auf der Grundlage des Kennzeichnungskonzeptes erstellten Umsetzungsplan zu erarbeiten, der alle technischen und organisatorischen Aspekte entsprechend den funktionalen Anforderungen des Kennzeichnungskonzeptes unter Berücksichtigung der Rahmenvorgaben der WSV umfasst und der von einer Prüforganisation gemäß Rahmenvorgaben der WSV geprüft und getestet wurde. Nach erfolgreicher Prüfung des Umsetzungsplans durch die Prüforganisation ist das abschließend übergreifende Prüfprotokoll K-P-U dem BSH zur Übermittlung an die GDWS vorzulegen. Die Vorlage des abschließend positiv geprüften übergreifenden Prüfprotokolls K-P-U beim BSH hat rechtzeitig vor Baubeginn der Anlagen onshore zu erfolgen (vgl. Rahmenvorgaben der WSV, S. 11 Abbildung 1).

Die Realisierung der Kennzeichnung ist gemäß Umsetzungsplan durchzuführen und durch eine Prüforganisation gemäß der Rahmenvorgaben der WSV zu begleiten sowie über die zu erstellenden Prüfprotokolle zu bestätigen. Das abschließend positiv geprüfte übergreifende Prüfprotokoll 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 Prüforganisation gemäß Rahmenvorgaben der WSV entsprechend dem Umsetzungsplan durchzuführen. Das abschließend positiv geprüfte übergreifende Prüfprotokoll K-N-U ist dem BSH jeweils – in den laut Rahmenvorgaben der WSV festgelegten Zeitpunkten und Intervallen zur Übermittlung an die GDWS vorzulegen.

- 6.1.5 **Nachtkennzeichnung:** Die Anlagen an den Eckpositionen des Windparks und an den Significant Peripheral Structures (SPS) sind im Sinne der IALA Recommendation O-139 mit der Kennung Ubr. (3) gelb, 16 Sekunden, 5 sm Nenntagweite synchron zu befeuern. Die übrigen außen liegenden Windenergieanlagen sind mit der Kennung Blz. gelb, 4 Sekunden, Nenntagweite 5 sm zu befeuern. Die Feuer müssen der Technischen Forderung TF01 der Rahmenvorgabe „5-Seemeilen-Feuer (gelb)“ 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 Ziff. in der horizontalen Ebene wird im Kennzeichnungskonzept gemäß Ziff. 6.1.4 festgelegt.

- 6.1.6 **Nahbereichskennzeichnung:** Jede WEA des Windparks ist mit einer Nahbereichskennzeichnung, welche durch eine selbst leuchtende inverse Kennzeichnung, über Anstrahlung der Tageskennzeichnung oder hinterleuchtete Tafelzeichen erfolgt, zu versehen. Die Ausführung der Nahbereichskennzeichnung muss den Anforderungen der Technischen Forderung TF03 der Rahmenvorgaben der WSV entsprechen.

- 6.1.7 **Tageskennzeichnung und Beschriftung:** Jede Anlage des Windparks ist in einem Bereich von 0 m bis 15 m über HAT, bei einer höheren vertikalen Anbringhöhe der Befuerung (vgl. Anordnung Ziff. 6.1.3) aber bis zu deren Höhe, mit einem gelben Anstrich nach TF05 der Rahmenvorgaben zu versehen. Innerhalb dieses Bereiches sind alle Anlagenteile - einschließlich der Sekundärstrukturen (sog. „secondary steel“) - gelb (RAL 1023) anzustreichen.

Die Anlagen sind zudem zu beschriften. Die Beschriftung enthält die abgekürzte Bezeichnung des Windparks aus bis zu drei Großbuchstaben und die Nummer der Windenergieanlagen in zweireihiger Rundumanordnung drei- oder vierfach.

Verfügt die WEA über eine Windenbetriebsfläche (WBF), so ist die o.g. Anlagenbeschriftung zur eindeutigen Anlagenidentifikation ebenfalls auf der Oberseite des Maschinenhauses auszuführen.

- 6.1.8 Die Eckpositionen des Windparks sowie weitere SPS sind mittels AIS Gerätetyp 3 (Type 3 AIS AtoN Station) gemäß der Richtlinie A-126 der IALA sowie gemäß den Anforderungen der Technischen Forderung TF06 der Rahmenvorgaben der WSV zu kennzeichnen. Die Bezeichnungen der AIS-Positionen sind auf Vorgabe der GDWS darzustellen. Für den Betrieb der AIS-Station ist eine Frequenzuteilung bei der BNetzA zu beantragen. Anordnung Ziff. 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 % haben.
- 6.1.10 Ausfälle oder Störungen jeder technischen Sicherheitseinrichtung sind von der verantwortlichen Person nach Anordnung Ziff. 16 unverzüglich an die Verkehrszentrale German Bight Traffic bzw. der zuständigen Stelle der Marine zu melden und dem BSH anzuzeigen. Entsprechendes gilt für die Beseitigung der Störung.
- 6.1.11 Sofern weitere Vorhaben unmittelbar angrenzend vor oder nach Realisierung des gegenständlichen Projekts errichtet werden, so dass zwischen ihnen eine Durchfahrt von Schiffen nicht möglich oder wegen Einrichtung einer Sicherheitszone unzulässig ist, sind Kennzeichnungskonzept (siehe Anordnung Ziff. 6.1.4), Installation von Sonar-Transpondern und Schutz- und Sicherheitskonzept (siehe Anordnung Ziff. 10) entsprechend der gesamten Bebauungssituation im Verkehrsraum 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.
- 6.2 An geeigneten Eckpositionen des Windparks „Borkum Riffgrund 2“ sind Sonartransponder zu installieren.
- 6.2.1 Die Spezifikation der Sonar-Transponder ist den Anforderungen des Bundesamtes für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw) / Marinekommando (MarKdo) hinsichtlich der Funktionalität anzupassen.
- 6.2.2 Die betriebstechnische Begleitung des Warnsystems ist mit der jeweils zuständigen Stelle der Bundeswehr (derzeit BAIUDBw/Infra 1III) abzustimmen und dem BSH vorzulegen.
- 6.2.3 Im Rahmen einer effektiven „Clusterlösung“ ist die Konfiguration entsprechend dem Realisierungszustand des Clusters auszulegen und jeweils anzupassen. Änderungen sind, ggf. in Abstimmung mit den benachbarten Vorhaben im Cluster, durchzuführen bzw. zu dulden.
- 6.2.4 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 Ziff. 6.1.10 unverzüglich zu benachrichtigen.
- 6.3 Die WEA sind mit einer der Flugsicherheit dienenden Tages- und Nachtkennzeichnung nach dem jeweils geltenden Stand der Regelungen und der Technik auszustatten und zu betreiben. Dabei sind die WEA zur Sicherheit des Luftverkehrs nach Maßgabe der hierfür einschlägigen Regelwerke zu kennzeichnen. Die der Flugsicherheit und der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs dienenden Kennzeichnungen dürfen sich in ihrer jeweiligen Funktion nicht beeinträchtigen; insbesondere ist eine Verwechslung auszuschließen.

Die Funktionsbereitschaft aller Hindernisfeuer ist dem BSH unverzüglich anzuzeigen.

- 6.3.1 Die Zustimmung der obersten Luftfahrtbehörde wird für die Errichtung von WEA mit folgenden technischen Eckdaten erteilt:

Rotordurchmesser: 164 m
Nabenhöhe über LAT: max. 117 m
Gesamthöhe über LAT: max. 199 m

- 6.3.2 Im weiteren Realisierungsprozess ist in Bezug auf den konkret gewählten Anlagentyp das vorgelegte Kennzeichnungskonzept für den Betrieb, soweit wegen der Konkretisierung des Anlagentyps oder einer Anpassung der Vorschriften erforderlich, zu überarbeiten. Als Grundlage des Konzeptes sind die Regelungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen AVV LFH, derzeitige Fassung vom 26. August 2015 (Bundesanzeiger, Amtlicher Teil, 01.09.2015 B4, S. 1-19) in der jeweils geltenden Fassung sowie die sonstigen einschlägigen luftfahrtrechtlichen Vorschriften heranzuziehen. Soweit eine Überarbeitung erforderlich wird, ist diese mit den Unterlagen zur 2. Freigabe, beim BSH zur Prüfung einzureichen.

Die spätere Festlegung alternativer Kennzeichnungsmethoden aufgrund geänderter Vorgaben sowie die nachträgliche Anordnung von sonstigen Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit des Luftverkehrs bleiben vorbehalten.

Darüber hinaus bleibt die nachträgliche Anordnung einer für die Sicherheitszwecke abgestimmten Kennzeichnung des Tragemastes für Luft- und Schifffahrt vor Installation der Anlagen vorbehalten.

Nach dem derzeitigen Stand der Technik und nach den derzeit gültigen luftfahrtrechtlichen Regelungen sind insbesondere die nachstehenden Vorgaben zu beachten:

- 6.3.3 Tageskennzeichnung: Die Rotorblätter jeder WEA sind weiß oder grau auszuführen; im äußeren Bereich sind sie durch 3 Farbfelder von je 6 m Länge (außen beginnend 6 m orange/rot - weiß/grau - orange/rot) zu kennzeichnen.

Hierfür sind die Farbtöne verkehrsweiß (RAL 9016), grauweiß (RAL 9002), lichtgrau (RAL 7035), achatgrau (RAL 7038), verkehrsorange (RAL 2009) oder verkehrsrot (RAL 3020) zu verwenden. Um den erforderlichen Kontrast herzustellen, ist weiß mit orange zu kombinieren. Die Grautöne sind mit rot zu kombinieren. Die Verwendung von Tagesleuchtfarben ist zulässig. Die äußersten Farbfelder müssen orange/rot sein.

Das Maschinenhaus der WEA ist umlaufend durchgängig mit einem 2 m hohen orange/roten Streifen in der Mitte des Maschinenhauses und der Mast mit einem 3 m hohen Farbring in orange/rot, beginnend in 40 ± 5 m über Grund oder Wasser, zu versehen. Bei Gittermasten muss dieser Streifen 6 m hoch sein. Der Farbring darf abhängig von der örtlichen Situation (z.B. aufgrund der Höhe des umgebenden Bewuchses) um bis zu 40 m nach oben verschoben werden.

- 6.3.4 Die Nachtkennzeichnung besteht aus dem Feuer W, rot ES, gedoppelt, (Lichtstärkeverteilung entsprechend TF 09 der Rahmenvorgaben der WSV). Die Lichtfarbe muss den Anforderungen der ICAO-Anhang 14, Band I, Anlage 1, Punkt 2.1, Farben für Luftfahrtbodenfeuer, entsprechen. Die Feuer müssen der Technischen Forderung TF09 der Rahmenvorgaben „Feuer W, rot ES“ entsprechen. Für das Feuer W, rot ES, ist die Taktfolge 1 s hell - 0,5 s dunkel - 1 s hell - 1,5 s dunkel einzuhalten. Das Feuer W, rot ES, muss nach unten abgeschirmt werden;

die im Anhang 3 der AVV Luftfahrthindernisse dargestellten Mindestlichtstärken müssen eingehalten werden.

Da die WEA eine Gesamthöhe von 150 m über LAT überschreiten, ist mindestens eine zusätzliche Hindernisbefeuerebene in einer Mindesthöhe von 40 Meter über LAT ((Hindernisfeuer ES gemäß Technischer Forderung TF10 der Rahmenvorgaben der WSV, effektive Betriebslichtstärke < 25 cd) am Turm anzubringen.

Das Feuer W, rot ES, muss nach unten abgeschirmt werden; die im Anhang 3 der AVV Luftfahrthindernisse dargestellten Mindestlichtstärken müssen eingehalten werden.

Das Feuer W, rot ES, darf in keiner Richtung völlig von der WEA oder Teilen davon verdeckt werden. Es ist durch die Doppelung der Feuer dafür zu sorgen, dass jederzeit mindestens ein Feuer aus jeder Richtung sichtbar ist.

Die Nennlichtstärke der Feuer W, rot ES, muss bei Überschreitung bestimmter Grenzsichtweiten (praktische meteorologische Sichtweite) wie folgt reduziert werden: Bei Sichtweiten über 5.000 m ist die Nennlichtstärke der Feuer W, rot ES auf 30 Prozent und bei Sichtweiten über 10.000 m auf 10 Prozent zu reduzieren. Die Sichtweitenmessung erfolgt nach Maßgabe der AVV-LFH, insbesondere Anhang 4 AVV-LFH. Es ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass potentielle Fehlmessungen der Sichtweitenmessgeräte durch Verunreinigungen ausgeschlossen werden; hierzu ist spätestens mit den Unterlagen zur 2. Freigabe ein Konzept einzureichen.

6.3.5 Die Schaltzeiten und Blinkfolgen aller Feuer zur Flugsicherung des Windparks sind untereinander sowie mit benachbarten Vorhaben und mit den Schifffahrtszeichen gemäß Rahmenvorgaben der WSV entsprechend der Technischen Forderung TF12 zu synchronisieren bzw. zu harmonisieren. Das hierfür notwendige Konzept ist, bzw. wird als Teil des Kennzeichnungskonzeptes Bestandteil des Schutz- und Sicherheitskonzeptes - (vgl. Anordnung Nr. 10). Es ist auf Vorgabe der GDWS sowie der für die Flugsicherung zuständigen Stelle zu erstellen und dem BSH vorzulegen.

6.3.6 Ersatzfeuer sind vorzuhalten. Bei Leuchtmitteln mit langer Lebensdauer (z. B. LED) kann auf Ersatzfeuer verzichtet werden. Die Leuchtfeuer sind nach Erreichen des Punktes mit 5 Prozent Ausfallwahrscheinlichkeit auszutauschen. Bei Ausfall eines Feuers muss eine automatische Umschaltung auf ein Ersatzfeuer erfolgen.

Es ist ein Ersatzstromnetz für die Kennzeichnung vorzuhalten. Als Grundlage für die Berechnung der notwendigen Kapazität einer Ersatzstromversorgung ist der Zeitraum zugrunde zu legen, den die TdV benötigt, um eine Stromversorgung wiederherzustellen. Dieses muss von der TdV gegenüber dem BSH nachgewiesen werden. Die Zeitdauer der Unterbrechung sollte 2 Minuten nicht überschreiten.

6.3.7 Störungen der Nachtkennzeichnung, die nicht sofort behoben werden können, sind der in der jeweiligen „Flight Information Region“ (FIR) zuständigen NOTAM-Zentrale sowie nachrichtlich dem BSH unverzüglich bekannt zu geben. Der Ausfall der Kennzeichnung ist unverzüglich zu beheben. Sobald die Störung behoben ist, ist die NOTAM-Zentrale unverzüglich davon in Kenntnis zu setzen. Sollte die Störung länger als zwei Wochen andauern, ist die Störungsmeldung zu wiederholen.

6.3.8 Die Einrichtung einer Windenbetriebsfläche auf einem Umspannwerk ist lediglich für Notfalleinsätze zur Abwendung der Gefahr für Leib und Leben einer Person

vorzusehen. Die Nutzung einer Windenbetriebsfläche auf einem Umspannwerk für betriebliche und/oder technische Not-/Störfälle sowie für den Regelzugang ist ausgeschlossen.

- 6.3.8.1 Hinsichtlich der Nutzung der auf den WEA vorgesehenen Windenbetriebsflächen (Abwischplattformen) gilt Folgendes:
- 6.3.8.2 Die Regelungen der Gemeinsamen Grundsätze des Bundes und der Länder über Windenbetriebsflächen auf Windenergieanlagen in der jeweils geltenden Fassung (im Folgenden GG; derzeitige Fassung vom 18. Januar 2012 (BAnz. Nr. 16, S. 338) sind zu beachten.
- 6.3.8.3 In das Windenbetriebshandbuch ist eine Liste der zur Nutzung der Windenbetriebsfläche bestimmten Hubschraubertypen aufzunehmen. Primär sollten Typen eingesetzt werden, die die Abstandsempfehlungen von 0,5 RD der GG erfüllen.
- 6.3.8.4 Vor Inbetriebnahme der Windenbetriebsfläche ist eine Abnahme durch einen anerkannten luftfahrttechnischen Sachverständigen durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Vorgaben des Gutachters, der GG sowie des BSH erfüllt werden. Die Anordnung baulicher Änderungen bleibt vorbehalten. Die Abnahme kann gleichzeitig mit der Abnahme der Luftfahrtbefugung geschehen.
- 6.3.8.5 Gemäß Nr. 6.6. GG ist zur Erhaltung der Betriebssicherheit der Zustand der Windenbetriebsfläche von der TdV fortlaufend zu kontrollieren und die Prüfung der Angaben des Handbuchs zu dokumentieren. Das Ergebnis dieser Prüfung ist dem BSH mindestens einmal jährlich vorzulegen.
- 6.3.9 Für das Hubschrauberlandedeck ist spätestens zur 2. Freigabe ein Eignungsgutachten zum Zwecke des Nachweises einzureichen, dass der geplante Landeplatz mit Ziffern 2.1 bis 2.6 der AVV zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen (im Folgenden AVV Hubschrauberflugplätze) und anderen einschlägigen luftverkehrsrechtlichen Vorschriften in Einklang steht. Zwischenzeitlich eingetretene Veränderungen einschlägiger Normen und des Standes der Technik sind zu berücksichtigen. Die TdV hat durch frühzeitige Einreichung sicherzustellen, dass nach Prüfung der Unterlagen vom BSH oder der obersten Luftfahrtbehörde für erforderlich gehaltene bauliche Änderungen umgesetzt werden können. Die Anordnung baulicher Änderungen bleibt vorbehalten.

Vorbehaltlich weiterer konkretisierender Vorgaben wird die Errichtung eines Hubschrauberlandedecks auf dem Umspannwerk (Hubschrauberlandeplatz-bezugspunkt: 53,9570556° N 6,4741314° E) unter folgenden – nicht abschließenden Maßnahmen genehmigt:

- 6.3.9.1 Die nach dem vorgelegten Standortgutachten vorgesehenen An- und Abflugkorridore sind von einer Bebauung mit luftfahrtrelevanten Hindernissen freizuhalten. Die Lage der An- und Abflugkorridore ergibt sich aus Anlage 1.3.
- 6.3.9.2 Die WEA entlang der Anflugflächen sind an den dem Korridor zugewandten Seiten mit einer Turmanstrahlung gemäß Technischer Forderung TF11 der Rahmenvorgaben der WSV (TF 11: Technische Forderungen für Offshore-Anlage, Turmanstrahlung Flugkorridor) auszustatten. Diese Verpflichtung erstreckt sich ggf. auch auf die betroffenen Anlagen benachbarter Windparks. Auf der Grundlage der Vereinbarung zwischen TdV und Tennet (Schreiben vom 30.04.2015 und 10.07.2015) hat die TdV eine Schaftanstrahlung für die WEA, die unmittelbar an den

Flugkorridor für DoWin alpha angrenzen, vorzusehen. Dies sind nach derzeitigem Stand die Standorte 31C, 31D und 31E. Soweit erforderlich bleiben weitere Änderungen vorbehalten. Soweit darüberhinaus die Einrichtung eines Hubschrauberlandedecks in einem benachbarten Windpark eine Kennzeichnung von WEA durch TdV benachbarter OWP's erforderlich macht, ist die Installation zu dulden. Die vorgesehene Anflugbefeuerung ist aus Gründen der Hindernisfreiheit unterflur zu installieren und sollte aus dem anfliegenden Hubschrauber aus schaltbar sein.

- 6.3.9.3 Die Anfangs- und Endpunkte der An- und Abflugkorridore sind als Wegpunkte vor Inbetriebnahme der Hubschrauberlandedecks festzulegen und dem BSH zum Zwecke der Veröffentlichung mitzuteilen.
- 6.3.9.4 Für das Hubschrauberlandedeck hat vor Aufnahme des Flugbetriebs eine Abnahme auf Grundlage der einschlägigen rechtlichen Vorgaben, des Eignungsgutachtens und ggfs. ergänzender Vorgaben des BSH zu erfolgen.
- 6.3.9.5 Die Befeuerung ist entsprechend den Vorgaben der Nr. 5.3 ff. der AVV Hubschrauberflugplätze auszuführen. Die Befeuerung ist grundsätzlich dimmbar auszuführen, um Blendwirkungen zu vermeiden. Die Randfeuer sollen unterflur installiert werden. Als Gleitwinkelbefeuerung ist eine HAPI-konforme Befeuerung gemäß Nr. 5.3.5 AVV Hubschrauberflugplätze einzusetzen.
- 6.3.9.6 Es ist durch geeignete betriebliche Maßnahmen sicherzustellen, dass bei Anflügen auf ein HSLD die visuellen Anflughilfen benachbarter Hubschrauberlandedecks deaktiviert sind.
- 6.3.9.7 Die Anflugbefeuerung darf nur in einem eng begrenzten Zeitraum betrieben werden, wenn und soweit dies zur Gewährleistung des An-/Abfluges bzw. des Landens/Startens von Hubschraubern notwendig ist, sofern dem nicht weitere flugbetriebliche Erfordernisse entgegenstehen. Blendwirkungen im Bereich der Schifffahrt, Spiegelwirkungen auf der Wasseroberfläche sowie Verwechslungen mit Schifffahrtszeichen oder der Schifffahrtshinderniskennzeichnung des Windparks sind auszuschließen.
- 6.3.9.8 Die Abstimmung des Flugbetriebs mit benachbarten Vorhaben hat in gutnachbarschaftlicher Zusammenarbeit zu erfolgen.
Aufgrund der Nähe des Anflugkorridors „Borkum Riffgrund 2“ zum Abflugkorridor „Borkum Riffgrund 1“ ist ein Parallelflygbetrieb auf diesen beiden Korridoren zu vermeiden. Diesbezüglich sind die TdV beider Projekte zu gutnachbarschaftlicher Abstimmung verpflichtet.
- 6.3.10 Sofern weitere Vorhaben unmittelbar angrenzend vor oder nach Realisierung des gegenständlichen Projekts errichtet werden, sind Kennzeichnungskonzept (siehe Ziffer 6.3), ggfs. Umsetzungsplan (siehe Ziffer 6.1.4) sowie das Schutz- und Sicherheitskonzept (siehe Ziffer 10) entsprechend der gesamten Bebauungssituation im Verkehrsraum anzupassen. Die Durchführung von Anpassungsanordnungen ist zu dulden.

Das BSH legt im Einzelfall fest, welche TdV zur Durchführung entsprechender Maßnahmen einschließlich der Installation und/oder Deinstallation von Kennzeichnungen verpflichtet wird.

- 6.3.11 Die WEA werden durch das BSH auf Kosten der TdV bekannt gegeben. Für die Bekanntmachung als Luftfahrthindernisse im Luftfahrthandbuch hat die TdV dem BSH die Art des Hindernisses, den Baubeginn, die Fertigstellung und die

Inbetriebnahme rechtzeitig, spätestens 2 Monate vor Baubeginn unter Angabe der folgenden Veröffentlichungsdaten zu melden:

- Name des Standortes
- Auflistung der Koordinaten aller Einzelanlagen (mit Kennzeichnung der Eckpunkte)
- FIR/ zuständiges ACC
- Geographische Standortkoordinaten (Grad, Minute und Sekunde mit Angabe des Bezugsellipsoiden, WGS 84),
- Nabenhöhe (m über SKN und MSL)
- Höhe der Bauwerkspitze (m über SKN und MSL)
- Rotordurchmesser
- Befeuerung (Typ; siehe auch ICAO Anhang 14, Tabelle 6-3)
- Tagesmarkierung (durch Tageslichter oder Aufsichtsfarben für Verkehrszeichen)
- Baubeginn der Türme
- Geplante Fertigstellung
- Geplante Inbetriebnahme

Änderungen in Bezug auf die angezeigten Daten sind dem BSH unverzüglich zum Zwecke der Aktualisierung der Veröffentlichung zu melden.

- 6.3.12 Die für die Einhaltung der unter 6.3 genannten Anordnungen bestellte verantwortliche Person - vgl. Anordnung Ziffer 16 - ist dem BSH rechtzeitig mit Anschrift und Telefonnummer zu benennen. Diese Person hat etwaige Stör- und Ausfälle unter Angabe der für die Instandsetzung zuständigen und beauftragten Person selbstständig der für die Flugsicherung zuständigen Stelle und zusätzlich der Luftwaffe zu melden. Das BSH ist davon zu unterrichten.

Schutz- und Sicherheitskonzept

7. Es sind Notaufenthaltsbereiche / Schutzräume gemäß den allgemeinen Arbeitsschutzanforderungen in den Windenergieanlagen und Umspannwerken vorzuhalten.
8. Im Fall von Rettungs- und Bergungseinsätzen sind die Anlagen auf Verlangen der Einsatzkräfte (z.B. Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger, SAR, Havariekommando sowie Einheiten der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes) abzuschalten bzw. so zu sichern, dass der Rettungs- und Bergungseinsatz nicht behindert wird.
9. Die Offshore-Bauwerke sind unter frühzeitiger Einbindung der zuständigen Stelle für Arbeitssicherheit so zu konstruieren, auszustatten und einzurichten, dass die Arbeitssicherheit von Bau-, Wartungs- und Bedienungspersonal während Errichtung, Betrieb und Rückbau sichergestellt ist. Insbesondere sind folgende Punkte zu beachten:
- 9.1 In einem Arbeits- und Betriebssicherheitskonzept als Teil des Schutz- und Sicherheitskonzepts (vgl. Anordnung Nr. 10) hat die TdV darzulegen, wie unter Einhaltung der deutschen Arbeitsschutzbestimmungen, dem Arbeitsstättenrecht, des ProdSG bzw. entsprechend dem Stand der Technik die Offshore-Bauwerke so ausgestattet, errichtet, betrieben und zurückgebaut werden, dass die Sicherheit und

der Gesundheitsschutz der Beschäftigten in jeder Projektphase gewährleistet ist. Das Konzept für die Bauphase ist dem BSH mit den Unterlagen zur 2. Freigabe zur Prüfung durch die für Arbeitsschutz zuständige Stelle vorzulegen. Es muss fortlaufend aktualisiert werden und bedarf bei jeder Fortschreibung der Zustimmung die zuständige Stelle für Arbeitsschutz. Dabei ist vor der abschließenden Entscheidung des TdV bezüglich der Anlagen sowie der Zugangssysteme dem BSH und der für Arbeitsschutz zuständigen Stelle ein Grundkonzept des Arbeitsschutzkonzeptes zum Beispiel in Form einer Präsentation darzulegen.

- 9.2 Das Arbeits- und Betriebssicherheitskonzept beinhaltet u.a. Angaben zu Erreichbarkeiten – einschließlich der Kontaktinformationen – der verantwortlichen Personen nach Anordnung Nr. 16, ein projektspezifisches Notfall- und Rettungskonzept inklusive eines Entfluchtungskonzeptes sowie ein Brand- und Explosionsschutzkonzept für die Offshore-Anlagen, welches von einem Brandschutzsachverständigen geprüft werden muss. Das Notfall- und Rettungskonzept kann mit dem Notfallplan gemäß Anordnung Nr. 10 zusammengefasst werden. Dem BSH ist ein entsprechender Prüfbericht zur Vorlage bei der zuständigen Stelle für Arbeitsschutz vorzulegen, der bestätigt, dass aus Sicht des Brandschutzsachverständigen das Vorhaben den Anforderungen an den baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Brand- und Explosionsschutz entspricht, keine Bedenken gegen den Betrieb Offshore-Anlagen bestehen und eine Entfluchtung in der dafür vorgesehenen Zeit möglich ist.
- 9.3 Innerhalb von 6 Monaten nach Errichtung ist das Entfluchtungskonzept in einer Übung praktisch zu überprüfen. Die Bedingungen für die Durchführung der Übung sind mit dem BSH und der für den Arbeitsschutz zuständigen Stelle abzustimmen.
- 9.4 Den Bediensteten der für Arbeitsschutz zuständigen Stelle und dem BSH ist zur Erfüllung ihrer Aufgaben Zugang zu der Offshore- Baustelle, zu allen beteiligten Arbeitsfahrzeugen sowie im späteren Betrieb Zugang zu den Offshore-Bauwerken zu ermöglichen. Die Kosten hierfür hat der Betreiber zu tragen.
- 9.5 Fachkräfte für Arbeitssicherheit aus dem Ausland müssen die in Deutschland geltenden Fachkundeforderungen verfügen, wenn sie in Deutschland tätig werden. Inhalt und Umfang der Ausbildung müssen daher der deutschen Sifa-Ausbildung entsprechen und es müssen Kenntnisse der deutschen Sprache und Arbeitsschutzgesetzgebung vorhanden sein.
- 9.6 Bei der Errichtung und dem Betrieb der Offshore-Anlagen sind die Vorschriften des Produktsicherheitsgesetzes i.V.m. der 9. Verordnung zum ProdSG (Maschinenverordnung) zu beachten. Danach dürfen Anlagen erst in Betrieb genommen werden, wenn die Rotor-Gondel-Baugruppe entsprechend CE-gekennzeichnet sind und die EG-Konformitätserklärung des Herstellers/ Errichters für jede Rotor-Gondel-Baugruppe vorliegt.
- 9.7 Bei Anlagen, die gem. Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) überwachungsbedürftig sind (z.A. Befahranlagen, Druckbehälter und Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) ist der Betreiber verpflichtet, die Sicherheit der Offshore-Anlagen vor Inbetriebnahme und wiederkehrend unter Einhaltung von

festgelegten Prüffristen durch zugelassene Überwachungsstellen (ZÜS) nachzuweisen.

- 9.8 In den Flucht- und Rettungswegen der Offshore-Bauwerke ist eine netzunabhängige Sicherheitsbeleuchtung einzurichten. Die Sicherheitsbeleuchtung muss so angeordnet sein, dass sich die Arbeitnehmer bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung orientieren und die Räume/ Bereiche gefahrlos verlassen können. Auf die Anforderungen der Bestimmungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker – DIN EN 50172 (VDE 0108-100:2005-01) „Sicherheitsbeleuchtungsanlagen“, der Arbeitsstättenverordnung (Anhang 3.4 Abs. 3) sowie der DIN EN 50308:2014-03 (VDE 0127-100:2014-03) „Windenergieanlagen – Schutzmaßnahmen – Anforderungen für Konstruktion, Betrieb und Wartung“ wird hingewiesen.
- 9.9 An den Steigleitern mit Rückenschutz sind an den Austrittsstellen Haltevorrichtungen anzubringen, die ein sicheres Ein- und Aussteigen ermöglichen. Leiterholme sind an der Austrittsstelle mind. 1,10 m hochzuführen (DIN EN ISO 14122-4:2010-12 „Ortsfeste Steigleitern“). Auf die Anforderungen der Arbeitsstättenrichtlinie „Verkehrswege“ (ASR A1.8) und der DGUV Information 208-032 – „Auswahl und Benutzung von Steigleitern“ wird hingewiesen.
- 9.10 Sämtliche Böden, Podeste, Plattformen, Stand- und Arbeitsplätze, Treppen, Bühnen, Laufgänge und –stege müssen gefahrlos und sicher erreicht und begangen werden können und sind mit einem Geländer oder Schutznetz auszurüsten. Auf die entsprechenden Anforderungen in der DIN EN 50308:2014-03 „Windenergieanlagen – Schutzmaßnahmen – Anforderungen für Konstruktion, Betrieb und Wartung“, der Arbeitsstättenrichtlinie „Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen (ASR A2.1), der DIN EN 1263-2:2013-01 „Sicherheitstechnische Anforderungen für die Errichtung von Schutznetzen“ und der DGUV Regel 101-011 – „Einsatz von Schutznetzen“ wird hingewiesen.
- 9.11 Sind für den Brandfall automatische Feuerlöschanlagen mit sauerstoffverdrängenden Gasen auf den Offshore-Bauwerken vorgesehen, so sind diese so auszulegen, zu errichten und zu betreiben, dass bei Einsatz der Feuerlöschanlagen in der Anlage anwesendes Wartungs- und Instandhaltungspersonal nicht gefährdet werden kann. Auf die entsprechenden Festlegungen und Anforderungen in der berufsgenossenschaftlichen sauerstoffverdrängenden Gasen“ und der BGI 888 / DGUV Information 205-004 „Sicherheitseinrichtungen beim Einsatz von Feuerlöschanlagen mit Löschgasen“ wird hingewiesen.
- 9.12 Bevor das Personal Räume und/ oder Anlagen mit einer automatischen Löschanlage betritt, muss eine Deaktivierung der automatischen Auslösung der Löschanlagen erfolgen.
- 9.13 Für die sauerstoffreduzierten Bereiche sind die in der BGI/ GUV-I 5162 „Arbeiten in sauerstoffreduzierter Atmosphäre“ aufgeführten Festlegungen und Arbeitsschutzmaßnahmen zu beachten und einzuhalten.
- 9.14 Bei allen Arbeiten an elektrischen Bauteilen und Einrichtungen der Anlage sind die Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (BGV A 3/ DGUV Vorschrift 3) „Elektrische

Anlagen und Betriebsmittel“ und die entsprechenden DIN VDE-Normen zu beachten.

- 9.15 Bei der Realisierung des Bauvorhabens hat der Bauherr, sowohl bei der Planung, als auch bei der Durchführung eine Mitverantwortung für den Arbeitsschutz gemäß der Baustellenverordnung.
- 9.16 Für die Baustelle ist ein Koordinator zu bestellen, der die Bauherrenpflicht zur Koordinierung der Planung und Durchführung der Bauarbeiten zwischen den beteiligten Unternehmen wahrnimmt (Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen – Baustellenverordnung – BaustellV - § 3). Spätestens zwei Wochen vor Einrichtung der Baustelle ist der zuständigen Stelle für Arbeitsschutz die erforderliche Vorankündigung zuzusenden. Darüber hinaus ist vor Errichtung der Baustelle ein Sicherheits- und Gesundheitsplan zu erstellen und mit den benachbarten Vorhaben abzustimmen. Die Abhängigkeiten bzw. Schnittstellen sind ggf. in Brückendokumenten gesondert zu beschreiben.
- 9.17 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, die aus einer Gefährdung der Arbeitnehmer durch Kampfmittel resultieren. Insbesondere sind bei der Beurteilung:
- die Arbeitshilfen Kampfmittelräumung – AH KMR (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und Bundesministerium der Verteidigung);
 - die Arbeitsanweisung für arbeiten der Kampfmittelbeseitigung in Niedersachsen und
- die Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und Festlegung von Schutzmaßnahmen bei der Kampfmittelräumung der DGUV Information 201-027 (bisher BGI 833) zu beachten. Die Gefährdungsbeurteilung ist der für Arbeitsschutz zuständigen Stelle auf Verlangen vorzulegen.
- 9.18 Werden während der Errichtungs- oder Rückbauphase und während des Betriebes Taucherarbeiten durchgeführt, sind die DGUV Vorschrift 40 „Taucharbeiten“ BGV C23 und die demnächst erscheinende „Richtlinie Offshorettauchen in Deutschland“ von allen dort tätig werdenden Tauchunternehmen einzuhalten bzw. zu beachten. Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass die BGV C23 eine Oberflächendekompression verbietet.
- 9.19 Für Taucherarbeiten, bei denen Atemgase anderer Zusammensetzung als Druckluft verwendet werden sollen, ist nach Maßgabe des § 22 (1) der DGUV Vorschrift „Taucharbeiten“ BGV C23 die vorherige Genehmigung der zuständigen Berufsgenossenschaft (BG Bau) einzuholen. Das gilt auch für Tauchunternehmen aus dem Ausland.
- 9.20 Die Empfehlung „Erste Hilfe in Offshore-Windparks“ der DGUV ist zu beachten.

- 9.21 Wartungs- und Reparaturmaßnahmen dürfen nur von speziell ausgebildeten, geschulten und unterwiesenen Betriebspersonal aus- und durchgeführt werden. Die Besonderheiten von Offshore-Anlagen sind bei der speziellen Sicherheitsausbildung und den durchzuführenden Schulungs- und Trainingsmaßnahmen zu berücksichtigen. Diese sind regelmäßig wiederkehrend durchzuführen und zu dokumentieren.
- 9.22 Auf der Umspannplattform sind auf der Grundlage der DGUV Regel 102-013 „Elektromagnetische Felder“ die Magnet- und elektrischen Felder im Rahmen eines Probebetriebes im Hinblick auf den Personenschutz vor der Inbetriebnahme zu messen. Die Durchführung und Bewertung muss durch einen Sachkundigen erfolgen und dokumentiert werden. Werden in festgelegten Expositionsbereichen die jeweils zulässigen Werte überschritten, so sind entsprechende Maßnahmen wie Abstand, Abschirmung, Begrenzung der Aufenthaltsdauer etc. zu ergreifen.
- 9.23 Zur Vermeidung ggf. erforderlicher nachträglicher baulicher Anpassungen hat sich die TdV frühstmöglich mit der zuständigen Stelle für Arbeitsschutz hinsichtlich Abstimmung der spezifischen Anforderungen aus der Arbeitsstättenverordnung in Verbindung zu setzen.
- 9.24 Für eine methodisch effektive Vorgehensweise hinsichtlich der Beratung und Überwachung gem. § 21 Abs. 3 ArbSchG und § 20 Abs. 1 SGB VII ist dem BSH zum frühstmöglichen Zeitpunkt die für die Errichtung und den Betrieb zuständige Berufsgenossenschaft zu benennen.
- 9.25 Es ist ein Prüfplan zu erstellen der die Prüfungen enthält, die nach den geltenden nationalen Arbeitsschutzvorschriften und den maritimen Vorschriften für z.B. Rettungssysteme gefordert werden. Dieser oder eine gesonderte jährliche Zusammenfassung der Prüfergebnisse ist der für Arbeitsschutz zuständigen Stelle zur Verfügung zu stellen.
- 9.26 Der gemäß Standard Konstruktion für die Betriebsfreigabe zu erstellende Prüf- und Inspektionsplan für die Wiederkehrenden Prüfungen sollte ebenfalls die Prüfungen enthalten, die nach den geltenden nationalen Arbeitsschutzvorschriften und den maritimen Vorschriften für z.B. Rettungssysteme gefordert werden. Diese oder eine gesonderte jährliche Zusammenfassung der Prüfergebnisse wird vom GAA Oldenburg stichprobenartig überprüft.

Hinweise zu 9.

H 9.1

Sollen die gemäß Standard Konstruktion vorgeschriebenen Prüfungen von Anlagenkomponenten mittels Röntgenverfahren durchgeführt werden, benötigt der Betreiber der Röntgeneinrichtung eine Genehmigung nach § 3 der Röntgenverordnung. Die Genehmigung ist beim GAA Oldenburg, der zuständigen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde, zu beantragen. Für den sicheren Umgang mit der Röntgeneinrichtung sind gem. § 13 Abs. 2 der Röntgenverordnung Strahlenschutzbeauftragte zu bestellen. Es dürfen nur Personen bestellt werden, die im Besitz der Fachkunde nach der Fachkundegruppe R1.1 oder R1.2 sind. Die zu Strahlenschutzbeauftragten bestellten Personen müssen bei den Durchstrahlungsarbeiten vor Ort sein.

H 9.2

Vor der Inbetriebnahme einer Röntgeneinrichtung ist diese von einem in Niedersachsen zugelassenen Sachverständigen gemäß § 4a der Röntgenverordnung zu prüfen. Im Ergebnis der Prüfung ist nachzuweisen, dass beim Betrieb der Röntgeneinrichtung die Ausrüstungen vorhanden und die Maßnahmen getroffen sind, die nach dem Stand der Technik erforderlich sind, damit die Schutzvorschriften entsprechend § 3 Abs. 2 Nr. 5 der Röntgenverordnung eingehalten werden.

10. Die in 6. - 9. aufgeführten Anforderungen sind in ein Schutz- und Sicherheitskonzept aufzunehmen. Dieses ist sechs Monate vor Errichtung der ersten Anlage mit einem projektspezifischen Notfallplan beim BSH einzureichen. Darin ist vorzusehen, welche Stelle bei welchen unplanmäßigen Vorfällen (insbesondere mit Bezug 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 Ziffer 13.8 verwiesen. Das Schutz- und Sicherheitskonzept einschließlich einer Notfallvorsorgekonzeption ist fortzuschreiben. Es bedarf - auch in jeder Fortschreibung - der Zulassung durch das BSH und soweit das Seeraumbeobachtungskonzept und Kennzeichnungskonzept betroffen ist, der Zustimmung durch die GDWS. Es wird - als Anlage - Bestandteil des Planfeststellungsbeschlusses.
- 10.1 In dem Schutz- und Sicherheitskonzept müssen auch Art und Umfang der vorgesehenen Beobachtung des angrenzenden Seeraumes zur Vermeidung einer Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs, d.h. vor allem zur Unfallprävention bzw. Eigenschutz, sowie die daraus resultierenden Maßnahmen dargestellt werden. Die Vorgaben des „Offshore Windenergie – Sicherheitsrahmenkonzeptes“ (derzeitiger Stand April 2014) und der „Durchführungsrichtlinie Seeraumbeobachtung“ (derzeitiger Stand April 2014) des BMVI sind zu berücksichtigen. 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 vorhabensbezogenen 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.
- 10.2 Ein für Schleppeinsätze geeignetes Fahrzeug ist ab dem in Ziff. 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 (circa 70 t), 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 gemäß Ziffer 10 beim BSH einzureichen.

- 10.3 Die Verpflichtung gemäß Anordnung 10.2 tritt zu dem Zeitpunkt ein, wenn unter Berücksichtigung der Ergebnisse der eingereichten aktualisierten Risikoanalyse eine abstrakte Gefährdungslage aufgrund der kumulativen Auswirkungen der Errichtung weiterer Hochbauten im Verkehrsraum abgewendet werden muss. Dies ist dann der Fall, wenn die Errichtung jeder weiteren Anlage im o.g. Verkehrsraum dazu führt, dass die kumulative Eintrittswahrscheinlichkeit einer Kollision Schiff – Hochbau (wie WEA oder Plattform) im Verkehrsraum des Vorhabensgebiets den Grenzwert von einem Ereignis in genau 100 Jahren übersteigt (kumulative Kollisionswiederholperiode sinkt unter 100 Jahre).

Zur Abschätzung des Zeitpunktes des Inkrafttretens der Verpflichtung zu 10.2 hat die TdV spätestens zur 3. Freigabe eine aktualisierte Risikoanalyse einzureichen, die insbesondere auch eine Kumulativbetrachtung unter Berücksichtigung der zum Ende der Bauphase zu erwartenden Bebauungslage im umgebenden Verkehrsraum sowie eine Prognose, wann bzw. bei welchem Bebauungsgrad die Kollisionswiederholungswahrscheinlichkeit den Grenzwert von mehr als einer Kollision in 100 Jahren im Verkehrsraum überschreitet, enthält.

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.

Der von der Zulassungsbehörde festgelegte Wert gilt für alle Vorhaben im Verkehrsraum. Es wird darauf hingewiesen, dass die Verpflichtung zur Bereitstellung eines Notschleppers bei Eintreten der Bedingung alle Vorhaben im Verkehrsraum trifft.

- 10.4 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.

Sofern von der aktualisierten Risikoanalyse nicht erfasste Bebauungssituationen auftreten, ist diese diesbezüglich zu ergänzen.

- 10.5 Die Vorhaltung einer eigenen Schleppkapazität ist entbehrlich, wenn und soweit anderweitige – und im Sinne der Risikoanalyse sowie unter Berücksichtigung der Anordnung Ziffer 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 und Anordnungen - grundsätzlich die jeweils geltende Fassung anzuwenden. Bei Änderungen der Untersuchungsmethoden ist darauf zu achten, dass die Untersuchungsergebnisse vergleichbar bleiben. Die mit der ursprünglichen UVS eingereichten Ergebnisse sind in die Darstellung und Bewertung der Ergebnisse der nach StUK erforderlichen Folgeuntersuchungen einzubeziehen.

Ergänzend hierzu wird folgendes festgelegt:

- 11.1 Abweichungen vom StUK sind beim BSH zu beantragen.
- 11.2 Untersuchungseinheiten, die nicht gemäß den Festlegungen des Untersuchungsrahmens durchgeführt werden konnten, sind nach Abstimmung mit dem BSH grundsätzlich nachzuholen.
- 11.3 Die Entscheidung über die Anordnung weiterer vom BSH für erforderlich gehaltener Untersuchungen, insbesondere Änderungen des Untersuchungskonzeptes, bleibt vorbehalten. Dies schließt auch eine Verlängerung des Untersuchungszeitraums ein, wenn neue Erkenntnisse eine solche Entscheidung fachlich begründen.
- 11.4 Die TdV hat die Berichte und Daten der Basisaufnahme, ggfs. 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 der ersten WEA ist dem BSH ein vorhabensspezifisches 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 der Anlagen 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 vorhabensspezifisches 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 von Habitatnutzung durch Kleinwale ist durch den Einsatz von PODs oder vergleichbar geeigneten Messsystemen gemäß StUK durchzuführen. Dabei ist wie üblich zu beachten, dass die Ausbringung von Messgeräten in der AWZ nach § 6 SeeAnIV 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 ggfs. Ergänzung des Betriebsmonitorings nach Prüfung und Bewertung der Berichte und Daten aus dem Monitoring nach StUK.
- 11.12 Parkinterne Kabel müssen so in oder – falls nicht anders durchführbar - auf dem Meeresboden verlegt werden, dass diese 1,2 m abgedeckt sind, so dass eine Temperaturerhöhung von mehr als 2 Kelvin 20 cm unterhalb der Meeresbodenoberfläche ausgeschlossen werden kann (2 K-Kriterium). Beabsichtigt die TdV von dieser Überdeckungshöhe abzuweichen, hat sie mit den Antragsunterlagen zur Freigabe der parkinternen Verkabelung mit einem Gutachten

nachzuweisen, dass bei der geänderten Überdeckungshöhe die Einhaltung des 2 K-Kriteriums weiterhin gewährleistet ist. Die Kabel sind gegen Auftrieb zu sichern. Freileitungen sind nicht zulässig.

- 11.13 Bei der Wahl der Verlegemethode ist ein umweltschonendes Verfahren anzuwenden, mit dem die geforderte Mindestverlegetiefe gewährleistet werden kann. Die Wirkzone des eingesetzten Verlegegeräts darf eine Breite des Kabelgrabens von 1,50 m sowie beidseits des Kabelgrabens jeweils 1,5 m Arbeitsstreifen nicht überschreiten. Die Einhaltung der Eingriffsbreiten durch das gewählte Arbeitsgerät ist vor Baubeginn nachzuweisen.

Sicherheitsleistung

12. Eine Sicherheitsleistung gemäß § 13 Abs. 3 SeeAnIV wird zur Sicherstellung der Rückbauverpflichtung nach § 13 Abs. 1 SeeAnIV und Ziff. 24 der Anordnungen dieses Planfeststellungsbeschlusses angeordnet. Die Anforderungen an die Sicherheitsleistungen ergeben sich aus dem Anhang zur SeeAnIV, der nach dessen Nr. 5 auch für diesen Planfeststellungsbeschluss gilt. Die Entscheidung insbesondere über Art, Umfang und Höhe der Sicherheit bleibt ebenso vorbehalten wie die spätere Anpassung der Sicherheit gemäß § 13 Abs. 3 SeeAnIV i.V.m. Nr. 4 des Anhangs zur SeeAnIV.
- 12.1 Die TdV legt dem BSH mit den Unterlagen zur 2. Freigabe einen Antrag zu Art, Umfang und Höhe der Sicherheit, eine Berechnung zur Höhe der Rückbaukosten sowie eine Stellungnahme einer anerkannten Wirtschaftsprüfungsgesellschaft zu Umfang und Höhe dieser berechneten Rückbaukosten vor. Soweit die TdV eine andere als die in § 232 BGB genannten Sicherheiten vorsieht, ist die Gleichwertigkeit dieser anderen Sicherheit durch Vorlage eines Sachverständigengutachtens nachzuweisen.
- 12.2 Die Sicherheit ist dem BSH spätestens vor Beginn der Errichtung bzw. soweit der Planfeststellungsbeschluss nach diesem Zeitpunkt übertragen wird, bei Übertragung des Planfeststellungsbeschlusses durch die neue TdV einzureichen.
- 12.3 Im Fall der Übertragung des Planfeststellungsbeschlusses auf einen Dritten bleibt die bisherige Planfeststellungsbeschlussinhaberin so lange gem. § 13 SeeAnIV zum Rückbau verpflichtet, bis der Übertragungsempfänger die Sicherheit gem. § 13 Abs. 3 SeeAnIV nachgewiesen hat. Im Fall weiterer Übertragungen gilt dies sinngemäß.
- 12.4 Art, Umfang und ausreichende Höhe der Sicherheitsleistung sind von der TdV regelmäßig zu überprüfen und immer zum 01. Mai im 3jährigen Rhythmus dem BSH nachzuweisen.

Errichtung und Betrieb

13. Rechtzeitig, mindestens jedoch zwei Monate vor Beginn der Errichtung und Installation der Anlagen teilt die TdV die präzise geplante Lage des Baugebiets einschließlich der Koordinaten nach WGS 84 in Dezimalgrad und 7 Nachkommastellen mit. Daraufhin wird über Art und Umfang der Einrichtung einer Sicherheitszone gemäß § 11 SeeAnIV entschieden.

- 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 Leuchttönen zu bezeichnen.

Unverzüglich nach Installation des Turmes ist die Schifffahrtskennzeichnung nach Ziff. 6 in Betrieb zu nehmen.

Während der Bauzeit ist eine Behelfsbefeuerung der Windenergieanlagen zur Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Luftverkehrs erforderlich, die an der jeweils höchsten Spitze jeder noch nicht fertig gestellten in den Luftraum ragenden Anlage so lange nachts in Betrieb gehalten werden muss, bis die endgültige Nachtkennzeichnung (Hindernisfeuer) ordnungsgemäß betrieben werden kann. Eine Versorgung mit Notstrom ist zu gewährleisten.

Zeitweilige Hindernisse (z. B. Baukräne oder mobile Teleskopkräne) sind gemäß AVV-LFH, Nr. 7 gelb, rot oder orange oder mit Flaggen gemäß ICAO Anhang 14 Band I Kapitel 6 Nummer 6.2.11 bis 6.2.14 bzw. mit entsprechenden Warntafeln zu kennzeichnen sowie mit einer Nachtkennzeichnung (Hindernisfeuer ES gemäß den Anforderungen der Technischen Forderung TF10 der Rahmenvorgaben der WSV bzw. den Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (2015)) zu versehen. Die photometrische Lichtstärke von Hindernisfeuern ES und Blattspitzenhindernisfeuern ist nach Maßgabe der AVV auszulegen, darf jedoch gemäß Nr. 5 Kapitel 4.4 WSV-Richtlinie „Offshore Anlagen“ 25 cd in alle Richtungen nicht überschreiten.

Im Falle einer Unterbrechung, bei der weder durch Baustellenfahrzeuge noch durch andere technische Installationen eine ausreichende Kennzeichnung zur Sicherung des Seeverkehrs vorhanden ist, hat der Betreiber die Baustelle anderweitig ausreichend zu kennzeichnen. Dies ist rechtzeitig nach vorheriger Abstimmung mit dem Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA) Wilhelmshaven und dem BSH vorzunehmen.

- 13.2 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“ der WSV (derzeitiger Stand: 01.07.2014, vgl. Abschnitt 6.1 ff) zu beschreiben und dem BSH sowie der GDWS rechtzeitig, mindestens jedoch sechs 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 Prüforganisation gemäß Rahmenvorgaben der WSV zu prüfen. Einzelheiten hinsichtlich der Veröffentlichung und Absicherung des Baugebietes und dessen Bezeichnung sowie der Bezeichnung der Windenergieanlagen mit Schifffahrtszeichen sind mit dem WSA Wilhelmshaven abzustimmen und dem BSH mitzuteilen.

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

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

13.4 Spätestens 4 Wochen vor Beginn der Errichtung und Installation der Anlagen sowie der Einbringungs- und der Anschlussarbeiten der parkinternen Verkabelung sind

- dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie,
- der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Standort Aurich,
- dem Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Wilhelmshaven 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.

13.5 Für die jeweiligen während der Errichtung und Installation eingesetzten Arbeitsgeräte sind nach Ziff. 16 durch die nach § 15 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 SeeAnIV 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 zuständigen Verkehrszentrale German Bight Traffic
- und dem Seewarndienst (Grenzwelle (2839,0 kHz bzw. 1915,0 kHz))

unverzüglich zu melden. Es ist zudem ein Tagesbericht zu erstellen, der die am Vortag durchgeführten, die am aktuellen Tag geplanten Arbeiten sowie besondere Vorkommnisse darstellt und welcher dem BSH, der Verkehrszentrale German Bight Traffic, dem GAA Oldenburg sowie ggf. weiteren später noch zu benennenden öffentlichen Stellen täglich per E-Mail und/oder per Fax zu übersenden ist.

13.5.1 Die Kennzeichnung aller eingesetzten Fahrzeuge und Arbeitsgeräte sowie deren Verkehrsverhalten muss den Internationalen Kollisionsverhütungsregeln (KVR) entsprechen. Der Unternehmer darf an den Fahrzeugen und Geräten außer den nach den schiffahrtspolizeilichen Vorschriften (KVR, SeeSchStrO) erforderlichen Lichtern und Sichtsignalen keine Zeichen oder Lichter anbringen, 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 (im Folgenden VSF) müssen in Bezug auf Ausrüstung und Besatzung den deutschen Sicherheitsanforderungen genügen. Die Anforderungen der Dienststelle für Schiffssicherheit bei der BG Verkehr sind zu beachten. Dem BSH sind rechtzeitig vor dem ersten Einsatz eines jeden Fahrzeugs hierüber eine schriftliche Bestätigung und auf Anforderung entsprechende Nachweise vorzulegen.

13.5.4 Auf dem jeweiligen Arbeitsgerät müssen zwei funktionsfähige und durch eine anerkannte Servicestelle geprüften 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 abzuschließen 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 während der gesamten Bauphase ein Verkehrssicherungsfahrzeug (VSF) einzusetzen. Das Fahrzeug ist ausschließlich für diesen Zweck einzusetzen.
- 13.5.8 Ein VSF hat folgende Merkmale aufzuweisen:
- Geschwindigkeit von mindestens 15 kn,
 - Besetzung mit geeignetem nautischen Personal (nautische Patentinhaber nach STCW 95, Regel II/2),
 - Ausrüstung gemäß Anordnung Ziff. 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) gegenüber dem BSH und der GDWS schriftlich zu bestätigen und auf Anforderung durch Vorlage entsprechender Zertifikate nachzuweisen.

- 13.5.9 Das VSF hat den Verkehr im Baustellenumfeld ständig optisch und mittels Radar und AIS zu beobachten. Im Bedarfsfall (13.5.5 und 13.5.6) sind neben den dort angeordneten Maßnahmen weitere 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.
- 13.5.11 Der Schiffsverkehr darf durch die Ramm- und Ausrüstungsarbeiten nicht behindert, beeinträchtigt oder gestört werden. Ausgebrachte Ankertonnen sowie Markierungsbojen als Einschwimmhilfe 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.
- 13.5.12 Werden die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs durch in der See gesunkene oder treibende Gegenstände (z.B. Ankertonnen, Arbeitsgeräte, Materialien), die der Sachherrschaft des Unternehmens oder dessen Beauftragtem 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 zuständige Verkehrszentrale German Bight Traffic, das Maritime Lagezentrum (MLZ), das WSA Wilhelmshaven und der Seewarndienst 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 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 oder Abzug des VSF), sind die zuständige Verkehrszentrale, 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 Bei den Arbeiten 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, so ist diese dem MLZ, der zuständigen Verkehrszentrale und dem BSH unverzüglich zu melden. Die Reinheit des Meeresbodens ist nach Fertigstellung und vor Inbetriebnahme der Anlagen wiederherzustellen und dem BSH mittels Videoaufnahme oder durch andere geeignete Methoden nachzuweisen.

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 zu melden.

Die TdV hat sicherzustellen, dass die bekannten Schiffswracks BSH Nr. 1313 und 1314 zu keinem Zeitpunkt beschädigt werden. Hierzu ist ein Sachverständigengutachten über das Ausmaß und die Lage insbesondere des Wracks BSH Nr. 1313 vorzulegen, mit einer Bewertung, welche Mindestabstände zwischen Wrack und Bauvorhaben auch unter Berücksichtigung des Einsatzes von Installationsschiffen, Jack-up-Plattformen und Verlegetechniken einzuhalten sind, um Beschädigungen der Wracks zu verhindern. Sollten die nach dem Gutachten als erforderlich erachteten Mindestabstände nicht eingehalten werden können, so ist über eine etwaige Verschiebung des Anlagenstandorts zu befinden.

Im Falle des Auffindens weiterer 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.

13.8 Alle die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs gefährdenden Vorkommnisse sind unverzüglich auf kürzestem Übermittlungsweg der zuständigen Verkehrszentrale zu melden.

14. Bei der Gründung und Installation der Anlagen 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 SEL_{05}) in einer Entfernung von 750 m den Wert von 160 Dezibel (dB re 1 $\mu Pa^2 s$) 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 sowie die zugrunde liegende aktualisierte Schallprognose sind dem BSH zusammen mit den Unterlagen zur 2. Freigabe zur Überprüfung schriftlich darzulegen.
- 14.2 Spätestens drei Monate vor Baubeginn ist dem BSH ein konkreter Umsetzungsplan der schallminimierenden und schallverhütenden Maßnahmen, die im Rahmen des Schallschutzkonzeptes entsprechend Anordnung Ziffer 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.
- 14.3 Vor Baubeginn ist die ausgewählte Schallminderungsmaßnahme nach Stand der Wissenschaft und Technik unter vergleichbaren Offshore-Bedingungen zu erproben, soweit sie noch nicht als Stand der Technik gilt und noch nicht in vergleichbarer Weise erprobt worden ist. Die Dokumentation über die Erprobung ist dem BSH mindestens drei Monaten vor Baubeginn vorzulegen.
- 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.
- 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“ zu beachten. Zu messen ist der baubedingte Schalleintrag durch Bauschiffe und Rammarbeiten. Während der Durchführung der schallintensiven Arbeiten sind Messungen des Unterwasserschalls in Entfernungen von 750 m, 1500 m zur Rammstelle und im nächstgelegenen Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“ vorzunehmen und in geeigneter Weise zu dokumentieren.
- Die Wirksamkeit der zum Einsatz kommenden Schallminderungssysteme ist gemäß der Anleitung des BSH „Messvorschrift zur Bestimmung der Wirksamkeit von Schallminderungssystemen“ darzustellen.
- 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.
- 14.5 Die Rammarbeiten pro Monopfahl sollen in der Regel innerhalb von 180 min abgeschlossen sein. Dies schließt die Vergrämung mittels Pinger und Seal Scarer,

- die Soft-Start Prozedur einschließlich der Ermittlung der Vertikalität und die Rammung bis zur Endtiefe ein.
- 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 jeweils 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 Das BSH behält sich ausdrücklich vor, zur Erreichung der Grenzwerte bzw. der zeitlichen Vorgabe technische Nachbesserungen zu fordern.
15. Es ist mit der erforderlichen Sicherheit zu gewährleisten, dass zu jedem Zeitpunkt nicht mehr als 10% der Fläche des benachbarten Schutzgebietes „Borkum Riffgrund“ von schallintensiven Rammarbeiten für die Gründung der Pfähle von störungsauslösenden Schalleinträgen betroffen sind. Zur Gewährleistung des Gebietsschutzes sind zusätzliche Maßnahmen während der Gründungsarbeiten durchzuführen:
- Die technischen Schallminderungssysteme sind in Richtung des Schutzgebietes durch geeignete Zusatzmaßnahmen so zu ergänzen, dass stets weniger als 10% der Fläche betroffen sind.
 - Die Gründungsarbeiten sind durch ein Quasi-Echtzeit Monitoring des Unterwasserschalls mit dem Ziel zu begleiten, dass durch Senkung der Rammenergie der Schalleintrag im Schutzgebiet verringert werden kann.
- 15.1. Die ausgewählten Schallschutzmaßnahmen, auf Grund derer sich eine gemäß Anordnung 15 erhebliche Schallbelastung des FFH-Gebietes „Borkum Riffgrund“ mit der erforderlichen Sicherheit ausschließen lässt, sind im Schallschutzkonzept gemäß 14.2 schriftlich darzulegen.
- 15.2. Der Nachweis der Einhaltung der Anordnung 15 ist durch eine zusätzliche Messung des Schalleintrags während der Gründungsarbeiten in 750 m Entfernung von der Rammstelle und in Richtung des FFH-Gebietes zu erbringen.
- 15.3. Das BSH behält sich vor, die Zeitabläufe bei den Bauarbeiten benachbarter Vorhaben zu koordinieren, wenn kumulative Auswirkungen auf das Schutzgebiet im Hinblick auf die maximal zulässige Schutzgebietsbetroffenheit von 10 % bei der Bauausführung zu erwarten und dadurch bedingte erhebliche Beeinträchtigungen nicht mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen sind.
- 15.4. Die Errichtung muss im Wesentlichen innerhalb eines Zeitraums von achtzehn Monaten nach Baubeginn abgeschlossen sein.
16. Die im Tenor genannte verantwortliche Person (der Geschäftsführer) stellt für die Errichtung die verantwortliche Person im Sinne von § 15 Absatz 1 Nr. 1 SeeAnIV dar. Diese benennt dem BSH die bestellten Personen nach § 15 Abs. 1 Nr. 2 und Nr. 3 SeeAnIV für Bau- und Betriebsphase rechtzeitig vor Beginn der Errichtung der ersten Anlage und teilen Änderungen und Ergänzungen jeweils unverzüglich schriftlich mit. Insbesondere benennt sie dem BSH gem. § 15 Abs. 1 Nr. 3 SeeAnIV 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 Ziff. 16 und § 15 Abs. 1 Nr. 1 SeeAnIV 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 Erfüllung der vorgenannten Anordnungen 1. - 16., soweit diese sich nicht auf Tätigkeiten während der Betriebsphase beziehen (z.B. Meldung von Betriebsstörungen), insbesondere auch die Erfüllung der Anforderungen des Standards Konstruktion und die Erteilung der dort vorgesehenen ersten bis dritten Freigabe (vgl. Ziffer 3.1), stellt die Voraussetzung für die Freigabe der Inbetriebnahme (Betriebsfreigabe) der Anlage dar. Zum Erhalt der Betriebsfreigabe der gesamten oder von einzelnen Anlagen legt die TdV dem BSH Nachweise der Erfüllung seiner sich aus diesem Planfeststellungsbeschluss ergebenden Verpflichtungen vor.
18. Fertigung der Anlagen, Transport, Montage und Inbetriebnahme sind nach den Vorgaben des Standards Konstruktion zu überwachen. Während des Betriebes sind wiederkehrende Prüfungen gemäß dem Standard Konstruktion zur Sicherstellung der baulichen und technischen Anlagensicherheit durchzuführen.
19. Unbeschadet der Anordnungen in Ziffer 4.1 und 4.2 dürfen durch Bau, Betrieb und Wartung der Anlagen keine Stoffe in das Meer eingebracht werden. Insbesondere dürfen keine schadstoffhaltigen Abwässer ungefiltert in das Meer gelangen. Anfallende Abfälle sowie verbrauchte Betriebsstoffe sind ordnungsgemäß an Land zu entsorgen. Sechs Monate vor dem geplanten Beginn der Errichtung hat die TdV auf Grundlage der Emissionsstudie ein für den Betrieb bindendes Konzept vorzulegen, in dem der Umgang mit Abfall- und Betriebsstoffen umfassend und vollständig dargestellt wird. Dieses ist für die Dauer des Betriebes ggf. fortzuschreiben und dem BSH jeweils vorzulegen. Insbesondere ist der Umgang mit folgenden Stoffen (unter Angabe der tatsächlich anfallenden Mengen und Einleitkonzentrationen) und Situationen im Abfall- und Betriebsstoffkonzept 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 (Opferanoden) (Menge pro Jahr)
- Angaben zu Groutverfahren- und Umgang mit dem Groutmaterial
- Kolkschutzmaßnahmen und Stofffreisetzungen
- Ggf. Unterwasserreinigungen

20. Um Beschädigungen fremder Seekabel und Rohrleitungen zu vermeiden, sind die erstmalige oder wiederholte Errichtung von Anlagen sowie die Durchführung baulicher Unterhaltungsarbeiten jeweils in einer Entfernung von weniger als einer Seemeile zu den 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 Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie 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 (siehe Anlage 7).

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, und bspw. der Herstellung einer Kreuzung dient. Grundsätzlich sind Kreuzungen der parkinternen Verkabelung mit fremden Kabeln bzw. Rohrleitungen entsprechend dem Bundesfachplan Offshore (Planungsgrundsatz 5.3.2.4) zu vermeiden.

20.2 Vor Beginn von Baumaßnahmen sind mit den Eigentümern von betroffenen, verlegten bzw. genehmigten Unterwasserkabeln und Rohrleitungen die Bedingungen von geplanten Kreuzungen vertraglich zu vereinbaren. Über den Bestand der Vereinbarungen ist gegenüber dem BSH ein geeigneter Nachweis zu führen.

20.3 Kreuzungen von Kabeln haben in einem Bereich von jeweils 200 m beiderseits möglichst rechtwinklig zu erfolgen. Von Kreuzungen sind dem BSH vor Beginn der Baumaßnahme Ausführungszeichnungen vorzulegen. Aus ihnen müssen die geographische Position, ein eindeutiger Tiefenbezug sowie das verwendete Material hervorgehen.

20.4 Bei der Feinplanung der baulichen Anlagen einschließlich der parkinternen Verkabelung ist zu berücksichtigen, dass einem Übertragungsnetzbetreiber die Stromabführung des von Windenergieanlagen erzeugten Stroms in gutnachbarschaftlicher Praxis möglich bleiben muss.

Die parkinterne Verkabelung ist derart zu planen, dass bei der Verlegung eine Kreuzung der Drehstrom-Seekabelsysteme des Übertragungsnetzbetreibers zur Verbindung des Umspannwerks mit der Konverterplattform möglichst unterbleibt.

20.5 Die TdV hat die Anlagen A32, A33, A34, A35, B36, C31, C37, C38, D33, D37, D39, E33, E36, E40, F41, F42 und G43 jeweils auszuschalten und aus der Trasse für die stromabführenden Kabelsysteme zu drehen, soweit die Eigentümerin des stromabführenden Kabels, die Übertragungsnetzbetreiberin TenneT, im Wirkungsbereich der jeweiligen Anlage erforderliche Verlegungs- bzw. Reparaturarbeiten durchzuführen hat und sie die Abschaltung für notwendig erachtet. Dies gilt auch für notwendige Survey-Arbeiten im Wirkungsbereich dieser Anlagen.

Die zur Durchführung dieser Arbeiten notwendigen und durch die Eigentümerin des Kabels angekündigten Schiffseinsätze bzw. Einsätze sonstiger Arbeitsgeräte innerhalb der Sicherheitszone des OWP sind, 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 stromabführenden Kabeln, sind diese frühzeitig mit dieser abzustimmen und ist insbesondere über Einwirkungen in den Boden mit einem Abstand von weniger als 500 m zu den Kabeln die Zustimmung zu den vorgesehenen Prozeduren von der Übertragungsnetzbetreiberin vor Aufnahme der Arbeiten erforderlich.

Die TdV hat vor Baubeginn als Nachweis der erfolgten Einigung mit der Eigentümerin des Kabels zu Abläufen, Abstimmungsprozessen, Verteilung der Kostenlasten u.a. dem BSH die beiderseits unterzeichnete Annäherungsvereinbarung vorzulegen.

- 20.6 Die TdV hat sicherzustellen, dass der Windpark „Borkum Riffgrund 2“ nicht mehr als 450 MW am Netzanschlusspunkt auf dem Umspannwerk einspeist und dass das Lastprofil eines Windparks mit einer Leistung von 450 MW eingehalten wird.
21. Soweit besonders intensiver Vogelzug (sog. Massenzugereignis) mit hinreichender Wahrscheinlichkeit den Bereich des Vorhabens vorhersehbar passiert, sind unverzüglich Beweissicherungsmaßnahmen, insbesondere zum Aspekt des etwaigen Vogelschlages einzuleiten. Hierfür ist vornehmlich eine geeignete stationäre Einrichtung zu nutzen. Die hierdurch gewonnenen Erkenntnisse sind dem BSH unverzüglich nach dem untersuchten Zugereignis vorzulegen. Weitergehende Anordnungen bis hin zu vorübergehenden Abschaltungen bleiben ausdrücklich vorbehalten. Auf die weiteren Möglichkeiten nach § 16 Abs. 3 SeeAnIV wird ausdrücklich hingewiesen.

Schlussbestimmungen

22. Die Planfeststellung für jede einzelne Anlage erlischt 25 Jahre nach ihrer Inbetriebnahme. Eine Verlängerung ist nach Maßgabe des zum Zeitpunkt des beantragten Inkrafttretens der Verlängerung geltenden Rechts möglich, soweit dies unter Beifügung der erforderlichen Unterlagen rechtzeitig, mindestens jedoch 2 Jahre, vor Ablauf der Frist beantragt wird.
23. Dieser Planfeststellungsbeschluss erlischt ferner, wenn nicht bis zum 01.07.2018 mit den Bauarbeiten für die Installation der Anlagen begonnen wird oder die in Anlage 4 dieses Planfeststellungsbeschlusses aufgeführten Nachweise nicht zu den in der Anlage bestimmten Terminen erbracht werden. Die spätere Aufnahme von zusätzlichen Meilensteinen – auch in Bezug auf die Regelungen des EnWG – wird vorbehalten.

Ferner erlischt der Planfeststellungsbeschluss, soweit der gesamte Windpark ohne hinreichende Begründung nicht im Rahmen des vorgesehenen Fristen errichtet, dauerhaft nicht in Betrieb genommen oder dauerhaft außer Betrieb genommen wird oder einzelne Anlagen nur noch sporadisch betrieben werden. Das BSH setzt in diesen Fällen nach Anhörung der TdV eine angemessene Frist.

24. Wenn und soweit der Planfeststellungsbeschluss ersatzlos außer Kraft tritt (Erlöschen, Ablauf, Aufhebung etc), ist die Anlage rückzubauen und - nachweislich - ordnungsgemäß an Land zu entsorgen. Dasselbe gilt für den Fall der Beschädigung oder Zerstörung einer Anlage, die ganz oder teilweise nicht mehr betrieben wird. In den Meeresboden eingebrachte Bestandteile der Gründung sind entsprechend dem dann gegebenen 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 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.

Ersatzzahlung nach § 67 Abs. 3 Satz 2 i.V.m. § 15 Abs. 6 BNatSchG

26. Es wird eine Ersatzzahlung nach § 67 Abs. 3 Satz 2 iVm § 15 Abs. 6 BNatSchG für die Befreiung vom Verbot der Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Biotope des § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG in Höhe von 402.917,13 € festgesetzt.
27. Die Zahlung ist vor der Durchführung des Eingriffs zu leisten (§ 15 Abs. 6 Satz 4 BNatSchG).

III Kostenentscheidung

Die TdV hat die Kosten des Verfahrens zu tragen. Die maßgebliche Gebühr ergibt sich aus §§ 1, 4, 6 BundesGebG i.V.m. §§ 1, 2 Abs.1 BSHGebV i.V.m. lfd. Nr. 6041 des Gebührenverzeichnisses (Anlage zur GebV).

Die Gebührenschuld gem. lfd. Nr. 6041 Teilgebühr Nr. 1 BSHGebV entsteht mit Zustellung dieses Planfeststellungsbeschlusses an die TdV.

Die Gebührenschuld gem. lfd. Nr. 6041 Teilgebühr Nr. 2 entsteht mit Zustellung der dritten Freigabe nach Standard Konstruktion. Den zur Berechnung dieses zweiten Teils der Gebührenschuld erforderlichen Nachweis über die Höhe der Investitionssumme hat die TdV spätestens mit Einreichung der Unterlagen zur dritten Freigabe vorzulegen.

Die konkrete Festsetzung der Kosten, insbesondere auch von Vorschüssen ergeht jeweils gesondert und wird vorbehalten.

B. Begründung

I Tatbestand

1. Trägerin des Vorhabens

TdV ist die Dong Energy Borkum Riffgrund II GmbH, Van-der Smissen-Straße 9, 22767 Hamburg, vertreten durch die Geschäftsführer Volker Malmen, Trine Borum Bojsen und Robert Helms.

2. Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben liegt in der Deutschen Bucht in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee zwischen den Verkehrstrennungsgebieten Terschelling-German-Bight und German-Bight-Western-Approach. Es liegt im raumordnerisch festgelegten Vorranggebiet für Windenergie „Nördlich Borkum“, ca. 36 km nördlich vor Borkum und im Cluster 2 gemäß Bundesfachplan Offshore Nordsee (BSH 2015).

Das Vorhaben ist in zwei Teilflächen unterteilt, die östlich und westlich des Windparks „Borkum Riffgrund 1“ an diesen angrenzen, diesen also umschließen. Südlich und westlich der größeren, südwestlichen Teilfläche grenzt das Vorhaben an das FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ an.

Mit Genehmigung vom 30.12.2011 wurde die Errichtung und der Betrieb von 97 Anlagen mit bis zu 6 MW auf Monopile Gründungen einschließlich Nebenanlagen wie der parkinternen Verkabelung, einer Umspannanlage und einem Standort für eine Wohnplattform im gegenständlichen Vorhabengebiet des Projektes „Borkum Riffgrund 2“ zugelassen.

Gegenstand dieser Planfeststellung ist die Änderung des unter dem 30.12.2011 genehmigten Vorhabens.

Das hier planfestgestellte Vorhaben bezieht sich auf von der TdV geplante Änderungen. Statt der 2011 genehmigten 97 Anlagen sollen nur noch 56 Anlagen gebaut werden, diese jedoch mit Windturbinen mit einer Kapazität von jeweils 8 MW (Vestas V164-8.0 MW – 8,3 MW im Power Mode) statt bisher 3,6 bis 6 MW.

Die geplante Änderung umfasst auch die vorgesehene Gründungsform: Monopile-Gründungen mit einem Pfahldurchmesser von 8 m sollen an 36 Standorten installiert werden. Bislang genehmigt waren Pfahldurchmesser von bis zu 6,5 m. An den verbleibenden 20 Standorten sollen Windenergieanlagen mit einem sogenannten Suction-Bucket-Jacket-Fundament errichtet werden. Dabei handelt es sich um einen neuartigen Fundamenttyp, der von DONG Energy Wind Power entwickelt wurde und bei der eine Jacketstruktur mit Suction Buckets kombiniert wird. Bislang wurde durch das BSH eine Pilotanlage dieses Typs im Projekt „Borkum Riffgrund 1“ unter dem 18.08.2014 genehmigt. Daran anknüpfend soll „Borkum Riffgrund 2“ als Testfeld für die weitere Offshore-Erprobung der neuartigen schallarmen Gründungsstruktur genutzt werden. Hierfür sollen verschiedene Parameter erfasst und ausgewertet werden.

Der Rotordurchmesser vergrößert sich von 100 bis 155 m auf nunmehr geplante 164 m und die Nabenhöhe erhöht sich von max. 100 m auf 112 m bei Monopiles (MP) bzw. 117 m bei Suction Bucket Jackets (SBJ). Die Gesamthöhe der Anlagen (Rotorspitze über LAT) erhöht sich von 175 m auf 194 m (MP) bzw. 199 m (SBJ).

Die parkinterne Verkabelung ergänzend soll nun zusätzlich ein Verbindungskabel (Interlink) zwischen „Borkum Riffgrund 2“, Standort I 37 und dem Umspannwerk des Nachbarprojekts „Borkum Riffgrund 1“ verlegt werden.

Eine Wohnplattform soll nunmehr nicht mehr errichtet werden.

3. Verfahrensverlauf

a) Genehmigungsbescheid vom 30.12.2011

Mit Bescheid vom 30.12.2011 wurden auf Antrag der PNE2 Riff II GmbH, Cuxhaven, die Errichtung und der Betrieb von 97 Windenergieanlagen einschließlich Nebenanlagen als Off-shore Windpark „Borkum Riffgrund 2“ gemäß § 3 Seeanlagenverordnung (SeeAnIV) vom 23.01.1997 (BGBl. I S. 57), zuletzt geändert durch Art. 26 des Gesetzes zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), genehmigt.

Am 23.01.2012 wurde die Änderung der Firma von PNE2 Riff II GmbH mit Sitz in Cuxhaven zu DONG Energy Borkum Riffgrund II GmbH mit Sitz in Hamburg in das Handelsregister B des Amtsgerichts Hamburg eingetragen.

Mit Bescheid vom 09.09.2014 wurden die Anordnung 23 sowie der Meilensteinplan des Genehmigungsbescheides geändert. Der späteste Baubeginn wurde damit auf den 01.07.2018 festgelegt. Die Bekanntmachung der Änderung der Anordnung erfolgte in den NfS Heft Nr. 3/2015 v. 16.01.2015, sowie in den Tageszeitungen „Die Welt“ v. 16.1.2015 und der FAZ v. 16.1.2015.

Mit Beschluss vom 29.10.2015, Az. BK6-15-066, hat die Beschlusskammer 6 der Bundesnetzagentur der Änderung des voraussichtlichen Fertigstellungstermins der Netzanbindung des Windparks Borkum Riffgrund 2 auf den 22.07.2018 zugestimmt.

b) Antrag auf Änderung der Genehmigung und erste Beteiligungsrunde

Mit Schreiben vom 22.09.2014, eingegangen am 24.09.2014, beantragte die Trägerin des Verfahrens die Änderung der Genehmigung für das Vorhaben OWP „Borkum Riffgrund 2“. Mit Schreiben vom 08.12.2014 übersandte und am 11.12.2014 eingegangene Antragsunterlagen wurden in einer Beteiligungsrunde mit Schreiben vom 19.12.2014 an insgesamt 13 Träger öffentlicher Belange und andere Beteiligte versandt. Von 10 verschiedenen Stellen gingen insgesamt 14 Stellungnahmen ein.

c) Vorlage der Planunterlagen

Mit Schreiben vom 02.07.2015, eingegangen am 03.07.2015 wurden konkretisierende Antragsunterlagen und mit Schreiben vom 04.09.2015, eingegangen am 07.09.2015, wurden weiter konkretisierende Antragsunterlagen 3-fach in analoger Fassung sowie insgesamt 105-fach auf CD eingereicht.

Auf Grund der im Zusammenhang mit der Genehmigung vom 30.12.2011 in Anordnung 3.4. erteilten 1. Freigabe nach Standard „Konstruktive Ausführung von Offshore-Windenergieanlagen (2007)“ für Monopiles besteht aus fachlicher Sicht kein Erfordernis, die erste Freigabe nach Standard Konstruktion für die nunmehr geplanten 36 Monopiles erneut zu beantragen. Für den Fundamenttyp Suction Bucket Jacket hat die TdV Freigabeunterlagen eingereicht. Die Vollständigkeit dieser Unterlagen konnte nach Klärung offener Punkte am 13.10.2015 festgestellt werden.

d) Bekanntmachung des Vorhabens

Die Planunterlagen in Form einer CD wurden mit Schreiben vom 07.09.2015 an folgende Träger öffentlicher Belange versandt:

- Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUSBw)
- Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg (GAA)
- Wasser- und Schifffahrtsamt Emden
- Wasser- und Schifffahrtsamt Cuxhaven
- Wasser- und Schifffahrtsamt Wilhelmshaven

- Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (BG Verkehr)
- Dienststelle Schiffssicherheit BG Verkehr
- Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahn (BNetzA), BK 6, Bonn
- Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahn (BNetzA), Referat 226, Berlin
- Johann Heinrich von Thünen-Institut
- Staatliches Fischereiamt
- Bundesamt für Naturschutz (BfN)
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
- Havariekommando
- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)
- Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
- Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer
- Umweltbundesamt, Fachgebiet II 2.3 Meeresschutz
- Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffsbrüchiger (DGzRS)
- Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS)
- Marineamt (MA)
- Gemeinsames Lagezentrum See (GLZ-See)
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Geschäftsbereich VI, Direktion, Oldenburg
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Norden
- Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr
- Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS)
- Gemeinde Baltrum
- Gemeindeverwaltung Langeoog
- Gemeindeverwaltung Spiekeroog
- Gemeindeverwaltung Wangerooge
- Inselgemeinde Juist
- Landkreis Aurich
- Landkreis Leer
- Landkreis Wittmund
- Stadt Borkum
- Stadt Norderney
- Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung, Oldenburg
- Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung, Hannover
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Des Weiteren wurden die Planunterlagen in Form einer CD an folgende andere Beteiligte und Institutionen versandt:

mit Schreiben vom 15.09.2015:

- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Geschäftsstelle Berlin
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Landesverband Niedersachsen
- BUND-Projektbüro Meeresschutz
- Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste
- Wirtschaftsverband Windkraftwerke e.V.
- Deutsches Windenergie-Institut GmbH
- Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU), Berlin
- Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU), Landesverband Niedersachsen
- Bundesverband Windenergie e.V., Bundesgeschäftsstelle
- Bundesverband Windenergie e.V., Landesverband Hamburg
- Deutscher Fischerei-Verband e.V.

- Deutscher Motoryachtverband e.V.
- Deutscher Nautischer Verein e.V.
- Deutscher Segler-Verband
- Gemeinsames Wattenmeersekretariat
- Greenpeace e.V.
- Landesfischereiverband Weser-Ems
- Naturschutzgesellschaft Schutzstation Wattenmeer
- Geschäftsstelle Schutzstation Wattenmeer, Nationalparkhaus Husum
- Offshore Forum Windenergie GbR
- Verband Deutscher Reeder
- Verein Jordsand
- WDCS Whale and Dolphin Conservation GmbH
- WWF Deutschland
- WWF-Projektbüro Wattenmeer
- Fördergesellschaft Windenergie e.V.
- Erzeugergemeinschaft der Küstenfischer Tönning, Eider, Elbe und Weser e.V.
- Deutsches Schifffahrtsmuseum
- Bund Heimat und Umwelt in Deutschland (BHU)
- Bundesverband beruflicher Naturschutz e.V. (BBN)
- Naturschutzforum Deutschland e.V.
- Verband Deutscher Naturparke e.V. (VDN)
- Verband Deutscher Sportfischer e.V.
- Bundesverband für fachgerechten Natur- und Artenschutz e.V. (BNA)
- Deutscher Naturschutzring (DNR) e.V.
- Grüne Liga e.V.
- Komitee gegen den Vogelmord e.V.
- Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V.

mit Schreiben vom 16.09.2015:

- Gassco A/S
- Wintershall Holding GmbH
- Deutsche Telekom AG, Seekabel
- TenneT Offshore GmbH
- OAM-DEME Mineralien GmbH
- RWE DEA AG
- Borkum Riffgrund I Offshore Windpark A/S GmbH & Co. oHG
- Deutsche Offshore-Testfeld und Infrastruktur GmbH & Co. KG
- Merkur Offshore GmbH
- Trianel Windkraftwerk Borkum GmbH & Co. KG
- Northern Energy OWP West GmbH

mit Schreiben vom 21.09.2015:

- Forschungs- und Entwicklungszentrum FH Kiel GmbH
- Siemens AG.

Unter dem Gesichtspunkt etwaiger grenzüberschreitender Auswirkungen wurden die Planunterlagen auf CD mit Schreiben vom 17.09.2015 an folgende Institutionen übersandt:

- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat Noordzee, Rijswijk, Niederlande
- TenneT TSO B.V., Arnhem, Niederlande
- Gassco A.S., Haugesund, Norwegen
- Petroleum Safety Authority (PSA), Stavanger, Norwegen
- Statoil A.S., Stavanger, Norwegen.

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit wurden mit Schreiben vom 17.09.2015 in Kenntnis gesetzt.

Die Auslegung der Planunterlagen wurde im amtlichen Bekanntmachungsblatt des BSH, den Nachrichten für Seefahrer (NfS) vom 25.09.2015 sowie durch Aushang vom 05.10.2015 bis 05.11.2015 im Schaukasten für öffentliche Bekanntmachungen des BSH in Hamburg und in Rostock öffentlich bekannt gemacht. Weitere Bekanntmachungen erfolgten am 30.09.2015 im „Verkehrsblatt“ und in den Tageszeitungen „Die Welt“ und „Frankfurter Allgemeine Zeitung“.

Die Bekanntmachungen enthielten den Hinweis, dass beim BSH in Hamburg und in Rostock die Gelegenheit zur Einsichtnahme in die Planunterlagen bestehe und Einwendungen gegen das Vorhaben innerhalb von zwei Wochen nach Ablauf der Auslegungsfrist, also bis spätestens zum 19.11.2015, zu erheben sind.

Die Planunterlagen wurden in der Zeit vom 05.10.2015 bis 05.11.2015 im BSH in Hamburg und in Rostock öffentlich ausgelegt und auf der Internetseite des BSH unter der Rubrik „Öffentliche Bekanntmachungen“ eingestellt.

Mit obengenannten Schreiben erfolgte auch die Bekanntmachung des Erörterungstermins am 14.12.2015 gem. § 9 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) i.V.m. § 73 Abs. 6 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG) an die oben genannten Stellen. Des Weiteren wurde der Erörterungstermin durch Aushang in den Schaukästen des BSH in Hamburg und in Rostock, durch Bekanntmachung in den NfS vom 25.09.2015, sowie durch Bekanntmachung im „Verkehrsblatt“ und in den Tageszeitungen „Die Welt“ und „Frankfurter Allgemeine Zeitung“ am 30.09.2015 öffentlich bekannt gemacht.

e) Stellungnahmen und Einwendungen

Folgende beteiligte Behörden und Vereinigungen haben im Rahmen des Beteiligungsverfahrens im September 2015 keine Stellungnahme abgegeben:

- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- Wasser- und Schifffahrtsamt Emden
- Wasser- und Schifffahrtsamt Cuxhaven
- Wasser- und Schifffahrtsamt Wilhelmshaven
- Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (BG Verkehr)
- Dienststelle Schiffssicherheit BG Verkehr
- Johann Heinrich von Thünen-Institut
- Staatliches Fischereiamt
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
- Havariekommando
- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)
- Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
- Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer
- Umweltbundesamt, Fachgebiet II 2.3 Meeresschutz
- Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffsbrüchiger (DGzRS)
- Marineamt (MA)
- Gemeinsames Lagezentrum See (GLZ-See)
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Geschäftsbereich VI, Direktion, Oldenburg

- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Norden
- Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr
- Gemeinde Baltrum
- Gemeindeverwaltung Langeoog
- Gemeindeverwaltung Spiekeroog
- Gemeindeverwaltung Wangerooge
- Inselgemeinde Juist
- Landkreis Aurich
- Landkreis Leer
- Landkreis Wittmund
- Stadt Norderney
- Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung, Oldenburg
- Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung, Hannover
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Geschäftsstelle Berlin
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Landesverband Niedersachsen
- BUND-Projektbüro Meeresschutz
- Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste
- Wirtschaftsverband Windkraftwerke e.V.
- Deutsches Windenergie-Institut GmbH
- Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU), Berlin
- Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU), Landesverband Niedersachsen
- Bundesverband Windenergie e.V., Bundesgeschäftsstelle
- Bundesverband Windenergie e.V., Landesverband Hamburg
- Deutscher Motoryachtverband e.V.
- Deutscher Nautischer Verein e.V.
- Gemeinsames Wattenmeersekretariat
- Greenpeace e.V.
- Naturschutzgesellschaft Schutzstation Wattenmeer
- Geschäftsstelle Schutzstation Wattenmeer, Nationalparkhaus Husum
- Offshore Forum Windenergie GbR
- Verband Deutscher Reeder
- Verein Jordsand
- WDCS Whale and Dolphin Conservation GmbH
- WWF Deutschland
- WWF-Projektbüro Wattenmeer
- Fördergesellschaft Windenergie e.V.
- Erzeugergemeinschaft der Küstenfischer Tönning, Eider, Elbe und Weser e.V.
- Deutsches Schifffahrtsmuseum
- Bund Heimat und Umwelt in Deutschland (BHU)
- Bundesverband beruflicher Naturschutz e.V. (BBN)
- Naturschutzforum Deutschland e.V.
- Verband Deutscher Naturparke e.V. (VDN)
- Verband Deutscher Sportfischer e.V.
- Bundesverband für fachgerechten Natur- und Artenschutz e.V. (BNA)
- Deutscher Naturschutzring (DNR) e.V.
- Grüne Liga e.V.
- Komitee gegen den Vogelmord e.V.
- Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V.
- Deutsche Telekom AG, Seekabel
- OAM-DEME Mineralien GmbH
- RWE DEA AG
- Borkum Riffgrund I Offshore Windpark A/S GmbH & Co. oHG
- Deutsche Offshore-Testfeld und Infrastruktur GmbH & Co. KG

- Merkur Offshore GmbH
- Trianel Windkraftwerk Borkum GmbH & Co. KG
- Northern Energy OWP West GmbH
- Forschungs- und Entwicklungszentrum FH Kiel GmbH
- Siemens AG.
- TenneT TSO B.V., Arnhem, Niederlande
- Gassco A.S., Haugesund, Norwegen
- Petroleum Safety Authority (PSA), Stavanger, Norwegen
- Statoil A.S., Stavanger, Norwegen.

Folgende Stellungnahmen bzw. Einwendungen zu den Planunterlagen wurden berücksichtigt:

- **Bundesnetzagentur**, Berlin, Schreiben vom 14.09.2015, Eingang am 17.09.2015
Mit Schreiben vom 14.09.2015 empfahl die Bundesnetzagentur, Berlin, unter dem Gesichtspunkt des Betriebs von Richtfunkstrecken die Forschungs- und Entwicklungszentrum FH Kiel GmbH und die Siemens AG in die weiteren Planungen einzubeziehen. Beide wurden daraufhin beteiligt.
- **Deutscher Segler-Verband**, Schreiben vom 24.09.2015, Eingang am 28.09.2015
Mit Schreiben vom 24.09.2015 verwies der Deutsche Segler-Verband hinsichtlich einer Stellungnahme auf die zuvor abgegebene Stellungnahme vom 31.01.2007.
- **Wintershall Holding GmbH**, Schreiben vom 30.09.2015, Eingang am 05.10.2015
Mit Schreiben vom 30.09.2015 erklärte die Wintershall Holding GmbH, dass das Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ in der durch die vom Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Clausthal Zellerfeld an sie (die Wintershall Holding GmbH) verliehene Erlaubnis B20008/71 liege. Es werde daher um die Berücksichtigung der Belange der Erdöl- und Erdgasindustrie gebeten, damit weiterhin die Möglichkeit zur Aufsuchung und zur Gewinnung von Kohlenwasserstoffen bestehen bleibe (siehe AWZ Nordsee-ROV). Dies könne auch durch Berücksichtigung des Merkblatts „Zur gegenseitigen Berücksichtigung der Belange der Erdöl-/Erdgasindustrie und der Windindustrie bei der Planung, Errichtung und dem Betrieb von Windparks innerhalb der 12 sm-Zone und der AWZ der BRD“ erfolgen. Bei einer Einhaltung der dort genannten Grenzwerte würden die Interessen der beteiligten Industriezweige als angemessen gewahrt betrachtet werden.
- **Gassco**, Schreiben vom 02.11.2015, Eingang am 05.11.2015
Die Firma Gassco erklärte mit Schreiben vom 02.11.2015, dass keine Bedenken gegen die technischen Ausführungen (Änderung der Nennleistung, Reduzierung der Anlagenzahl, Testfeld für neue Gründungsvariante) bestünden. Der Abstand zu Gassco-Pipelines sei ausreichend.
- **TenneT Offshore DoWin3 GmbH & Co. KG**, Schreiben vom 11.11.2015, Eingang am 18.11.2015
Im Rahmen der ersten Beteiligungsrunde des Änderungsverfahrens im Dezember 2014 nahm TenneT erstmals mit Schreiben vom 06.02.2015 Stellung. Darin wird ausgeführt, dass die Verlegung eines zusätzlichen (dritten) HVAC Kabels auf der Exportkabeltrasse erforderlich sei, da nur eine maximale Übertragungskapazität von 2 x 200 MW erlaubt sei. Durch die Führung eines solchen dritten Kabels, das aus räumlichen Gründen nur östlich der bereits beantragten HVAC-Kabel verlegt werden könne, würden die im BFO

festgelegten Abstände von 500 zu den beantragten WEA-Standorten um ein Vielfaches unterschritten werden. Folglich müssten fünf (laut graphischer Darstellung: sechs) WEA-Standorte verschoben werden. Des Weiteren ergebe sich wegen der nun höheren WEA-Anlagen mit einem größeren Aktivradius Verschiebungsbedarf bei weiteren acht WEA-Standorten. Derzeit würden jedoch technische Lösungen geprüft, um die erhöhte Kapazität des Vorhabens mit geringeren räumlichen Auswirkungen zu ermöglichen. Zu dieser Frage werde ein reger Kontakt mit der TdV gepflegt.

Mit Schreiben vom 05.05.2015 informierte die TdV über zwischenzeitlich erfolgte Abstimmungen mit TenneT. Eine Reihe von WEA entlang der Exportkabeltrasse zur Anbindung des Nachbarprojekts „Borkum Riffgrund 1“ seien zudem um mehr als die Vergrößerung des Rotorradius verschoben worden. Entsprechende neue Koordinaten wurden mitgeteilt.

Im Rahmen der Bekanntmachung der Planunterlagen mit Beteiligung wie zuvor beschrieben im September 2015 nahm TenneT mit Schreiben vom 11.11.2015 erneut Stellung. Darin teilte TenneT mit, dass durch TenneT der Entschluss gefasst worden sei, den Netzanschluss des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ mittels zweier Kabel mit größerem Leiterquerschnitt ($3 \times 1000 \text{ mm}^2$) zu realisieren. Da es sich um eine benötigte Mehrleistung von (nur) 50 MW handele, solle so vermieden werden, ein weiteres HVAC-Kabel verlegen zu müssen. Die technische Machbarkeit sei sowohl auf Seiten der Konverter- und Umspannplattform, als auch im Hinblick auf die Verlegung der Kabel insbesondere im Plattformnahbereich gegeben. Die Abweichung von der im BFO mit 200 MW angegebenen Übertragungsleistung pro HVAC-Kabel solle hier als Pilotprojekt erprobt werden.

Auf Basis dieser Planungen, die Anschlussstrasse mit nur zwei HVAC-Kabeln zu realisieren, sei in enger Abstimmung mit der TdV das Layout des Windparks so kleinräumig optimiert worden, dass erhebliche Nachteile über das bereits bestehende Maß hinaus vermieden und geringfügige räumliche Verbesserungen insbesondere auch entlang der Bestandstrassen DoWin 1 und Borkum Riffgrund 1 erzielt werden konnten und den Planungen sei schlussendlich durch die TenneT gegenüber der TdV zugestimmt worden. Auf die Mitteilung der Layout-Änderungen mit Schreiben der TdV vom 05.05.2015 wurde Bezug genommen.

Für die unvermeidliche Kabelkreuzung zwischen den WEA F25 und E21 (nach nochmals angepasster Planung nunmehr mit der Bezeichnung F35 und E31) und den beiden in Betrieb befindlichen HVAC-Kabeln zum Netzanschluss des OWP „Borkum Riffgrund 1“ sei ein Kreuzungsvertrag zwischen den kreuzenden Parteien zu schließen. Bei der Realisierung sei auf eine möglichst rechtwinklige Ausführung zu achten.

Eine nach vorliegendem Layout vermeintlich vorliegende Kreuzung zwischen dem parkinternen Kabel und dem östlichen HVAC-Kabel in unmittelbarer Nähe der Umspannplattform könne und müsse durch die Detailplanung der Kabellagen im Plattformnahbereich verhindert werden. Um eine enge Abstimmung der Einzugsplanungen wurde gebeten.

Des Weiteren führte TenneT aus, dass es trotz der Vergrößerung der WEA durch die Anpassung des Parklayouts insbesondere entlang der Bestandstrasse DoWin1 zu keiner Beeinflussung des Helikopteranflugs auf die Konverterplattform DoWin alpha komme. Dem Änderungsantrag der TdV werde insgesamt, unter Beachtung der genannten Punkte zugestimmt. Einer Genehmigung stünden aus Sicht von TenneT keine weiteren Belange entgegen.

Mit Schreiben vom 30.04.2015, eingegangen am 06.05.2015, nahm TenneT ergänzend Stellung und wies darauf hin, dass der Anflugkorridor zur Konverterplattform DoWin alpha durch die beiden Windparks „Borkum Riffgrund 2“ und „Trianel“ begrenzt werde. Eine Schaftanstrahlung der den Korridor begrenzenden WEA sei aus flugtechnischen Aspekten für Nachtanflüge zwingend erforderlich. Die Plattform „DoWin gamma“, die auf das Vorhandensein des Hubschrauberlandedecks auf „DoWin alpha“ angewiesen sei,

diene u.a. der Netzanbindung des Windparks „Borkum Riffgrund 2“. Im Sinne einer zweckmäßigen Lastverteilung sei daher dem Windparkbetreiber die Kostentragungspflicht aufzuerlegen. Die WEA lägen im Einflussbereich des Betreibers, der selbst für eine kostengünstige Lösung sorgen könne. Die Anordnung der Kostentragungspflicht ergebe sich auch auf Grund der Anordnung 6.1.8 in den Genehmigungsbescheiden der Windparks.

Hierauf Bezug nehmend teilte die TdV mit Schreiben vom 10.07.2015 mit, dass die Auffassung von TenneT zur Schaftanstrahlung für sie nachvollziehbar sei und bei der weiteren Planung von „Borkum Riffgrund 2“ eine entsprechende Schaftanstrahlung für die drei WEA, die unmittelbar an den Flugkorridor für DoWin alpha angrenzen, vorgesehen werde.

Das Schreiben der TdV vom 10.07.2015 wurde TenneT mit Begleitschreiben vom 15.09.2016 zur Kenntnis weitergeleitet.

- **Landesfischereiverband Weser-Ems e.V.**, Schreiben vom 16.11.2015, Eingang per Email am 16.11.2015
Mit Schreiben vom 16.11.2015 teilte der Landesfischereiverband Weser-Ems e.V. mit, dass es gegen die beantragten Änderungen aus fischereilicher Sicht keine Einwände gebe. Eine zusätzliche Beeinträchtigung werde nicht befürchtet. Die Reduzierung der Anzahl der Windenergieanlagen, die Wahl eines schonenderen Gründungsverfahrens sowie die damit verbundene Möglichkeit des vollständigen Rückbaus der Anlage bei Außerbetriebnahme würden vielmehr begrüßt werden. Darüber hinaus würden die bisher seitens des Landesfischereiverband Weser-Ems e.V. zu dem Gesamtverfahren vorgebrachten Stellungnahmen weiterhin Gültigkeit behalten.

- **Deutscher Fischerei-Verband e.V.**, Schreiben vom 17.11.2015, Eingang per Email am 17.11.2015
Mit Schreiben vom 17.11.2015 teilte der Deutsche Fischerei-Verband e.V. mit, dass es gegen die beantragten Änderungen aus fischereilicher Sicht keine Einwände gebe. Eine zusätzliche Beeinträchtigung werde nicht befürchtet. Die Reduzierung der Anzahl der Windenergieanlagen, die Wahl eines schonenderen Gründungsverfahrens sowie die damit verbundene Möglichkeit des vollständigen Rückbaus der Anlage bei Außerbetriebnahme würden vielmehr begrüßt werden. Darüber hinaus würden die bisher seitens des Deutschen Fischerei-Verbandes e.V. zu dem Gesamtverfahren vorgebrachten Stellungnahmen weiterhin Gültigkeit behalten.

- **Bundesnetzagentur, Beschlusskammer 6**, Schreiben vom 25.11.2015, Eingang am 26.11.2015
Mit Blick auf den von der TdV mit den Planunterlagen vorgelegten Zeit- und Maßnahmenplan hat die Bundesnetzagentur, BK6, auf zu beachtende nachstehende Fristen gem. § 17d Abs. 6 S. 3 EnWG hingewiesen:
 - Nachweis über eine bestehende Finanzierung für die Errichtung der Windenergieanlagen auf See bis zum 22.07.2016
 - Beginn der Errichtung der Windenergieanlagen auf See bis zum 24.07.2017
 - Herstellung der technischen Betriebsbereitschaft der Windenergieanlagen auf See bis zum 22.1.2020.Im Erörterungstermin am 14.12.2015 hat die Vertreterin der TdV erklärt, dass diese Fristen in den Zeit- und Maßnahmenplan aufgenommen werden sollen.

- **Rijkswaterstaat Zee en Delta**, Niederlande, Email vom 27.11.2015
Mit Email vom 27.11.2015 teilte Rijkswaterstaat Zee en Delta, Niederlande, mit, dass ihrerseits weder Beschwerden noch Kommentare vorgetragen werden, da es sich nur um eine Änderung einer schon bestehenden Genehmigung handele und beabsichtigt sei, weniger Windenergieanlagen als ursprünglich geplant zu bauen sowie umweltfreundliche Techniken einzusetzen.
- **Deutsche Flugsicherung (DFS)**, Schreiben vom 27.11.2015, Eingang per Email am 30.11.2015
Mit Schreiben vom 27.11.2015 teilte die DFS mit, dass durch die Planung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ Belange der DFS bezüglich § 18a Luftverkehrsgesetz nicht berührt werden. Es würden daher seitens der DFS weder Bedenken noch Anregungen vorgebracht.
- **Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS)**, Schreiben vom 07.12.2015, Eingang beim BSH vorab per Email am 07.12.2015

Im Rahmen der ersten Beteiligungsrunde des Änderungsverfahrens im Dezember 2014 nahm die GDWS erstmals mit Schreiben vom 10.02.2015 Stellung und wies darauf hin, dass für eine abschließende Beurteilung Anzahl, Größe, Parklayout und Gründungstyp der Windenergieanlagen abschließend beschrieben sein müssten, eine aktualisierte Risikoanalyse einzureichen sei, gutachtliche Nachweise zur Kollisionsfreundlichkeit der geänderten Fundamenttypen vorzulegen seien, die Kennzeichnung der Windenergieanlagen der Richtlinie „Offshore-Anlagen“ der WSV vom 01.07.2014 zu entsprechen habe und sich keine Beeinträchtigung der Schifffahrt ergebe.

Nach Vorlage und Bekanntmachung der aktualisierten und überarbeiteten Planunterlagen wies die GDWS mit Schreiben vom 07.12.2015 vorbehaltlich konkreter schifffahrtspolizeilicher Anordnungen auf nachstehende Punkte hin:

Bei der mit den Planunterlagen vorgelegten Risikoanalyse fehle es an einer schlüssigen Begründung, warum der risikominimierenden Wirkung einzelner Maßnahmen abweichend von bisherigen Berechnungen ein höherer Faktor zugemessen worden sei. Des Weiteren bat die GDWS um Angabe, welche Schutzmaßnahmen im Bereich der Gemini-OWP umgesetzt werden und wie deren risikomindernde Wirkung in die Berechnung mit eingeflossen ist. Bezüglich der Quantifizierung der Beiträge der zusätzlichen Schleppkapazitäten, insbesondere der „levoli Amaranth“, zur kumulativen Risikominderung unter Berücksichtigung von Anreiseweg und –zeit wurde um Begründung gebeten. Unter Bezugnahme auf die Prognose der kumulativen Eintrittswahrscheinlichkeit einer Kollision Schiff-Windpark, die für das Jahr 2022 eine kumulative Kollisionswiederholungsrate von 96 Jahren ausweist, weist die GDWS darauf hin, dass die Planfeststellungs- bzw. Einvernehmensfähigkeit des Vorhabens in Frage stehe und ein Lösungsansatz von der TdV erwartet werde.

Im Folgenden nimmt die GDWS Bezug auf die für die beiden Fundamenttypen jeweils eingereichten Analysen des Kollisionsverhaltens („Kollisionsanalyse“).

Nach der Kollisionsanalyse für Monopilegründungen vom 15.04.2015 zeigten die Simulationen in allen Szenarien ein Aufreißen der Außenhaut des kollidierenden Bemessungsschiffs. Der Austritt von Betriebsstoffen werde für möglich gehalten, die kollisionsbedingten Schäden am Schiff würden in allen simulierten Szenarien als „beträchtlich“ klassifiziert. Demgegenüber sei nach ständiger Genehmigungspraxis die konstruktive Ausführung der Anlagen so zu gestalten, dass der Schiffskörper im Fall einer Schiffskollision *so wenig wie möglich* beschädigt werde.

Die Visualisierung des simulierten Kollisionsablaufs in der Kollisionsanalyse für Suction-Bucket-Jacket-Gründungen zeige, dass die Windenergieanlage kollisionsbedingt auf das

Schiff stürze. Die Kollisionsfreundlichkeit der begutachteten Gründungsvariante müsse daher grundsätzlich in Frage gestellt werden.

Zusammenfassend seien die konstruktiven Ausführungen beider beantragten Ausführungsvarianten im Sinne der Kollisionsfreundlichkeit zu optimieren.

Zu der geplanten Anbindung des nordöstlichen Teilgebiets des Vorhabens, die südöstlich um den OWP „Borkum Riffgrund 1“ herumgeführt werden soll, führt die GDWS aus, dass dieser Teil der parkinternen Verkabelung im Bereich eines im Raumordnungsplan AWZ Nordsee festgelegten „Vorbehaltsgebietes Schifffahrt“ trassiert werden solle und damit aus schifffahrtspolizeilicher Sicht nicht ohne Weiteres nachvollziehbar sei. Eine Alternativenprüfung sei erforderlich. Zu untersuchen seien Trassenführungen, in denen der OWP „Borkum Riffgrund 1“ auf kurzem Wege durchquert oder nördlich umgangen werde.

- **Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg (GAA)**, Schreiben vom 08.12.2015, Eingang am 14.12.2015

Das GAA hat mit Schreiben vom 08.12.2015 erklärt, dass unter Einhaltung der hier mit den Anordnungen 9.1 bis 9.10 übernommenen Auflagen und unter H9.1 bis H9.6 übernommene Hinweise gegenüber dem Änderungsvorhaben aus Sicht der Belange des Arbeitsschutzes keine Bedenken bestehen.

- **Bundesamt für Naturschutz (BfN)**, Schreiben vom 10.12.2015, Eingang vorab per Email am 10.12.2015, Eingang per Post am 14.12.2015

In seiner Stellungnahme vom 10.12.2015 geht das BfN zusammenfassend davon aus, dass durch die beantragten Änderungen des Vorhabens unter den nachstehend genannten Voraussetzungen keine Verbotstatbestände des besonderen Artenschutzrechts (vgl. § 44 Abs. 1 BNatSchG) verwirklicht werden:

1. Eine nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG untersagte Tötung oder Verletzung von Schweinswalen könne nur mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, wenn durch Maßnahmen zur Schallminimierung sichergestellt sei, dass der Schallereignispegel (SEL₅) von 160 dB und der Spitzenpegel von 190 dB, jeweils in 750 m Entfernung zur Emissionsstelle, nicht überschritten wird. Zusätzlich müsse gewährleistet sein, dass sich innerhalb eines 750 m-Radius keine Schweinswale aufhalten.
2. Das Eintreten einer erheblichen Störung im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG durch baubedingten Unterwasserschall sei nicht zu erwarten, sofern die o.g. Lärmschutzwerte eingehalten werden, ausreichend Ausweichflächen zur Verfügung stehen und schallintensive Tätigkeiten verschiedener Vorhabenträger in der südlichen Nordsee koordiniert werden.
3. Die genannten Maßnahmen zur Minimierung schallbedingter Beeinträchtigungen seien bei Zulassung als Anordnung festzusetzen.
4. Weiterhin seien die in der Anordnung 21 zur Genehmigung festgelegten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung des Kollisionsrisikos ziehender Vogelarten, wie eine Abschaltung bei intensiven Massenzugereignissen, sowie Minimierungsmaßnahmen hinsichtlich der Beleuchtung der Anlagen umzusetzen.

Durch die Errichtung der Fundamente der WEA (inklusive des Kolkschutzes) und der Verlegung der parkinternen Verkabelung komme es nach Angabe der TdV zu einer Beeinträchtigung der Sandbank „Borkum Riffgrund“ auf einer Fläche von 9,1 ha. Entsprechend sei von einer erheblichen Beeinträchtigung der gem. § 30 Abs. 1 S. 1 Nr. 6 BNatSchG geschützten „Sandbank Borkum Riffgrund“ auszugehen. Die von der TdV vorgeschlagene „Gesamtbilanzierung“ sei unzulässig. Eine Ausnahme gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG von dem Verbot (§ 30 Abs. 2 S. 1 Nr. 6 BNatSchG) komme vorliegend mangels Ausgleichbarkeit der Beeinträchtigungen nicht in Betracht. Jedoch geht das BfN

davon aus, dass die Voraussetzungen für die Gewährung einer Befreiung (§ 67 Abs. 1 BNatSchG) vorliegen. Konkretere Ausführungen des BfN werden soweit erforderlich im Folgenden ausgeführt und in Bezug genommen.

Das BfN geht weiter davon aus, dass erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets „Borkum Riffgrund“ auch bei Einhaltung des 160 dB-Lärmschutzwertes nicht mit der erforderlichen Gewissheit ausgeschlossen werden können, da über 10% der Schutzgebietsfläche von störungsauslösenden Schalleinträgen durch die Errichtung von Monopiles, die in einer Entfernung von unter 8 km zum FFH-Gebiet geplant sind, betroffen seien. Jedoch sei bei Einhaltung von 158 dB (SEL₅) in 750 m von einer unerheblichen Beeinträchtigung auszugehen, wenn auch in Kumulation mit anderen Projekten nicht mehr als 10 % der Fläche des FFH-Gebietes „Borkum Riffgrund“ von störungsauslösendem Schall betroffen sind. Die TdV habe insbesondere im Rahmen der Errichtung der OWP „Gode Wind 1“ und OWP „Gode Wind 2“ gezeigt, dass die standardmäßige Verringerung auf 158 dB realisierbar sei.

- **Stadt Borkum**, Der Bürgermeister, Schreiben vom 03.12.2015, Eingang per Email am 14.12.2015

Nach mehrfacher Fristverlängerung, zuletzt per Email vom 11.12.2015 bis zum 14.12.2015, 9:00 Uhr ging mit Email vom 14.12.2015, 9:57 Uhr beim BSH noch eine Stellungnahme der Stadt Borkum, datiert auf den 03.12.2015 ein. Die Stellungnahme wurde im laufenden Erörterungstermin nachgereicht. Eine postalische Übersendung folgte mit Eingang beim BSH am 12.01.2016.

Wie mit Stellungnahme vom 03.12.2015 dargelegt, teilt die Stadt Borkum die im Erläuterungsbericht der Planunterlagen seitens der TdV geäußerte Feststellung, dass die hier beantragte veränderte Planung für den OWP „Borkum Riffgrund 2“ gegenüber der vorliegenden Genehmigung vom Dezember 2011 zu keinen neuen Betroffenheiten führe, nicht. Das wirtschaftliche Fundament der Insel Borkum basiere beinahe ausschließlich auf dem Tourismus. Das Landschaftsbild mit freiem Blick auf den Meereshorizont sei als ein bedeutsamer Faktor in der Tourismusfunktion zu identifizieren. Die nun geplanten Anlagen seien um 40,1 Prozent höher als die Anlagen im bereits existenten Offshore-Windpark „Borkum Riffgrund 1“, die bei klaren Horizontverhältnissen vom Nordstrand der Insel Borkum aus erkennbar seien. Zudem sei der Windpark „Borkum Riffgrund 2“ mit 34 bis 35 km Entfernung 3 bis 4 km näher als der bereits sichtbare Windpark „Borkum Riffgrund 1“.

Die Stadt Borkum erwarte innerhalb einer Umweltverträglichkeitsprüfung auch die nachvollziehbare Darstellung der sich verändernden Anlagenhöhe in Bezug auf das Landschaftsbild vom Nordstrand der Insel Borkum aus gesehen. Erst wenn dieser Prüfschritt vollzogen sei, lasse sich feststellen, ob die beantragte veränderte Planung für den OWP „Borkum Riffgrund 2“ gegenüber der vorliegenden Genehmigung vom Dezember 2011 zu keinen neuen Betroffenheiten führe. Verwiesen wird in diesem Zusammenhang auf § 1 BNatSchG.

Die Stadt Borkum widerspricht ausdrücklich den Aussagen der TdV, dass „eine Sichtbarkeit von Landstandorten aus weiterhin zu keiner Zeit gegeben ist“ und dass die Entfernung zu den nächsten Landstandorten auf den Ostfriesischen Inseln sehr groß bleibt, „sodass dort weiterhin keine Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu erwarten sind.“

Zu den Einwendungen der Stadt Borkum hat die TdV mit Schreiben vom 04.02.2016, Eingang am 15.02.2016, Stellung genommen. Darin wird zunächst Bezug genommen auf die im ersten Genehmigungsverfahren 2009 durchgeführte Umweltverträglichkeitsprüfung, in der für die bereits genehmigten 97 Windenergieanlagen mit einer Höhe von bis zu 175 m u.a. auch eine Visualisierung zu den Sichtbeziehungen von Borkum und Juist analysiert wurde. Es wird darauf hingewiesen, dass die Sichtbarkeit des Windparks „Borkum Riffgrund 2“ lediglich kurzzeitig, weniger als 7 % des Jahres von den Ostfriesischen Inseln (z.B. Borkum oder

Juist) aus sichtbar sei. Zu 93 % der Zeit eines Jahres sei der Windpark dagegen nicht sichtbar. Dabei sei von im Mittel besseren Sichtverhältnissen und größeren Tageslängen im Frühsommer bzw. Sommer auszugehen. Diese Sichtbarkeit könne zeitweise zu einer geringen und kleinräumigen Beunruhigung des Landschaftsbildes führen, die jedoch aufgrund der zuvor genannten insgesamt niedrigen Stundenzahlen pro Jahr als gering beurteilt wurde.

Sodann wird Bezug genommen auf die nunmehr vorgelegte Ergänzung zur Umweltverträglichkeitsstudie (IfAÖ 2015), die zu dem Ergebnis komme, dass die größere Gesamthöhe der WEA von bis zu 199 m dazu führe, dass diese in einem größeren Umkreis offshore sichtbar sein werden. Dies führe jedoch zu keinen höheren Auswirkungen, auch hinsichtlich der Sichtbarkeit von den Ostfriesischen Inseln und damit zu keinen Änderungen gegenüber dem genehmigten Stand.

Zu beachten sei auch, dass die Zunahme der Anlagenhöhe von 25 m von Borkum aus betrachtet wegen der Erdkrümmung wesentlich geringer sein werde als die 13,7 %, auf die sich die Stadt Borkum in ihrer Stellungnahme bezieht.

Es sei davon auszugehen, dass es bei der Sichtbarkeit zu einer Überlappung der WEA in „Borkum Riffgrund 2“ mit den bereits vorhandenen Windturbinen in „Borkum Riffgrund 1“ komme.

Weiterhin wirke sich die für „Borkum Riffgrund 2“ beantragte Verringerung der Anzahl an Windturbinen von 97 auf 56 (d.h. um mehr als 40 %) ebenfalls positiv auf eine mögliche Sichtbarkeit des Windparks von den Ostfriesischen Inseln betrachtet, aus.

Beigefügt wurde eine bereits im Erörterungstermin am 14.12.2015 gezeigte Visualisierung, die die Verhältnisse von Juist für den Windpark Godewind darstellen sollen. Mit einer Entfernung von 33,6 km und einer Nabenhöhe von 116 m gebe diese Visualisierung vergleichbare Verhältnisse wieder, wie sie auch für „Borkum Riffgrund 2“ zu Grunde zu legen seien.

Insgesamt ergäben sich durch die beantragten Änderungen weder eine von der Genehmigung abweichende Prognose der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und Landschaftsbild noch neue Betroffenheiten.

Die Stellungnahme der TdV vom 04.02.2016 wurde der Stadt Borkum zunächst mit Schreiben vom 26.02.2016 mit der Bitte um Kenntnisnahme und ggfs. Abgabe einer fachlichen Stellungnahme bis zum 31.03.2016 weitergeleitet. Ein qualitativ besserer Abdruck der Stellungnahme vom 04.02.2016 wurde der Stadt Borkum wegen der beigefügten Visualisierung mit weiterem Schreiben vom 04.03.2016 übersandt.

Eine weitere Stellungnahme der Stadt Borkum ist nicht eingegangen.

- **Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr**, Infra I 3 (BAIUDBw), Schreiben vom 20.01.2016, Eingang per Email am 20.01.2016
Mit Schreiben vom 20.01.2016 teilt das BAIUDBw mit, dass aus Sicht der Bundeswehr hinsichtlich der geplanten Änderungen keine Bedenken bestehen.
- **Merkur Offshore GmbH**, Email vom 27.07.2016
Mit Email vom 27.07.2016 erklärte die Merkur Offshore GmbH, dass nach ihnen vorliegenden Informationen keine Einwände gegen die Änderungen des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ bestünden.

f) Feststellungs- und Hilfsanträge zum gesetzlichen Biotopschutz

Vor dem Hintergrund, dass der geplante Windpark auf der sublitoralen Sandbank „Borkum Riffgrund“, einem nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG geschützten Biotop, liegt, beantragte die TdV mit Schreiben vom 15.09.2015, eingegangen am 17.09.2015,

1. festzustellen, dass auch mit Einreichung des Änderungsantrags vom 04.09.2015 weiterhin keine erhebliche Beeinträchtigung des Biotops „sublitorale Sandbänke“ i.S.v. § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG vorliegt.
2. Hilfsweise beantragte die TdV, die Erteilung eines Dispenses vom gesetzlichen Biotopschutz in Form einer Ausnahme nach § 30 Abs. 3 BNatSchG oder alternativ einer Befreiung nach § 30 Abs. 8 i.V.m. § 67 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG.

Zusammen mit dem Feststellungs- hilfsweise Dispensantrag reichte die TdV eine „Fachgutachtliche Stellungnahme im Zusammenhang mit der erheblichen Beeinträchtigung eines gesetzlich geschützten Biotops“ für den Offshore Windpark „Borkum Riffgrund 2“ mit Stand vom 07.09.2015, erstellt durch BioConsult Schuchardt & Scholle GbR, ein.

Der Antrag und die fachgutachtliche Stellungnahme wurden am 06.10.2015 an das Bundesamt für Naturschutz mit der Bitte um Stellungnahme übersandt.

g) Erörterungstermin

Am 14.12.2015 wurde durch das BSH in der Zeit von 10:00 bis 16:00 Uhr im Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Gauss-Saal, Hamburg, der Termin zur Erörterung der eingegangenen Stellungnahmen und erhobenen Einwendungen zu den von der TdV eingereichten Unterlagen, insbesondere zu der eingereichten Umweltverträglichkeitsstudie zur Klärung naturschutzfachlicher Fragen und zu Fragen etwaiger Beeinträchtigungen der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs durchgeführt.

Am Erörterungstermin haben insgesamt 34 Personen teilgenommen.

Die im Verfahren beteiligten Einwender und Betroffenen erhielten mit Email vom 09.05.2016 die mit den am Erörterungstermin teilnehmenden Einwendern und Betroffenen abgestimmte Niederschrift des Erörterungstermins.

h) Nach Erörterungstermin eingegangene Stellungnahmen und ergänzende Unterlagen

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 Ergänzungsunterlagen 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, da diese nicht zu erstmaligen, anderen oder stärkeren Betroffenheiten führten. Vorsorglich wurden die Ergänzungsunterlagen an die jeweils betroffenen Behörden und Private mit der Gelegenheit zur Stellungnahme versandt, die im Verfahren bereits beteiligt worden waren.

Kreuzungsvertrag zwischen TenneT und TdV

Mit Email vom 19.01.2016 hat die TdV vorab zur Information eine elektronische Version und mit Schreiben vom 28.07.2016 eine Kopie des von der TdV und TenneT geschlossenen Kreuzungsvertrags über die Kreuzung der Innerparkkabel des Offshore Windparks Borkum

Riffgrund 2 über die Leitungen LH15-1030 und LH-15-1031 (HVAC Borkum Riffgrund 1) übersandt.

An- und Abflugkorridor

Mit Schreiben vom 18.12.2015, Eingang beim BSH am 22.12.2015, stellte die TdV unter Bezugnahme auf das Standortgutachten der windpark heliflight consulting GmbH vom 02.07.2015 (siehe Anlage 2.5.11) einen Antrag auf Abweichung von 4.2.3.2 Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen (HVV-HFP).

Der Abweichungsantrag wurde mit Email vom 22.12.2015 mit der Bitte um Zustimmung und zur Entscheidung an das BMVI, LF15 weitergeleitet. Die Zustimmung des BMVI, LF 15 wurde mit Schreiben vom 06.01.2016, Eingang beim BSH am 11.01.2016, erteilt, sofern die Empfehlungen bzw. Vorgaben des Luftfahrtsachverständigen vollständig umgesetzt werden.

Schifffahrt

Auf die Stellungnahme der GDWS vom 07.12.2015 nahm die TdV mit Schreiben vom 08.01.2016, Eingang am 14.01.2016, umfassend Bezug.

So teilt die TdV zu der Frage, welche Schutzmaßnahmen im Bereich der Gemini-OWP umgesetzt würden, mit, dass eine Abteilung von Rijkswaterstaat Zee en Delta die Genehmigungen überwache. Die Küstenwache (Kustwacht) überwache den Verkehr und die Sicherheit vor Ort. Es fänden regelmäßig Besprechungen mit dem Eigentümer der Geminiparks statt. Der Eigentümer eines Parks stelle meistens einen „vessel manager“ an und habe mit dessen Hilfe stets einen Überblick der eigenen Schiffe (wer, wann, wo mit den Schiffen fährt). Auch überblicke der Eigentümer Aktivitäten und Wartung der Windturbinen und reiche einen „emergency response plan“ (ERP) der Küstenwache ein. Die Küstenwache erhalte täglich einen Bericht über die Aktivitäten der Schiffe. Nachdem ein Windpark in Betrieb genommen worden sei, überwache die Küstenwache die Sicherheitszone. Dies finde auf reaktive und proaktive Weise statt. Meldungen von eigenen oder Wartungsschiffen würden durch die Küstenwache aufgenommen. Soweit notwendig würden gemeldete Vorfälle oder Beschwerden durch die TMP (nationale Polizei, Abteilung Nordsee) untersucht werden. Die Untersuchung werde mit einer offiziellen Berichterstattung festgehalten. Die Küstenwache und diese Abteilung der nationalen Polizei befänden sich in den Niederlanden in demselben Gebäude.

Im Hinblick auf die Prognose der Risikoanalyse für das Jahr 2022 weist die TdV in dem Schreiben vom 08.01.2016 nochmals nachdrücklich darauf hin, dass sowohl die vorgenommene Risikoanalyse als auch die 10-Jahres-Prognose auf der gemäß bestehender Genehmigungen zu erwartenden Anzahl an WEA beruhe. Eine Reihe der in der Analyse beinhalteten Windparkvorhaben würden jedoch frühestens nach 2022 erstellt werden, wie z.B. Cluster 1 oder Windparks in Cluster 3. Verwiesen wird in diesem Zusammenhang auf den O-NEP 2014. Aufgrund der zu erwartenden technischen Weiterentwicklung sei dabei von einer deutlich geringeren Anzahl an WEA auszugehen, als derzeit genehmigt. Die verringerte Anzahl an WEA werde nachweisbare Auswirkungen auf die zu erwartende kumulative Eintrittswahrscheinlichkeit haben. Die 10-Jahres-Prognose und die dort genannten Tendenzen sei nach bisheriger Zulassungspraxis nicht genehmigungsrelevant gewesen, sodass dies auch für „Borkum Riffgrund 2“ zu beachten sei, auch vor dem Hintergrund der zuvor genannten großen Unsicherheiten hinsichtlich der vom DNV-GL aufgezeigten Tendenzen.

Bezüglich der analysierten Kollisionsverhalten der beantragten Fundamenttypen führt die TdV in dem Schreiben vom 08.01.2016 zunächst aus, warum aus ihrer Sicht beide Gründungen als kollisionsfreundlich im Sinne des BSH Standard „Konstruktion“ 2007 angesehen werden könnten, kündigt jedoch an, um der Forderung der GDWS hinsichtlich einer weiteren Optimierung des Designs im Rahmen der Erstellung des Basic Designs Rechnung zu tragen, die konstruktiven Ausführungen der vorgesehenen

Ausführungsvarianten „Monopile“ und „Suction Bucket Jacket“ auch im Hinblick auf mögliche Auswirkungen auf den Schiffskörper zu überprüfen und daraufhin die durchgeführten Kollisionsanalysen zu aktualisieren.

Zu der geforderten Alternativenprüfung für die Anbindung des nordöstlichen Teilgebiets nimmt die TdV mit Schreiben vom 08.01.2016 wie folgt Stellung: Eine Durchquerung des OWP „Borkum Riffgrund 1“ auf kurzem Wege wäre mit einer Reihe von Kabelkreuzungen verbunden, zum einen mit parkinternen Kabeln bzw. dem BKR01 AC-Exportkabel.

Eine nördliche Umgehung würde bedeuten, dass das Verbindungskabel im Bereich der WEA G01, H01, I01, J01, K01, M01 innerhalb der „Borkum Riffgrund 1“ Sicherheitszone verlegt werden müsste. Dort befindet sich bereits das DC-Netzanbindungssystem NOR-2-2, das DolWin alpha mit dem Netzverknüpfungspunkt Dörpen/West verbindet. Des Weiteren wäre eine Kreuzung mit dem BKR01 AC-Exportkabel erforderlich. Beide Varianten seien mit den Vorgaben des „Bundesfachplan Offshore Nordsee“ (BFO-N 2014), hier speziell dem Gebot der Kreuzungsvermeidung und dem geforderten Mindestabstand von 200 m zwischen Kabelsystemen, nicht vereinbar. Bei einer nördlichen Umgehung müsste das Verbindungskabel dicht an den „Borkum Riffgrund 1“ Windenergieanlagen verlegt werden. Hieraus ergäben sich Konflikte mit „Borkum Riffgrund 1“, da gewährleistet sein müsse, dass während des Betriebs von „Borkum Riffgrund 1“ die Möglichkeit zu Arbeiten am Kabel gegeben sei ohne Beeinträchtigung der WEA in „Borkum Riffgrund 1“.

Kabelkreuzungen seien auch aus Biotopschutzgründen zu vermeiden. Das gesamte Vorhabensgebiet des OWP „Borkum Riffgrund 2“ liege auf der gemäß § 30 Abs. 2 S. 1 Nr. 6 BNatSchG geschützten Sandbank „Borkum Riffgrund“.

In Abwägung der zuvor genannten Gründe werde die vorgesehene östliche Anbindung entlang des OWP „Borkum Riffgrund 1“ für die bestmögliche gehalten. Dabei werde das Kabel – in Abstimmung mit „Borkum Riffgrund 1“ – im Bereich der WEA R06, R07, R08, R09, innerhalb der BKR01 Sicherheitszone in einem Abstand von ca. 490 m zu den WEA verlegt werden. Dadurch sei auch ein hinreichender Abstand (ca. 150 m) zum raumordnerischen „Vorbehaltsgebiet für die Schifffahrt“ einzuhalten.

Die „Vorbehaltsgebiete für die Schifffahrt“ seien als Ausweichflächen vorgesehen, u.a. zum Zwecke der Navigation speziell für Manövrierfähigkeiten. Für den theoretischen Fall, dass dabei ein Schiff manövrierunfähig werde und es zum Abdriften komme, sei aufgrund der vorherrschenden Windrichtung Südwest bzw. West davon auszugehen, dass das Schiff eher vom Windpark wegdriften würde, und eine Beschädigung des Verbindungskabels aufgrund einer Notankerung somit weitgehend ausgeschlossen werden könne.

Zugleich übersandte die TdV eine ergänzende Stellungnahme des DNV GL vom 08.01.2016, die auf offene Fragen zur Risikoanalyse Bezug nimmt und die als planergänzende Unterlage in Anlage 2.5.13 wiedergegeben ist.

Beide von der TdV eingereichte Unterlagen mit Datum vom 08.01.2016 wurden der GDWS mit Schreiben vom 15.01.2016 weitergeleitet.

Mit Schreiben vom 04.03.2016, Eingang am 08.03.2016, reichte die TdV neu erstellte Berichte zur Bewertung des schiffskörpererhaltenden Verhaltens der Windenergieanlage („Kollisionsanalysen“) mit Monopile bzw. Suction Bucket Jacket Tragstruktur ein (siehe Anlagen 2.6.1 und 2.6.2). Beide Analysen beruhen nach Angaben der TdV auf einer weiteren Optimierung beider Fundamenttypen bei der Erstellung des Basic Designs und würden belegen, dass beide Tragstrukturen die Anforderung an die konstruktive Ausführung als schiffskörpererhaltend bzw. „kollisionsfreundlich“ einhalten.

Die neu eingereichten Kollisionsanalysen wurden der GDWS mit Schreiben vom 11.03.2016 zur Kenntnis und mit der Bitte um Stellungnahme weitergeleitet.

Mit Schreiben vom 30.03.2016 bestätigte die GDWS, dass sich mit Einreichung der neu erstellten Kollisionsanalysen die Einwendungen aus der Stellungnahme der GDWS vom

07.12.2016 zum Kollisionsverhalten der begutachteten Tragstrukturen Suction Bucket Jacket und Monopile erledigt hätten.

Schiffswracks

Mit Email vom 06.07.2016 hat die TdV ergänzend zu den bekannten Schiffswracks BSH Nr. 1313 und 1314 vorgetragen, dass die Position der vorgesehenen Windenergieanlage F41 gegenüber der bestehenden Genehmigung (Dezember 2011) unverändert ist. Der Abstand zwischen Wrack 1313 und WEA F41 betrage ca. 95 m. Dies werde u.a. durch Festlegung entsprechender Ausschlusszonen berücksichtigt werden. Aufgrund der detaillierten Baugrunduntersuchungen verfüge die TdV über recht genaue Informationen hinsichtlich der Lage des Wracks 1313. Basierend auf diesen Daten werde im Vorfeld der Installation eine Karte erstellt, auf der die „Jack-up“-Bereiche eingezeichnet werden, die von den Installationsschiffen verwendet werden dürfen. Dabei würden diese Bereiche so gewählt, dass der größtmögliche Abstand zum Wrack erzielt werden könne und somit eine Beeinträchtigung des Wracks vermieden werde.

Mit Schreiben vom 12.07.2016 wurden das Deutsche Schiffahrtsmuseum, Bremerhaven, und das Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw) unter Beifügung von vorliegenden Informationen zur Lage der Wracks und der Wrackberichte BSH Nr. 1313 und 1314 beteiligt und Gelegenheit zur Stellungnahme eingeräumt, ob ggfs. betroffene Schutzgüter aus ihrer Sicht ausreichend berücksichtigt würden.

Mit Email vom 25.07.2016 wurde die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA), die Eigentümerin der Wracks wäre, wenn es sich um ehemals deutsche Kriegsschiffe handeln sollte, ebenfalls beteiligt und um Stellungnahme gebeten.

Mit Schreiben vom 05.08.2016 teilte das BAIUDBw mit, dass nach Prüfung des Sachverhalts durch die militärische Fachdienststelle keine Bedenken bestehen. Einzubinden seien jedoch die Eigentümerin der Wracks, hier die BImA. Daneben werde eine Beteiligung der zuständigen Staatsanwaltschaft zwecks Prüfung einer möglichen Störung der Totenruhe und des Volksbundes Deutscher Kriegsgräberfürsorge angeregt.

Mit Email vom 12.08.2016 nahm das Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege, Oldenburg, in Abstimmung mit dem Deutschen Schiffahrtsmuseum Stellung und wies darauf hin, dass es sich bei Kriegsschiffen aus dem 2. Weltkrieg meist um Denkmale handelt, die analog zu den Denkmalschutzgesetzen der Bundesländer geschützt werden sollten. Grundsätzlich seien auch Wracks aus dem 2. Weltkrieg schützenswertes Kulturgut. Jedes Objekt enthalte grundsätzlich viele Informationen, die nur der Originalbefund geben könne, der daher zu schützen sei. Installationsarbeiten sollten daher so angelegt und geplant werden, dass keine Schäden durch Bauarbeiten zu erwarten seien, weder durch direkte Eingriffe in die Wracks, noch durch Erschütterungen durch die Bauarbeiten. Die einzuhaltenden Abstände hingen vor allem von den Installations- und Verlegetechniken ab und ließen sich ohne weitere Untersuchungen nicht genau festlegen. Da damit zu rechnen sei, dass in den Wracks Menschen umgekommen sind und sich ihre Überreste noch an Bord befinden, sei auch der Aspekt der Totenruhe zu berücksichtigen. Damit bestünde ein besonderer Schutz als Kriegsgrab. Zudem könnte man die Wracks auch als Gedenkstätten für die Opfer des Krieges einstufen, wodurch weitere rechtliche und politische Belange berührt wären. Da unbekannt sei, welcher Nation die Schiffe gehörten, sollten auch Bedürfnisse und Wünsche der Alliierten im Umgang mit Gefallenen berücksichtigt werden. Wünschenswert wären dazu weitere Untersuchungen, damit die entsprechenden Behörden benachrichtigt werden könnten.

Mit Email vom 26.07.2016 teilte die BImA mit, dass gegen das Vorhaben keine Bedenken bestünden, da die Lage des Wracks bekannt sei und der Bauträger die Windkraftanlage in ca. 95 m Entfernung errichten wolle. Ob es sich bei den Wracks um Soldatengräber handele, sei nicht bekannt.

Um der Frage nachzugehen, ob es sich bei den Wracks um Soldatengräber handeln könnte, wurde nach telefonischer Rücksprache am 28.07.2016 mit dem Volksbund Deutsche Kriegsgräberfürsorge e.V., Kassel, weiter die Deutsche Dienststelle,

Wehrmachtsauskunftsstelle, Berlin mit Email vom 28.07.2016 beteiligt und um Prüfung und Stellungnahme gebeten, ob Kenntnisse darüber vorliegen, dass es sich bei den Wracks BSH Nr. 1313 und 1314 um Soldatengräber handelt. Die Deutsche Dienststelle (WASt) teilte mit Email vom 29.08.2016 mit, dass zu dieser Frage keine Feststellungen in der Dienststelle getroffen werden konnten. Für eine Feststellung von Schiffsverlusten anhand von dienstlichen Unterlagen, die in diesem Zusammenhang ohnehin nur fragmentarisch vorlägen, sei die genaue Bezeichnung oder der Name des Schiffes/Bootes erforderlich.

Power Mode der Anlagen

Wegen des von der TdV beabsichtigten Einsatzes von Windturbinen mit einer Nennleistung von 8,0 MW, die über einen „Power Mode“ verfügen, mit dem die Leistung der jeweiligen Windturbine um bis zu 0,3 MW erhöht werden kann, und der damit verbundenen Gefahr der Überschreitung der stromabführenden Kabelkapazitäten wurde zunächst die TdV um ergänzende Stellungnahme gebeten und mit Schreiben vom 07.07.2016 nochmals TenneT um Stellungnahme gebeten.

Mit Schreiben vom 06.07.2016 erklärt die TdV bezüglich der „Power Mode-Funktion“ der Windkraftanlagen, mittels der die Leistung der jeweiligen Windturbine um bis zu 0,3 MW erhöht werden kann, dass diese eine Optimierung der Gesamtleistung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ dahingehend ermögliche, dass insgesamt möglichst immer 450 MW exportiert werden könnten. Eine Überschreitung der zugewiesenen Netzanbindungskapazität sei nicht zu erwarten, da die Exportkapazität des Windparks seitens des zuständigen Übertragungsnetzbetreibers entsprechend reguliert werde.

Mit Schreiben vom 05.08.2016, Eingang am 10.08.2016, antwortete TenneT darauf und teilte mit, dass über die beiden am 07.04.2016 planfestgestellten und seit Ende 2015 beauftragten HVAC-Netzanschlusskabel jeweils 225 MW übertragen werden können. Damit könne der OWP „Borkum Riffgrund 2“ entsprechend der Kapazitätszuweisung und der unbedingten Netzanschlusszusage 450 MW Generatornennleistung ins Netzanschlussssystem DolWin 3 einspeisen. Die einzuspeisende Leistung werde dabei nicht durch den Übertragungsnetzbetreiber geregelt, sondern es müsse vom OWP selbst sichergestellt sein, dass die genehmigte und maximal erzeugte (und damit eingespeiste Leistung) eingehalten werde. Wie bereits in anderen Projekten ausgeführt, entspreche diese maximale Netzanschlussleistung von 225 MW je HVAC-Netzanschlusskabel nicht der permanenten Belastung. Vielmehr seien die Netzanschlusskabel wegen des 2-K-Kriteriums entsprechend der Einspeisung nach Windprofil gemäß dem BSH-Standard „Konstruktive Ausführung von Offshore-Windkraftanlagen“ ausgelegt. Die darauf aufbauende Dimensionierung der Netzanschlusskabel stelle die Genehmigungsaufgabe bezüglich der Einhaltung des sogenannten 2-K-Kriteriums sicher. Unabhängig davon, wieviel WEA mit welcher Nennleistung installiert würden, habe die TdV bei Abweichungen zu oben beschriebener Begrenzung von 2 x 225 MW installierter Nennleistung einen Nachweis über die Einhaltung im Betrieb zu erbringen.

Mit Schreiben vom 30.08.2016 wurden die BNetzA, BK 6, und das BfN über die bisherige Korrespondenz zum Thema „Power Mode“ in Kenntnis gesetzt und Gelegenheit zur Stellungnahme zu einer auf Grundlage der TenneT-Stellungnahme vom 05.08.2016 entworfenen Anordnung eingeräumt.

Mit Schreiben vom 06.09.2016, Eingang am 09.09.2016, hat die BNetzA, BK 6, mitgeteilt, dass keine Einwände gegen die vorgesehene Anordnung bestehen. Das BfN teilte mit Email vom 08.09.2016 mit, dass aus Sicht des BfN unabhängig vom gewählten Lastprofil zu gewährleisten sei, dass es zu keiner Überschreitung des 2-K-Kriteriums bei der parkinternen Verkabelung im OWP „Borkum Riffgrund 2“ und dem Netzanschlussssystem DolWin 3 komme.

Angepasste Eckkoordinaten für das Vorhaben hat die TdV zuletzt mit Email vom 03.08.2016 mitgeteilt.

Angepasste Karten für die Anlagen 1.1 bis 1.5 hat die TdV zuletzt mit Email vom 19.09.2016 übersandt.

Für das geplante Vorhaben in seiner geänderten Form gültige shapedaten hat die TdV zuletzt mit Email vom 20.09.2016 übersandt.

Eine überarbeitete Fassung des Bauwerksverzeichnisses (Anlage 3) hat die TdV zuletzt mit Email vom 23.09.2016 übersandt.

Das BMVI, WS16 hat am 28.09.2016 mitgeteilt, dass gegen die Planänderungen und die Erteilung des Planfeststellungsbeschlusses im Hinblick auf die luftfahrtrelevanten Regelungen keine Bedenken bestehen.

Die GDWS hat am 28.09.2016 das nach § 8 SeeAnIV erforderliche Einvernehmen erteilt.

Wegen der weiteren Einzelheiten einschließlich der eingegangenen Stellungnahmen wird auf den entsprechenden Verwaltungsvorgang (BSH 5111/Borkum Riffgrund 2/PFV/M5310) Bezug genommen.

II Formalrechtliche Würdigung

1. Rechtsgrundlage und Verfahrensart

Gegenstand des Verfahrens ist die Änderung der Genehmigung „Borkum Riffgrund 2“, die am 30.12.2011 auf der Grundlage der Seeanlagenverordnung vom 23.01.1997, zuletzt geändert durch Gesetz vom 29.07.2009 erteilt worden war.

Seit Erteilung der Ursprungsgenehmigung ist die zu Grunde zu legende Rechtsgrundlage, die SeeAnIV, in wesentlichen Teilen novelliert worden. Nach § 2 Abs. 1 SeeAnIV vom 23.01.1997 (BGBl. I S. 57), zuletzt geändert durch Art. 55 der Verordnung vom 02.06.2016 (BGBl. I S. 1257) bedürfen die Errichtung und der Betrieb von Anlagen im Sinne des § 1 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 und 2 sowie die wesentliche Änderung solcher Anlagen oder ihres Betriebs nunmehr der Planfeststellung. Gem. § 2 Abs. 3 SeeAnIV (neu) gelten für das Planfeststellungsverfahren die §§ 72 bis 78 VwVfG nach Maßgabe der SeeAnIV. § 36 Abs. 2 und 3 VwVfG findet Anwendung.

Eine Änderung durch Anzeige beim BSH nach § 11 Abs. 2 Seeanlagenverordnung a.F. käme nur bei nicht wesentlichen Änderungen in Betracht.

Von einer in diesem Sinne nicht wesentlichen Änderung ist hier nicht auszugehen, da das Parklayout, die Gründungsstrukturen, die Monopile-Durchmesser, die Rotordurchmesser, die Anlagenkapazität, die Nabenhöhe und die Gesamthöhe der WEA geändert werden sollen. Anlass zu einer erneuten Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen war damit geboten. Die Nicht-Unwesentlichkeit der Änderungen führt in das Planfeststellungsverfahren nach §§ 2, 4, 5 SeeAnIV (neu) i.V.m. 72 ff. VwVfG.

Eine Plangenehmigung nach § 74 Abs. 6 VwVfG kommt nicht in Betracht. Nach § 74 Abs. 6 Nr. 3 VwVfG kann eine Plangenehmigung u.a. nur dann erteilt werden, wenn nicht andere Rechtsvorschriften eine Öffentlichkeitsbeteiligung vorschreiben, die den Anforderungen des § 73 Abs. 3 S. 1 und Abs. 4 bis 7 entsprechen muss. Eine Plangenehmigung kommt also insbesondere nur dann in Betracht, wenn keine Umweltverträglichkeitsprüfung nach UVPG durchzuführen ist.

Gemäß § 3e Abs. 1 Nr. 1 UVPG besteht auch für die Änderung UVP-pflichtiger Vorhaben eine UVP-Pflicht, wenn in der Anlage 1 für Vorhaben der Spalte 1 angegebene Größen- oder Leistungswerte durch die Änderung oder Erweiterung selbst erreicht oder überschritten werden.

Nach Ziffer 1.6.1 der Anlage 1 zum UVPG ist ein Vorhaben UVP-pflichtig, wenn eine Windfarm mit Anlagen mit einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 Metern mit 20 oder mehr Windkraftanlagen errichtet und betrieben werden soll.

Die beantragte Änderung bezieht sich auf 20 Fundamente der Gründungsform „Suction Bucket Jacket“, einem Fundamenttyp, der in der deutschen AWZ bislang nur als einzelne Testanlage im OWP „Borkum Riffgrund 1“ installiert wurde (s. Genehmigungsbescheid vom 18.08.2014) und der keine nach Standard Konstruktion standardisierte Gründungsform ist. Mit der hier beantragten Installation von 20 Suction Bucket Jackets wird der in Ziffer 1.6.1 der Anlage 1 zum UVPG angegebene Größenwert von 20 oder mehr Windkraftanlagen des neuen Gründungstyps „Suction Bucket Jacket“ erreicht. Die Änderung ist damit nach § 3e Abs. 1 Nr. 1 UVPG UVP-pflichtig. Ob ein Planfeststellungsverfahren wegen der mit den Änderungen bedingten Umweltauswirkungen geboten ist und die in diesem Zusammenhang durchzuführende UVP-Vorprüfung im Einzelfall nach § 3e Abs. 1 Nr. 2 UVPG wurden vor diesem Hintergrund nicht eigens geprüft. Die UVP-Pflicht ergibt sich bereits aus Anzahl und Art der beantragten Fundamenttypen.

Eine Öffentlichkeitsbeteiligung ist damit nach UVPG vorgeschrieben. Die Möglichkeit einer Plangenehmigung ist wegen der zwingenden Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 74 Abs. 6 S. 1 Nr. 3 VwVfG ausgeschlossen.

Das Verfahren war damit als Planfeststellungsverfahren gem. § 2 Abs. 1 i.V.m. § 1 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 der SeeAnIV zu führen.

Mit Schreiben vom 07.09.2015 wurde der TdV mitgeteilt, dass das Änderungsverfahren als Planfeststellungsverfahren zu führen ist.

2. Zuständigkeit

Planfeststellungsbehörde ist nach § 2 Abs. 2 SeeAnIV das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie.

3. Einvernehmen

Hinsichtlich der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs ist gemäß § 8 SeeAnIV das Einvernehmen der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt einzuholen.

Die GDWS hat am 28.09.2016 das nach § 8 SeeAnIV erforderliche Einvernehmen erteilt.

III Materiellrechtliche Würdigung

Dem Antrag auf Erteilung eines Planfeststellungsbeschlusses unter Berücksichtigung der vorgesehenen Änderungen wird stattgegeben, da auch unter Berücksichtigung der geplanten Änderungen Rechte Anderer nicht beeinträchtigt werden und sich zudem keine geänderte Bewertung der Versagungsgründe ergibt.

1. Tatbestände des § 5 Abs. 6 SeeAnIV

Nach § 5 Abs. 6 SeeAnIV darf ein Plan nur festgestellt werden, wenn die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs [a)] und die Sicherheit der Landes- und Bündnisverteidigung [b)] nicht beeinträchtigt werden, die Meeresumwelt nicht gefährdet wird, insbesondere eine Verschmutzung der Meeresumwelt im Sinne des Artikels 1 Absatz 1 Nummer 4 des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen vom 10. Dezember 1982 (BGBl. 1994 II S. 1798, 1799) nicht zu besorgen ist, und der Vogelzug nicht gefährdet wird [c)] und andere

Anforderungen nach dieser Verordnung oder sonstigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften [d]) erfüllt werden.

a) Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs

Die Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs stellt einen abwägungsfesten Belang dar. Ein Vorhaben darf danach nur zugelassen werden, wenn die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs nicht beeinträchtigt wird.

Vorliegend werden die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs durch die Errichtung oder den Betrieb des OWP „Borkum Riffgrund 2“ nicht in einer Weise beeinträchtigt werden, die nicht durch Befristung, Bedingungen oder Auflagen verhütet oder ausgeglichen werden kann. Der uneingeschränkte Betrieb und die ungeminderte Wirkung von Schifffahrtsanlagen und –zeichen wird durch entsprechende Anordnungen/Anordnungen sichergestellt.

aa) Schifffahrt

Belange der Seeschifffahrt stehen der Änderung 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 Regelungen der guten Seemannschaft betriebene Schifffahrt ist auch nach Realisierung der Änderung gefahrlos möglich, da die Änderung des Parklayouts im Ergebnis zu keiner anderen Bewertung führt und die gewählte Fundamentart als schiffskörpererhaltend eingestuft wird:

(1) Betrachtung der Kollisionseintrittswahrscheinlichkeit

Die Kollisionseintrittswahrscheinlichkeit liegt auch bei Berücksichtigung der Änderungen in einem Rahmen, der gemäß der Akzeptanzwerte der „AG genehmigungsrelevante Richtwerte“ und unter Berücksichtigung der auferlegten Maßnahmen zur Risikominimierung ein in der Regel hinnehmbares Risiko für die Schifffahrt darstellt. Eine veränderte Einschätzung allein aufgrund der Planungsänderungen liegt nicht vor.

Bei der Risikoanalyse zu berücksichtigende Faktoren sind regelmäßig die räumliche Ausdehnung des Vorhabens und die Anzahl der Anlagen. Die Anzahl der Anlagen wurde von 97 Anlagen auf nunmehr 56 Anlagen reduziert. Die Fundamenttypen wurden geändert. Die räumliche Ausdehnung des Vorhabens hat sich für beide Teilflächen um insgesamt 8,83 km² reduziert. Mit der geringeren Flächenausdehnung des Parks wurden insbesondere die Abstände zu den Nachbarn vergrößert.

Mit Stellungnahme vom 10.02.2015 hatte die GDWS auf die Notwendigkeit der Überprüfung und Aktualisierung der in der Risikoanalyse aus 2009 zugrunde gelegten Annahmen zur Bebauung des umgebenden Verkehrsraumes mit Windenergieanlagen im Hinblick auf die Erfassung und Bewertung der kumulativen Risiken hingewiesen. Seit Erteilung der Genehmigung „Borkum Riffgrund 2“ im Dezember 2011 seien als zwischenzeitlich genehmigte bzw. planungsrechtlich verfestigte Offshore-Windparks hinzugekommen: OWP West, Borkum Riffgrund West II, Buitengaats (NL) und ZeeEnergie (NL).

Die TdV hat mit den Planunterlagen für das Änderungsverfahren eine neu erstellte Technische Risikoanalyse vom 10.06.2015 für geänderte Parkparameter und auf Hinweise und Anmerkungen der GDWS aus der Stellungnahme vom 07.12.2015 und dem Erörterungstermin am 14.12.2015 eine ergänzende Stellungnahme der DNV GL vom 08.01.2016 (Anlage 2.5.13) vorgelegt.

Bei Addition aller Kollisionsrisiken durch manövrierunfähige und manövrierfähige Fahrzeuge aller Schiffstypen der gewerblichen Schifffahrt auf den verschiedenen identifizierten Schifffahrtsrouten in der Umgebung des verfahrensgegenständlichen Vorhabens und aller

weiteren Vorhaben im selben Verkehrsraum (kumulative Betrachtung) gelangte der DNV GL in der Risikoanalyse vom 10.06.2015 – S. 33 - zu dem Ergebnis, dass bei einer Anlagenzahl von 64 WEA und einer Umspannstation der statistisch zu erwartende Zeitraum zwischen zwei Kollisionen (Kollisionswiederholrate) ohne die Berücksichtigung weiterer risikomindernder Maßnahmen 18 Jahre beträgt. Als risikominimierende Maßnahmen werden regelmäßig die Kennzeichnung des Windparks und die Ausstattung der Schiffe mit AIS sowie die Durchführung einer bestimmten Form der Seeraumbeobachtung angesetzt. Die vorgelegte Risikoanalyse nimmt unter Berücksichtigung von AIS und Verkehrsüberwachung/Seeraumbeobachtung der Variante 1 eine statistisch zu erwartende Zeit zwischen zwei Kollisionen von 20 Jahren an. Entsprechend der Akzeptanzgrenzwerte der AG „Genehmigungsrelevante Richtwerte“ könnte eine Zulassung unter diesen Bedingungen nicht erteilt werden. Die AG „Genehmigungsrelevante Richtwerte“ (2008) betrachtet neben der Seeraumbeobachtung auch den unmittelbaren Zugriff auf Schleppkapazität als geeignete Maßnahme zur Risikominimierung. Entsprechend kommt die kumulative Betrachtung des DNV GL erst unter Berücksichtigung von AIS, einer Verkehrsüberwachung/Seeraumbeobachtung mit der Variante 1 und den drei Notschleppern „Nordic“, zusätzlicher Schleppkapazität gemäß Anordnung Ziffer 10 sowie des niederländischen Notschleppers „levoli Amaranth“ zu einer durchschnittlichen statistischen Wiederholperiode zwischen zwei Kollisionen von 112 Jahren (S. 33). Wie der DNV GL mit ergänzender Stellungnahme vom 08.01.2016 ausführt, wurden dabei für die einzelnen Notschlepper folgende Notschleppwirksamkeiten angesetzt:

Nordic: 4,1

Nordic + zusätzliche Schleppkapazität (70t Schlepper bei Trianel Borkum): 4,6

Nordic + 70t Schlepper bei Trianel Borkum + levoli Amaranth: 5,7.

Bei der „levoli Amaranth“ handelt es sich nach den ergänzenden Ausführungen des DNV GL um einen niederländischen Schlepper, stationiert in Den Helder mit einer Pfahlzugkraft von 130 t und einer Geschwindigkeit von 15 kn. Dieser Schlepper werde zum Schutz der Küste durch die niederländische Regierung gechartert und nehme ab 5 bft eine präventive Bereitschaftsposition vor den niederländischen Watt-Inseln ein. Der Schlepper sei in der Lage, die oft ostwärts treibenden manövrierunfähig gewordenen Schiffe schon vor Erreichen der in der kumulativen Aufstellung berücksichtigten Windparkflächen, noch in der niederländischen AWZ abzufangen. Die Schlepperwirksamkeit innerhalb der Windparkflächen sei nur bei Wind bis 4 bft gegeben. Somit ergebe sich ein großer Einfluss des niederländischen Schleppers westlich außerhalb der Windparkflächen in freieren Gewässern.

Die unter diesen Annahmen berechnete Wiederholrate von 112 Jahren kann entsprechend den Akzeptanzwerten der AG „Genehmigungsrelevante Richtwerte“ als ein im Regelfall grundsätzlich hinnehmbares Risiko eingestuft werden. Die hier genannten risikominimierenden Maßnahmen sind folglich durch die TdV umzusetzen. Die entsprechende Anordnung findet sich in Ziffer 10.

Für das Jahr 2022 weist die Prognose der kumulativen Eintrittswahrscheinlichkeit einer Kollision Schiff-Windpark unter Annahme aller oben genannten risikomindernden Maßnahmen eine kumulative Kollisionswiederholrate von 96 Jahren aus (S. 36). Die Erhöhung der Kollisionshäufigkeiten basiert dabei auf der Annahme, dass für das Jahr 2022 von einer Zunahme des Schiffsverkehrs auszugehen sei. Damit würde der Akzeptanzwert der AG „Genehmigungsrelevante Richtwerte“ erneut unterschritten werden – dieses Mal allerdings mit Umsetzung sämtlicher genannter risikominimierender Maßnahmen, die insbesondere drei Notschlepper vorsehen.

Im Erörterungstermin am 14.12.2015 führte der Vertreter des DNV-GL führt aus, dass die Prognose für das Jahr 2022 auf unsicherer Prognose-Basis erstellt worden sei. Sie gehe von einem konstanten Schiffsverkehrsanstieg aus und berücksichtige ausschließlich den derzeitigen Genehmigungsstand der Offshore-Windparks. Sowohl der Schiffsverkehr als auch die genehmigten aber bislang nicht realisierten Offshore-Windparks könnten sich künftig anders entwickeln bzw. darstellen, als in der Risikoanalyse mit eher statischen bzw. linearen Entwicklungsständen zu Grunde gelegt. Der Prognosewert von 96 Jahren auf Seite

36 der Technischen Risikoanalyse sei vor diesem Hintergrund nicht als derzeit anzusetzende Kollisionshäufigkeit, sondern als Warnsignal zu verstehen, um zu gegebenem Zeitpunkt mit der Auferlegung von zusätzlichen Anordnungen nachsteuern zu können.

Ergänzend führt der DNV GL mit Schreiben vom 08.01.2016 aus, dass die Prognose lediglich eine Tendenz auf Basis der Verkehrsentwicklungen der letzten Jahre darstelle. Dabei könnten vom Trend abweichende Entwicklungen des Schiffsverkehrs insbesondere in Hinblick auf seine Anzahl und Schiffsgrößen nicht berücksichtigt werden. Ebenfalls seien zum Zeitpunkt 2022 eventuell mit einer anderen Kumulativlage und mit anderen risikomindernden Maßnahmen zu rechnen. Der momentane Trend zu größeren und leistungsstärkeren Anlagen, der zu einer grundsätzlichen Verringerung der Anlagenzahl führe, könne ebenfalls nicht in der Prognose abgebildet werden. Unter Bezugnahme auf den Bericht der AG „Genehmigungsrelevante Richtwerte“ (2005), wonach eine Kollisionswiederholrate von 50 bis 100 Jahren nicht zwingend zur Versagung der Genehmigung führe, sondern eine Einzelfallprüfung notwendig mache, die sich insbesondere an der verkehrlichen Eignung und den voraussichtlich zu erwartenden Umweltauswirkungen auszurichten habe, empfiehlt der DNV GL, die Ergebnisse der Prognose als Hinweis zu interpretieren, dass zu gegebenem Zeitpunkt erneut zu beurteilen sei, ob und welche zusätzlichen risikominimierenden Maßnahmen getroffen werden müssten.

Nach ständiger Genehmigungspraxis ist ein für Schleppeinsätze geeignetes Fahrzeug ab dem Zeitpunkt ständig vorzuhalten, zu dem eine abstrakte Gefährdungslage aufgrund der kumulativen Auswirkung der Errichtung weiterer Hochbauten im Verkehrsraum abgewendet werden muss. Von einer abstrakten Gefährdungslage ist auszugehen, wenn in dem das Vorhabengebiet umgebenden Verkehrsraum eine Kollisionswiederholungswahrscheinlichkeit von mehr als einer Kollision in 100 Jahren gegeben ist - einschließlich der verfahrensgegenständlichen Anlagen – mindestens in ihren Fundamenten errichtet worden sind.

(2) Schiffskörpererhaltende Auslegung der Unterstruktur

Mit Stellungnahme vom 10.02.2015 hatte die GDWS auf die Notwendigkeit der Vorlage von gutachtlichen Nachweisen, dass das Kollisionsverhalten der tatsächlich zum Einsatz kommenden Windenergieanlagen trotz der geänderten Größenklassen, Abmessungen und Fundamenttypen als „kollisionsfreundlich“ bewertet wird, hingewiesen.

Mit den Planunterlagen hat die TdV im September 2015 zwei Kollisionsanalysen für die nunmehr vorgesehenen Fundamenttypen Monopile und Suction Bucket Jacket eingereicht.

Zu diesen zunächst eingereichten nahm die GDWS mit Schreiben vom 07.12.2015 und im Erörterungstermin am 14.12.2015 Stellung.

Darin wies die GDWS darauf hin, dass die Simulationen der Kollisionsanalyse für Monopilegründungen vom 15.04.2015 in allen Szenarien ein Aufreißen der Außenhaut des kollidierenden Bemessungsschiffs prognostiziert. Der Austritt von Betriebsstoffen wird dabei für möglich gehalten. Die kollisionsbedingten Schäden am Schiff werden in allen simulierten Szenarien als „beträchtlich“ klassifiziert. Demgegenüber sei nach ständiger Genehmigungspraxis die konstruktive Ausführung der Anlagen so zu gestalten, dass der Schiffskörper im Fall einer Schiffskollision *so wenig wie möglich* beschädigt werde

In der Kollisionsanalyse für Suction-Bucket-Jacket-Gründungen zeige die Visualisierung des simulierten Kollisionsablaufs, dass die Windenergieanlage kollisionsbedingt auf das Schiff stürze. Die Kollisionsfreundlichkeit der begutachteten Gründungsvariante wurde daher grundsätzlich in Frage gestellt.

Mit Schreiben vom 08.01.2016 setzte sich die TdV detailliert mit den vorgebrachten Einwendungen auseinander, versprach jedoch, im Rahmen der Erstellung des Basic Designs die konstruktiven Ausführungen der vorgesehenen Ausführungsvarianten „Monopile“ und

„Suction Bucket Jacket“ auch im Hinblick auf mögliche Auswirkungen auf den Schiffskörper zu überprüfen. Die durchgeführten Kollisionsanalysen würden daraufhin aktualisiert werden. Mit Schreiben vom 04.03.2016, Eingang am 08.03.2016, reichte die TdV entsprechend neu erstellte Berichte zur Bewertung des schiffskörpererhaltenden Verhaltens der Windenergieanlage („Kollisionsanalysen“) mit Monopile bzw. Suction Bucket Jacket Tragstruktur ein (siehe Anlagen 2.6.1 und 2.6.2). Beide Analysen beruhen nach Angaben der TdV auf einer weiteren Optimierung beider Fundamenttypen bei der Erstellung des Basic Designs.

Die zuletzt eingereichte Kollisionsanalyse für Monopiles kommt zu dem Ergebnis, dass die Außenhülle des Bemessungsschiffs plastische Verformungen erfährt, es jedoch nicht zur Rissbildung kommt. Die Innenhülle des Schiffs bleibe intakt. Mit einem Austritt von Ladung sei nicht zu rechnen. Die WEA falle vom Schiff weg. Das Schadensmaß am Schiff sei unbedeutend. Als Bemessungsschiff für die Berechnungen wurde eine Vorgabe des DNV GL für das Projekt „Borkum Riffgrund 2“ übernommen, nämlich ein Containerschiff von 80.000 tdw / 5500 teu.

Die zuletzt eingereichte Kollisionsanalyse für Suction Bucket Jackets kommt zu dem Ergebnis, dass die WEA vom Schiff wegfällt. Die Außenhaut des Containerschiffs werde im Kimmbereich kleinflächig aufgerissen. Es sei weder mit einem Sinken des Schiffes, noch mit einem Austritt umweltschädlicher Betriebsstoffe zu rechnen. In der Bewertung der simulierten Kollision werden die Konsequenzen der simulierten Kollision für Schiff und Umwelt als unbedeutend klassifiziert: Die Außenhaut werde kleinflächig aufgerissen. Da in den Seiten- und Doppelbodentanks nur Ballastwasser gefahren werden dürfe, sei lediglich mit dem Austritt von Ballastwasser zu rechnen. Die Schwimmstabilität sollte trotz der Beschädigung der Außenhaut erfüllt sein, mit einem Sinken des Schiffes sei nicht zu rechnen.

Für diese Kollisionsanalyse wurde ein typisches 6700TEU Containerschiff mit 81300 tdw und 290,6 m Länge implementiert.

Die Bewertung der nunmehr vorgesehenen Gründungsstrukturen weicht damit nicht wesentlich von den für den ursprünglich vorgesehenen Fundamenttyp berechneten Ergebnissen ab.

(3) 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 (einschließlich der Rahmenvorgaben der GDWS) entsprechen und ist weiterhin in Ziffer 10, in Ziffer 13 für die Bauphase und in Ziffer 6 für die Betriebsphase geregelt. Auch insoweit ergibt sich keine geänderte Einschätzung für das Vorhaben in der geänderten Planung.

(4) Sportschiffahrt

Hinsichtlich der Sportschiffahrt ergibt sich keine abweichende Beurteilung.

(5) Ergebnis

Durch die Änderung der Anlagenparameter und die Anpassung des Parklayouts ergibt sich keine geänderte Einschätzung in Bezug auf die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs. Die GDWS hat dementsprechend mit Schreiben vom 28.09.2016 ihr Einvernehmen zu dem Vorhaben erteilt.

bb) Luftfahrt

Trotz geänderter Planungen ergibt sich keine geänderte Einschätzung hinsichtlich der Sicherheit und Leichtigkeit des Luftverkehrs.

Korridorausrichtung

In Bezug auf das auf der Umspannplattform geplante Hubschrauberlandedeck hat sich die Ausrichtung des An- und Abflugkorridors im Vergleich zu den am 30.12.2011 genehmigten Projektplanungen geändert. Die TdV hat vor diesem Hintergrund mit den Planunterlagen für die beantragten Änderungen ein aktualisiertes Standortgutachten vom 02.07.2015 eingereicht.

Wie aus dem Standortgutachten hervorgeht, beträgt der Abstand der Anfluggrundlinien von An- und Abflugfläche zueinander nur 143°. Eine größere Winkeldifferenz sei aufgrund der gegebenen Parkgeometrie nicht darstellbar. Die Lage der An- und Abflugflächen korrespondiere jedoch mit der Hauptwindrichtung für dieses Seegebiet. Es wird verwiesen auf 4.2.3.2. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen, wonach für erhöhte Hubschrauberlandeplätze mindestens zwei An- und Abflugflächen in einem Abstand von mindestens 150° festzulegen sind. Den um 7° geringeren Abstand der Flächen zueinander bewertete der Luftfahrtsachverständige für die Durchführung eines sicheren Hubschrauberflugbetriebs jedoch als unkritisch.

Im Erörterungstermin am 14.12.2015 und mit Schreiben vom 15.12.2015 wurde die TdV darauf hingewiesen, dass wegen der zuvor beschriebenen Differenz zwischen An- und Abflug ein Abweichungsantrag von 4.2.3.2. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen zu stellen ist. Die TdV stellte den entsprechenden Abweichungsantrag unter Bezugnahme auf das Standortgutachten mit Schreiben vom 18.12.2015, Eingang beim BSH am 22.12.2015.

Der Abweichungsantrag wurde mit Email vom 22.12.2015 mit der Bitte um Zustimmung und zur Entscheidung an das BMVI, LF15 weitergeleitet. Die Zustimmung des BMVI, LF 15 wurde mit Schreiben vom 06.01.2016, Eingang beim BSH am 11.01.2016, erteilt, sofern die Empfehlungen bzw. Vorgaben des Luftfahrtsachverständigen vollständig umgesetzt werden.

Benachbarte Hubschrauberlandedecks

Wie aus Anlage 1.3 ersichtlich, verläuft der Flugkorridor des Windparks „Borkum Riffgrund 1“ parallel zum östlichen Flugkorridor des Windparks „Borkum Riffgrund 2“. Es kommt zu keiner Überschneidung dieser beiden Flugkorridore. Auf Grund der dennoch vorhandenen räumlichen Nähe (Trennung durch nur eine WEA-Reihe) hält Luftfahrtsachverständige im Standortgutachten den Ausschluss eines Paralleflugbetriebs zu beiden Hubschrauberlandedecks (in Anlage 1.3 als „Z01“ und „Z02“ bezeichnet) in der flugbetrieblichen Praxis für erforderlich. Entsprechend der Anordnung Ziff. 6.3.9.8 ist daher ein Paralleflugbetrieb zu vermeiden und die Nutzung der betroffenen Korridore in gutnachbarschaftlicher Praxis abzustimmen.

Korridorbreite

Die entsprechend der Vorgaben des BMVI offshore einzuhaltende Mindestbreite über den gesamten Korridor ist ausweislich des Standortgutachtens konform mit den anzuwendenden Vorgaben der AVV-HFP für erhöhte Hubschrauberflugplätze (Innenkorridor) und der derzeitigen Genehmigungspraxis, bei der sich die Breite der Außenkorridore jeweils am Rotordurchmesser der Windenergieanlagen orientiert. Dieser soll mindestens 550 Meter betragen bzw. aus einem Innenkorridor von 200 m Breite und jeweils anschließenden Außenkorridoren bestehen, die jeweils dreimal dem Radius der Windenergieanlage entspricht. Bei einem nunmehr beantragten Rotordurchmesser von 164 Metern ergibt sich für den OWP Borkum Riffgrund 2 somit eine Mindestbreite von 692 Metern. Der östliche An- und Abflugkorridor führt zunächst zwischen den WEA im OWP Borkum Riffgrund 2 hindurch und ragt anschließend in den unmittelbar im Osten gelegenen Nachbarpark Borkum Riffgrund 1 hinein. Da die WEA des Windparks Borkum Riffgrund 1 mit einem Rotordurchmesser von 120 m und einer Höhe von insgesamt 150 m wesentlich kleiner sind als die WEA des

Windparks Borkum Riffgrund 2, kann der Korridor in diesem Bereich auf eine hindernisfreie Breite von 560 m reduziert werden. Der Korridor verjüngt sich daher im Abflug in östlicher Richtung nach dem Passieren der WEA I37 von anfänglich 692 m auf dann nur noch 560 m. Der Mindestabstand wird entsprechend dem vorgelegten Standortgutachten gewahrt bzw. gemessen von der Anfluggrundlinie zu den nächstgelegenen Windenergieanlagen, hier jeweils zur Rotorblattspitze um mindestens 4,5 Meter positiv überschritten.

Korridorlänge

Des Weiteren weist der Korridor auch nach einer Erhöhung der WEA die gemäß den Vorgaben der AVV-HFP erforderliche Mindestlänge auf. Diese muss so ausgestaltet sein, dass bei Annahme einer Steigrate von 4,5 % eine Mindesthöhe von 200ft (61 Meter) über dem nächsten Hindernis, in diesem Fall also über der Blattspitze der nächstgelegenen Windenergieanlage sicher erreicht werden kann. Auf Grundlage der geänderten Gesamthöhe der Anlagen auf 199 Meter und der Höhe des Hubschrauberlandedecks von 40 Metern über LAT ergibt sich damit für den Abflugkorridor nach Südwesten eine Mindestlänge von 4.888 m und in östlicher Richtung eine Mindestlänge von 3.799 m. Diese Mindestlänge wird jeweils bis zum nächsten Hindernis eingehalten.

Kennzeichnung

Die erforderliche Kennzeichnung des Windparks während der Bau- und Betriebsphase dient ebenfalls der Sicherheit und Leichtigkeit des Luftverkehrs. Diese muss den Anforderungen der einschlägigen Regelwerke (insbesondere AVV Luftfahrthindernisse) entsprechen und ist weiterhin in Ziffer 13 für die Bauphase und in Ziffer 6 für die Betriebsphase geregelt. Die Prüfung der mit Begleitschreiben vom 20.04.2016 vorgelegten Kennzeichnungskonzepte für die Bau- und Betriebsphase und ggfs. notwendiger Ergänzungen oder Aktualisierungen bleibt dem weiteren Verfahren vorbehalten. Wie mit Schreiben vom 04.01.2016 hingewiesen, ist die Luftfahrtsachverständigen im Standortgutachten unter Punkt 7.2 empfohlene Turmanstrahlung der Korridore gem. der Technischen Forderung für Offshore-Anlagen, Turmanstrahlung Flugkorridor (TF11) der WSV (Rahmenvorgaben zur Gewährleistung der fachgerechten Umsetzung verkehrstechnischer Auflagen im Umfeld von Offshore-Anlagen, hier: Kennzeichnung) auszuführen.

Bezüglich der WEA, die unmittelbar an den Flugkorridor für DoWin alpha angrenzen, WEA 31C, 31D und 31E hat die TdV mit TenneT eine bilaterale Vereinbarung getroffen, wonach die Schaftanstrahlung dieser Anlagen von der TdV vorzusehen ist. Diese Vereinbarung wurde im Rahmen der Anordnung Ziffer 6.3.9.2 berücksichtigt.

Für das Vorhaben in seiner geänderten Gestalt ergibt sich unter Berücksichtigung der Anordnungen keine geänderte Einschätzung in Bezug auf die Sicherheit und Leichtigkeit des Luftverkehrs.

Das BMVI, WS16 hat am 28.09.2016 mitgeteilt, dass gegen die Planänderungen und die Erteilung des Planfeststellungsbeschlusses im Hinblick auf die luftfahrtrelevanten Regelungen keine Bedenken bestehen.

b) Keine Beeinträchtigung der Landes- und Bündnisverteidigung

Die Landes- und Bündnisverteidigung als abwägungsfester Belang ist durch das Vorhaben in seiner geänderten Planung nicht beeinträchtigt. Insbesondere liegt das Vorhaben nicht in einem militärischen Übungsgebiet.

c) Keine Gefährdung der Meeresumwelt und des Vogelzugs

aa) Boden (Sediment)

Auch unter Berücksichtigung der Änderungen weist das Vorhaben weiterhin keine Auswirkung auf die Bewertung hinsichtlich des Schutzgutes „Boden (Sediment)“ auf. Eine Gefährdung des Schutzgutes Boden ist auch weiterhin nicht gegeben.

Zu der Beurteilung des gesetzlichen Biotopschutzes nach § 30 BNatSchG folgen die Ausführungen unter hh).

Veränderungen gegenüber der ursprünglichen Bewertung des Schutzgutes Boden (Sediment) können sich aufgrund der beantragten Änderungen nur anlagenbezogen bzw. aus den Änderungen der parkinternen Verkabelung ergeben. Die Anzahl von 97 WEA wird auf 56 WEA verringert. Davon sind 20 Suction Bucket Jacket-Fundamente und 36 Monopile Gründungen geplant. Die SBJ Gründungsform bietet die Möglichkeit des vollständigen Rückbaus am Ende der Nutzungsdauer. Die SBJ Gründungen sind auf Grund der Bodenverhältnisse nicht an allen Standorten umsetzbar.

Die nunmehr geplanten Monopile Fundamente haben einen größeren Durchmesser. Durch die geringere Anzahl der WEA reduziert sich die prozentuale versiegelte Fläche von 0,24 % (als Ausgangswert der Ursprungsgenehmigung) auf 0,17 %. Dies entspricht einer Fläche von 74.288 Quadratmetern. Der Flächengewinn, der aus der Reduzierung der überbauten Fläche resultiert, entspricht einer Fläche von ca. 32.684 m².

bb) Wasser

Die beantragte Änderung hat keinen Einfluss auf die Beurteilung des Schutzgutes Wasser, da sich die bau- und betriebsbedingten Auswirkungen des jetzt gewählten Anlagentyps nicht von denen des ursprünglich betrachteten Anlagentyps unterscheiden.

cc) Luft und Klima

Die beantragte Änderung hat keine Auswirkung auf die Bewertung der Schutzgüter Luft und Klima. Auch bei Verwendung von Windenergieanlagen mit einem vergrößerten Rotordurchmesser und einer erhöhten Nabenhöhe bleibt es bei einer nur mittelräumigen Veränderung des Windfeldes und damit weiterhin insgesamt nur bei geringen Struktur- und Funktionsänderungen.

dd) Landschaft

Landschaft und Landschaftsbild sind im Rahmen der §§ 5 Abs. 6 Nr. 2 und Nr. 3 SeeAnIV i.V.m. § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zu schützen.

Mit Blick auf dieses Schutzgut darf der Plan nach § 5 Abs. 6 Nr. 2 SeeAnIV nur festgestellt werden, wenn die Meeresumwelt nicht gefährdet wird. Nach § 5 Abs. 6 Nr. 3 SeeAnIV i.V.m. § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind Natur und Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.

Mit Stellungnahme vom 03.12.2015 führt die Stadt Borkum an, dass die beantragte veränderte Planung für den OWP „Borkum Riffgrund 2“ gegenüber der vorliegenden Genehmigung vom Dezember 2011 zu neuen Betroffenheiten für den Tourismus als wirtschaftliches Fundament der Insel Borkum führe. Als wesentlicher Faktor wird hier „das Landschaftsbild mit freiem Blick auf den Meereshorizont“ genannt.

Ein jederzeit gänzlich unberührtes Landschaftsbild mit freiem Blick auf den Meereshorizont würde voraussetzen, dass keine Offshore-Windparks, die auch nur potentiell von den Inseln

aus sichtbar sein könnten, genehmigt worden wären. Diese „Null-Variante“ ist jedoch nicht im hier gegenständlichen Änderungsverfahren zu betrachten. Denn zum einen ist der Windpark „Borkum Riffgrund 1“ bereits gebaut und im Probetrieb und – wie die Stadt Borkum ausführt – zeitweilig vom Nordstrand der Insel aus sichtbar. Zum anderen wurde für das Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ unter dem 30.12.2011 bereits eine Genehmigung für 97 Windenergieanlagen erteilt. Nach Ziffer 6.3 dieser Genehmigung wurde die Zustimmung der obersten Luftfahrtbehörde erteilt für die Errichtung von Windenergieanlagen mit u.a. folgenden technischen Eckdaten: Rotordurchmesser: ca. 120 – 155 m, Nabenhöhe (über LAT): ca. 88 – 105 m. In diesem ersten Genehmigungsverfahren war eine Gesamthöhe der WEA von rd. 175 m (Rotorspitze über LAT) beantragt worden. Die Veränderung der Planungen, über die hier zu entscheiden ist, ist in Bezug auf die Höhe der Anlagen also die *Erhöhung* der Anlagen um ca. 24 m. Die Alternative, dass gar keine Anlagen gebaut werden, steht hier nicht zur Disposition, sondern unter dem Blickwinkel der Anlagensichtbarkeit lediglich die Erhöhung der Anlagen.

Gleichwohl ist davon auszugehen, dass die Erhöhung um ca. 24 m gegenüber der bestehenden Genehmigung, wenn nicht erst zu einer erstmaligen Sichtbarkeit, so doch grundsätzlich zumindest zu einer *stärkeren* Sichtbarkeit der Anlagen von den Ostfriesischen Inseln aus führt. Die Stadt Borkum hat unter Verweis auf den Windpark „Borkum Riffgrund 1“ glaubhaft dargelegt, dass Offshore WEA bei einer Entfernung von 34 bis 35 km, einer Nabenhöhe von bis zu 91 Metern MSL und einer Gesamthöhe von bis zu 151 Metern MSL (so die Entfernungs- und Höhendaten für den Windpark „Borkum Riffgrund 1“) bei klaren Horizontverhältnissen von der Insel Borkum aus erkennbar sind. Diese zeitweilige Erkennbarkeit wird von der Stadt Borkum als Beeinträchtigung des Landschaftsbildes empfunden. Diese Angabe widerspricht der vorgelegten „Ergänzung zur Umweltverträglichkeitsstudie für den Bau und Betrieb des Offshore-Windparks ‚Borkum Riffgrund 2‘“, IfAÖ 2015, S. 14, (Anlage 2.5.2), dass auch für den OWP „Borkum Riffgrund 1“ eine Sichtbarkeit von Landstandorten aus *weiterhin zu keiner Zeit gegeben sei*. Noch in der Umweltverträglichkeitsstudie 2009, S. 454, 457, 629 wurde angeführt, dass die – eher seltene – Sichtbarkeit zeitweise zu einer geringen und kleinräumigen Beunruhigung des Landschaftsbildes führen könne. Das Landschaftsbild im Vorhabensgebiet wurde dabei insgesamt als „mittel bedeutsam“ bei „mittlerer“ Struktur- und Funktionsbeeinflussung bewertet, sodass insgesamt keine Gefährdung des Schutzgutes Landschaft / Landschaftsbild zu erwarten sei (UVS 2009, S. 629 f.).

Weiterhin ist davon auszugehen, dass die Offshore-Windenergieanlagen in der hier zu Grunde zu legenden Entfernung von Landstandorten aus nicht jederzeit, sondern nur zeitweilig, „bei klaren Horizontverhältnissen“ sichtbar sind. Die TdV verweist in ihrem Schreiben vom 04.02.2016 zu der Häufigkeit der Sichtbarkeit auf die 2009 und 2015 durch den Umweltgutachter IfAÖ angefertigte (Ergänzung zur) Umweltverträglichkeitsstudie. Für das alte, 2011 genehmigte, Parklayout und die Anlagenkonfiguration (97 Anlagen mit bis zu 175 m Gesamthöhe) nahm die UVS 2009 eine Sichtbarkeit für weniger als 7 % der Zeit eines Jahres an. Derartig gute Sichtverhältnisse träten bei größeren Tageslängen regelmäßig häufiger im Frühsommer bzw. Sommer auf. Die TdV verweist mit Schreiben vom 04.02.2016 weiter auf die Ergänzung zur UVS 2015, die zu dem Ergebnis komme, dass die größere Gesamthöhe der WEA von bis zu 199 m dazu führe, dass diese in einem größeren Umkreis offshore sichtbar sein werden. Dies führe jedoch zu keinen höheren Auswirkungen, auch hinsichtlich der Sichtbarkeit von den Ostfriesischen Inseln und damit zu keinen Änderungen gegenüber dem genehmigten Stand.

In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass gerade der Frühsommer und Sommer, also die Zeit der gehäuften Tage oder Stunden mit guten Sichtverhältnissen gerade die Zeit ist, in der besonders viele Menschen die Ostfriesischen Inseln besuchen, um sich dort zu erholen. Die Zeit der größeren Sichtbarkeit deckt sich insofern mit der Zeit der besonders häufigen „Besichtigung“.

Die TdV führt mit Schreiben vom 04.02.2016 aus, dass die Zunahme der Anlagenhöhe von 25 m von Borkum aus betrachtet wegen der Erdkrümmung wesentlich geringer sein werde als die 13,7 %, auf die sich die Stadt Borkum in ihrer Stellungnahme bezieht.

Weiterhin wirke sich nach Ansicht der TdV die für „Borkum Riffgrund 2“ beantragte Verringerung der Anzahl an Windturbinen von 97 auf 56 (d.h. um mehr als 40 %) ebenfalls positiv auf eine mögliche Sichtbarkeit des Windparks von den Ostfriesischen Inseln betrachtet, aus.

Hier ist einzuwenden, dass in der ersten, der Landseite zugewandten Anlagenreihe, keine derartige Reduzierung der Anlagenzahl erfolgt ist. Während nach Genehmigung von 2011 noch 12 WEA in der Anlagenreihe standen, die den Ostfriesischen Inseln am nächsten liegt (Anlagen G13 bis R10), sind nunmehr in dieser Anlagenreihe noch 11 WEA geplant (WEA G43 bis Q40). Die Reduktion der Gesamtanlagenanzahl um mehr als 40 % wirkt sich auf die Entlastung des Landschaftsbildes von Landstandorten betrachtet nicht in dem von der TdV angeführten Maße aus. Die Reduktion der Anlagenzahl kommt dem von Landstandorten betrachteten Landschaftsbild folglich nicht zu Gute.

Dem Schreiben der TdV vom 04.02.2016 wurde die bereits im Erörterungstermin am 14.12.2015 gezeigte Visualisierung beigelegt, die die Verhältnisse von Juist für den Windpark Godewind darstellen sollen. Mit einer Entfernung von 33,6 km und einer Nabenhöhe von 116 m gebe diese Visualisierung vergleichbare Verhältnisse wieder wie sie auch für „Borkum Riffgrund 2“ zu Grunde zu legen seien.

Bei der präsentierten und übersandten Visualisierung handelt es sich um eine Sichtbarkeits*prognose*. 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. Des Weiteren kann es nachts zu optischen Beeinträchtigungen kommen, da die Anlagen nachts oder bei schlechter Sicht aus Sicherheitsgründen befeuert werden müssen.

Inwieweit diese Sichtbarkeit als Störung des Landschaftsbildes empfunden wird, wird vielfach von inneren Überzeugungen und individuellem Ästhetikempfinden geprägt sein.

Im Konflikt zwischen dem Wunsch nach einem unberührten Meereshorizont und dem Planfeststellungsinteresse der Vorhabenträger trifft die Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone in der Nordsee (AWZ Nordsee-ROV) vom 21.09.2009 – Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone in der Nordsee (ROP) eine Wertung: Nach Ziffer 3.5 (8) ROP darf die Nabenhöhe von Offshore-Windenergieanlagen maximal 125 m über NN betragen. Diese Beschränkung gilt nur für Offshore-Windenergieanlagen, die in Sichtweite der Küste oder der Inseln errichtet werden. Bei der Bestimmung der Sichtweite sind hervorgehobene touristische Aussichtspunkte wie Promenaden zu berücksichtigen. Die Begrenzung wurde eingefügt, um mögliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, wie es von Land aus wahrgenommen wird, bzw. von Belangen des Tourismus so weit wie möglich zu minimieren. Mit einer Nabenhöhe von maximal 117 m über NN wird das geänderte Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ die hier vorgegebene Maximalhöhe von 125 m über NN nicht erreichen.

Von einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, wie es von Landstandorten aus wahrnehmbar ist, ist auf Grund der erforderlichen guten Sichtverhältnisse nicht ständig andauernd sondern nur zeitweilig auszugehen. Sofern diese Sichtverhältnisse gegeben sind, ist davon auszugehen, dass die Anlagen, die in einer Entfernung von ca. 35 km zur Küste Borkums stehen, als schmaler Streifen am Horizont erkennbar sein werden. Dies berücksichtigt und unter Einbeziehung des Grenzwertes der Ziffer 3.5 (8) ROP ist die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes von Landstandorten aus betrachtet durch das

Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ mit nunmehr geänderten, höheren Anlagen nach wie vor als vergleichsweise gering zu beurteilen.

Es werden weder die rechtlichen Schranken des § 5 Abs. 6 Nr. 2 SeeAnIV, wonach die Meeresumwelt nicht gefährdet werden darf, noch die Schranken der §§ 5 Abs. 6 Nr. 3 SeeAnIV i.V.m. § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, wonach die Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer zu sichern sind, verletzt.

ee) Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter

Die TdV plant, mit dem Standort F41 zwar die Position wie nach der Ursprungsgenehmigung für Standort F11 beizubehalten, dort jedoch ein Suction Bucket Jacket zu installieren, das sich gegenüber einem Monopile durch eine größere Flächeninanspruchnahme auszeichnet. Nach Angaben der TdV ist bei einem Suction Bucket Jacket von einer Flächenversiegelung durch Fundament und Kolkschutz in Höhe von 1.831 m² auszugehen. In der Umgebung des Standortes F41 liegen zwei bekannte Wracks, die unter den Bezeichnungen BSH Nr. 1313 und BSH Nr. 1314 geführt werden. Der Abstand zwischen dem Wrack Nr. 1313 und dem geplanten Standort der Anlage beträgt schätzungsweise 90 bis 95 m.

Die Wracks wurden bei Sucharbeiten erstmals im Mai 1982 gefunden und Lage und Zustand dokumentiert. Bei beiden Wracks handelt es sich um unbekannte Schiffe, vermutlich jedoch um Vorpostenboote aus dem zweiten Weltkrieg. Im Dienste welcher Nation die Schiffe standen, ist ebenfalls nicht nachgewiesen. Soweit es sich um ehemals deutsche Kriegsschiffe handelt, wäre die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) Eigentümerin der Wracks. Diese teilte mit Email vom 26.07.2016 mit, dass gegen das Vorhaben keine Bedenken bestünden, da die Lage des Wracks bekannt sei und der Bauträger die Windkraftanlage in ca. 95 m Entfernung errichten wolle. Ob es sich bei den Wracks um Soldatengräber handele, sei nicht bekannt.

Es ist davon auszugehen, dass sich bei Untergang der Schiffe Menschen an Bord befanden, die in der Folge ertrunken sind und deren Überreste sich nach wie vor an Bord befinden. Zur Verifizierung dieser Annahme wurde nach telefonischer Rücksprache am 28.07.2016 mit dem Volksbund Deutsche Kriegsgräberfürsorge e.V., Kassel, die Deutsche Dienststelle, Wehrmachtsauskunftsstelle, Berlin mit Email vom 28.07.2016 beteiligt und um Prüfung und Stellungnahme gebeten, ob Kenntnisse darüber vorliegen, dass es sich bei den Wracks BSH Nr. 1313 und 1314 um Soldatengräber handelt. Mit Email vom 29.08.2016 teilte die Deutsche Dienststelle (WASt) mit, dass zu den Wracks BSH Nr. 1313 und 1314 keine Feststellungen in der Dienststelle getroffen werden konnte. Für eine Feststellung von Schiffsverlusten anhand von dienstlichen Unterlagen, die in diesem Zusammenhang ohnehin nur fragmentarisch vorlägen, sei die genaue Bezeichnung oder der Name des Schiffes / Bootes erforderlich.

Militärische Bedenken gegen das Vorhaben bestehen ausweislich der Stellungnahme der BAIUDBw nicht.

Die bekannten Schiffswracks BSH Nr. 1313 und Nr. 1314 sind jedoch nach Mitteilung des Niedersächsischen Landesamts für Denkmalpflege, Oldenburg, vom 12.08.2016 als Kulturgüter und Denkmale zu werten und zu schützen. Die nur dem Originalbefund ggfs. zu entnehmenden Informationen des Objekts sind vor möglichen Beeinträchtigungen durch die Installationsarbeiten zu schützen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es sich bei den Wracks darüber hinaus um potentielle Kriegsgräber handelt. Der notwendige Schutz kann sichergestellt werden, indem Installationsschiffe und –geräte ausreichenden Abstand zu den Wracks halten.

Im Erörterungstermin am 14.12.2016 und mit Email vom 06.07.2016 sagte die TdV zu, die Lage des bekannten Wracks BSH Nr. 1313 bei der Positionierung des Jack-up-Errichterschiffes bei der Installation der Anlagen zu berücksichtigen und eine entsprechende Ausschlusszone festzulegen, sodass das Wrack nicht beeinträchtigt werden wird. Mit Email vom 06.07.2016 führte die Trägerin des Vorhabens weiter aus, dass sie auf Grund der

detaillierten Baugrunduntersuchungen, die durchgeführt worden seien, über recht genaue Informationen hinsichtlich der Lage des Wracks 1313 verfüge. Basierend auf diesen Daten würde im Vorfeld der Installation eine Karte erstellt werden, auf der die „Jack-up“ Bereiche eingezeichnet werden würden, die von den Installationsschiffen verwendet werden dürfen. Dabei würden diese Bereiche so gewählt, dass der größtmögliche Abstand zum Wrack erzielt werden könne und somit eine Beeinträchtigung des Wracks vermieden werde.

Dem besonderen Schutz der Wracks BSH Nr. 1313 und Nr. 1314 wird mit Anordnung Ziffer 13.7 Rechnung getragen, wonach die TdV sicherzustellen hat, dass die Wracks zu keinem Zeitpunkt beschädigt werden. Vorzulegen ist ein Sachverständigen Gutachten über das Ausmaß und die Lage insbesondere des Wracks BSH Nr. 1313 mit einer Bewertung, welche Mindestabstände zwischen Wrack und Bauvorhaben auch unter Berücksichtigung des Einsatzes von Installationsschiffen, Jack-up-Plattformen und Verlegetechniken einzuhalten sind, um Beschädigungen der Wracks zu verhindern. Sollten die nach dem Gutachten als erforderlich erachteten Mindestabstände nicht eingehalten werden können, so ist über eine etwaige Verschiebung des Anlagenstandorts zu befinden.

Im Übrigen führt die Änderung der Anlagenparameter zu keiner Steigerung der bau- und betriebsbedingten Auswirkungen auf den Menschen oder weitere Kultur- oder Sachgüter. Insoweit hat die Bewertung der Ursprungsgenehmigung weiterhin Bestand.

ff) Vegetation

Insbesondere aufgrund der im Vorhabengebiet vorherrschenden Wassertiefen ergeben sich keine Änderungen zur Einschätzung in der Ursprungsgenehmigung.

gg) Benthos

Dem BSH liegt eine belastbare Informationsgrundlage für die Beschreibung der Benthoslebensgemeinschaft im Vorhabensgebiet vor. Hierbei handelt es sich um Untersuchungen der Benthoslebensgemeinschaften, die von der TdV in den beiden o. g. Teilflächen 1 („Südwest“) und 2 („Nordost“) im Herbst 2007 und im Frühjahr 2008 mittels Kurre, Greifer und Video durchgeführt worden sind (IfAÖ, 2008: Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund II“, Abb. 17, S. 62). In den Jahren 2001 (Herbst) bis 2003 (Frühjahr) wurden im Rahmen der zweijährigen Basisaufnahme parallele Untersuchungen in den direkt benachbarten Vorhabensgebieten Borkum Riffgrund 1 und Borkum Riffgrund II durchgeführt. Auswertungen dieser Daten haben gezeigt, dass sich die Struktur der ansässigen Benthosgemeinschaften zwischen den beiden Vorhabensgebieten nicht wesentlich unterscheiden (IfAÖ, 2015: Fachgutachtliche Stellungnahme zum Antrag auf Abweichung von dem im StUK4 geforderten Untersuchungsprogramm einer zweijährigen Basisaufnahme – Offshore-Windparkprojekt „Borkum Riffgrund 2“. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag von DONG energy, 28.10.2015). Für das OWP-Vorhaben Borkum Riffgrund 1 wurden im Frühjahr und Herbst 2013 im Rahmen der Basisaufnahme 3. Jahr weitere Benthosuntersuchungen durchgeführt (Bioconsult, 2014: Offshore Windpark Borkum Riffgrund 1. Fachgutachten Makrozoobenthos & Fische zum 3. Untersuchungsjahr der Basisaufnahme. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag von DONG Energy). Die Ergebnisse dieser Untersuchungen zeigten, dass sich in der zeitlichen Entwicklung (2001 – 2013) für das Schutzgut Benthos innerhalb des Vorhabensgebietes „Borkum Riffgrund 1“ nur geringe Veränderungen ergeben haben. Somit ist für das Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ im gleichen Zeitraum ebenfalls von geringen Veränderungen auszugehen, sodass die Ergebnisse aus Bioconsult (2014) auch für das gegenständliche Verfahren herangezogen werden können. Anhand der im Bereich der Vorhabensgebiete „Borkum Riffgrund 1“ und „Borkum Riffgrund II“ insgesamt 10 durchgeführten Untersuchungen liegt dem BSH eine ausreichende Datengrundlage zur Beschreibung und Bewertung der im Vorhabensgebiet ansässigen Benthosgemeinschaften vor. Für die Untersuchungen der Jahre 2001 bis 2008 erfolgte eine ausführliche

Beschreibung und Bewertung im Rahmen der ursprünglichen Genehmigungserteilung (BSH, 2011: Genehmigung – Offshore-Windenergiepark „Borkum Riffgrund II“). In einer ergänzenden Umweltverträglichkeitsstudie werden die Untersuchungsergebnisse aus dem Jahre 2013 mit den vorherigen Ergebnissen vergleichend dargestellt (IfAO, 2015: Ergänzung zur Umweltverträglichkeitsstudie für den Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund II“).

Insgesamt wurden im Frühjahr und Herbst 2013 im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 1“ 120 Makrozoobenthosarten bzw. Taxa der Infauna mit dem van Veen-Greifer erfasst. Die artenreichsten Gruppen waren die Vielborster (Polychaeta) mit 40 Arten, gefolgt von Krebstieren (Crustacea) mit 32 Arten und Muscheln (Bivalvia) mit 25 Arten. Im Herbst wurden mit 1.704 Ind./m² deutlich höhere Abundanzen festgestellt als im Frühjahr mit 289 Ind./m². Dominante Arten waren im Frühjahr 2013 die Vielborster *Scoloplos armiger*, *Nephtys cirrosa* und *Chaetozone christei*. Im Herbst 2013 erreichte insbesondere der röhrenbauende Polychaet *Spiophanes bombyx* hohe Anteile an der Gesamtabundanz. Weitere dominante Arten waren die Vielborster *Lanice conchilega* und *Scoloplos armiger*. Bezüglich der mittleren Biomasse waren die Unterschiede zwischen Frühjahr (74 g FG/m²) und Herbst (80 g FG/m²) weniger ausgeprägt. Der Herzseeigel *Echinocardium irregularis* war zu beiden Jahreszeiten die biomassereichste Art.

Keine der nachgewiesenen Makrozoobenthosarten besitzt einen Schutzstatus nach BArtSchV oder ist in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. Im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 1“ wurden insgesamt 19 Arten der Roten Liste nach Rachor 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) festgestellt. Mit der Muschel *Modiolula phaseolina* trat eine als ausgestorben bezeichnete Art (RL-Kategorie: 0) auf. Laut Gutachter gibt es mehrere Hinweise die eine Fehlbestimmung ausschließen. Es ist jedoch anzumerken, dass es sich bei dem Nachweis um einen Einzelfund im postlarvalen Stadium handelte. Die beiden Muschelarten *Ensis ensis* und *Spisula elliptica* sind als stark gefährdet (RL-Kategorie: 2) eingestuft. Es wurden vier gefährdete Arten (RL-Kategorie: 3) nachgewiesen, darunter die drei Muschelarten *Arctica islandica*, *Ensis magnus* und *Goodallia triangularis* sowie der Vielborster *Sigalion mathildae*. Mit dem Flohkrebs *Tryphosella sarsi* trat eine als extrem selten (RL-Kategorie: R) kategorisierte Art auf. Weitere drei Arten stehen auf der Vorwarnliste (RL-Kategorie: V) und acht Arten sind mit einer Gefährdung unbekanntem Ausmaßes (RL-Kategorie: G) eingestuft.

Bei der Epifauna-Beprobung mittels 2 m-Baumkurre wurden insgesamt 34 Arten bzw. Taxa erfasst, wobei die Krebstiere (Crustacea), Hydrozoen und Stachelhäuter (Echinodermata) die artenreichsten Gruppen waren. Sowohl im Frühjahr als auch im Herbst 2013 war der Seestern *Asterias rubens* die dominante Art bezüglich Abundanz und Biomasse. Ebenfalls häufige Arten waren im Frühjahr die Nordseegarnele *Crangon crangon* und die Furchengarnele *Crangon allmanni*. Im Herbst häufige Arten waren die Gemeine Schwimmkrabbe *Liocarcinus holsatus* und *Crangon crangon*.

Unter den nachgewiesenen Epibenthos-Arten im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 1“ wurden fünf Arten der Roten Liste nachgewiesen. Mit der Toten Mannshand (*Alcyonium digitatum*) wurde eine gefährdete Art (RL-Kategorie: 3) nachgewiesen. Der Zehnfußkreb *Goneplax rhomboides* ist als extrem selten (RL-Kategorie: R) eingestuft. Weitere drei Arten, unter anderem der Nordische Kammstern (*Astropecten irregularis*), haben eine Gefährdung unbekanntem Ausmaßes (RL-Kategorie: G).

Bei den im Rahmen der Basisaufnahme im gegenständlichen Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund II“ nachgewiesenen Arten sind nach einer Neubewertung nach Rachor et al. (2013, a.a.O.) zwei Arten (*Ensis ensis*, *Spisula elliptica*) als stark gefährdet (RL-Kategorie: 2) geführt, zwei weitere Arten (*Bodotria arenosa*, *Liocarcinus pusillus*) gelten als gefährdet (RL-Kategorie: 3). Für weitere neun Arten besteht eine Gefährdung unbekanntem Ausmaßes, eine Art tritt extrem selten auf und zwei weitere Arten stehen auf der Vorwarnliste.

Die vorgefundenen Makrozoobenthos-Assoziationen lassen sich nicht eindeutig einer der von Rachor & Nehmer (2013: Erfassung und Bewertung ökologisch wertvoller Lebensräume in der Nordsee. Abschlussbericht für das F+E Vorhaben FKZ 899 85 310, BfN. Alfred-

Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven, 175 pp.) beschriebenen benthischen Gemeinschaften zuordnen. Es sind im Vorhabensgebiet sowohl Charakterarten der *Tellina-fabula*-Gemeinschaft (*Magelona johnstoni*, *Tellina fabula*, *Urothoe poseidonis*, *Bathyporeia guilliamsoniana*) vertreten, als auch Elemente der *Goniadella-Spisula*-Gemeinschaft auf Grobsand (*Branchiostoma lanceolatum*) und groben Mittelsanden (*Goodallia triangularis*, *Spisula solida*, *Tellina tenuis*).

Insgesamt belegt der Vergleich des 3. Untersuchungsjahres im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 1“ mit den Untersuchungen der Basisaufnahme zum gegenständlichen Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund II“ eine vergleichbare Artenzusammensetzung, Individuendichte, Dominanzstruktur, Rote Liste-Arten und benthische Lebensgemeinschaften in beiden Vorhabensgebieten. Nach derzeitigem Kenntnisstand kann davon ausgegangen werden, dass keine wesentlichen Änderungen des Makrozoobenthos-Bestandes seit der ursprünglichen Genehmigungserteilung zu verzeichnen sind. Dem Makrozoobenthos im Vorhabensgebiet wird dementsprechend weiterhin eine mittlere Bedeutung zugewiesen.

Bewertung der möglichen Auswirkungen

Die Untersuchungen im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund II“ zeigen eine heterogene Sedimentverteilung überwiegend bestehend aus einer fein- bis mittelsandigen Deckschicht. Wie in der Ergänzung zur UVS (Anlage 2.5.2) dargelegt, ist die Beschaffenheit der oberflächennahen Sedimente im benachbarten OWP „Borkum Riffgrund 1“ mit den Ergebnissen der Basisuntersuchung des Vorhabensgebietes vergleichbar. Da das Makrozoobenthos u.a. eine starke Bindung an die Sedimentverhältnisse zeigt, wird das Vorhabensgebiet durch verschiedene Benthoslebensgemeinschaften geprägt. Dominiert wird das Vorhabensgebiet durch die in der Deutschen Bucht weit verbreitete *Tellina-fabula*-Gemeinschaft während die seltenere *Goniadella-Spisula*-Gemeinschaft nur lokal in der Teilfläche „Südwest“ anzutreffen ist. Daneben ist in der Teilfläche „Südwest“ noch eine Übergangsgemeinschaft zwischen den beiden o. g. Gemeinschaften vertreten. Insgesamt ist den identifizierten Benthoslebensgemeinschaften keine herausragende Bedeutung beizumessen.

Hinsichtlich Bau, Betrieb und Rückbau der WEA sind im Untersuchungsgebiet nur kleinräumige und geringfügige Störungen der Benthoslebensgemeinschaften zu erwarten, welche in unmittelbarer Umgebung der WEA durch die Fundamente und den Kolkschutz auch erheblich und dauerhaft sein können.

So kommt es baubedingt durch die Monopile- und Suction Bucket Jacket-Gründungsstrukturen sowie der Umspannstation mit gerammtem Jacket und eines Kreuzungsbauwerkes zu einer Versiegelung des Bodens, die mit einem dauerhaften Flächenverlust für das Benthos verbunden ist. Insgesamt umfasst der dauerhafte Flächenverlust ca. 74.288 m² (einschl. eines erforderlichen Kolkschutzes). Dadurch sind im Ergebnis max. 0,20 % der ca. 36,4 km² umfassenden Vorhabensfläche von einer dauerhaften Überbauung betroffen. Das Makrozoobenthos ist aus diesem Grund hinsichtlich des Flächenverlustes in sehr geringem Umfang betroffen.

Weiterhin bietet das Einbringen von Gründungsbauteilen - zumal schadstoff- insbesondere TBT-frei - Hartsubstratorganismen neuen Lebensraum. Darüber hinaus kann diversen Benthosarten des grobstrukturierten Seebodens in den Teilen des ursprünglichen Weichbodenhabitats um die Anlagen herum auch ein geeigneter Lebensraum geboten werden. Da nur kleinmaßstäbliche Umlagerungen auf Grund des Projekts erwartet werden, ändert sich die ursprüngliche Eigenart des Gebietes mit der vorhandenen Ausstattung sowie der gegebenen Dynamik von Umlagerungen insgesamt nur unwesentlich.

Generell ist festzuhalten, dass die beiden wesentlichen betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf das Benthos, die Flächenbeanspruchung durch den Windpark und die Verringerung der Schädigung auf Grund nicht durchführbarer Schleppnetzfisherei, für die Rote-Liste-Arten gleichermaßen gelten wie für alle anderen Arten. Ferner gilt für alle Arten, dass durch den Bau der WEA Siedlungsraum nur in geringem Maß verloren geht.

Die mit dem Betrieb der parkinternen Verkabelung etwaig verbundene Erwärmung des Sediments wird bei den kurzen Strecken innerhalb des Parks voraussichtlich keine Auswirkungen auf die benthischen Lebewesen haben, weil zum einen der

widerstandsbedingte Verlust des Stroms bei den kurzen Strecken bis zur Umspannstation sehr gering sein wird und zum anderen durch die Zusammenfassung nur einiger WEA zu (Kabel-) Gruppen nicht annähernd die Kapazität erreicht werden wird, wie dies beim stromabführenden Kabel für alle 56 WEA der Fall ist. Das BfN fordert allerdings, unabhängig von den Wissenslücken zu den Auswirkungen der parkinternen Verkabelung auf grabende Dekapoden, die Einhaltung des Vorsorgewertes von 2 K (zulässige Temperaturerhöhung des Sedimentes) in 20 cm Tiefe.

Die geplante Verlegetiefe der parkinternen Verkabelung beträgt für das gegenständliche Vorhaben ca. 1,2 m und liegt damit 0,2 m tiefer als in der ursprünglichen Genehmigung. Unter diesen Bedingungen ist laut gutachtlicher Stellungnahme (Anlage 2.5.8) weiterhin zu erwarten, dass das 2 K-Kriterium eingehalten wird und erhebliche Beeinträchtigungen des Makrozoobenthos infolge einer Sedimenterwärmung sehr wahrscheinlich nicht eintreten werden.

Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass der durch eine kabelbedingte Temperaturerhöhung beeinflusste Bereich im Vorhabensgebiet im Verhältnis zur Gesamtfläche des Projekts gering ist, so dass nicht von einer Gefährdung der im Vorhabensgebiet vorkommenden Benthoslebensgemeinschaften auszugehen ist. Eine etwaige Gefährdung tiefgrabender Krebse insbesondere der Gattungen Callinassa und Upogebia ist derzeit auszuschließen, da sie gemäß den vorliegenden Untersuchungsergebnissen im Vorhabensgebiet nicht nachgewiesen wurden.

Da keine der nachgewiesenen Makrozoobenthosarten einen Schutzstatus nach BArtSchV aufweisen oder in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind, kann die Verwirklichung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände für Benthos-Arten nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

hh) Biotopschutz

(1) Erheblichkeit und Bilanzierung

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. Ergänzend wurde ein relativer Orientierungswert etabliert, nach dem ein solcher relativer Flächenverlust nicht größer als 1% des betroffenen Biotops sein darf.

Zur Erfassung der allgemeinen Biotopcharakteristika wurden von der TdV im Vorhabensgebiet Untersuchungen mit dem Seitensicht-Sonar sowie Unterwasservideoaufnahmen durchgeführt (Weigt, 2002: Windpark Borkum Riffgrund: Hydrographische Vermessung, Side-Scan-Sonar-Untersuchung. Vermessungsbüro Weigt. Warnemünde, 30.09.2002; IfAÖ, 2008: Fachgutachten Benthos zum Offshore-Windpark „Borkum Riffgrund II“. Betrachtungszeitraum: Herbst 2007, Zwischenbericht der Basisaufnahme. Institut für Angewandte Ökologie GmbH, Neu Broderstorf, März 2008).

Laut TdV kann anhand der vorliegenden Untersuchungen ein Vorkommen der nach § 30 BNatSchG geschützten Biotoptypen „Riffe“, „Schlickgründe mit bohrender Bodenmegafauna“

sowie „Artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe“ im Vorhabensgebiet ausgeschlossen werden (IfAÖ, 2015: Spezielle biotopschutzrechtliche Prüfung (BRP) zum Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund II“, Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Rostock, 19.06.2015). Dieser Einschätzung schließt sich das BfN mit Stellungnahme vom 10.12.2015 an. Auch dem BSH liegen derzeit keine anders lautenden Erkenntnisse vor.

Das gesamte Vorhabensgebiet des OWP „Borkum Riffgrund 2“ liegt jedoch nach Auffassung der TdV (vgl. Spezielle biotopschutzrechtliche Prüfung (BRP) vom 19.06.2015, S. 17, hier Anlage 2.5.5) und der des BfN auf der gemäß §§ 30 Abs. 2 S. 1 Nr. 6, 56 Abs. 1 BNatSchG geschützten sublitoralen Sandbank „Borkum Riffgrund“. Auch hierfür liegen dem BSH derzeit keine anders lautenden Erkenntnisse vor.

Eingriff in das § 30 BNatSchG Biotop „Sublitorale Sandbänke“

Während der Errichtung und des Betriebes des OWP „Borkum Riffgrund II“ kommt es zu verschiedenen Auswirkungen auf das Biotop wie Flächeninanspruchnahme, Störung der Sedimentstruktur und Sedimentumlagerungen. Aufgrund Lage des Vorhabensgebietes im nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotop „Sublitorale Sandbänke“ ist eine detaillierte Prüfung der voraussichtlichen Flächeninanspruchnahme durch den OWP „Borkum Riffgrund II“ notwendig.

Der Ansatz zur Bilanzierung des Eingriffes basiert auf der Fachkonvention des BfN zur Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope in der deutschen AWZ (Bernotat, 2013: Erheblichkeitsschwellen bei Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Biotope in der AWZ. Vortrag Bernotat (BfN), BfN Offshore-Netztagung, November 2013). Die Konvention zur Bewertung der Erheblichkeit beruht auf den zu bilanzierenden relativen und absoluten Flächenverlusten in Anlehnung an die Fachkonvention von Lambrecht und Trautner, (2007: Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. F+E-Vorhaben im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Hannover, Filderstadt). Demnach leitet sich der im konkreten Fall maßgebliche Orientierungswert für die Beurteilung der Erheblichkeit eines Eingriffes nach folgenden Regeln ab:

- $\leq 1\%$ / 0,5 ha
- $\leq 0,5\%$ / 2,5 ha
- $\leq 0,1\%$ / 5,0 ha

Aufgrund der permanenten Flächenversiegelung werden für die Fundamente und den Kolkenschutz 100 % Funktionsverlust angenommen. Für den temporären Eingriff durch die parkinterne Verkabelung wird in Anlehnung an Bernotat (2013) ein gradueller Funktionsverlust von 5 % für den Kabelgraben (0,8 m beidseitig der Graben-Mittellinie) und von 1 % für den Arbeitsstreifen (1,5 m beidseitig des Kabelgrabens) angesetzt. Ein gradueller Funktionsverlust von 1 % kommt auch für den temporären Eingriff durch die Jack-up-Flächen der Errichterschiffe zum Ansatz.

Eine Bilanzierung der nach derzeitigem Kenntnisstand zu erwartenden dauerhaften und temporären Flächenverluste im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund II“ zeigt die Tabelle in Anlage 2.5.5.2. Dauerhafte Flächenverluste kommen durch die Fundamente und Kolkenschutz von 36 Monopiles und 20 Suction Bucket Jackets zustande. Zusätzlich kommt es zu einer dauerhaften Flächenversiegelung durch die Fundamente der Umspannplattform (4 x 60 m²) und ein Kreuzungsbauwerk (12 m x 200 m). Insgesamt beträgt der dauerhafte Flächenverlust durch Versiegelung 7,43 ha. Aufgrund des temporären Eingriffes durch die Kabelverlegung und der Errichterschiffe kommt es zu einem zusätzlichen graduellen Funktionsverlust von insgesamt 1,02 ha. In der Summe beträgt somit der zu erwartende absolute Flächenverlust durch den OWP „Borkum Riffgrund II“ 8,45 ha.

Bezogen auf die Gesamtfläche der Sandbank „Borkum Riffgrund“ von 92.200 ha ergibt sich hieraus ein relativer Flächenverlust von 0,009 %, der deutlich unter dem von Bernotat (2013)

vorgeschlagenen Orientierungswert von 0,1 % für relative Verluste geschützter Biotopflächen liegt. Der Orientierungswert von maximal 5 ha für absolute Flächenverluste geschützter Biotopflächen wird jedoch überschritten. Der Eingriff in das nach derzeitigem Kenntnisstand nach § 30 BNatSchG zu schützende Biotop „Sublitorale Sandbank“ ist somit insgesamt als erheblich zu werten.

Die TdV hat gemäß Schreiben vom 09.02.2016 im Vergleich zum ursprünglichen Änderungsantrag die voraussichtliche Flächeninanspruchnahme weiter verringern können. So wurde der Durchmesser der Monopiles von 8,5 m auf 8,0 m verringert und eine Optimierung des Kolkschutzes von 5D auf 4D Ausmaß vorgenommen. Laut TdV wurde hierdurch die Flächeninanspruchnahme durch den Kolkschutz auf ein technisch vertretbares Minimum reduziert. Dieser Einschätzung schließt sich das BSH an.

(2) Befreiung vom gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG gem. § 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG

Die Erteilung der Befreiung beruht auf § 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG. Demnach kann von den Geboten und Verboten des BNatSchG auf Antrag Befreiung gewährt werden, wenn dies aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art, notwendig ist. Diese Voraussetzungen sind hier erfüllt.

Vorliegen eines Verbotstatbestandes im Sinne des § 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG

Das Verbot des § 30 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG stellt ein der Befreiung zugängliches Verbot im Sinne des § 67 Abs. 1 BNatSchG dar. Ge- und Verbote im Sinne der Befreiungsvorschrift sind alle materiellen Handlungs- und Unterlassungspflichten, die sich unmittelbar aus einer Rechtsnorm ergeben und keiner weiteren Konkretisierung, etwa durch Verwaltungsakt, bedürfen. Aus dem Bundesnaturschutzgesetz fällt vor allem das Beeinträchtigungsverbot des § 30 Abs. 2 Satz 1 in den Anwendungsbereich des § 67 Abs. 1 BNatSchG (*Heugel*, in: Lütkes/Ewer, BNatSchG-Kommentar, § 67 BNatSchG, Rn. 5).

Gemäß § 30 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG sind Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung der unter Nr. 1 - 6 aufgezählten Biotope führen, verboten. Diese Vorschriften gelten gemäß § 56 Abs. 1 BNatSchG auch im Bereich der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone.

Das gesamte Vorhabengebiet des OWP „Borkum Riffgrund 2“ liegt nach Auffassung der TdV (vgl. Spezielle biotopschutzrechtliche Prüfung (BRP) vom 19.06.2015, S. 17) und der des BfN, der sich das BSH anschließt, auf der gemäß §§ 30 Abs. 2 S. 1 Nr. 6, 56 Abs. 1 BNatSchG geschützten sublitoralen Sandbank „Borkum Riffgrund“ (vgl. Stellungnahme des BfN vom 10.12.2015, S. 10 und S. 12 sowie vorstehende Ausführungen zur Erheblichkeit und Bilanzierung unter (1)).

Durch die Errichtung und den Betrieb des OWP „Borkum Riffgrund 2“ liegt eine verbotene Handlung im Sinne des § 30 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG vor. Ungeachtet der Frage, ob eine Zerstörung im Sinne des § 30 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG vorliegt, d.h. eine irreparable Schädigung eines Bestands mit der Folge des gänzlichen Verlusts des Biotops (*Endres*, in: Frenz/Müggenborg (Hrsg.), BNatSchG-Kommentar, 2011, § 30 BNatSchG, Rn. 7 mwN), ist jedenfalls von einer „sonstigen erheblichen Beeinträchtigung“ im Sinne des § 30 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG auszugehen. Der Begriff der sonstigen erheblichen Beeinträchtigung erfasst Veränderungen, die den Charakter des geschützten Biotops zwar nicht grundlegend verändern, jedoch dessen Wert und Eignung als Lebensraum für die ihm zugehörigen Lebensgemeinschaften oder die auf ihn angewiesenen Tier- und Pflanzenarten mindern. Eine solche erhebliche Beeinträchtigung ist in dem Flächenbedarf des OWP „Borkum Riffgrund 2“ und der daraus resultierenden Flächeninanspruchnahme zulasten der Sandbank

„Borkum Riffgrund“ zu sehen. Für die Fundamente der Windenergieanlagen (Monopiles/Suction Bucket Jackets) inkl. Kolkchutz sowie für die parkinterne Verkabelung beträgt die Flächeninanspruchnahme im 92.200 ha großen Biotop insgesamt 84.469 m². Die prognostizierte Flächeninanspruchnahme von absolut 8,45 ha liegt damit über dem maximal zulässigen Orientierungswert einer Flächeninanspruchnahme von 5 ha (Stufe III) des „Endberichts zum Teil Fachkonventionen des Forschungsvorhabens Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP“ (Schlussstand Juni 2007), der zur Bestimmung von Bagatellverlusten von der Judikatur als Entscheidungshilfe herangezogen wird (*Frenz*, in: *Frenz/Müggenborg*, *BNatSchG-Kommentar*, § 34 *BNatSchG*, Rn. 51; vgl. vorstehende Ausführungen zur Erheblichkeit und Bilanzierung unter (1)).

Vorliegen eines überwiegenden öffentlichen Interesses

Auch die weiteren Voraussetzungen des § 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 *BNatSchG* zur Erteilung einer Befreiung vom Verbot des § 30 Abs. 2 Satz 1 Nr. 6 *BNatSchG* liegen vor. Von Verboten kann gemäß § 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 *BNatSchG* eine Befreiung gewährt werden, wenn dies aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art, notwendig ist. Vorliegend besteht das öffentliche Interesse an der Erteilung der Befreiung vom Beeinträchtungsverbot des Biotopschutzes mit Blick auf die Errichtung und den Betrieb von Windkraftanlagen.

Zur nachhaltigen Entwicklung der Energieversorgung ist es u.a. vorgesehen, fossile Energieressourcen zu schonen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien zu fördern (vgl. § 1 Abs. 1 EEG; s. auch Stellungnahme des BfN vom 10.12.2015, S. 21). Um dieses Ziel zu erreichen, soll gemäß § 1 Abs. 2 EEG der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung mindestens auf 40 bis 45 % spätestens bis zum Jahr 2025 (und 55 bis 66 % spätestens bis zum Jahr 2035) erhöht werden.

Dieses öffentliche Interesse überwiegt vorliegend das im Beeinträchtungsverbot zum Ausdruck kommende öffentliche Interesse am gesetzlichen Schutz der in § 30 Abs. 2 *BNatSchG* genannten Biotope. Ob die Voraussetzung des überwiegenden öffentlichen Interesses erfüllt ist, beantwortet sich anhand einer gewichtvergleichenden und gerichtlich in vollem Umfang kontrollierbaren Abwägung zwischen den von der jeweiligen Vorschrift geschützten Naturschutzbelangen und den zugunsten der Befreiung ins Feld geführten anderweitigen Gründen des gemeinen Wohls (*Gellermann*, in: *Landmann/Rohmer*, *Umweltrecht*, 79. EL Februar 2016, § 67 *BNatSchG*, Rn. 12). Je gewichtiger die Naturschutzbelange sind und je stärker ihre Beeinträchtigung, desto größer muss das Gewicht des zur Befreiung anstehenden Vorhabens einschließlich seiner Erforderlichkeit sein. Eine Versagung ist umso eher in Betracht zu ziehen, je seltener und gefährdeter der betroffene Biotyp ist (Stellungnahme des BfN vom 10.12.2015, S. 21).

Unter Zugrundelegung dieser Grundsätze ist nach Einschätzung des BfN und des BSH von einem Überwiegen der für das Vorhaben streitenden öffentlichen Belange auszugehen. Auf Seiten des Vorhabens ist vorliegend der Ausbau erneuerbarer Energien als gewichtiger Grund öffentlichen Interesses einzustellen. Das Vorhaben soll zudem im Bereich eines Vorranggebietes für Windenergie verwirklicht werden, in dem der Gewinnung von Windenergie nach der Entscheidung des Ordnungsgebers Vorrang vor anderen raumbedeutsamen Nutzungen eingeräumt wird (Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone in der Nordsee vom 21.09.2009, *BGBI. I*, S. 3107). Umgekehrt ist zu berücksichtigen, dass die durch das Vorhaben in Anspruch genommene Fläche relativ nur einen geringen Teil des geschützten Biotops (0,009 %) in Anspruch nimmt (vgl. zum Ganzen Stellungnahme des BfN vom 10.12.2015, S. 22).

Notwendigkeit

Schließlich ist die Befreiung aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses auch notwendig im Sinne des § 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 *BNatSchG*. Eine Befreiung kommt danach nur in Betracht, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit die Befreiung auch *erfordern*. Das bedeutet zwar nicht, dass die Befreiung schlechterdings das einzige denkbare

Mittel für die Verwirklichung des jeweiligen öffentlichen Interesses sein muss. Jedoch „erfordern“ Gründe des Wohls der Allgemeinheit eine Befreiung erst dann, wenn es zur Wahrnehmung des jeweiligen öffentlichen Interesses vernünftigerweise geboten ist, mit Hilfe der Befreiung das Vorhaben an der vorgesehenen Stelle zu verwirklichen. Demnach ist mehr erforderlich, als dass die Befreiung dem Gemeinwohl nur irgendwie förderlich, nützlich oder dienlich ist (vgl. BVerwG, Urt. v. 9.6.1978 – 4 C 54.75, BVerwGE 56, 72; OVG Lüneburg, Urteil vom 22.11.2012 - 12 LB 64/11). Dies ist hier der Fall. Das Vorhaben ist an dieser Stelle zu errichten, da die Netzanbindung für das verfahrensgegenständliche Vorhaben bereits gesichert ist. Die Netzanbindung des OWP „Borkum Riffgrund 2“ ist Bestandteil des im Offshore-Netzentwicklungsplan durch die BNetzA bestätigten Startnetzes. Die Anbindung ist über das Netzanbindungssystem DoWin 3 (NOR-2-3) vorgesehen. Des Weiteren sind zumutbare räumliche Alternativen zur Verwirklichung des öffentlichen Interesses nach derzeitigem Stand nicht ersichtlich (vgl. Stellungnahme des BfN vom 10.12.2015, S. 22).

Antrag

Den gemäß § 67 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG zwingend erforderlichen Antrag hat die TdV des OWP „Borkum Riffgrund 2“ mit Schreiben vom 15.09.2015 gestellt.

ii) Fische

(1) Schutzgutbezogene Darstellung des Vorhabengebiets und etwaiger vorhabenbedingter Auswirkungen

Grundlage der Beschreibung der Fischfauna des Vorhabengebietes „Borkum Riffgrund 2“ sind die Ergebnisse aus den Befischungskampagnen im Frühjahr und Herbst 2013, die im Rahmen des 3. Untersuchungsjahres im benachbarten Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 1“ durchgeführt wurden. Im gegenständlichen Vorhabengebiet selbst wurden seit der Basisaufnahme keine erneuten Untersuchungen vorgenommen, da bei den Schutzgütern Boden und Benthos eine gute Vergleichbarkeit des Vorhabengebietes „Borkum Riffgrund 2“ mit dem benachbarten Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 1“ festgestellt wurde, sodass auch für die Aktualisierung des Fischbestandes im gegenständlichen Vorhabengebiet die Ergebnisse aus den Befischungskampagnen im Frühjahr und Herbst 2013 aus „Borkum Riffgrund 1“ (BIOCONSULT, 2014: Offshore Windpark Borkum Riffgrund 1: Fachgutachten Makrozoobenthos & Fische zum 3. Untersuchungsjahr der Basisaufnahme. Bioconsult Schuchardt & Scholle GbR, März 2014) herangezogen werden können (siehe auch IfAÖ, 2015: Ergänzung zur Umweltverträglichkeitsstudie für den Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund II“. Unveröfftl. Gutachten im Auftrag der DONG energy.).

Des Weiteren stehen dem BSH aktuelle Ergebnisse zu bau- und anlagenbedingten Auswirkungen von Offshore-Windparks auf das Schutzgut Fische vor, die neuere Untersuchungen zu den Vorhaben alpha ventus (IfAÖ, 2015a: Fischbiologische Untersuchungen im Offshore-Windpark „alpha ventus“ – Bericht über das 5. Betriebsjahr – Betrachtungszeitraum: Frühjahr und Herbst 2014. Unveröffentl. Gutachten i.A. v. Stiftung Offshore Windenergie) und Trianel Windpark Borkum (IfAÖ, 2015b: Fachgutachten Fische für das Offshore-Windparkprojekt „Trianel Windpark Borkum“- Betriebsbegleitendes Monitoring – 1. Betriebsjahr, 1. Ausbauphase. Betrachtungszeitraum Herbst 2014. Unveröffentl. Gutachten i.A. v. Trianel Windkraftwerk Borkum GmbH & Co.KG) liefern.

Weitere Informationen zu den Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fische sind dem Schlussbericht (AWI, 2014) zum Projekt :“Untersuchung der Effekte von Windenergieanlagen auf Fische und vagile Megafauna im Testfeld „alpha ventus“, AP A: Pelagische Fische“ zu entnehmen. Hierbei handelt es sich um Untersuchungen die im

Rahmen der „ökologischen Begleitforschung am Offshore-Testfeldvorhaben alpha ventus zur Evaluierung des Standarduntersuchungs-konzeptes des BSH (StUKplus) im Auftrag des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) durchgeführt wurden.

Ergänzend zu den vorhabenbezogenen Gutachten kann auf weitere Literaturangaben zurückgegriffen werden. Somit steht dem BSH eine gute Datenbasis zur Beschreibung und Bewertung der Fischlebensgemeinschaft zur Verfügung.

Im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 1“ konnten 30 Fischarten erfasst werden. Saisonal wurden im Herbst etwas mehr Arten als im Frühjahr erfasst (Herbst 26 Arten und im Frühjahr 23 Arten). Auf der Basis der Häufigkeitsanteile ist festzuhalten, dass im Frühjahr 2013 drei der erfassten Arten die Charakterarten des Vorhabengebietes darstellen, dabei handelt es sich um Zwergzunge, Kliesche und Scholle. Im Herbst 2013 stellen sieben Arten 90% der Gesamtindividuenichte: Zwergzunge, Kliesche, Scholle, Lammzunge, Vipernqueise, Streifenbarbe und Gestreifter Leierfisch.

Insgesamt wurde im Vorhabengebiet eine für die Sandböden der südlichen Nordsee typische Fischgemeinschaft angetroffen, wie sie bereits von anderen Autoren beschrieben wurde (Rogers et al., 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.- Journal of Sea Research 39: 79-102 und Callaway et al., 2002: Diversity and community structure of epibenthic invertebrates and fish in the North Sea. –ICES J. Mar. Sci. 59: 1199-1214). Die demersale Fischgemeinschaft wird durch eine Plattfischzönose dominiert, wobei es sich im Wesentlichen um die vier Plattfischarten Zwergzunge (*Buglossidium luteum*), Kliesche (*Limanda limanda*), Scholle (*Pleuronectes platessa*) und Lammzunge (*Arnoglossus laterna*) handelte.

Ein Vergleich in Bezug auf die Artenzahl der oben beschriebenen Ergebnisse aus dem Untersuchungsjahr 2013 mit den Ergebnissen der Basisaufnahme des gegenständlichen Vorhabengebietes zeigt mit 30 zu 32 Fischarten eine gute Übereinstimmung. Von den in beiden Gebieten nachgewiesenen Arten waren 27 in beiden Gebieten präsent. Bei den differierenden Arten handelt es sich größtenteils um Einzelnachweise von Exemplaren die verdriftet wurden, deren Verbreitungsgrenze im Bereich des Vorhabengebietes liegt oder die nur saisonal auftreten (z. B. Hornhecht, Gefleckter Lippfisch, Fleckengrundel und Schellfisch).

Weiterhin gleichen sich auch die festgestellten Charakterarten in beiden Vorhabengebieten sehr stark. In beiden Gebieten wurde insgesamt eine für die Sandböden der südlichen Nordsee typische Fischgemeinschaft angetroffen.

Bei den aktuellen Untersuchungen im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 1“ wurden insgesamt drei Arten (Kabeljau *Gadus morhua*, Steinbutt *Psetta maxima* und Seezunge *Solea solea*) nachgewiesen die gem. der Roten Liste nach Thiel et al. (Thiel, R., H. Winkler, U. Böttcher, A. Dänhardt, R. Fricke, M. George, M. Kloppmann, T. Schaarschmidt, C. Ubl und R. Vorberg (2013): Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 2: Meeresorganismen. Münster (Landwirtschaftsverlag). Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (2): 11-76) auf der Vorwarnliste stehen. Weiterhin wurde während der Basisaufnahme im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 2“ insgesamt zwei weitere Arten festgestellt, die in der Roten Liste von Thiel et al. (2013: a.a.O.) geführt werden. Der Franzosendorsch (*Trisopterus luscus*) steht, wie die drei erstgenannten Arten, in der Nordsee auf der Vorwarnliste und der Schellfisch (*Melanogrammus aeglefinus*) gilt als stark gefährdet (Kategorie 2).

Während der Bau- und Betriebsphase kann es durch die Erhöhung der Sedimentation sowie der Bildung von Trübungsfasern zu Beeinträchtigungen der Fischfauna kommen. Ferner kann es zur vorübergehenden Vergrämung von Fischen durch Lärm und Vibrationen

kommen. Weitere Auswirkungen können von den zusätzlich eingebrachten Hartsubstraten ausgehen.

(2) Bewertung des Vorhabensgebiets sowie der möglichen Auswirkungen des Vorhabens

Die Fischfauna des Vorhabengebietes „Borkum Riffgrund 2“ weist eine für den Standort typische Artenzusammensetzung auf. Sie besitzt mit einem Inventar von 30 Arten (Frühjahr 23; Herbst 26) im Vergleich zu anderen Standorten eine vergleichbare Diversität. So wurden bei aktuellen Untersuchungen im Herbst 2014 in den Vorhabengebieten „Gode Wind 01“ und „Gode Wind 02“ 22 Fischarten nachgewiesen. Auch der Vergleich mit anderen Vorhabengebieten des Vorranggebietes Windenergie „Nördlich Borkum“ zeigt eine vergleichbare Diversität. So wurden im Cluster III während der zweijährigen Untersuchungen (2002 und 2003) zwischen 24 und 28 Fischarten je Untersuchungskampagne festgestellt. Bei den mehrjährigen Untersuchungen (2008, 2009, 2010, 2012, 2014) des Vorhabengebietes „alpha ventus“ im Cluster II lag die nachgewiesene Anzahl von Fischarten je Kampagne zwischen 19 und 27. Im Herbst 2014 wurden im Vorhabengebiet „Trianel Windpark Borkum“ des selben Clusters 26 Fischarten nachgewiesen.

Im Verlauf mehrjähriger Untersuchungen wurden in den Vorhabengebieten „Borkum Riffgrund 1 und 2“ eine Art der aktuellen Roten Liste nach Thiel et al. (2013: a.a.O.) dokumentiert, die einen Gefährdungsstatus aufweist. Weitere vier Arten befinden sich auf der Vorwarnliste. Dabei handelt es sich um den Schellfisch (*Melanogrammus aeglefinus*, Kat. 2 = stark gefährdet), Kabeljau (*Gadus morhua*), Steinbutt (*Scophthalmus maximus*), Seeszunge (*Solea solea*) und den Franzosendorsch (*Trisopterus luscus*). Aufgrund dieses Befundes hat das Schutzgut Fische im Vorhabengebiet hinsichtlich des Kriterium Seltenheit eine geringe bis mittlere Bedeutung.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Fischfauna des Vorhabengebietes aufgrund der vorliegenden Datenbasis hinsichtlich der Vielfalt und der Seltenheit als durchschnittlich anzusehen ist. Dies folgt zum einen daraus, dass das Vorhabengebiet mit einem Inventar von 30 Arten im Vergleich zu benachbarten Standorten eine vergleichbare Diversität besitzt und dass es für geschützte Fischarten kein bevorzugtes Habitat darstellt.

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf die Fischfauna sind räumlich und teilweise auch zeitlich begrenzt (z.B. Schadstoffemission, Lärm, Sedimentaufwirbelungen) und konzentrieren sich im Wesentlichen auf die Fläche des geplanten Vorhabens. Besonders die baustellenbedingte Beeinträchtigung von Vegetation, Benthos und Fischen durch die Sedimentaufwirbelung sind erfahrungsgemäß nur vorübergehend. Wie beispielsweise nach der Verlegung von Gaspipelines wird der sich beruhigende Naturraum, der an Sedimentaufwirbelungen gewöhnt und angepasst ist, schnell wiederbesiedelt werden.

Hinsichtlich der häufig diskutierte Befürchtung, dass es durch Rammarbeiten während der Bauphase zur physischen Schädigung der Fische kommt, ist nach derzeitigem Kenntnisstand Folgendes festzuhalten:

Im Bereich des Vorhabens ist baubedingt mit Geräuschemissionen sowohl durch den Einsatz von Schiffen, Kränen und Bauplattformen als auch durch das Rammen im Zusammenhang mit der Errichtung der Fundamente und gegebenenfalls durch das Einbringen des Kolkschutzes zu rechnen. Aus der Literatur ist bekannt, dass Rammschläge unter Wasser im niederfrequenten Bereich hohe Schalldrücke produzieren.

Lauter, niederfrequenter Schall wie z.B. Rammschall hat das Potenzial, Fische auf verschiedene Weise zu beeinträchtigen. Die potentiellen Effekte reichen von

Verhaltensänderungen über physische Verletzungen bis zur Mortalität in Abhängigkeit von der Intensität und der Schallcharakteristik, der Distanz und der Lokation der Fische in der Wassersäule zur Schallquelle, der Größe und Masse der Fische, sowie der anatomischen Charakteristik der Fische. Dabei beschränkt sich der Bereich, in dem physische Schädigungen bei Fischen auftreten können, wahrscheinlich auf den Nahbereich um die Rammstelle (Thomsen et al., 2006: Effects of offshore windfarm noise on marine mammals and fish, biola, Hamburg, Germany on behalf of COWRIE Ltd., Newbury, UK).

Im Wesentlichen kann Schall bei Fischen zu zwei Arten von physischen Verletzungen führen, entweder der sensorischen Epithelien der Innenohren oder der nicht-auditiven Gewebe, z. B. Haut, Augen, Herz Kiemen, Verdauungsorgane oder Schwimmblase (Koschinski und 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). Eine Reihe von Studien belegt die Schädigung der Hörsinneszellen von Fischen durch die Einwirkung lauten Schalls. Verletzungen der Sinnesepithelien wurden beim Kabeljau (*Gadus morhua*) (Enger, 1981: Frequency discrimination in teleosts – central or peripheral?- In: Tavolga, W.M.; Popper, A.N. and Fay R.R. (eds.): Hearing and Sound Communication in Fishes. Springer Verlag, New York: 243 – 255) und dem Pfauenaugenbuntbarsch (*Astronotus ocellatus*) (Hastings et al., 1996: Effects of underwater sound on hair cells of the inner ear and lateral line in the oscar (*Astronotus ocellatus*).- J. Acoust. Soc. Am. 99: 2576-2603) durch die Exposition reiner Töne über mehrere Stunden hervorgerufen.

Die Auswertung von fünf Studien zum Auftreten von Verletzung nicht-auditiver Gewebe als Folge von Rammschall erfüllten nicht immer alle Bedingungen, die u. a. an die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse gestellt werden müssen (Koschinski und Lüdemann 2009: a.a.O.). Laut Knust et al. (2003, F&E Vorhaben des UBA 20097106, Untersuchungen zur Vermeidung und Verminderung von Belastungen der Meeresumwelt durch Offshore-Windenergieanlagen im küstenfernen Bereich der Nord- und Ostsee, S. 135; im Folgenden F&E Vorhaben) können die Rammarbeiten zur Gründung der Piles von Offshore-Windenergieanlagen bei verschiedenen Fischarten zu einer Schädigung des Innenohres und des Seitenlinienorgans durch Schallwellen führen. Allerdings führte eine experimentelle Beschallung von Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*) mit hochintensivem, niederfrequenten Sonar weder zu Mortalitäten noch zu Schädigungen auditiver oder nicht-auditiver Gewebe (Popper et al., 2007: The effects of high-intensity, low-frequency active sonar on rainbow trout.- J. Acoust. Soc. Am., 122: 623-635). Die Daten einer UVS, die im Rahmen des San Francisco Oakland Bay Bridge-Projektes erhoben wurden, zeigten aber, dass schallintensive Baugeräusche bei Fischen unter anderem zu physiologischen Schäden des Hörapparates und anderer Organe (z. B. geplatzte Schwimmblasen, innere Blutungen) mit letalen Folgen führen können (Caltrans, 2001: Fisheries Impact Assessment – Pile Installation Demonstration Project (PIDP). San Francisco-Oakland Bay Bridge East Span Seismic Safety Project. 59 S.). Bei den Rammarbeiten von Stahlpfählen mit einem Durchmesser von 2,4 m wurden tödliche Schallemissionen für Fische im Umkreis von 10 bis 12 m um die Piles verzeichnet. Weiterhin wurden die Auswirkungen von Rammgeräuschen in einem in-situ Experiment an Fischen (*Cymatogaster aggregata*) untersucht. Es zeigte sich, dass 60 % der Fische in 150 m Entfernung zur Schallquelle Verletzungen erlitten, wobei 40 % der Verletzungen sehr schwer waren. In 500 m Entfernung zur Schallquelle zeigten 10 % der Fische Verletzungen; schwere Verletzungen kamen in dieser Entfernung nicht vor. Der Empfangsschallpegel in 500 m Entfernung betrug etwa 183 dB_{rms} re 1 µPa-1. Eine direkte Übertragbarkeit der o.g. Werte ist aufgrund fehlender Angaben zu der hydrographischen Strukturierung des Gewässerkörpers, dem Artenspektrum, dem „duty-cycle“ (Dauer des einzelnen Signals im Verhältnis zur Wiederholrate der Signale) sowie den Oktavbändern der Hauptenergie gemäß BfN (Stellungnahme vom 25.10.2006 zum OWP-Vorhaben „BARD Offshore 1“) nicht möglich. Dennoch schließt das BfN aufgrund der ähnlichen Größenordnungen und Materialien der verwendeten Pfähle in dem San Francisco-Oakland-Bay-Bridge-Projekt und den geplanten WEA in der deutschen Nord- und Ostsee sofortige

letale Folgen für Fische in näherem Umkreis um die Rammarbeiten sowie Verletzungen mit späteren letalen Folgen in einem weiteren Umkreis von mehreren hundert Metern nicht aus.

Das vom BfN prognostizierte Risiko für die Fische wird aber durch Minimierungsmaßnahmen, die vom BSH im gegenständlichen Vorhaben wie auch bereits in anderen genehmigten Vorhaben zum Schutz der marinen Säugetiere (Anordnung Ziffer 14) angeordnet werden bzw. wurden, reduziert. Gemäß dieser Anordnung muss der bei Rammarbeiten emittierte Schallpegel unter 160 dB außerhalb eines Kreises mit einem Radius von 750 m um die Ramm- bzw. Einbringungsstelle liegen. Hastings et al. (1996, zitiert im F&E Vorhaben) stellten fest, dass Schallsignale unterhalb von 180 dB re 1 µPa sowie unterbrochene Schallsignale beim Pfauenaugenbuntbarsch (*Astronotus ocellatus*) zu keiner Schädigung der Hörsinneszellen führten. Auch eine Freiland-Expositionsstudie von Ruggerone et al. (2008: Behavioural Response and Survival of Juvenile Coho Salmon Exposed to Pile-Driving sounds.- Report of Natural Resources Consultants (NRC) to Port of Seattle, Washington, 42 pp.) in der juvenile Coho-Lachse über einen Zeitraum von 4,3 Stunden insgesamt 1627 Rammimpulsen (Spitzenschallpegel lagen bei 208 dB (peak) und die SEL-Pegel bei 179 dB (SEL)) ausgesetzt wurden, zeigten weder Mortalitäten noch äußere oder innere Verletzungen, die auf die Rammarbeiten zurückzuführen waren. Um das Verletzungsrisiko von Fischen im Nahbereich der Rammstelle auszuschließen bzw. erheblich zu reduzieren, werden in der o. g. Anordnung Ziffer 14 zusätzlich Vergrämuungsmaßnahmen vor Beginn der Rammung angeordnet, um die aus der Literatur bekannten Fluchtreaktionen von Fischen bei plötzlich auftretenden Schallemissionen zu nutzen. So stellten Knudsen et al. (1997, Infrasound produces flight and avoidance responses in Pacific juvenile salmonids. Journal of Fish Biology 51(4): S. 824-829) und weitere Autoren einen Fluchtreflex bei Schallquellen zwischen 10 und 1000 Hz fest. Untersuchung der Auswirkungen von Schall auf Seezungen (*Solea solea*) und Kabeljau (*Gadus morhua*) zeigten bei den Seezungen bei Lärmpegeln zwischen 144 und 156 dB re 1µ Pa Peak signifikante Änderungen in der Schwimmgeschwindigkeit und Schwimmrichtung und beim Kabeljau zeigten sich ebenfalls Änderungen der Schwimmgeschwindigkeit sowie eine Erstarrungsreaktion bei Schalldrücken von 140 bis 161 dB. Weiterhin zeigten sich Reaktionen, die zu einer Entfernung von der Schallquelle führten (COWRIE 2010: Effects of pile-driving noise on the behaviour of Marins Fish, Ref: Fish 06-08/ Cefas Ref: C3371, Technical Report 31th March 2010). Auch die Untersuchung der Effekte von Windenergieanlagen auf Fische im Testfeld „alpha ventus“ (AWI, 2014: a.a.O.) zeigte eine scheuchende Wirkung der Baumaßnahmen, aufgrund des stark geringeren Bestands von pelagischen Fischen im alpha ventus Gebiet während der Bauphase relativ zu dem umgebenden Gebiet.

Auch im Vorhabengebiet „BARD Offshore 1“ haben sich während der dreijährigen Bauphase deutliche Hinweise auf temporäre Vergrämungen ergeben, die vermutlich v. a. lärminduziert waren. Die kleinräumigen Ergebnisse zeigen eine Vergrämung und damit eine Beeinträchtigung der Fischfauna für die durch Lärmemissionen beeinflussten Bereiche im Baugebiet vor (Intensivierung des Schiffsverkehrs) und während der Rammarbeiten. Die Ergebnisse bestätigen aber auch, dass nach Beendigung der Rammarbeiten die jeweiligen Bereiche schnell wieder durch die Fischfauna erschlossen werden. So konnten fünf Monate nach Rammung keine signifikanten Effekte in den Fischgemeinschaften mehr gefunden werden (PGU, 2013: Offshore-Windpark „BARD Offshore 1“. Abschlussbericht Baumonitoring. Unveröf. Gutachten im Auftrag von BARD, erstellt durch: Planungsgemeinschaft Umweltplanung Offshore Windpark (PGU)).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass nach derzeitigem Kenntnisstand durch die angeordneten Vergrämuungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes Fische durch den Bau des Windparks zu rechnen ist. Unterstützt wird diese Annahme durch das im Jahre 2009 durchgeführte Monitoring während des Baus des ersten deutschen Offshore-Windenergieparks „alpha ventus“ (Fischbiologische Erhebungen während der Bau- und Betriebsphase des Offshore Windparks (OWP) alpha ventus“ vom August 2011, Auftraggeber: Stiftung Offshore Windenergie), da sich bei den

fischbiologischen Erhebungen weder Hinweise auf eine schädigende Wirkung baubedingter Lärmemissionen noch signifikante Änderungen der Fischzönose ergeben haben.

Die anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Fischfauna können laut Literatur sowohl positiv als auch negativ sein (Keller, O., Lüdemann, K. und R. Kafemann, 2006: Literature Review of Offshore Wind Farms with Regard to Fish Fauna. BfN-Skripten 186: 47-130)).

Zu den positiven Wirkungen können die Einbringung von Hartsubstrat und das Verbot der Fischerei im Bereich des OWPs gezählt werden (Keller et al., 2006: a.a.O.; Thomsen, F., Lüdemann, K., Kafemann, R. und W. Piper, 2006: Effect off offshore windfarm noise on marine mammals and fish. Biola. Hamburg, Germany on behalf of COWRIE Ltd.: 1-62)).

Das Einbringen von Hartsubstrat führt in der Nordsee in der Regel zu einer schnellen Besiedlung dieser 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, S.B. und J. Pedersen, 2004: Hard bottom substrate monitoring . Horns Rev Offshore Wind Farm. Annual Status Report 2003. Elsam Engineering, Bio/consult as: 1-62). Als Folge der Besiedlung durch das Benthos sammelten sich auch deutlich mehr Fischindividuen und -arten im Gebiet an. Besonders hoch ist der Einfluss auf die Fischfauna durch das Einbringen von Hartsubstrat in Bereichen mit homogenen Sandhabitaten (Hansen, K. S., Stenberg, C. und P. R. Moller, 2012: Small scale distribution of fish in offshore wind farms. ICES CM 2012/O: 11:21 S.). 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, D., Malm, T., Öhman, M.C., 2006: The influence of offshore wind power on demersal fish. ICES Journal of Marine Science 63: 775-784. Winter , H.V., Aarts, G. und van Keeken, O.A., 2010: Residence time and behaviour of sole and cod in the Offshore Wind farm Egmond aan Zee (OWEZ). IJmuiden, NL: NoordzeeWind, IMARES Wageningen UR, 2010: 50 S., Andersson, M.H. & Öhman, M.C., 2010: Fish and sessile assemblages associated with windturbine constructions in the Baltic Sea. Marine and Freshwater Research 61: 642-650., Lindeboom , H.J., Kouwenhoven, H.J., Bergman, M.J.N., Bouma, S. and others, 2011: Shortterm ecological effects of an offshore wind farm in the Dutch coastal zone; a compilation. Environ. Res. Lett. 6: 035101., Hansen et al., 2012: a.a.O., Reubens, J.T., Braeckman, U., Vanaverbeke, J., Van Colen, C., Degraer, S., Vincx, M., 2013: Aggregation at windmill artificial reefs: CPUE of Atlantic cod (*Gadus morhua*) and pouting (*Trisopterus luscus*) at different habitats in the Belgian part of the North Sea. Fish Research 139: 28–34., Bergström, L., Sundqvist, F., Bergström, U., 2013: Effects of an offshore wind farm on temporal and spatial patterns in the demersal fish community. Marine Ecology Progress Series 485: 199-210., Stenberg, C., Støttrup, J.G., van Deurs, M., Berg, C.W., Dinesen, G.E., Mosegaard, H., Grome, T.M. & Leonhard, S.B., 2015: Long-term effects of an offshore wind farm in the North Sea on fish communities. Marine Ecology Progress Series 528: 257-265.). Selbst bei Arten, die Sandhabitats bevorzugen (z.B. Kliesche, Seezunge u.a. Plattfischarten), konnte ein Anstieg der Abundanzen festgestellt werden.

Der Wegfall der Fischerei im Windpark könnte ebenfalls einen positiven Effekt auf die Fischfauna im Bereich des OWP's haben. Größere Fische könnten sich aufgrund des umfangreicheren Nahrungsangebots sowie des Wegfalls des Fischereidrucks dort ansiedeln und auch die Längenverteilung der Individuen einer Art könnte sich möglicherweise zugunsten größerer Längensklassen verschieben (Soldal, A. V., Bronstad, O., Humborstad, O., Jorgensen, T., Lokkegorg, S. & Svellingen, I., 1998: Oil production structures in the North Sea as fish aggregating devices. ICES C.M. 1998/U:11, 1-12.). Weiterhin würden insbesondere standorttreue Fischarten von der nutzungsfreien Zone profitieren. Bisher wurden die Effekte auf die Fischfauna, die sich durch den Wegfall der Fischerei im Bereich der OWPs ergeben könnten, nicht direkt untersucht.

Negative Wirkungen auf die Fischfauna durch die Anlage und den Betrieb des OWPs können sich durch den Habitatverlust und die Geräuschemissionen ergeben (Keller et al., 2006: a.a.O., Thomsen et al., 2006: a.a.O., Winter et al., 2010: a.a.O.).

Für die Betriebsphase ist davon auszugehen, dass auf Grund der vorherrschenden meteorologischen Bedingungen im Vorhabengebiet grundsätzlich ein nahezu permanenter Betrieb der WEA möglich sein wird. Der durch die WEA emittierte Schall wird daher voraussichtlich dauerhaft sein.

Die Geräuschemissionen wirken dabei direkt (z.B. durch Schädigungen der Organe bis hin zum Tod der Fische) und/oder indirekt (z.B. durch Vergrämung) (Nedwell, J. & Howell, D., 2004: A review of offshore windfarm related underwater noise sources. - Subacoustech report No. 544 R 0308, submitted to The Crown Estate Office (COWRIE): 55 p., Keller et al., 2006: a.a.O., Nedwell, J.R., A.W.H. Tumpenny, J. Lovell, S.J. Parvin, R. Workman, J.A.L. Spinks and D. Howell, 2007: A validation of the dBht as a measure of the behavioural and auditory effects of underwater noise. s.l. : Subacoustech Report No. 534R1231, 2007.). Die Folgen würden sich in Form von veränderten Art- und Dominanzstrukturen sowie veränderten Abundanzen der Fische im Vergleich zu den unbeeinflussten Ergebnissen vor Bau- bzw. Betriebsbeginn bzw. im Vergleich zu den Ergebnissen in dem dazugehörigen Referenzgebiet abzeichnen. Bei neueren Untersuchungen konnten keine Hinweise auf negativen Effekte durch Geräuschemissionen gefunden werden (Wilhelmsson et al. 2006, Winter et al. 2010, Lindeboom et al. 2011, Reubens et al. 2013, Bergström et al. 2013).

Das Einbringen von Hartsubstrat in sandige Gebiete stellt für einige Fischarten einen Habitatverlust dar. Besonders die Sandaalarten könnten durch diese Eingriffe beeinflusst werden, da sich diese Arten ausschließlich in relativ kleinräumigen Sandarealen aufhalten (Gauld, A., 1990: Movements of lesser sandeel (*Ammodytes marinus* Raitt) tagged in the northwestern North Sea. J. Cons. int. Explor. Mer 46: 229-231.). Die Untersuchungen im Bereich des OWPs „Horns Rev 1“ zeigten jedoch nur einen geringen Einfluss auf das Vorkommen der Sandaalarten, welcher durch Flächenverlust bedingt war (Leonhard, S.B., 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, National Institute of Aquatic Resources, Silkeborg). Der Verlust von Weichsubstratflächen durch die errichteten Anlagen ist zwar dauerhaft, ergibt aber aufgrund der Kleinräumigkeit für die Fische keine relevanten Auswirkungen (Stenberg et al. 2015: a.a.O.).

Zusätzlich wird gelegentlich eine weitere negative betriebsbedingte Auswirkung diskutiert und zwar der von den Rotorblättern ausgehende Schattenwurf bzw. die Lichtreflexion. Es ist bekannt, dass Schattenwurf und Lichtreflexion angesichts der Wassertiefe um 30 Meter in ihrer Auswirkung auf die oberen Wasserschichten begrenzt und somit ausschließlich für oberflächennah lebende, pelagische Fischarten von Bedeutung sind. Geht man von einer Umdrehungszahl der Rotoren von bis zu 20 Umdrehungen pro Minute aus, so findet etwa jede Sekunde ein Schatten-Licht-Wechsel statt. Die Auswirkungen sind nicht absehbar, möglicherweise resultiert diese visuelle Unruhe in einer Meidung der oberflächennahen Wasserschichten durch die dort lebenden Fischarten. Allerdings ist Schattenwurf nur bei sonnigem Wetter zu erwarten, da wölkungsbedingt diffuses Licht ohnehin keinen deutlich abgrenzbaren Schatten erzeugt.

Fischarten wie der Hering, von denen eine Meidung klarer, sonnendurchfluteter Bereiche auf Grund übermäßiger Sichtbarkeit durch Fraßfeinde bekannt ist (Kils, 1986: Verhaltensphysiologische Untersuchungen an pelagischen Schwärmen, S. 10, 140), dürften also wenig von der genannten visuellen Unruhe betroffen sein. Insgesamt ist eine Beeinträchtigung unwahrscheinlich.

Im Herbst 2014 wurde das Betriebsmonitoring des OWP „alpha ventus“ für das Schutzgut Fische abgeschlossen. Damit liegen erstmalig mehrjährige Bau- und Betriebsmonitoringergebnisse für einen deutschen OWP vor.

Die gebietsorientierten Untersuchungen zeigten, dass die Artzusammensetzung der Fischfauna im Vorhabengebiet wie auch im Referenzgebiet in den Jahren 2008-2014 sehr stabil war. Über 40 % der insgesamt 41 nachgewiesenen Fischarten konnten in allen fünf Jahren sowie in beiden Gebieten nachgewiesen werden. Während der Untersuchungen des 5. Betriebsjahres wurden mit insgesamt 34 Fischarten neun Arten mehr gefangen als während der Basisaufnahme. Allerdings konnten bis auf den Zwergbutt alle anderen während des 5. Betriebsjahres erfassten Fischarten auch in den Vorjahren festgestellt werden.

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 , N., Bromley, P. J., Hislop, J. R. G. & Nielsen, N. A., 1990: Ecology of North Sea Fish. Netherlands Journal of Sea Research 26: 343-386., Rogers , S.I., Rijnsdorp, A.D., Damm, U., & Vanhee, W., 1998: Demersal fish populations in the coastal waters of the UK and continental NW Europe from beam trawl survey data collected from 1990 to 1995. J. Sea Res. 39: 79-102., Kloppmann , M. H. F., Böttcher, U., Damm, U., Ehrich, S., Mieske, B., Schilz, N. & Zumholz, K., 2003: Erfassung von FFH-Anhang II-Fischarten in der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee. Abschlussbericht der Bundesforschungsanstalt für Fischerei über die Ergebnisse der naturschutzorientierten AWZ-Forschung zum Schutzgut Fische. Forschungsbericht gefördert durch das BfN. FKZ: 802 85 200, UFOPLAN 2002) Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Institut für Seefischerei Hamburg und Institut für Ostseefischerei Rostock, Bonn: 82 S., Reiss , H., Degraer, S., Duineveld, G.C.A, Kröncke, I., Craeymeersch, J., Eggleton, J.D., Hillewaert, H., Lavaleye, M.S.S., Moll, A., Pohlmann, T., Rachor, E., Robertson, M., Vanden Berghe, E., van Hoey, G. & Rees, H.L., 2010: Spatial patterns of infauna, epifauna, and demersal fish communities in the North Sea. ICES Journal of Marine Science 67:278-293.).

Auch die Dominanzstruktur der gefangenen Fische zeigte in beiden Gebieten keine großen Unterschiede zwischen den Untersuchungsjahren. So wurde die Fischgemeinschaft in beiden Gebieten im gesamten Untersuchungszeitraum (2008-2014) von denselben Arten dominiert. Die vier Plattfischarten Kliesche, Scholle, Zwergzunge und Lammzunge zählten in allen fünf Untersuchungsjahren zu den Charakterarten der Fischgemeinschaften in beiden Gebieten. Auch die Arten Grauer Knurrhahn, Gestreifter Leierfisch, Sandgrundel, Steinpicker, Wittling, Seeskorpion, Streifenbarbe, Roter Knurrhahn, Flunder und Seezunge waren in den fünf Untersuchungsjahren zusammen mit den obengenannten Charakterarten typische Vertreter der Fischfauna in beiden Gebieten. Es scheint daher, dass die Art- und Dominanzstruktur der Fischgemeinschaft im Vorhabengebiet durch den Betrieb des Windparks nicht beeinflusst wurde.

Der Bau eines Windparks sowie seine darauffolgende Inbetriebnahme können auch die Längenstruktur und damit verbunden die Altersstruktur der in diesem Bereich ansässigen Fischarten beeinflussen. Dabei sind kleinere oder jüngere Fische gegenüber äußeren Einflüssen empfindlicher als ältere bzw. großwüchsige Individuen. Diese erhöhte Empfindlichkeit würde sich durch den Rückgang einiger Längensklassen bemerkbar machen. Auch das Verbot der Fischerei im Vorhabengebiet kann die Längenverteilung beeinflussen. Da im Referenzgebiet weiter gefischt werden darf, könnte der Anteil von größeren Exemplaren der fischereilichen Zielfischarten Kliesche und Scholle im Vorhabengebiet (im Vergleich zum Referenzgebiet) zunehmen. Die oben beschriebenen Auswirkungen des Betriebes auf die Längenhäufigkeitsverteilung konnte bei den betrachteten Charakterarten nicht festgestellt werden. Die nachgewiesenen Veränderungen in der Längenhäufigkeitsverteilung der Charakterarten im Vorhabengebiet waren auch im Referenzgebiet nachweisbar. Diese Veränderungen waren demnach natürlich bedingt und wurden nicht durch den Bau bzw. Betrieb des Windparks hervorgerufen.

Die Unterschiede zwischen beiden Gebieten bezüglich der Gesamtabundanz und Gesamtbiomasse der Hols nahmen von der Basisaufnahme bis zum 5. Betriebsjahr signifikant zu. Besonders beim Vergleich der Herbstkampagnen war die Zunahme der

Unterschiede sehr stark. Dabei waren während der betriebsbegleitenden Untersuchungen (2010-2014) die Gesamtabundanz und Gesamtbiomasse in den Frühjahrs- und in den Herbstbeprobungen im Referenzgebiet höher als im Vorhabengebiet. Dies deutet auf einen negativen Einfluss des Betriebes auf die Gesamtabundanz und Gesamtbiomasse der Fischfauna im Vorhabengebiet hin. Jedoch war der Verlauf der Veränderungen zwischen den Untersuchungen in beiden Gebieten sehr ähnlich. Dies spricht gegen eine Beeinflussung durch den Betrieb. Daher kann eine Beeinflussung durch den Betrieb nicht gänzlich ausgeschlossen werden, da aufgrund der unterschiedlichen Befischungstermine ein Vergleich zwischen den einzelnen Untersuchungsjahren nur bedingt möglich war. Bei den weiteren Kenngrößen (Diversität, Evenness und Artenzahl) waren die Unterschiede zwischen beiden Gebieten nicht so groß wie bei den beiden bereits erwähnten Kenngrößen (Gesamtabundanz und Gesamtbiomasse). Auch war keine deutliche Tendenz (z.B. Abnahme bzw. Zunahme) wie bei der Gesamtabundanz und –biomasse zu erkennen.

Die Gemeinschaftsanalyse ergab, dass in den vier Untersuchungsjahren (2009-2014, ausgenommen der Basisaufnahme 2008) die Unterschiede zwischen beiden Gebieten größer waren als die Gemeinsamkeiten. Die Unterschiede zwischen beiden Gebieten im jeweiligen Untersuchungsjahr wurden vorwiegend durch die unterschiedliche Verteilung der Charakterarten (Kliesche, Scholle, Zwergzunge und Lammzunge) verursacht. Dabei zeigten diese Arten im Untersuchungszeitraum in beiden Gebieten starke Schwankungen in ihren Abundanzen. Allerdings variierte die Abundanz dieser Arten zwischen den vier Untersuchungsjahren im Referenzgebiet noch stärker als im Vorhabensgebiet. Alle Charakterarten sind r-Strategen und weisen daher eine hohe natürliche Variabilität sowohl in ihren Abundanzen als auch in ihrer Verteilung auf. Auch sind diese Arten Nahrungsgeneralisten, d.h. sie fressen i.d.R. die Arten, die im jeweiligen Gebiet am häufigsten vorkommen. Dabei ernähren sich die Charakterarten vorwiegend von benthischen Organismen (wie z.B. Muscheln, Krebse und Polychaeten) (siehe z.B. Clerck, R. and Torreale, E., 1988: Feeding habitats of common dab (*Limanda limanda*) in the southern North Sea. ICES CM 1988/G: 26: 9 S., Clerck, R. & Buseyne, D., 1989: On the feeding of plaice (*Pleuronectes platessa* L.) in the southern North Sea. ICES CM 1989/G: 23: 21 S., Cattrijsse, A. & Hampel, H., 2000: Life History and Habitat Use Tables: Subproject 1 - "Nursery Function Westerschelde". University Gent, Dept. Biology, Marine Biology Section: 24 S., Amara, R., Mahe, K., LePape, O. & Desroy, N., 2004: Growth, feeding and distribution of the solenette *Buglossidium luteum* with particular reference to its habitat preference. *Journal of Sea Research*. 51(3-4): 211-217., Bayhan, B., Sever, T.M. & Taskavak, E., 2008: Age, Length-Weight Relationships and Diet Composition of Scadfish *Arnoglossus laterna* (Walbaum, 1792) (Pisces: Bothidae) in Izmir Bay (Aegean Sea). *Journal of Animal and Veterinary Advances* 7 (8): 924-929.). Das betriebsbegleitende Monitoring zum „Benthos“ ergab, dass die Abundanz und Biomasse der Epifauna im Referenzgebiet im Untersuchungszeitraum signifikant höher war (IfaÖ 2015a). Diese Unterschiede sind nicht auf die Installation der Anlagen zurückzuführen, sondern wurden durch die unterschiedlichen Tiefen sowie durch die unterschiedliche Substratbeschaffenheit des Vorhabens- und Referenzgebietes bedingt. Die höhere Abundanz von potentiellen Nahrungsarten im Referenzgebiet könnte demnach eine Erklärung für die höheren Abundanzen der Charakterarten in diesem Gebiet sein. Die, bei den fischbiologischen Untersuchungen, festgestellten Unterschiede waren demnach natürlich bedingt und wurden nicht durch den Betrieb des Windparks hervorgerufen.

Abschließend kann Folgendes zusammengefasst werden: Die Artzusammensetzung und die Dominanzstruktur der Fischgemeinschaft im Vorhabengebiet sowie ihre Längenstruktur wurden durch den Betrieb des Windparks nicht beeinflusst. Die natürliche Variabilität der Fische im Untersuchungsgebiet ist so groß, dass sie mögliche betriebsbedingte Effekte überdeckt.

Während der anlageorientierten Befischungen in den Jahren 2010-2014 wurden insgesamt 26 Fischarten nachgewiesen. Bei den Untersuchungen 2012 traten im Vergleich zu den beiden Vorjahren sieben neue Arten in den Fängen auf. Bis auf den Butterfisch und die

Atlantische Makrele konnten alle Arten auch bei den gebietsorientierten Untersuchungen nachgewiesen werden. Die Atlantische Makrele ist als pelagische Art mit dem bei den gebietsorientierten Untersuchungen verwendeten Fanggerät (Baumkurre) schwer nachzuweisen. In den Stellnetzfangen trat sie regelmäßig aber in sehr geringer Anzahl auf. Diese Art nutzt scheinbar den Bereich des Untersuchungsgebietes hauptsächlich als Durchzugsgebiet. Der demersal lebende Butterfisch ist sehr standorttreu und bevorzugt Hartsubstrat (Muus B.J. & Nielsen, J.G., 1999: Die Meeresfische Europas in Nordsee, Ostsee und Atlantik. KOSMOS-Verlag, Stuttgart: 336 S.). Sein Auftreten in den Fängen deutet auf einen durch die Hartsubstratstrukturen der OWEAs hervorgerufenen Attraktionseffekt hin. Bei den Untersuchungen im Bereich des Windparks „Horns Rev 1“ konnte ein Anstieg der Abundanz des Butterfisches während des Betriebes beobachtet werden (Leonhard & Pedersen, 2004:a.a.O.). Bei den anlageorientierten Untersuchungen im Untersuchungsgebiet „alpha ventus“ konnte der Butterfisch allerdings nur im Frühjahr 2012 und dabei in sehr geringer Anzahl (insgesamt sechs Tiere) gefangen werden. Mit den im Rahmen der anlageorientierten Untersuchungen verwendeten Stellnetzen mit Maschenweiten von 32-40 mm können Kleinfischarten wie der Butterfisch jedoch nicht repräsentativ nachgewiesen werden. Beim betriebsbegleitenden Monitoring zum „Benthos“ wurden die Unterwasserkonstruktionen einiger Windkraftanlagen (OWEA) mittels eines ROVs (Remotely Operated Vehicle) untersucht (IfAÖ, 2015a: a.a.O.). Dabei konnte der Butterfisch regelmäßig direkt an den Anlagen beobachtet werden (pers. Mitteilung Brosda 2015). Es scheint daher, dass die Installation der Anlagen eine positive Wirkung auf das Vorkommen des Butterfisches hat.

Mit dem Franzosendorsch wurde im fünften Betriebsjahr im Rahmen der anlageorientierten Untersuchungen eine neue Art nachgewiesen. Dabei zählte sie in den Fängen dieses Untersuchungsjahres zu den häufigsten Arten. Bei den gebietsorientierten Untersuchungen dagegen trat diese Art nur vereinzelt in den Hols auf. Bei den ROV-Untersuchungen konnte der Franzosendorsch erstmalig im Herbst 2014 direkt an den Anlagen beobachtet werden und dabei in großer Anzahl. Es scheint, dass die Installation der Anlagen auch auf den Franzosendorsch eine positive Wirkung hat. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von Reubens et al. 2011 (Reubens, J.T., Degraer, S., Vincx, M., 2011: Aggregation and feeding behaviour of pouting (*Trisopterus luscus*) at wind turbines in the Belgian part of the North Sea. Fisheries Research 108: 223-227.) des im Bereich der Thorntonbank (Belgien, Nordsee) gelegenen Windparks. Sie stellten dabei fest, dass die Abundanz des Franzosendorsch direkt an den Anlagen deutlich höher war als auf den umliegenden Sandflächen. Die von Reubens et al. 2011 durchgeführte Nahrungsanalyse ergab, dass der Franzosendorsch vor allem Arten (wie z.B. *Jassa herdmani* und *Pisidia longicornis*) als Nahrung bevorzugte, welche direkt auf den Anlagen leben. Daher waren für den Franzosendorsch die Anlagen attraktiver als die umgebenden Sandflächen (Reubens et al. 2011).

Im Vergleich der Frühjahrskampagnen nahm im Bereich beider Fundamenttypen die Fanganzahl wie auch das Fanggewicht in beiden Netztypen vom ersten bis zum vierten Untersuchungsjahr zu. Im Vergleich der Herbstkampagnen stieg der mittlere Fanganteil wie auch das mittlere Fanggewicht in den Kiemennetzfangen im Bereich beider Fundamente von 2012 zu 2014 an. Bei den Spiegelnetzfangen nahm der mittlere Fanganteil wie auch das mittlere Fanggewicht im Bereich des Jacket-Fundaments von 2012 zu 2014 ab. Im Bereich des Tripod-Fundaments dagegen stiegen beide Kenngrößen an. Die Unterschiede waren allerdings bei beiden Fundamenttypen nicht signifikant. Dies deutet darauf hin, dass betriebsbedingten Wirkungen wie Geräuschemissionen und elektro-magnetische Felder keinen negativen Einfluss auf die Fische ausübten. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Ergebnissen zu anderen betriebsbegleitenden Untersuchungen (z.B. Wilhelmsson et al. 2006, Winter et al. 2010, Andersson & Öhman 2010, Lindeboom et al. 2011, Reubens et al. 2013, Bergström et al. 2013: a.a.O.). Da während der Basisaufnahme keine Stellnetzfänge durchgeführt wurden, kann nicht nachvollzogen werden, ob die Zunahme in Anzahl und Gewicht durch die Einbringung des Hartsubstrates hervorgerufen wurde oder aber durch die natürliche Variabilität der Fische bedingt war. Bei anderen Untersuchungen konnte allerdings

ein klarer Zusammenhang zwischen der Attraktion durch das eingebrachte Hartsubstrat (OWEA) und der Zunahme der Abundanz und Biomasse der Fische festgestellt werden (Wilhelmsson et al. 2006, Winter et al. 2010, Lindeboom et al. 2011, Reubens et al. 2013, Bergström et al. 2013, Stenberg et al. 2015).

In den vier Jahren in denen eine Stellnetzbeprobung (anlageorientiert) durchgeführt wurde, waren Kliesche und Seezunge die dominanten Arten in den Fängen. Die Kliesche zählte auch bei den gebietsorientierten Untersuchungen (Baumkurre) zu den dominanten Arten. Die Bedeutung der Seezunge war im Gegensatz zur Kliesche in den gebietsorientierten Untersuchungen deutlich geringer. Dies könnte durch die unterschiedliche Lebensweise dieser beiden Plattfischarten hervorgerufen worden sein. Die Seezunge ist im Gegensatz zur Kliesche eine ausschließlich nachtaktive Art (Groot, S.J. de, 1971: On the interrelationships between morphology of the alimentary tract, food and feeding behaviour in flatfishes (Pisces: Pleuronectiformes). Netherlands Journal of Sea Research, 5 (2): 121-196.) und vergräbt sich tagsüber sehr tief im Meeresboden, was ihre geringeren Fangzahlen in den gebietsorientierten Untersuchungen erklärt. Nachts schwimmt sie in Bodennähe auf der Suche nach Nahrung (Benthosorganismen). Deshalb kann sie mit den über Nacht gestellten Netzen besser gefangen werden als mit den am Tage durchgeführten Baumkurrehols. Die Anzahl der Kliesche nahm in den Fängen von 2010 bis 2014 sehr stark zu. Auch die Anzahl der Seezunge stieg von 2010 bis 2012 an. Im letzten Untersuchungsjahr (2014) ging sie leicht zurück, lag allerdings deutlich höher als noch im ersten Untersuchungsjahr. Dies deutet daraufhin, dass das Einbringen von künstlichem Hartsubstrat keine negativen Wirkungen auf diese beiden Arten, welche Sandhabitats bevorzugen, hatte. Ob die Zunahme in der Anzahl beider Arten in den Fängen durch die Einbringung des Hartsubstrates hervorgerufen wurde oder aber durch die natürliche Variabilität der Fische bedingt war, kann nicht endgültig geklärt werden, da während der Basisaufnahme keine Stellnetzfänge durchgeführt wurden. Die gebietsorientierten Untersuchungen ergaben allerdings, dass die natürliche Variabilität von Arten wie der Kliesche im Untersuchungszeitraum so groß war, dass sie mögliche betriebsbedingte Effekte überdeckt (siehe oben).

Bei den Untersuchungen 2014 konnte, wie bei den Untersuchungen in den Jahren zuvor, kein signifikanter Einfluss in Bezug auf die Fanganzahl und das Fanggewicht basierend auf der Entfernung der Netze zu der jeweiligen Anlage nachgewiesen werden. Die Untersuchungen von Bergström et al. (2013: a.a.O.) an den OWEAs des OWPs „Lillgrund“ (Schweden) ergaben jedoch im Nahbereich der OWEAs, in einem Radius von 35 m, eine signifikant höhere Abundanz der Fische als an weiter entfernt gelegenen Positionen. In den Untersuchungsjahren 2010-2012 lag der Abstand zwischen den OWEAs und dem ersten Netz zwischen 110-150 m. Bei den Untersuchungen 2014 konnte im Gegensatz zu den vorhergehenden Jahren die Stellnetze näher zu den Anlagen gestellt werden. Allerdings musste aufgrund des Kolkschutzes ein Abstand von mindestens 30 m zu den OWEAs eingehalten werden. Im Schnitt lag der Abstand zwischen OWEA und Fleetanfang während der Beprobung 2014 zwischen 40-50 m. Der fehlende Nachweis des Einflusses der Entfernung von den OWEAs bei den anlageorientierten Untersuchungen im Bereich des Untersuchungsgebietes „alpha ventus“ wurde scheinbar durch den größeren Abstand im Vergleich zu den Untersuchungen von Bergström et al. (2013) bedingt.

Zusammenfassend lässt sich unter Berücksichtigung der Monitoringergebnisse deutscher Windparks feststellen, dass nach derzeitigem Kenntnisstand durch die Anlage und den Betrieb eines Offshore-Windenergieparks keine signifikanten Auswirkungen auf die Fischgemeinschaft zu erwarten sind.

jj) Marine Säuger

Durch das Vorhaben sind auch unter Berücksichtigung der geänderten Planung keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Marine Säuger zu erwarten.

(1) Schutzstatus

Schweinswale sind nach mehreren internationalen Schutzabkommen geschützt. Sie fallen unter den Schutzauftrag der FFH-RL, 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 gem. Art. 12 und 16 der FFH-RL, stellt jedoch keine prioritäre Art dar. Weiterhin ist der Schweinswal im Anhang II des Übereinkommens zum Schutz wandernder wild lebender Tierarten (Bonner Konvention, CMS) und im Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wild lebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Konvention) im Anhang II aufgeführt. In Deutschland wird der Schweinswal zusätzlich in der Roten Liste gefährdeter Tiere aufgeführt (BINOT et al., 1998). Hier wurde er in die Gefährdungskategorie 2 (stark gefährdet) eingestuft.

Der Schweinswal gehört als Art des Anhangs II der FFH-RL zu der Liste der Arten aller FFH-Gebiete in der deutschen AWZ der Nordsee bzw. im niedersächsischen Küstenmeer. Die Gesamtbeurteilung des Wertes der FFH-Gebiete für die Erhaltung der Art Schweinswal wird überwiegend mit „B“ (guter Wert) bzw. in einem Fall mit „A“ (hervorragender Wert) angegeben.

Kegelrobbe und Seehund werden ebenfalls im Anhang II der FFH-RL aufgeführt. In der Roten Liste wurde auch die Kegelrobbe in die Gefährdungskategorie 2 eingestuft. Der Seehund wurde in die Schutzkategorie 3 (gefährdet) eingestuft.

(2) Datengrundlage

Dem BSH liegen insgesamt umfangreiche, aktuelle und belastbare Informationen zur Beschreibung und Bewertung des Vorkommens mariner Säugetiere vor, um die Bewertungsergebnisse der Ursprungsgenehmigung aus 2011 zu überprüfen und ggf. zu aktualisieren.

Der aktuelle Kenntnisstand zum Vorkommen mariner Säuger sowie zu den Auswirkungen aus den schallintensiven Rammarbeiten auf Schweinswale konnte gegenüber dem Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Genehmigungserteilung 2011 wesentlich erweitert werden.

Eine gute Übersicht der saisonalen Verbreitungsmuster des Schweinswals in der Nordsee liefert eine aktuelle Studie, in der Daten aus den Jahren 2005 bis einschließlich 2013 aus UK, Belgien, Niederlande, Deutschland und Dänemark zusammen betrachtet wurden. Mit Hilfe der Daten aus großräumigen und grenzübergreifenden visuellen Erfassungen, wie im Rahmen der Projekte SCANS-II und Dogger Bank sowie der umfangreichen Daten aus kleinräumigeren nationalen Erfassungen (Monitoring, UVS) wurden Modelle validiert und saisonale habitatsbezogene Verbreitungsmuster prognostiziert (Gilles, A., S. Viquerat, E. A. Becker, K. A. Forney, S. C. V. Geelhoed, J. Haelters, J. Nabe-Nielsen, M. Scheidat, U. Siebert, S. Sveegaard, F. M. van Beest, R. van Bemmelen, and G. Aarts. 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). Die Ergebnisse der Habitatmodellierung konnten im Rahmen der Studie unter Anwendung von Daten aus akustische 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 Verbreitungsmuster des Schweinswals in der Nordsee weisen auf die hohe räumliche und zeitliche Variabilität der hydrographischen Bedingungen, der Bildung von Fronten und der damit assoziierten Nahrungsverfügbarkeit hin.

Einen Überblick über die großräumige Verteilung von Meeressäugern in der deutschen AWZ liefern auch die Berichte aus dem Monitoring der NATURA2000-Gebiete im Auftrag des BfN (Endberichte des itaw für das Monitoring der NATURA2000 Gebiete, Bericht 2008/2009, Bericht 2009/2010, Bericht 2010/2011, Bericht 2012, Bericht 2014 im Auftrag des BfN).

Im Frühling 2012 wurde während der Untersuchungen für das Monitoring der NATURA2000-Gebiete eine Abundanz von 14.548 Tieren im Großbereich nördlich der ostfriesischen Inseln ermittelt. Dabei lag die Dichte im Bereich des Naturschutzgebietes „Borkum Riffgrund“ und seiner Umgebung mit 1,88 Ind./km² signifikant höher als im östlichen Bereich. Die Abundanz nahm in den Sommermonaten 2012 bis auf 6.313 Tiere ab, was einer mittleren Dichte von 0,54 Ind./km² entspricht. Im Bereich des Naturschutzgebietes und seiner Umgebung war die Dichte mit 0,78 Ind./km² signifikant höher als im östlichen Bereich des untersuchten Gebiets (Monitoringbericht des BfN – Marine Säugetiere, 2011-2012).

Informationen hinsichtlich des Vorkommens mariner Säugetiere im Plangebiet „Borkum Riffgrund 2“ und seiner Umgebung für den Zeitraum 2008 bis 2012 liefern die Untersuchungen im Rahmen des dritten Untersuchungsjahres sowie des Bau- und Betriebsmonitorings für das Vorhaben „alpha ventus“. Hierzu wurden umfangreiche flugzeug- und schiffsgestützte Erfassungen mariner Säugetiere gemäß StUK im gesamten Bereich der deutschen AWZ zwischen den Verkehrstrennungsgebieten TGB und GBWA, in dem auch das Vorhabengebiet liegt, durchgeführt. Parallel zu den visuellen Erfassungen fanden im Rahmen der Untersuchungen auch akustische Erfassungen von Schweinswalen mit Hilfe von akustischen Unterwasserdetektoren, T-PODs und C-PODs statt (Fachgutachten Biola & BioConsultSH 2009, Marine Säugetiere im Untersuchungsgebiet „alpha ventus“, Betrachtungszeitraum: Februar bis Juni 2008, Fachgutachten BioConsultSH 2009, Akustische Erfassung mariner Säugetiere im Untersuchungsgebiet „alpha ventus“, Betrachtungszeitraum: Februar bis Juni 2008, Fachgutachten Biola & BioConsultSH 2010, Marine Säugetiere im Untersuchungsgebiet „alpha ventus“, Baumonitoring in 2009, Fachgutachten Biola & BioConsultSH . Marine Säugetiere im Untersuchungsgebiet „alpha ventus“, Betriebsmonitoring in 2010).

Die Ergebnisse aus dem Monitoring der Betriebsphase von „alpha ventus“ für die Jahre 2010 bis 2012 gemäß StUK wurden abgeschlossen und im Hinblick auf mögliche Auswirkungen durch den Betrieb der Anlagen hin evaluiert (Rose, A., Diederichs, A., Nehls, G., Brandt, M.J., Witte, S., Höschle, C., Dorsch, M., Liesenjohann, T., Schubert, A., Kosarev, V., Laczny, M., Hill, A. & W. Piper, 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).

Im Zeitraum 2009-2012 wurden zusätzliche Erfassungen von Meeressäugern im Rahmen der begleitenden ökologischen Forschung für das Testfeld „alpha ventus“ durchgeführt. Das Untersuchungsgebiet der flugzeuggestützten Erfassungen deckte großräumig das Plangebiet ab. Der Schwerpunkt der ökologischen Forschung lag hier ebenfalls auf der Erfassung von Auswirkungen der schallintensiven Rammarbeiten sowie von möglichen Verhaltensreaktionen von Schweinswalen hinsichtlich der in Betrieb befindlichen Windenergieanlagen (Gilles A., Dähne M., Ronnenberg K., Viquerat S., Adler S., Meyer-Kladen O., Peschko V. & U. Siebert, 2014. Schlussbericht zum Projekt „Ökologische Begleitforschung am Offshore-Testfeldvorhaben „alpha ventus“ zur Evaluierung des Standarduntersuchungskonzeptes des BSH (StUKplus), im Auftrag des BMU, FKZ

0327689A/TiHo1). Die höchsten Dichten wurden dabei stets westlich des Plangebietes im Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“ festgestellt. Die höchste Dichte in 2010 betrug 2,58 Ind./km² und wurde im Sommer festgestellt.

Seit 2013 und fortlaufend werden großräumig so genannte Cluster-Untersuchungen gemäß dem Standard des BSH für die Untersuchung der Auswirkungen von Offshore Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK4) im Bereich nördlich der ostfriesischen Inseln durchgeführt. Das Plangebiet „Borkum Riffgrund 2“ ist Teil des großen Untersuchungsgebiets des Clusters nördlich Borkum, in dem seit 2009 bis 2015 sechs Windparks errichtet wurden und fünf davon sich bereits im regulären Betrieb befinden. Damit liegen dem BSH aktuelle Daten zum Vorkommen des Schweinswals sowie zu Auswirkungen aus Bau- und Betriebsphasen der bereits realisierten Windparks im gesamten Bereich nördlich Borkum, in dem sich auch das Plangebiet „Borkum Riffgrund 2“ befindet (Fachgutachten Cluster Nördlich Borkum Fachgutachten Marine Säugetiere, Untersuchungsjahr 2013, Fachgutachten Cluster Nördlich Borkum Ergebnisbericht Umweltmonitoring Marine Säugetiere, Untersuchungsjahr 2014).

Aktuelle Erkenntnisse aus dem Bau- und Betriebsmonitoring für das Testfeld „alpha ventus“ in den Jahren 2010 bis einschließlich 2013, aus der Begleitforschung für das Testfeld „alpha ventus“ sowie aus dem Monitoring der Natura2000 Gebiete weisen auf eine intensive Nutzung der Umgebung durch Schweinswale hin. Die höchsten Dichten wurden dabei stets westlich des Vorhabengebietes im Naturschutzgebiet „Borkum Riffgrund“ festgestellt. Die höchste Dichte in 2010 betrug 2,58 Ind./km² und wurde im Sommer festgestellt (Gilles, A., M. Dähne, K. Ronnenberg, S. Viquerat, S. Adler, O. Meyer-Klaeden, V. Peschko & U. Siebert, 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 Standarduntersuchungs-konzeptes des BSH (StUKplus). Im Auftrag des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie; Rose, A., Diederichs, A., Nehls, G., Brandt, M.J., Witte, S., Höschle, C., Dorsch, M., Liesenjohann, T., Schubert, A., Kosarev, V., Laczny, M., Hill, A. & W. Piper (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).

Die Ergebnisse aus allen Untersuchungen im Plangebiet und seiner Umgebung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Schweinswale kommen in diesem Bereich der deutschen AWZ ganzjährig in variierender Anzahl vor.
- Die höchsten Schweinswaldichten mit Werten bis zu 2,9 Ind./ km² treten stets im Frühjahr und in den ersten Sommermonaten auf und werden anhand von visuellen Erfassungen ermittelt.
- Gelegentlich durchqueren in den Sommermonaten auch Mutter-Kalb Paare die Umgebung des Vorhabengebietes.
- Die Daten aus der akustischen Erfassung mit Hilfe von C-PODS und anderen akustischen Erfassungssystemen im großräumigen Untersuchungsgebiet „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 bestätigen außerdem eine höhere Abundanz und Nutzung durch Schweinswale des westlichen Bereichs des Untersuchungsgebietes, insbesondere das FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“. Die Abundanz und Nutzung scheinen in östlicher Richtung abzunehmen.
- Seehunde und Kegelrobben durchqueren sporadisch das Untersuchungsgebiet.

Die Bewertung hinsichtlich des Vorkommens mariner Säugetiere im Genehmigungsbescheid „Borkum Riffgrund 2“ von 2011 wird in diesem Planfeststellungsbeschluss aufgrund des

aktuellen Kenntnisstandes bestätigt. Das Vorkommen des Schweinswals im Plangebiet „Borkum Riffgrund 2“ und seiner Umgebung hat, verglichen mit dem Vorkommen des Schweinswals in der gesamten deutschen Nordsee eine mittlere Bedeutung, saisonal auch hohe Bedeutung. Nach derzeitigem Kenntnisstand nutzt der Schweinswal das Plangebiet und seine Umgebung lediglich als Nahrungshabitat und zum Durchqueren. Eine besondere Funktion als Aufzuchtgebiet des Schweinswals kann derzeit mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Für die Bewertung des Vorkommens von Kegelrobben und Seehunden ist ebenfalls festzustellen, dass die Umgebung des Plangebietes „Borkum Riffgrund 2“ keine besondere Bedeutung hat.

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden und dabei auch das gegenständliche Plangebiet aufsuchenden marinen Säugetiere, insbesondere die schallsensitiven Schweinswale, könnten durch bau- oder betriebsbedingten Schall, der in den Wasserkörper abgegeben wird, nachteilig beeinträchtigt werden.

(3) Beschreibung und Bewertung der möglichen Auswirkungen durch die geplante Änderung der konstruktiven Ausführung der Fundamente des Vorhabens auf marine Säugetiere

Gefährdungen können für Schweinswale, Robben und Seehunde durch Lärmimmissionen während des Baus und des Betriebs des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund 2“ entstehen, wenn keine Verminderungs- oder Vermeidungsmaßnahmen getroffen werden. Die TdV plant, im Rahmen der konstruktiven Ausführung der Windenergieanlagen neben dem lärmarmen so genannten Suction Bucket Fundamenttyp auch Monopfähle einzusetzen. Eine Gefährdung mariner Säuger ist insbesondere durch die lärmintensiven Rammarbeiten der Monopfähle zu besorgen. Dabei sind die Schallereignisse während der Errichtungsarbeiten generell auf die Dauer des Rammens begrenzt.

Das UBA empfiehlt mit Stellungnahme vom 13. April 2011 die Einhaltung von Lärmschutzwerten bei der Errichtung von Fundamenten für Offshore-WEA. Der Schallereignispegel (SEL) soll außerhalb eines Kreises mit einem Radius von 750 m um die Ramm- bzw. Einbringungsstelle 160 dB (re 1 µPa) nicht überschreiten. Der maximale Spitzenpegel soll 190 dB möglichst nicht überschreiten. Durch geeignete Maßnahmen ist dabei sicherzustellen, dass sich im Nahbereich der Rammstelle keine marinen Säugetiere aufhalten. Die Empfehlung des UBA beinhaltet keine weiteren Konkretisierungen des SEL-Lärmschutzwertes. Die Empfehlungen hinsichtlich der Lärmschutzwerte und weitere Informationen zum Unterwasserlärm hat das UBA auf seiner Internetseite veröffentlicht (<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- mehrfache Beschallung -, wie diese bei der Rammung von Fundamenten entstehen werden (Elmer K.-H., K. Betke & T. Neumann, 2007. Standardverfahren zur Ermittlung und Bewertung der Belastung der Meeresumwelt durch die Schallimmission von Offshore-Windenergieanlagen. „Schall II“, Leibniz Universität Hannover). Es liegen derzeit nur sehr eingeschränkt gesicherte Daten vor, um die Einwirkdauer der Beschallung mit Rammgeräuschen bewerten zu können. Rammarbeiten, die mehrere Stunden dauern können, haben jedoch 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 Genehmigungspraxis eingesetzte Grenzwert unter dem von Southall et al. (2007 a.a.O.) vorgeschlagenen Grenzwert.

Das BSH hat im Rahmen der Aufstellung einer Messvorschrift für die Erfassung und Bewertung des Unterwasserschalls von Offshore Windparks die Vorgaben aus der Empfehlung von UBA (UBA, 2011, a.a.O) sowie aus Erkenntnissen der Forschungsvorhaben hinsichtlich der Lärmschutzwerte konkretisiert und soweit wie möglich standardisiert. In der Messvorschrift des BSH wird als Bewertungspegel der SEL_5 -Wert definiert, d.h. 95% der gemessenen Einzel-Schallereignispegeln müssen unter den statistisch ermittelten SEL_5 -Wert liegen (Offshore Windparks: Messvorschrift für Unterwasserschallmessungen. Aktuelle Vorgehensweise mit Anmerkungen und Anwendungshinweisen. BSH, 2011). Die umfangreichen Messungen in Rahmen der Effizienzkontrolle zeigen, dass der SEL_5 bis zu 3 dB höher als der SEL_{50} liegt. Somit wurde durch die Definition des SEL_5 -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 (SEL_5) außerhalb eines Kreises mit einem Radius von 750 m um die Ramm- bzw. Einbringungsstelle den Wert 160 dB (re 1 μ Pa) nicht überschreiten darf, um Beeinträchtigungen der Schweinswale mit der erforderlichen Sicherheit ausschließen zu können.

Die Bewertung der Schallimmissionen für das in 2011 genehmigte Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ legte 97 Anlagen auf Monopfahlgründungen mit einem Durchmesser von 6,5 m zugrunde. Die aktuelle Planung sieht die Errichtung und den Betrieb von insgesamt 56 Windenergieanlagen vor. Davon werden 30 Anlagen auf Monopfählen installiert, die im Boden mittels Impulsramme eingebracht werden. Es ist weiterhin geplant, an 26 Standorten mit dafür geeigneten Bodenbedingungen, so genannte Suction Buckets zu verwenden. Bei den Suction Buckets handelt es sich um lärmarme Gründungen. Erste Erfahrungen konnten bisher an einer Anlage des Offshore Windparks „Borkum Riffgrund I“ gesammelt (Erläuterungsbericht zur Änderung der Genehmigung „Borkum Riffgrund 2“, Juni 2015, Doc. 2177246).

Entgegen der Erwartungen erwies sich die Einbringung von Monopfählen im Hinblick auf die Entwicklung, Anwendung und Effektivität von Schallminderungssystemen gegenüber aufgelösten Strukturen als vorteilhaft, insbesondere im Hinblick auf die Entwicklung und Anwendung von effektiven technischen Schallminderungssystemen. Die Erfahrungen aus den Bauvorhaben der Jahre 2014 bis einschließlich 2016 – „Butendiek“, „Borkum Riffgrund“, „Gode Wind I und II“, „Sandbank“, „Veja Mate“ - haben gezeigt, dass Schallminderungssysteme, wie das Hüllrohrsystem I H C oder das Hydroschalldämpfer-System allein oder in Kombination mit Blasenschleiersystemen und bei geeigneter Steuerung des Rammvorgangs, insbesondere des Hammers, ein hohes Potenzial haben, den Lärmschutzwert verlässlich einzuhalten und sogar zu unterschreiten.

Nach aktuellem Kenntnisstand und aus den praktischen Erfahrungen heraus bewertet das BSH die auf Monopfähle mit Durchmesser von 8 m geänderte konstruktive Ausführung der Fundamente positiv im Hinblick auf die Einhaltung der Lärmschutzwerte.

Die mit den Antragsunterlagen vorgelegte Prognose der zu erwartenden Hydroschallimmissionen während der Rammarbeiten geht von einem Wert von 183 dB SEL_5 in 750 m Entfernung für Monopfähle mit Durchmesser von 8,5 m aus (itap, 31.03.2014). Die Prognose wurde zwar mit einem empirischen Modell, das allerdings umfangreiche Messdaten aus den Bauvorhaben in der deutschen Nord- und Ostsee berücksichtigt, berechnet. Lediglich der Einfluss von verschiedenen Faktoren, wie Wandstärke und Durchmesser des Pfahls, Rammenergie und Bodenbeschaffenheit wird nicht einzeln

betrachtet. Die Prognose basiert auf der Annahme, dass die abgestrahlte Schallenergie mit der Zunahme der abstrahlenden Oberfläche, d.h. mit dem Pfahldurchmesser steigt. Das empirische Prognosemodell hat sich insoweit bewährt, um zu einer verlässlichen Abschätzung des maximal zu erwartenden SEL₅ Pegels zu gelangen und somit die technischen Schallminderungsmaßnahmen, die zur Einhaltung des Lärmschutzwertes erforderlich sind, zu planen. Die Prognose berücksichtigt ausdrücklich nicht die Möglichkeiten der Steuerung des Rammprozesses und die Eigenschaften des Hammers. Die praktischen Erfahrungen aus der Errichtung von Fundamenten für Offshore-Windenergieanlagen und für Energieplattformen haben allerdings eindeutig gezeigt, dass die Eigenschaften des Hammers und die Steuerung des Rammvorgangs eine entscheidende Rolle auf den Quellpegel einnehmen kann.

So hat sich z.B. in mehreren Bauvorhaben herausgestellt, dass die Steuerung des Hammers – Rammenergie und Schlagfrequenz- ausschlaggebend für den Quellpegel sein kann und somit maßgeblich Einfluss auf die Effektivität der eingesetzten technischen Schallminderungssysteme nehmen kann. Sowohl der Quellpegel als auch das Frequenzspektrum werden zudem maßgeblich von den technischen Eigenschaften des Hammers und der Rammhaube (anvil) – Gesamtgewicht von Hammer einschließlich der Rammhaube und von der Kontaktfläche der Rammhaube (anvil) mit dem Pfahl – beeinflusst: Je größer das Gesamtgewicht von Hammer und Anvil und je größer die Kontaktfläche desto geringer fällt der Quellpegel aus. Somit ist der Einfluss des Hammers für die effektive Anwendung von Schallminderungsmaßnahmen, wie Kofferdamm, Hüllrohr, Rohr-in-Rohr, Hydroschalldämpfer oder Blasenschleiersystemen entscheidend, um die erforderliche Reduktion des Schallpegels auf 160 dB SEL₅ in 750 m zu erreichen.

Diese neuen Erkenntnisse aus den praktischen Erfahrungen wurden zum Teil von den Wissenschaftlern der Technischen Universität Hamburg-Harburg im Rahmen des F&E Vorhabens „BORA - Entwicklung eines Berechnungsmodells zur Vorhersage des Unterwasserschalls bei Rammarbeiten zur Gründung von OWEA“ evaluiert und in die Prognose des Rammschalls einbezogen. Schwerpunkt des Projektes ist u. a. die umfangreiche messtechnische Validierung der Berechnungsansätze für Schallentstehung, -übertragung und -minderung in Wasser und Boden im Nah- und Fernfeld der Rammung. Mit Hilfe eines neu entwickelten Modells wird dabei die Kraftfunktion eines Impulshammers bestimmt. Die Rammschallvorhersage berücksichtigt damit anders als das empirische Modell in der hier vorgelegten Prognose des itap neben dem Pfahl auch die Rammmasse und die Rammhaube des Hammers. Die Modellberechnungen zeigen eine sehr gute Übereinstimmung mit den Messungen. So konnte die Modellberechnung bestätigen, dass eine Steigerung der Rammenergie von 1.000 kJ auf 2.000 kJ eine Steigerung des SEL-Wertes um 3 dB hervorrufen kann. Die Modellberechnung bestätigte gleichzeitig die Beobachtungen und Erfahrungen aus den Bauvorhaben im Hinblick auf den Einfluss des Hammers auf die Entwicklung des Schallpegels: Eine Zunahme der Rammmasse von 100 t auf 200 t und eine entsprechende Vergrößerung der Kontaktflächen zwischen Rammhaube und Pfahl kann zu einer Minderung des SEL-Wertes um ca. 3 dB führen (Rammschallvorhersage zur dritten Offshore-Messkampagne (OMK3) des BORA-Projektes. Heitmann, K., M. Ruhnau, T. Lippert, S. Lippert & O. von Estorff. Schallschutz – Workshop, 09.10.2014, BSH, Hamburg).

Die Erkenntnisse aus dem BORA-Vorhaben weisen einen Weg auf, um in zukünftigen Bauvorhaben durch eine geeignete Kombination von technischen Maßnahmen den Rammschall zu reduzieren. Neben den sekundär eingesetzten Schallminderungssystemen (Blasenschleiersysteme, Hüllrohr, Rohr-in-Rohr Systeme, Hydroschalldämpfer u.a.) kann die technische Weiterentwicklung des Hammers und die Steuerung des Rammvorgangs maßgeblich zur Schallreduzierung beitragen.

Zusammenfassend geht das BSH aufgrund der neuen wissenschaftlichen Arbeiten davon aus, dass der Rammschall, ohne Vergrämungs- und Minderungsmaßnahmen zu erheblichen Auswirkungen auf marine Säugetiere führt. Die aktuellen technischen Entwicklungen aus

dem Bereich der Minderung von Unterwasserschall zeigen allerdings, dass durch den Einsatz von geeigneten Maßnahmen das Risiko von Auswirkungen des Schalleintrags auf marine Säugetiere wesentlich reduziert oder sogar ausgeschlossen werden kann. Aus diesem Grund und unter Berücksichtigung des aktuellen Kenntnisstandes wird der Planfeststellungsbeschluss mit strengen Auflagen hinsichtlich des Schallschutzes erteilt (Anordnung Ziffer 14). Das Maß der erforderlichen Auflagen ergibt sich aus der Prüfung des Vorhabens anhand von artenschutzrechtlichen und gebietsschutzrechtlichen Vorgaben.

Bewertung des Vorhabens anhand artenschutzrechtlicher Vorgaben gemäß § 44 BNatSchG i.V.m. Art. 12 FFH-RL

Im Plangebiet „Borkum Riffgrund 2“ und seiner Umgebung kommen, wie dargelegt, mit dem Schweinswal sowie dem Seehund und der Kegelrobbe Arten des Anhangs II (Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere FFH-Gebiete ausgewiesen werden müssen) bzw. des Anhangs IV (streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) der FFH-RL vor, die nach Art. 12 FFH-RL zu schützen sind. Dabei kommen Schweinswale ganzjährig in variierender Anzahl vor. Seehunde werden in kleiner Anzahl und Kegelrobben nur sporadisch angetroffen.

Vor diesem Hintergrund ist auch die Vereinbarkeit des Vorhabens mit Art. 12 Abs. 1 a) und b) FFH-RL i.V.m. § 44 Abs. 1 BNatSchG sicherzustellen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungs- und Verletzungsverbot besonders geschützter Arten) i.V.m. Art. 12 Abs. 1 a) FFH-RL

Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 des BNatSchG, der im Lichte des Art. 12 Abs. 1 a) FFH-RL auszulegen ist, ist eine Tötung oder Verletzung wild lebender Tiere der besonders geschützten Arten, d.h. u.a. von Tieren des Anhangs IV der FFH-RL, untersagt. Das BfN geht in seiner Stellungnahme von 10.12.2015 ebenfalls davon aus, dass nach derzeitigem Kenntnisstand bei Schweinswalen Verletzungen in Form eines temporären Hörverlustes auftreten, wenn sie 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 bei Einhaltung des inzwischen festgelegten Grenzwertes für den Schallereignispegel (SEL_{05}) von 160 dB in 750 m Entfernung zur Emissionsstelle sowie für den Spitzenpegel von 190 dB, ebenfalls in 750 m Abstand zur Schallquelle gemessen, nach aktuellem Kenntnisstand mit ausreichender Sicherheit gewährleistet, dass es auch durch die veränderte technische Ausführung der WEA (Verwendung von Monopile- statt Tripod-Fundamenten) bezogen auf den Schweinswal nicht zur Verwirklichung des Tötungs- und Verletzungstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommt. Voraussetzung sei allerdings, 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. Die geänderte technische Ausführung der Fundamente auf Monopfähle mit Durchmesser vom 8 m führt zu keiner Änderung der im Genehmigungsbescheid von 31.12.2011 vorgenommenen Bewertung im Hinblick auf die Installation der Fundamente. Um jedoch mit ausreichender Sicherheit zu gewährleisten, dass es nicht zur Verwirklichung des Tötungs- und Verletzungstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommt, werden Maßnahmen vorgesehen, mittels derer die Verwirklichung des Verbotstatbestandes ausgeschlossen bzw. die Intensität etwaiger Beeinträchtigungen herabgesetzt werden kann (sog. konfliktvermeidende oder – mindernde Maßnahmen), vgl. u.a. *Lau* in: Frenz/Müggenborg, BNatSchG, Kommentar, Berlin 2011, § 44 Rn 3.

Der Planfeststellungsbeschluss enthält daher in Anordnung Ziffer 14 verschiedene schallschützende und schallmindernde Maßnahmen. Durch Vergrämungsmaßnahmen im Rahmen des gemäß Anordnung Ziffer 14 umzusetzenden Schallschutzkonzeptes kann sichergestellt werden, dass sich in einem adäquaten Bereich um die Rammstelle keine Schweinswale oder andere Meeressäuger aufhalten. Zudem ist durch den geforderten Grad der Minimierung davon auszugehen, dass außerhalb des Bereiches, in dem wegen der durchzuführenden Vergrämungsmaßnahmen keine Schweinswale zu erwarten sind, keine tödlichen und auch keine langfristig beeinträchtigenden Schalleinträge wirken.

Dem Prinzip der Vorsorge folgend werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Auswirkungen von Lärm während der Errichtung nach dem Stand der Wissenschaft und Technik festgelegt. Die geforderten Maßnahmen zur Gewährleistung der Anforderungen des Artenschutzes sind im Laufe des Vollzugs mit dem BSH abzustimmen. Zu den schallmindernden und umweltschützenden Maßnahmen gehören:

- Erstellung eines konkretisierten Schallgutachtens unter Berücksichtigung der standort- und anlagenspezifischen Eigenschaften (Basis Design) vor Baubeginn
- Auswahl eines möglichst schallarmen Errichtungsverfahrens nach Stand der Technik
- Erstellung eines konkretisierten auf die gewählten Gründungsstrukturen und Errichtungsprozesse abgestimmten Schallschutzkonzeptes zur Durchführung der Rammarbeiten unter
- Berücksichtigung von schallmindernden begleitenden Maßnahmen nach dem Stand der Wissenschaft und Technik
- Berücksichtigung der Eigenschaften des Hammers und der Möglichkeiten der Steuerung des Rammprozesses
- Konzept zur Vergrämung der Tiere aus dem Gefährdungsbereich (mindestens im Umkreis von 750 m Radius um die Rammstelle)
- Konzept zur Überprüfung der Effizienz der Vergrämungs- und der schallmindernden Maßnahmen.
- betriebsschallminimierende Anlagenkonstruktion nach Stand der Technik

Vergrämungsmaßnahmen und ein „soft-start“ Verfahren sind anzuwenden, um sicherzustellen, dass Tiere, die sich im Nahbereich der Rammarbeiten aufhalten, Gelegenheit finden, sich zu entfernen bzw. rechtzeitig auszuweichen.

Die Auswahl von schallmindernden Maßnahmen 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 Maßnahmen sowie aus den Erfahrungen mit der Steuerung des Rammprozesses in Zusammenhang mit den Eigenschaften des Impulshammers wurden insbesondere bei den Gründungsarbeiten in den Vorhaben „Butendiek“, „Borkum Riffgrund I“, „Sandbank“, Gode Wind 01/02“, „NordseeOne“ und „Veja Mate“ gewonnen.

Ein Schallschutzkonzept hat die TdV mit den Unterlagen für die zweite Freigabe und auf der Grundlage des finalen Design Basis für die Fundamente einzureichen. Im Rahmen der Konzeptionierung der Schallschutzmaßnahmen hat die TdV auch eine Plausibilisierung der Prognose der Hydroschallimmissionen unter Beachtung der vom BfN in der Stellungnahme vom 10.12.2015 gegebenen Hinweise durchzuführen.

Das BfN empfiehlt in seiner Stellungnahme vom 10.12.2015, neben einer Kombination von zwei Schallminderungssystemen in jedem Fall zusätzlich die Reduzierung der Rammenergie – bspw. durch den Einsatz des High-Low-Verfahrens im Schallschutzkonzept vorzusehen.

Vor diesem Hintergrund wird das Schallschutzkonzept unter Berücksichtigung des derzeitigen Kenntnisstandes, wie auch vom BfN angeführt, nochmals zu konkretisieren sein (siehe Anordnung Ziffer 14.2).

Durch ein auf aktuellen Erkenntnissen beruhendes Schallschutzkonzept sowie durch einen – je nach Wahl der Minderungsmaßnahme ggf. erforderlichen - Offshore-Test (siehe Anordnung Ziffer 14.3) erscheint die Verwirklichung der Tatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG im Ergebnis jedoch als nicht wahrscheinlich.

Die Durchführung der Rammarbeiten und der schallmindernden Maßnahmen sind durch geeignetes Monitoring zu begleiten und zu dokumentieren. Die Effizienz der schallverhütenden und schallmindernden Maßnahmen ist dabei durch geeignete Messkonzepte zu überprüfen und zu dokumentieren. Dies ermöglicht es dem BSH, auch auf aktuelle Entwicklungen im Bauablauf zu reagieren.

Durch die vom BSH angeordneten Maßnahmen wird im Ergebnis mit hinreichender Sicherheit verhindert, dass es zu einer Erfüllung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommt.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot streng geschützter Arten) i.V.m.

Art. 12 Abs. 1 b) FFH-RL

Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 des BNatSchG ist es zudem verboten, wild lebende 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 BNatSchG streng geschützte Art, so dass auch diesbezüglich eine artenschutzrechtliche Prüfung zu erfolgen hat.

Das BfN hat in seiner Stellungnahme vom 10.12.2015 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 nicht zu erwarten sei, 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 Vorhabensträger mit dem Ziel, dass nicht mehr als 10% der Fläche der deutschen AWZ der Nordsee von störungsauslösendem Schall betroffen sind, zu gewährleisten (Schallschutzkonzept des BMUB, Dez. 2013).

Der Einschätzung, dass eine erhebliche Störung i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG im Hinblick auf das Schutzgut Schweinswal unter Berücksichtigung der o. g. Maßnahmen nicht zu befürchten sei, schließt sich das BSH im Ergebnis an.

Dem liegen folgende Erwägungen zugrunde:

Gemäß Art. 12 Abs. 1 b) FFH-RL i.V.m. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist jede absichtliche Störung dieser Arten, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten zu verbieten. Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist es verboten, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten, d.h. u.a. von Tieren des Anhangs IV der FFH-RL, während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören.

Nach der Legaldefinition des § 44 Abs. 1 Nr. 2, 2. Halbsatz BNatSchG liegt eine erhebliche Störung vor, wenn der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert wird. Nach dem Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-RL (Rn. 39) liegt eine Störung im Sinne von Art. 12 FFH-RL

vor, wenn durch die betreffende Handlung die Überlebenschancen, der Fortpflanzungserfolg oder die Reproduktionsfähigkeit einer geschützten Art vermindert werden oder diese Handlung zu einer Verringerung des Verbreitungsgebiets führt. Hingegen sind gelegentliche Störungen ohne voraussichtliche negative Auswirkungen auf die betreffende Art nicht als Störung im Sinne von Art. 12 FFH-RL anzusehen.

Der Bereich, in dem die Anlagen des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ errichtet werden, gehört nach aktuellem Kenntnisstand nicht zu den in deutschen Gewässern identifizierten Nahrungs-, Fortpflanzungs- und Aufzuchtsgewässern des Schweinswals. Nach aktuellen Erkenntnissen aus dem Monitoring der FFH-Gebiete geht eindeutig hervor, dass der Bereich nördlich der ostfriesischen Inseln, zwischen den Verkehrstrennungsgewässern und sogar das FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ insgesamt Dichten aufweisen, die zu den niedrigsten in der deutschen Nordsee zählen. Eine besondere Funktion als Fortpflanzungs- und Aufzuchtsgewässer wurde dabei nicht festgestellt (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* –BfN, Juli 2010, Seite 31).

Mögliche Auswirkungen der Rammarbeiten während der Bauphase des Offshore Windparks auf Schweinswale:

Von dem Vorliegen einer Störung i.S.d. Art. 12 Abs. 1 b) FFH-RL i.V.m. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG der Schweinswale ist durch die temporäre Durchführung der Rammarbeiten nicht auszugehen.

Nach derzeitiger Kenntnislage ist nicht davon auszugehen, dass Störungen, welche durch schallintensive Baumaßnahmen auftreten können, den Erhaltungszustand der „lokalen Population“ verschlechtern würden.

Durch ein effektives Schallschutzmanagement, insbesondere durch die Anwendung von geeigneten Schallminderungssystemen im Sinne der Anordnung Ziffer 14 und Berücksichtigung der Vorgaben aus dem Schallschutzkonzept des BMUB (2013) sind negative Einflüsse der Rammarbeiten auf die Schweinswale nicht zu erwarten.

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, M., A.C. Dragon, A. Diederichs, A. Schubert, V. Kosarev, G. Nehls, V. Wahl, A. Michalik, A. Braasch, C. Hinz, C. Ketzner, D. Todeskino, M. Gauger, M. Laczny & W. Piper, 2016. Effects of offshore pile driving on harbour porpoise abundance in the German Bight. Study prepared for Offshore Forum Windenergie. Husum, June 2016, 246 p).

Darüber hinaus werden die Rammarbeiten von Monitoringmaßnahmen und Schallmessungen begleitet - vgl. Anordnung Ziffer 14 -, um ein mögliches Gefährdungspotential vor Ort zu erfassen und ggf. schadensbegrenzende Maßnahmen einzuleiten. Insgesamt können Auswirkungen der Rammarbeiten auf die Schweinswalpopulation in der Nordsee nach aktuellem Kenntnisstand mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Das BfN kommt in seiner Stellungnahme vom 10.12.2015 zum Ergebnis, dass unter Anwendung von strengen Schallschutz- und Schallminderungsmaßnahmen gemäß der Anordnung Ziffer 14 und Einhaltung des Lärmgrenzwertes von 160 dB SEL₅ in 750 m Entfernung erhebliche Störungen i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht zu besorgen sind. Ferner verbleibt die vom BfN angeführte Forderung, schallintensive Bauphasen verschiedener Vorhabensträger in der deutschen AWZ der Nordsee zeitlich zu koordinieren.

Mögliche Auswirkungen des Betriebs des Offshore Windparks auf Schweinswale:

Von dem Vorliegen einer Störung gemäß Art. 12 Abs. 1 b) FFH-RL i.V.m. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist auch nicht durch den Betrieb der Offshore-WEA des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ auszugehen. Betriebsbedingt sind nach heutigem Kenntnisstand auch bei der geänderten konstruktiven Ausführung der Anlagen keine negativen Langzeiteffekte durch Lärmimmissionen der Turbinen für Schweinswale zu erwarten. Etwaige Auswirkungen sind auf die direkte Umgebung der Anlage beschränkt und abhängig von der Lärmausbreitung im konkreten Gebiet und nicht zuletzt von der Anwesenheit anderer Lärmquellen und Hintergrundgeräusche, wie z. B. Schiffsverkehr (Madsen, P.T., M. Wahlberg, J. Tougaard, K. Lucke & P. Tyack, 2006 Wind turbine underwater noise and marine mammals: implications of current knowledge and data needs, Mar. Ecol. Progr. Ser. 309: S. 279-295). Neueste Erkenntnisse gibt es auch aus experimentellen Arbeiten zur Wahrnehmung von niederfrequenten akustischen Signalen durch Schweinswale mit Hilfe von simulierten Betriebsgeräuschen von Offshore Windenergieanlagen (Lucke K., Lepper P., Hoeve B., Everaarts E., Elk N. & Siebert U., 2007b. Perception of low-frequency acoustic signals by harbour porpoise Phocoena phocoena in the presence of simulated wind turbine noise. Aquatic mammals, vol. 33:55-68). 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 durch Betriebsgeräusche nur Maskierungseffekte, abhängig von Anlagentyp bzw. Intensität der Betriebsgeräusche und nur in unmittelbarer Umgebung der jeweiligen Anlage zu erwarten sind.

Ergebnisse über die Habitatnutzung von Offshore-Windparks durch Schweinswale im Betrieb liefert eine Studie aus dem niederländischen Offshore Windpark „Egmont aan Zee“. 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 M., J. Tougaard, S. Brasseur, J. Carstensen, T. van Polanen-Petel, J. Teilmann, P. Reijnders, 2011. Harbour porpoises (Phocoena phocoena) and wind farms: a case study in the Dutch North Sea. Env. Res. Letters, 6). 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 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 des Vorhabens „alpha ventus“ weisen ebenfalls auf eine Rückkehr zu Verteilungsmustern und Abundanzen des Schweinswalvorkommens, die vergleichbar sind – und teilweise höher - mit jenen aus der Basisaufnahme von 2008, hin. Darüber hinaus sind weitere Ergebnisse aus Offshore-Windparks mit einer großen Anzahl Windenergieanlagen abzuwarten, um zu einer abschließenden Bewertung der möglichen Auswirkungen des Betriebs zu gelangen.

Auch für das Plangebiet „Borkum Riffgrund 2“ lässt sich eine Anreicherung des Nahrungsangebots für Schweinswale in der Umgebung der Anlagen prognostizieren. Anreicherungen des Benthos aufgrund des Einbringens von Hartsubstrat sowie der Fischfauna aufgrund der gestiegenen Biomasse des Benthos sind häufig bei Offshore Plattformen festgestellt worden (Fabi et al., 2004: Effects on fish community induced by installation of two gas platforms in the Adriatic Sea. Mar.Ecol.Progr.Ser. 273, S. 187-197;

Lokkeborg et al., 2002: Spatio-temporal variations in gillnet catch rates in the vicinity of North Sea oil platforms. ICES J.Mar.Sci. 59, S. 294-297).

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 gemäß Anordnung Ziffer 4.1 eine betriebsschallminimierende Anlagenkonstruktion nach dem Stand der Technik zu gewährleisten.

Ein geeignetes Monitoring wird in der Betriebsphase des Windparks „Borkum Riffgrund 2“ angeordnet, um etwaige standort- und projektspezifischen Auswirkungen erfassen und einschätzen zu können (vgl. Anordnung Ziffer 11).

Im Ergebnis sind die angeordneten Minderungsmaßnahmen ausreichend, um in Bezug auf Schweinswale sicherzustellen, dass durch den Betrieb des Vorhabens auch der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht erfüllt wird.

Andere marine Säuger

Grundsätzlich gelten die für Schweinswale ausführlich aufgeführten Erwägungen zur Schallbelastung durch Bau- und Betriebsaktivitäten von Offshore-WEA für alle sonst im Plangebiet 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, D.R., 2004. Marine mammal auditory systems: a summary of audiometric and anatomical data and implications for underwater acoustic impacts. Polarforschung 72: S. 79-92).

Seehunde gelten Schallaktivitäten gegenüber im Allgemeinen als tolerant, insbesondere im Falle eines ausgiebigen Nahrungsangebots. Allerdings wurden durch telemetrische Untersuchungen Fluchtreaktionen während seismischer Aktivitäten festgestellt (Richardson, W.J., 2004. Marine mammals versus seismic and other acoustic surveys: introduction to the noise issues. Polarforschung 72 : S. 63-67). Allen bisherigen Erkenntnissen zufolge können Seehunde Rammgeräusche noch in weiter Entfernung von mehr als 100 km wahrnehmen. Betriebsgeräusche von 1,5 – 2 MW WEA können von Seehunden noch in 5 bis 10 km Entfernung wahrgenommen werden (Lucke, K., J. Sundermeyer & U. Siebert, 2006, MINOSplus Status Seminar, Stralsund, Sept. 2006, Präsentation).

Das Plangebiet hat für Seehunde und Kegelrobben keine besondere Bedeutung. Zudem liegen die nächsten häufig frequentierten Wurf- und Liegeplätze in einer Entfernung von mehr als 80 km bis Helgoland und mehr als 30 km bis zu den ostfriesischen Inseln. Unter Berücksichtigung der bereits für Schweinswale vorgeschlagenen schallminimierenden Maßnahmen kann daher die Erfüllung der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 BNatSchG für Robben mit ziemlicher Sicherheit ausgeschlossen werden.

§ 34 BNatSchG i.V.m. Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie: Auswirkungen auf Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung für marine Säugetiere

Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 Abs. 2 bis 5 BNatSchG ist durchzuführen, wenn eine Vorprüfung gem. § 34 Abs. 1 BNatSchG zu dem Ergebnis kommt, dass eine erhebliche Beeinträchtigung eines Schutzgebietes ernstlich zu besorgen ist.

Zuständig für die Verträglichkeitsprüfung gem. § 34 BNatSchG ist die Planfeststellungsbehörde.

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dienen.

Die Bundesregierung hat im Mai 2004 u. a. die FFH-Gebiete „Borkum Riffgrund“ (EU-Code: DE 2104-301), „Sylter Außenriff“ (EU-Code: DE 1209-301) und „Doggerbank“ (EU-Code: DE 1003-301) an die EU-Kommission gemeldet. Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) hat im Dezember 2001 u. a. das FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (EU-Code: DE 2306-301) im Küstenmeer gemeldet. Die FFH-Gebiete in der AWZ sind 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). Die Aufnahme des FFH-Gebietes „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ erfolgte bereits mit Entscheidung vom 07. Dezember 2004 (Amtsblatt der EU, 29. Dezember 2004, L387/1). Die Europäische Kommission hat damit mehrere Gebiete in der Deutschen Bucht identifiziert, welche gemäß der formulierten Erhaltungsziele u.a. der Erhaltung der für Schweinswale wichtigen Habitate dienen.

Sylter Außenriff

Im Hinblick auf das FFH-Gebiet „Sylter Außenriff“ ist eine erhebliche Beeinträchtigung nicht zu besorgen. Das Gebiet hat eine Größe von 5.314 km². Hier kommen nach aktuellem wissenschaftlichem Kenntnisstand die Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL „Riff“ (EU-Code 1170) mit einem Anteil von 3 Prozent und „Sandbank“ (EU-Code 1110) mit einem Anteil von 2 Prozent sowie Schweinswale mit einem geschätzten Bestand von 1.000 bis 10.000 Individuen vor. Gemäß Punkt 4.2 „Güte und Bedeutung“ des FFH-Gebietes wird im Datenbogen aufgeführt, dass es sich um das wichtigste Gebiet für Schweinswale in der deutschen Nordsee, mit regelmäßigen Sichtungen von Mutter-Kalb Paaren, handelt. Zudem kommen die Anhang II-Arten Seehund mit einem Bestand von 1.000 bis 10.000 Individuen und Kegelrobbe mit 11 bis 50 Individuen vor. Für Robbenarten hat das FFH-Gebiet eine hohe Bedeutung als Nahrungshabitat (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 2011, Nr. L 107/4, DE2109301, Fortschreibung vom 08/2011). Das FFH-Gebiet „Sylter Außenriff“ liegt jedoch in einer Entfernung von mehr als 65 km zum Plangebiet „Borkum Riffgrund II“. Angesichts dieser Entfernung ist für das FFH-Gebiet „Sylter Außenriff“ eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne des § 34 BNatSchG auszuschließen, da Schalleinträge des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ dort kaum noch wahrnehmbar sein werden.

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) mit einem Anteil von 0,47 Prozent und „Sandbank“ (EU-Code 1110) mit einem Anteil von 14,62 Prozent auch die Arten Schweinswal mit einer Anzahl < 50 Individuen sowie der Seehund mit einem Bestand von circa 4.300 Individuen vor (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 2011, Nr. L 107/4, DE 2306-301, Fortschreibung vom 08/2011). Die kürzeste Entfernung zum Plangebiet „Borkum Riffgrund 2“ beträgt jedoch mehr als 18 km, so dass bei Einhaltung der schallmindernden Maßnahmen auch hier eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne des

§ 34 BNatSchG ausgeschlossen werden kann. Der Plan ist entsprechend nicht geeignet, dieses FFH-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen.

Borkum Riffgrund

Das Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“ hat eine Größe von 625 km². Aus dem Standard-Datenbogen ergibt sich, dass nach derzeitigem wissenschaftlichen Kenntnisstand in diesem Gebiet die Lebensraumtypen „Sandbank“ (EU-Code 1110) mit einem Anteil von 83 Prozent und „Riff“ (EU-Code 1170) mit einem Anteil von 4 Prozent sowie Schweinswale mit einem geschätzten Bestand von 51 – 100 Individuen, Seehunde mit einem geschätzten Bestand von 251-500 Individuen und Kegelrobben in unbestimmter Anzahl vorkommen. Gemäß Punkt 4.2 „Güte und Bedeutung“ des FFH-Gebietes wird im Datenbogen aufgeführt, dass es sich dabei wahrscheinlich um ein wichtiges Habitat der stark gefährdeten Schweinswal-Teilpopulation handele (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 2011, Nr. L 107/4, DE2104301, Fortschreibung von 08/2011).

Die kürzeste Entfernung des Plangebietes „Borkum Riffgrund 2“ zum FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ beträgt ca. 800 m.

Auch eine erhebliche Beeinträchtigung dieses Gebietes kann unter Berücksichtigung der Entfernung sowie des bereits in der Ursprungsgenehmigung angeordneten und im Planfeststellungsbeschluss fortgeltenden einzuhaltenden Grenzwertes ausgeschlossen werden.

Das BfN hat die allgemeinen Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ wie folgt formuliert (BfN, 2008: Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ (DE-2104301):

- Erhaltung und Wiederherstellung der spezifischen ökologischen Funktionen, der biologischen Vielfalt und der natürlichen Hydro- und Morphodynamik des Gebietes;
- Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen „Sandbank“ (EU-Code 1110) und „Riff“ (EU-Code 1170) mit ihren charakteristischen und gefährdeten Lebensgemeinschaften und Arten;
- Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes folgender FFH-Arten und ihrer Habitate: Schweinswal, Seehund, Kegelrobbe und Finte.

Darüber hinaus wurden folgende spezifische Erhaltungsziele hinsichtlich des Schweinswals (Anhang II und IV FFH-Richtlinie) und der Arten Seehund und Kegelrobbe (Anhang II FFH-Richtlinie) formuliert:

- Mindestens Erhaltung des zum Zeitpunkt der Meldung (Mai 2004) vorliegenden qualitativen und quantitativen Zustandes des Schweinswalbestandes im Schutzgebiet unter Berücksichtigung der natürlichen Populationsdynamik und Unterstützung natürlicher Bestandsentwicklungen;
- Erhaltung der ökologischen Qualität der Nahrungshabitate und Migrationsräume des Gebietes für Schweinswale in der südlichen und zentralen Nordsee;
- Erhaltung der aktuellen Populationsstrukturen und –dynamik, der reproduktiven Fitness sowie der natürlichen genetischen Vielfalt innerhalb des Bestandes im Schutzgebiet sowie Erhaltung der genetischen Austauschmöglichkeiten mit Beständen außerhalb des Gebietes;
- Erhaltung der räumlichen und zeitlichen Verbreitungsmuster und der Bestandsdichten der natürlichen Nahrungsgrundlage der Schweinswale (z.B. *Ammodytidae*, *Clupea harengus*, *Soleidae*, *Gobiidae*, *Gadus morhua*, *Merlangius merlangus*, *Pleuronectidae*);
- Erhaltung des unzerschnittenen Habitats der Art im Schutzgebiet sowie die Erhaltung der Verbindung zu den FFH-Gebieten des Landes Niedersachsen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung hinsichtlich des Schweinswals (Anhang II und IV FFH-Richtlinie) und der Arten Seehund und Kegelrobbe (Anhang II FFH-Richtlinie) unter Berücksichtigung dieser Erhaltungsziele ist durch die Änderung nicht zu besorgen.

Betriebsbedingte Schallimmissionen

Nach Einschätzung des BSH ist eine erhebliche Beeinträchtigung der marinen Säuger während des Betriebes des Offshore-Windparks nicht zu befürchten. Es ist nach aktuellem Kenntnisstand auszuschließen, dass aufgrund des Betriebes der genehmigten Anlagen negative Auswirkungen auf Schweinswale eintreten. Den bisherigen Kenntnissen aus Feld- und experimentellen Untersuchungen zufolge sind die Geräusche, die durch den Betrieb der beantragten WEA entstehen werden, im FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ nicht mehr hörbar. Darüber hinaus darf in der Betriebsphase entsprechend der Anordnung Ziffer 4.1 nur diejenige Technologie zum Einsatz kommen, die den geringst möglichen Schalleintrag in den Wasserkörper gewährleistet. Diese auch und insbesondere dem Schutz mariner Säuger dienenden Anordnungen stellen die ständige Genehmigungspraxis dar und sind ebenfalls Bestandteil z. B. der Genehmigungen der benachbarten Offshore-Windparks „Trianel Windpark Borkum“, „Delta Nordsee 1 und 2“, „Innogy Nordsee 1“, „Gode Wind I, II und IV“, „alpha ventus“, „Borkum Riffgrund 1 und 2“ sowie „Borkum Riffgrund West“. Dadurch ist bereits auf Grundlage der Ausgangsgenehmigung gewährleistet, dass auch etwaige kumulative Auswirkungen durch den Betrieb der Offshore-Windparks auf das geringst mögliche Maß beschränkt bleiben.

Baubedingte Schallimmissionen

Von einer erheblichen Beeinträchtigung i.S.d. § 34 BNatSchG der spezifischen Erhaltungsziele bezogen auf Schweinswale und die Arten Seehund und Kegelrobbe durch die Rammarbeiten im Rahmen der Bauphase ist ebenfalls nicht auszugehen, da die Schallimmissionen während der Einbringung der Gründungselemente für die Offshore-Windenergieanlagen im Plangebiet „Borkum Riffgrund 2“ nach aktuellem Kenntnisstand durch die angeordneten schallminimierenden Maßnahmen im FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ kaum von Schweinswalen hörbar sein werden.

Das BSH geht aufgrund der Messwerte aus dem direkt benachbarten Bauvorhaben „Borkum Riffgrund I“ sowie aus den Vorhaben „Gode Wind 01/02“ davon aus, dass durch den Einsatz von geeigneten Schallschutzmaßnahmen, insbesondere auch den Einsatz von effektiven technischen Schallminderungssystemen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Borkum Riffgrund“ auch durch die geänderte konstruktive Ausführung der Anlagen mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden können. Ohne den Einsatz von schallmindernden Maßnahmen könnten durch Schalleinträge in einem Teilbereich des FFH-Gebiets während der Rammarbeiten - insbesondere der Fundamente im westlichen Bereich des Plangebietes, welche dem Schutzgebiet am nächsten liegen – hörbar sein.

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 bereits beim Einsatz von Schallminderungsmaßnahmen nach dem Stand der Technik gewährleistet sei, dass der Lärmschutzwert von 160 dB SEL₀₅ in 750 m Entfernung zur Rammstelle, um 2 bis 5 dB verlässlich unterschritten werden kann. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Borkum Riffgrund“ ist somit nicht zu besorgen. Dieser Einschätzung liegen auch nachfolgende Überlegungen zugrunde.

Die aktuellen Erkenntnisse zum Vorkommen des Schweinswals im FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ sowie zu den Funktionen dieses Schutzgebietes lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Anzahl der Schweinswale im FFH-Gebiet (51-100) ist vergleichsweise gering
- Das FFH-Gebiet wird von Schweinswalen als Durchzugs- und Nahrungsgebiet genutzt
- Das FFH-Gebiet hat keine besondere Funktion für Schweinswale oder andere marine Säuger (z. B. als Aufzuchtgebiet oder Rückzugsgebiet)
- Nach aktuellem Kenntnisstand liegt zudem ein günstiger Erhaltungszustand des Schweinswalbestandes im FFH-Gebiet vor

Auch eine temporäre Meidung des dem Plangebiet am nächsten gelegenen Teils des FFH-Gebiets während der Rammarbeiten führt daher zu keinem Funktionsverlust. In der Umgebung des Vorhabensgebietes 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.

Das BfN geht in seiner Stellungnahme vom 10.12.2015 ebenfalls davon aus, dass keine erheblichen Störungen im artenschutzrechtlichen Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG zu erwarten seien, wenn nebst Einhaltung des beschriebenen Grenzwertes auch ausreichende Ausweichflächen in der deutschen Nordsee – insbesondere durch eine zeitliche Koordinierung der Rammarbeiten in benachbarten Windparks - zur Verfügung stehen. Gleiches wird für den Gebietsschutz angenommen. Nach Auffassung des BfN ausweislich der Stellungnahme vom 10.12.2015 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.

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 verlorene 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.).

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.

Wie dem Bericht 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).

Dem gleichen Bericht kann entnommen werden, dass während der Rammarbeiten für das Testfeld „alpha ventus“ die Schweinswale die Rammstelle großräumig verlassen und sich in der weiteren Umgebung der Rammstelle verteilt haben, u.a. in die FFH-Gebiete „Borkum Riffgrund“ und „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (Seite 24).

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 18 km zum Plangebiet „Borkum Riffgrund 2“. 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.

Auch im Abschlussbericht der SCANS-II wird festgestellt, dass der gute Erhaltungszustand gewährleistet ist, wenn der Population ausreichend große Habitate zur Verfügung stehen (Tasker, M. 2006. Use of the results of SCANS-II, SCANS-II Final Report, Dez. 2006). Die natürlichen Habitate des Schweinswals erstrecken sich länderübergreifend über die gesamte Nordsee und schließen damit die Deutschen Gewässern der Nordsee mit ein.

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 nun geänderte konstruktive Ausführung der 36 Monopfähle die Rammarbeiten in 36 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 Vergrämungsmaßnahmen für eine Dauer von 30 bis 40 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. So dauerte z. B. die Einbringung der 92 Fundamente für die Anlagen des dänischen Offshore Windparks „Horns Rev II“ in Wassertiefen von 12 bis 18 m mit 3,9 m Pfahldurchmesser von Mai bis Oktober 2008. Die durchschnittliche Rammzeit pro Pfahl betrug 30 Min. bei einer maximalen Rammenergie von 800 kJ. Bei günstigen Wetterbedingungen konnte ein Pfahl pro Tag gerammt werden.

Ähnliche Ergebnisse liegen aus dem Bau von Offshore-Windparks in Großbritannien vor. In der Zeit vom 12. April 2010 bis zum 17. August 2010 wurden 51 Monopiles für den Offshore Windpark „Walney I“ gerammt. Weitere 51 Monopiles für den Windpark „Walney II“ wurden in der Zeit vom 9. April bis zum 2. Juli 2011 gerammt. Auch bei diesen zwei Windparks dauerte die Rammung eines Pfahls weniger als 1 Stunde bei maximaler Rammenergie von 1.000 kJ.

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 I“, „Gode Wind 01/02“, „NordseeOst“, „NordseeOne“ und „Veja Mate“ 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 Kenntnisstand davon aus, dass für das Einrammen eines Monopfahls in Wassertiefen von bis zu 40 m die effektive Rammzeit 180 min grundsätzlich nicht übersteigen wird.

Zusätzliche Maßnahmen:

Um etwaige Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele für marine Säugetiere im Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“ mit größtmöglicher Sicherheit auszuschließen, werden unter der Anordnung Ziffer 15 zusätzlich zu den bereits genannten Auflagen zur Schallminderung („Schallschützende und schallmindernde Maßnahmen während der Bauphase“) folgende Maßnahmen angeordnet:

- Die ausgewählten Schallminderungsmaßnahmen nach Stand der Wissenschaft und Technik sind unter vergleichbaren Offshore Bedingungen zu erproben und die Dokumentation mindestens drei Monate vor Baubeginn vorzulegen, soweit die Maßnahmen noch nicht als Stand der Technik gelten und noch nicht in vergleichbarer Weise erprobt worden sind
- 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.

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) eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes auch hinsichtlich mariner Säuger auszuschließen ist.

Ergebnis der Prüfung

Mit der erforderlichen Sicherheit kann – auch entsprechend der Einschätzung des BfN - nach derzeitigem Kenntnisstand festgehalten werden, dass auch das geänderte 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 2“ gemäß der beantragten Planung und unter Einhaltung der angeordneten schallschützenden und schallminimierenden Maßnahmen und Konstruktionsstandards im Hinblick auf das Schutzgut marine Säuger keine Gefährdung der Meeresumwelt im Sinne des § 5 Abs.6 SeeAnIV2012 verbunden sein wird.

kk) Avifauna

Durch die Änderung ergibt sich keine geänderte Bewertung hinsichtlich der Gefährdung der Avifauna und insbesondere des Vogelzugs.

Dem BSH liegen insgesamt umfangreiche, aktuelle und belastbare Informationen zur Bewertung des Vorkommens vor, um die Bewertungsergebnisse der Ursprungsgenehmigung von 2011 im Hinblick auf die Schutzgüter Rast- und Zugvögel überprüfen und ggfs. aktualisieren zu können.

(1) Schutzgutbezogene Darstellung

Brut- und Rastvögel -

Die der Ursprungsgenehmigung zu Grunde liegende Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) basiert auf Erfassungen der Brut- und Rastvogelbestände aus den Jahren 2001 und 2003 und wird mangels Aktualität für den vorliegenden Planfeststellungsbeschluss nicht berücksichtigt (IfAÖ, 2008: Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund II“ – Erläuterungsbericht Dezember 2008 - formal angepasst 15.06.2009. Unveröffentl. Gutachten i.A. v. Plambeck Neue Energien AG). Die Basisuntersuchungen umliegender, bereits genehmigter bzw. in Bau befindlicher Vorhaben („Borkum Riffgrund 1“, „Trianel Windpark Borkum“, „Merkur Offshore“, „Borkum Riffgrund West“, Borkum Riffgrund West II“, „OWP West“, „Nordsee One“, „OWP Delta Nordsee 1“ und „OWP Delta Nordsee 2“) lassen sich einem ähnlichen Zeitraum zuordnen.

Für das benachbarte Windparkvorhaben „alpha ventus“ wurde in den Jahren 2008 bis 2013 umfassende flugzeuggestützte Untersuchungen gemäß dem damaligen Standarduntersuchungskonzept (StUK 3, 2007) durchgeführt, die eine großräumige Flächenabdeckung erreichten und somit das Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ ebenfalls mit einbezogen (BioConsult SH & IfAÖ, 2014: Offshore-Windpark „alpha ventus“. Fachgutachten Rastvögel. Abschlussbericht- Basisaufnahme, Betriebsphase, Bauphase (Februar 2008 – März 2013. Unveröffentl. Gutachten i.A. v. DOTI). Diese Daten wurden von der TdV bereits in einer Ergänzung zur UVS zu „Borkum Riffgrund 2“ berücksichtigt (IfAÖ, 2015: Ergänzung zur Umweltverträglichkeitsstudie für den Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund II“ – Stand 19.06.2015. Unveröffentl. Gutachten i.A. v. DONG Energy Borkum Riffgrund II GmbH). Darüber hinaus fanden im Rahmen des StUKplus Forschungsvorhabens „TESTBIRD“ zusätzliche Erfassungen des Testfelds „alpha ventus“ und einem weiträumig angelegtem Referenzgebiet zwischen 2009 und 2013 statt, die den Fokus auf mögliche Verhaltensreaktionen der Seevögel gegenüber den Windkraftanlagen

setzen (FTZ, 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). Veröffentl. Gutachten i.A. v. BSH).

Außerdem greift das BSH auf aktuelle Daten der im Rahmen der 2013 initiierten Untersuchungen des Clusters „Nördlich Borkum“ zur Beschreibung und Bewertung des Vorhabensgebiets und des gegenwärtigen Rastvogelbestandes zurück. Das Cluster umfasst, neben dem gegenständlichen Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“, 16 weitere Windparks in unterschiedlichen Entwicklungsphasen und ermöglicht so eine großräumige Beschreibung der Rastvogelgemeinschaft. Mittlerweile liegen schiffs- und flugzeuggestützte Untersuchungen aus zwei Jahren vor, die auch unter dem Aspekt möglicher Auswirkungen von bereits errichteten bzw. noch im Bau befindlichen Anlagen auf einzelne (sensible) Seevogelarten betrachtet werden können (IfAÖ et al., 2015: Cluster „Nördlich Borkum“. Fachgutachten Rastvögel. Untersuchungsjahr 2013 (März 2013 – Dezember 2013). Unveröffentl. Gutachten i.A. der UMBO GmbH; BioConsult SH et al., 2015: Cluster „Nördlich Borkum“. Ergebnisbericht Umweltmonitoring Rastvögel. Untersuchungsjahr 2014 (Januar – Dezember 2014). Unveröffentl. Gutachten i.A. der UMBO GmbH).

Weitere wichtige Informationen zum großräumigen Seevogelaufkommen in der deutschen AWZ der Nordsee geben die im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz durchgeführten Untersuchungen der NATURA2000-Gebiete aus den vergangenen Jahren (FTZ, 2015: Seevogel-Monitoring 2014 in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. Veröffentl. Gutachten i.A. v. BfN; FTZ, 2014: Seevogel Monitoring 2012/2013 in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. Veröffentl. Gutachten i.A. v. BfN).

Das BSH kann darüber hinaus auf aktuelle Literatur aus der wissenschaftlichen Forschung zurückgreifen. Ihm liegt damit eine qualitativ und quantitativ ausreichende Datengrundlage vor, um das Seevogelvorkommen im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“, und das Gebiet als solches, beschreiben und bewerten zu können.

Nachfolgend werden die im Untersuchungsgebiet beobachteten Seevogelarten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie, Arten weiterer Gefährdungs- bzw. Schutzkategorien (z.B. SPEC, AEWA, Rote Liste der Brutvögel Deutschlands) und solche mit einer hohen Häufigkeit in ihrem Vorkommen näher beschrieben.

Möwen wurden im Untersuchungsgebiet des Clusters „Nördlich Borkum“ und im gegenständlichen Vorhabensgebiet am häufigsten beobachtet und waren ganzjährig präsent. Unter den Möwen der Gattung *Larus* war die Heringsmöwe die das Gesamtvorkommen dominierende Art. Zwergmöwen wurden während ihrer Hauptzugzeiten gesichtet. Sturmmöwe, Silbermöwe und Mantelmöwe kamen nur vereinzelt südlich des Vorhabensgebiets vor. Die Dreizehenmöwe (Gattung *Rissa*) war neben der Heringsmöwe die häufigste Möwenart.

Die Heringsmöwe (*Larus fuscus*) wurde im Untersuchungsgebiet des Clusters in beiden Jahren weiträumig beobachtet und war die häufigste Seevogelart abseits der Küste. Die höchsten monatlichen Dichten nach Schiffstransect-Untersuchungen wurden 2014 in den Monaten Juni bis August ermittelt. Der Peak wurde dabei im Juli mit 2,03 Ind/km² erreicht und resultierte in der höchsten saisonalen Dichte von 1,52 Ind/km² im Sommer. Ein ebenfalls erhöhtes Vorkommen wurde in den Monaten März und April mit Dichten von 1,45 bzw 0,82 Ind/km² beobachtet (BioConsult SH, 2015 a.a.O.). Diese Werte stimmen mit den Daten aus dem Vorjahr (2013) weitgehend überein. Auch hier wurde die höchste monatliche Dichte im Juli erreicht und betrug 1,46 Ind/km² (IfAÖ, 2015 a.a.O.).

Obwohl die Heringsmöwe in beiden Jahren im gesamten Untersuchungsgebiet festgestellt wurde, sind erhöhte Aufkommen in den Sommermonaten vor allem im östlichen Teilgebiet des Clusters zu erkennen (saisonale Dichten von 2-4 Ind/km²). Ursache hierfür könnte die Nähe zu fischereilichen Aktivitäten sein, die der Heringsmöwe als einem prominenten Schiffsverfolger bei der Nahrungssuche zugutekommt.

Die kleinräumigeren Schiffstransectuntersuchungen zum Vorhaben „alpha ventus“ in den Jahren 2008-2013, die ein Referenzgebiet innerhalb des FFH-Gebiets „Borkum Riffgrund“ unmittelbar angrenzend an das gegenständliche Vorhaben mit einbezogen, zeigten keine flächenmäßige Präferenz der Heringsmöwe, sondern vergleichbar starke Vorkommen.

Die weiträumigeren flugzeuggestützten Untersuchungen stimmen allerdings mit den Ergebnissen der Clusteruntersuchung überein und zeigten einen östlichen Verbreitungsschwerpunkt in vorkommensstarken Monaten (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.).

Allgemein entspricht die beobachtete Phänologie, ausgezeichnet durch beginnend erhöhter Vorkommen im Frühling eines Jahres und einer starken Präsenz im Sommer, allgemeinen Beschreibungen. Während sich in der Herbstsaison das Dichteverhältnis der Heringsmöwe bereits reduziert, treten im Winter nur noch vereinzelt Individuen auf (Mendel *et al.*, 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 59. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.).

Die Zwergmöwe (*Larus minutus*) ist 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 a.a.O.).

Die höchste monatliche Dichte von 1,87 Ind/km² wurde im April (artspezifischer Frühling) 2014 während der Befliegungen ermittelt. Vergleichend dazu ergaben die schiffsgestützten Untersuchungen bereits im März (artspezifischer Winter) eine maximale Dichte von 0,60 Ind/km². Der Unterschied zwischen den beiden Erfassungsmethoden ist darin begründet, dass die flugzeuggestützten Untersuchungen neben dem Offshore-Bereich auch küstennahe Gebiete abdeckten, entlang derer die Zwergmöwe hauptsächlich zieht. Im Bereich des Vorhabensgebiets und des restlichen Clusters zeigte die Zwergmöwe keine Konzentrationsschwerpunkte. Auf die zu erwartenden geringen Bestände im Sommer und Herbst, folgten sowohl im Winter 2013/2014 und 2014/2015 beständige Vorkommen. Die Schiffstransecterfassungen ergaben Dichten zwischen 0,1 – 0,35 Ind/km². Bei den Flugtransectuntersuchungen zum Vorhaben „alpha ventus“ wurde im April 2011 eine maximale Dichte von 3,37 Ind/km² festgestellt. Dies unterstreicht die mögliche starke Variabilität im Vorkommen der Zwergmöwe (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.).

Sturmmöwen (*Larus canus*) kommen in diesem Gebiet ganzjährig, wenn auch überwiegend vereinzelt vor. Wenngleich laut Literatur die stärksten Vorkommen im Winter zu erwarten sind (Mendel *et al.*, 2008 a.a.O.), wurden die höchsten mittleren saisonalen Dichten im Frühjahr beider Clusteruntersuchungsjahre festgestellt und betragen 0,09 Ind/km² in 2013 und 0,17 Ind/km² im Jahr 2014. Aus den Daten wurde keine Präferenz für das Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ ersichtlich. Die flugzeuggestützten Untersuchungen konnten eine typische Konzentration der Sturmmöwe in küstennahen Gebieten entlang der 20m-Tiefenlinie nachweisen (BioConsult SH, 2015 a.a.O.; IfAÖ, 2015 a.a.O.).

Die Untersuchungen zum Vorhaben „alpha ventus“ der Jahre 2008 – 2013 zeigten ebenfalls lückenhafte Verbreitungen im Winter innerhalb des großräumigen Untersuchungsgebietes (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.).

Die Silbermöwe (*Larus argentatus*) wurde ganzjährig in sehr geringer Anzahl im Untersuchungsgebiet beobachtet. Während der Clusteruntersuchungen 2013 und 2014 kam sie sporadisch südlich bzw. nördlich des Vorhabensgebiets „Borkum Riffgrund 2“ vor. Das Vorkommen im Süden wurde oftmals zusammen mit Fischereiaktivität beobachtet. Maximale Monatsdichten betragen lediglich 0,02 Ind/km² im April, Oktober und November (BioConsult SH, 2015 a.a.O.; IfAÖ, 2015 a.a.O.). Den langjährigen Datenreihen des FTZ zufolge nutzen Silbermöwen den Offshore-Bereich der deutschen Nordsee vorwiegend im Herbst und Winter. Im Frühjahr und Sommer nehmen die Bestände zu, verteilen sich allerdings bevorzugt im Wattenmeer und in der Nähe der Brutkolonie (Mendel *et al.*, 2008 a.a.O.).

Die Mantelmöwe (*Larus marinus*) kam, ähnlich wie die Silbermöwe, nur sehr vereinzelt im Untersuchungsgebiet und im Winter in Assoziation mit Fischereifahrzeugen vor. Typischerweise nimmt das Vorkommen im Herbst eines Jahres stetig zu und mündet in einen zahlenstarken Winter (Mendel *et al.*, 2008 a.a.O.). Die größte Anzahl gesichteter Mantelmöwen wurde im November 2014 mit insgesamt 213 Individuen verzeichnet. Die jahrelangen Erfassungen zum Vorhaben „alpha ventus“ zeigten ein variables Aufkommen der Großmöwe. Über den gesamten Zeitraum wurde die höchste saisonale Dichte im Winter mit 0,13 Ind/km² erreicht. In den Jahren 2008 und 2012 wurden bei flugzeuggestützten Untersuchungen allerdings keine Mantelmöwen beobachtet (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.). Eine aktuelle Trendanalyse basierend auf umfassenden Schiffstransect-Untersuchungen aus den Jahren 1990 bis 2013 ergab eine signifikant negative Bestandsentwicklung der Mantelmöwe in der Nordsee. Grund hierfür sei aber keine Abnahme des Brutbestandes, sondern eine zunehmende Verlagerung der Rastvorkommen und eine geringer werdende Bedeutung mariner Nahrungsquellen (FTZ, 2015 a.a.O.).

Die Dreizehenmöwe (*Rissa tridactyla*) war mit insgesamt 4196 Individuen in beiden Jahren der Clusteruntersuchung nach der Heringsmöwe die zweithäufigste Möwenart im Untersuchungsgebiet. Die höchste saisonale Dichte nach Schiffstransecterfassungen wurde im Winter 2014/2015 mit 0,68 Ind/km² erreicht. Obwohl die Dreizehenmöwe über den gesamten Untersuchungszeitraum flächendeckend und, je nach Jahreszeit, lückenhaft beobachtet wurde, konnte in beiden erfassten Wintern basierend auf den flugzeuggestützten Untersuchungen eine erhöhte Konzentration (Rasterdichte) von mehr als 4 Ind/km² im westlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden. Im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ wurden dabei Rasterdichten von 2-4 Ind/km² ermittelt (IfAÖ *et al.*, 2015 a.a.O., BioConsult SH *et al.*, 2015 a.a.O.).

Das stellenweise hohe Aufkommen der Dreizehenmöwe im Offshore-Bereich im Winter deckt sich gut mit den Ergebnissen der langjährigen Untersuchungen des FTZ. Im Frühjahr und Sommer ist die Dreizehenmöwe hingegen vor allem im Nahbereich der Brutkolonie auf Helgoland und nordwestlich entlang des Elbe-Urstrom-Tals anzutreffen (Mendel *et al.*, 2008 a.a.O.).

Alkenvögel stellen die zweithäufigste Seevogelgruppe im Untersuchungsgebiet dar. 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 Auswertung wird für beide Arten daher oftmals zusammengefasst.

Basierend auf den tatsächlich bis auf die Art bestimmten Individuen wird eine Dominanz der Trottellumme in dieser Gruppe allerdings deutlich. Diese war nach der Heringsmöwe über beide Jahre der Clusteruntersuchung „Nördlich Borkum“ die zweithäufigste Art im Untersuchungsgebiet. So wurden während der Schiffstransectuntersuchungen 2013 und 2014 insgesamt 1563 bzw. 1614 Trottellummen gezählt. Auf den Tordalk entfielen hingegen nur 625 bzw. 344 Individuen. Der Anteil unbestimmter Individuen betrug im Mittel 570 Individuen (IfAÖ *et al.*, 2015 a.a.O., BioConsult SH *et al.*, 2015 a.a.O.).

Auf Grund der dargestellten Sichtungsverhältnisse ist davon auszugehen, dass die zusammengefassten Dichteangaben vom Vorkommen der Trottellumme bestimmt wurden. Die höchste saisonale Dichte von Alkenvögeln wurde jeweils im Winter mit 1,81 Ind/km² und 1,63 Ind/km² festgestellt. Weiterhin wurde eine erhöhte Dichte im Frühjahr beobachtet, die im Mittel 1,44 Ind/km² betrug. Im Sommer halten sich die Vögel vor allem in der Nähe der Brutkolonie auf Helgoland auf, im Herbst treten Trottellummen zumeist in Gebieten mit Wassertiefen zwischen 40-50 m auf, während Tordalke nur vereinzelt nachgewiesen werden (Mendel *et al.*, 2008 a.a.O.). Im Frühling und Herbst wurden Alkenvögel im gesamten Untersuchungsgebiet festgestellt. Es zeigten sich allerdings vor allem in den Winterperioden schwerpunktmäßige Unterschiede in den Verteilungsmustern. Während Alkenvögel im Winter 2013/2014 flächendeckend auftraten, wurden sie im Winter 2014/2015 hauptsächlich westlich und östlich der im Bau und Betrieb befindlichen Windparks vorgefunden. Im

Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ wurden allerdings in beiden Wintern Rasterdichten von >4 Ind/km² festgestellt. Während der jahrelangen Erfassungen zum Vorhaben „alpha ventus“ zeigte sich, mit Ausnahme von 2011, ein beständiges Wintervorkommen von rund 2 Ind/km² (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.).

Der Basstölpel (*Sula bassana*) kommt im Untersuchungsgebiet, sowie in der gesamten Deutschen Bucht ganzjährig vor. Die höchsten monatlichen Dichten wurden 2013 im September und August mit 0,18 Ind/km² bzw. 0,17 Ind/km² festgestellt. 2014 lagen die höchsten Dichten allerdings im April (0,84 Ind/km²) und August (0,52 Ind/km²). Diese interannuellen Unterschiede sind für eine solch hochmobile Art wie den Basstölpel allerdings wenig ungewöhnlich. Gebietsschwerpunkte sind darüber hinaus ebenfalls nicht zu erkennen. Für den Bereich des Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ wurden Rasterdichten bis zu 0,5-0,75 Ind/km² berechnet (IfAÖ et al., 2015 a.a.O., BioConsult SH et al., 2015 a.a.O.). Die inter- und intraannuelle Variabilität im Vorkommen des Basstölpels zeigte sich auch in den Untersuchungen zum Vorhaben „alpha ventus“ (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.). Allgemein scheint der Sommerbestand des Basstölpels in der deutschen Nordsee seit 2008 einem positiven Trend zu unterliegen, wie die langjährigen Erfassungen des FTZ zeigen (FTZ, 2015 a.a.O.).

Seeschwalben treten in diesem Bereich 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 a.a.O.).

Die höchste monatliche und zugleich saisonale Dichte der Brandseeschwalbe (*Sterna sandvicensis*) wurde im April bzw. Frühjahr 2013 mit 0,14 Ind/km² festgestellt. Für die häufig schlecht unterscheidbaren und daher oftmals zusammen erfassten Fluss- und Küstenseeschwalbe (*Sterna hirundo*, *Sterna paradisea*) wurde die höchste monatliche Dichte mit 0,13 Ind/km² im August 2014 erreicht, der dem artspezifischen Herbst zugeordnet wird. Die auch die küstennahen Gebiete umfassenden Flugzeugtransektflüge ergaben eine monatliche Dichte von 0,6 Ind/km² im Frühjahr 2014 für die Fluss- und Küstenseeschwalbe (IfAÖ et al., 2015 a.a.O., BioConsult SH et al., 2015 a.a.O.). Vergleichend dazu wurden im Rahmen der Fluguntersuchungen zu „alpha ventus“ nur Maximaldichten von 0,12 Ind/km² im Frühjahr erreicht. Wie auch in den Folgejahren der Clusteruntersuchungen „Nördlich Borkum“, waren keine Verbreitungsschwerpunkte von Seeschwalben allgemein und besonders im Hinblick auf das Vorhabensgebiet zu erkennen (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.).

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 a.a.O.).

In den beiden bisherigen Jahren der Clusteruntersuchung „Nördlich Borkum“ traten die höchsten saisonalen Dichten mit 0,16 Ind/km² und 0,13 Ind/km² jeweils im Frühjahr 2013 und 2014 auf. Die höchsten monatlichen Dichten per Schiffstransektuntersuchungen wurden in beiden Jahren jeweils im April erzielt (2013: 0,16 Ind/km², 2014: 0,21 Ind/km²). Die Verbreitung der Seetaucher innerhalb des Untersuchungsgebiets des Clusters war in beiden Jahren weiträumig, verlagerte sich im Frühjahr und Winter, den vorkommenstärksten Jahreszeiten, aber häufig in den östlichen und südwestlichen Bereich. Im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ wurden daher nur sehr geringe Dichten von 0,5-1,0 Ind/km² festgestellt. Im Winter 2014 wurde im November basierend auf Daten der Flugzeugerfassung im November eine Dichte von 0,25 Ind/km² ermittelt. Diese umfassten aber auch küstennahe Gebiete (IfAÖ et al., 2015 a.a.O., BioConsult SH et al., 2015 a.a.O.).

In den Jahren 2008-2013 vor den Clusteruntersuchungen wurde im Rahmen der großräumigen Flugtransekterfassungen zu „alpha ventus“ die höchste mittlere saisonale Dichte über den gesamten Zeitraum mit 0,55 Ind/km² ebenfalls im Frühjahr ermittelt. Die Vorkommen unterlagen dabei jährlichen Schwankungen. Im Frühjahr 2012 wurde eine maximale saisonale Dichte von 1,4 Ind/km² festgestellt. Verbreitungsschwerpunkte waren allerdings nicht zu erkennen (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.).

Das Hauptverbreitungsgebiet der Seetaucher in der deutschen Nordsee ist das Naturschutzgebiet „SPA Östliche Deutsche Bucht“, westlich der Insel Sylt gelegen. Dort treten Seetaucher vor allem im Frühjahr und Winter regelmäßig in größerer Zahl auf. Neben einem starken küstennahen Vorkommen im Frühjahr kann sich die Verbreitung der Seetaucher bis zu einer Entfernung von 100 km von der Küste in die AWZ hinein erstrecken (Mendel *et al.*, 2008 a.a.O.). Im Rahmen des vom BfN beauftragten großräumigen Monitorings der NATURA2000-Gebiete fiel auf, dass sich die Vorkommen im März des Jahres 2014, im Vergleich zum Seetauchermaximum im April der vergangenen Jahre, allerdings auf küstennähere Gebiete konzentrierten und sich nicht weiter westlich des SPAs ausdehnten (FTZ, 2015 a.a.O.).

Der Eissturmvogel (*Fulmarus glacialis*) ist eine typische Hochseevogelart. Sein Verbreitungsschwerpunkt richtet sich stark nach den hydrographischen Eigenschaften des Nordseewassers und konzentriert sich daher hauptsächlich auf Gebiete jenseits der 30m-Tiefenlinie (Mendel *et al.*, 2008 a.a.O.; Camphuysen, C.J. & Garthe, S., 1997: Distribution and scavenging habits of Northern Fulmars in the North Sea. ICES J. Mar. Sc. 54: 654-683). In den bisherigen zwei Untersuchungsjahren 2013 und 2014 wurden insgesamt 190 Eissturmvögel gezählt. Monatliche und saisonale Dichten überschritten dabei 0,04 Ind/km² nicht. Zeitlich wie auch geographisch waren innerhalb des Untersuchungsgebiets keine Schwerpunkte zu erkennen (IfAÖ *et al.*, 2015 a.a.O., BioConsult SH *et al.*, 2015 a.a.O.). Die sehr geringen Dichten stimmen mit den Ergebnissen zum Vorhaben „alpha ventus“ aus den Vorjahren 2008-2013 überein. Auch hier lag die maximale saisonale Dichte über den gesamten Zeitraum bei 0,04 Ind/km² im Frühjahr (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.).

Auf Grund der Wassertiefe von 23 - 29 m kommen Meeresenten 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 a.a.O.). Die geringen Dichten der Trauerente (*Melanitta nigra*) von maximal 0,22 Ind/km² im Mai 2014 sind daher nicht ungewöhnlich (BioConsult SH *et al.*, 2015 a.a.O.). Im Vergleich zu einer maximalen monatlichen Dichte von 0,08 Ind/km² im Oktober 2009 und 2012 während der Untersuchungen zu „alpha ventus“ ordnen sie sich gut ein (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.).

Raubmöwen kommen in diesem Bereich nur sporadisch vor. Während der jahrelangen Untersuchungen zum Vorhaben „alpha ventus“ wurden in sechs Erfassungsjahren nur 66 Raubmöwen gezählt (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.). Im Cluster „Nördlich Borkum“ waren es im Jahr 2013 insgesamt 31 Raubmöwen.

Im Untersuchungsgebiet dominierten Möwen das Seevogelaufkommen. Dabei waren Heringsmöwen und Dreizehenmöwe die häufigsten beobachteten Arten. Weiterhin abundant waren Trottellumme und Tordalk. Alle übrigen Arten traten in geringeren Dichten in Erscheinung. Weiterhin waren teils starke interannuelle Schwankungen zu beobachten. Über die näher beschriebenen Arten hinaus wurden noch weitere Vogelgruppen wie Gänse, Watvögel, Singvögel und teilweise auch Meeresenten beobachtet, deren Sichtungen sich aber entweder auf Einzelbeobachtungen beschränkten oder das Vorhabensgebiet nur fliegend auf ihren Zugwegen überflogen.

Vogelzug

Dem BSH liegt insgesamt umfangreiches Datenmaterial aus Sichtbeobachtungen, Verhören sowie Radaruntersuchungen vor. Eigene Ermittlung des Zuggeschehens erfolgte durch die Antragsstellerin im Zeitraum August 2001 bis August 2003 durch akustische (Dunkelphase) und visuelle (Hellphase) Erfassung und Radarbeobachtungen. Diese Erhebungen waren Grundlage für die Ursprungsgenehmigung (BSH, 2011: Genehmigungsbescheid „Borkum Riffgrund II“. Hamburg, den 30.12.2011). Für das gegenständliche Planfeststellungsverfahren wurde die Datengrundlage seitens der Antragsstellerin unter Einbeziehung neuerer Daten aktualisiert. Hierbei werden die Ergebnisse zum Vogelzuggeschehen während der Basisaufnahme (Frühjahr 2008), des Bauphasen-Monitorings (Frühjahr und Herbst 2009) sowie des Betriebsphasen-Monitorings (2010-2012) am Offshore-Testfeld „alpha ventus“ betrachtet, die durch die Untersuchungen auf der „FINO 1“ (Forschungsplattform des Bundes), die in unmittelbarer Nähe des gegenständlichen Vorhabengebietes liegt, ermittelt wurden (Avitec Research GbR, 2008: Basisuntersuchung im Frühjahr 2008 am Offshore-Testfeld „alpha ventus“. Arbeitspaket 3 „Zugvögel“. Fachgutachten im Auftrag der Stiftung Offshore-Windenergie, 15. September 2008; Osterholz-Scharmbeck, Avitec Research GbR, 2010: Baubegleitendes Monitoring im Frühjahr und Herbst 2009 am Offshore-Testfeld „alpha ventus“. Arbeitspaket 3 „Zugvögel“. Fachgutachten im Auftrag der Stiftung Offshore-Windenergie, 18. Juni 2010; Osterholz-Scharmbeck, Avitec Research GbR, 2013: Betriebsphasen Monitoring am Offshore-Testfeld „alpha ventus“. Arbeitspaket 3 „Zugvögel“. Fachgutachten im Auftrag der Stiftung Offshore-Windenergie, März 2013; Osterholz-Scharmbeck). Diese Daten werden durch die StUKplus-Forschung, die ebenfalls auf der FINO 1 durchgeführt wurde, ergänzt (Avitec Research GbR, 2014: „Testfeldforschung zum Vogelzug am Offshore-Pilotpark „alpha ventus“ und Auswertung der kontinuierlich auf FINO 1 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)“ (FKZ 0327689A/Avitec1 und Avitec2). Auftraggeber: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Juli 2014, Osterholz-Scharmbeck). Ergänzend werden Untersuchungsergebnisse des Zugvogel-Monitorings im Jahr 2013 aus dem Cluster „Nördlich Borkum“ (Avitec Research GbR, 2015: Cluster „Nördlich Borkum“. StUK-Monitoring des Jahres 2013. Zugvögel.- Fachgutachten im Januar 2015; Osterholz-Scharmbeck, 192 S.) herangezogen, die ebenfalls durch Untersuchungen auf der „FINO 1“ erzielt wurden.

Diese Untersuchungen sowie weitere Daten aus der Literatur bilden die Grundlage des vorliegenden Planfeststellungsbeschlusses.

Generell ist festzuhalten, dass die im StUK geforderten und von der TdV angewandten Methoden jeweils nur Ausschnitte aus einem komplexen Zuggeschehen erfassen können. Dabei liefern visuelle Beobachtungen Informationen über Art, Anzahl und Zugrichtung der Vögel am Tag; die Zughöhe ist hierbei jedoch schwer bestimmbar. Nächtliche Verhöre geben nur Auskunft über die rufenden Arten, wobei die Anzahl der Individuen unbestimmt bleibt. Radarerfassungen können zwar sichere Hinweise auf das Zuggeschehen geben, ermöglichen aber keine artenspezifische Erfassung und keine Bestimmung der Anzahl von Tieren. Insgesamt kann das Zuggeschehen nur bei guten Wetterlagen hinlänglich erfasst werden, weil Untersuchungen bei Schlechtwetterlagen nicht durchführbar sind.

Bis vor einigen Jahren erreichten die vorliegenden Ermittlungen und die sonstigen Erkenntnisse über das Zugvogelgeschehen im Allgemeinen, insbesondere über den nächtlichen Zug im Offshore-Bereich, keinen sehr hohen Konkretisierungsgrad, zumal Erfahrungen aus dem Landbereich für das Zugverhalten über dem Meer nur in begrenztem Umfang als übertragbar angesehen werden. Radaruntersuchungen zum Vogelzug im Nordseeraum erfolgten an verschiedenen Orten über Land oder küstennah. Im Offshore-Bereich wurde fast ausschließlich mit Großraumradargeräten gemessen, die eine Erfassung niedrig fliegender Vögel mit zunehmender Entfernung von der Küste nicht erlauben (Hüppop

et al. 2004: Zugvögel und Offshore-Windkraftanlagen: Konflikte und Lösungen. Ber. Vogelschutz 41: 127-218). Neuerdings fanden und finden auch gezielte Radaruntersuchungen zum Vogelzug im Offshore-Bereich im Zuge von Genehmigungsverfahren von Offshore-Windenergieparks statt, die jedoch nur in wenigen Tagen pro Zugperiode erfolgen können. Seit dem Oktober 2003 ermöglichten es die Untersuchungen auf der Forschungsplattform FINO 1 erstmals, über einen langen Zeitraum hinweg weitgehend kontinuierlich Radarmessungen des Vogelzugs im Offshore-Bereich mit konstanten Bedingungen vorzunehmen. Mit der Veröffentlichung des BeoFINO-Abschlussberichtes (Orejas, C., Joschko, T., Schröder, A., Dierschke, J., Exe, M., Friedrich, E., Hill, R., Hüppop, O., Pollehne, F., Zettler, M. & Borchert, R. 2005: Ökologische Begleitforschung zur Windenergienutzung im Offshore-Bereich auf Forschungsplattformen in Nord- und Ostsee (BeoFINO); Abschlussbericht des Forschungsvorhabens Nr. 0327526 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 333 S.) sowie des FINO BIRD-Abschlussberichtes (Hüppop, O., Hill, R., Hüppop, K., Jachmann, F. 2009: Auswirkungen auf den Vogelzug. Begleitforschung im Offshore-Bereich auf Forschungsplattformen in der Nordsee (FINO BIRD); Abschlussbericht des Forschungsvorhabens Nr. 0329983 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 278 S.) liegen nunmehr umfangreiche Ergebnisse vor. Basierend auf diesen Ergebnissen und den in der Literatur vorhandenen Erkenntnissen sowie den bisher von der Antragstellerin gewonnenen Untersuchungsergebnissen ergibt sich folgendes Bild:

Die Deutsche Bucht liegt auf dem Zugweg zahlreicher Vogelarten. So wurden auf Helgoland von 1990 bis 2003 zwischen 226 und 257 (im Mittel 242) Arten pro Jahr festgestellt (nach Dierschke et al. 1991-2004 zitiert im BeoFINO-Abschlussbericht, a.a.O.).

Während der Basisaufnahme konnten im Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 2“ durch Sichtbeobachtungen in der Hellphase im Untersuchungszeitraum August 2001 bis August 2003 rund 37.218 Individuen aus 122 Arten und 19 Sammelgruppen beobachtet werden (Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund II, 2008; Seite 207 ff.). Die Gesamtzahl der Individuen verteilt sich auf 19 Artengruppen, wobei die höchsten Anteile auf die Möwen (61,5 %), Singvögel (14,8 %) und Seevögel (9 %) entfielen. Die fünf häufigsten Arten während des zweijährigen Untersuchungszeitraumes waren Heringsmöwe, Dreizehenmöwe, Feldlerche, Mantelmöwe und Sturmmöwe. Hinsichtlich der interannuellen Variabilität lassen sich auf Grund der Untersuchungsergebnisse der zweijährigen Untersuchungen Unterschiede hinsichtlich der Flugintensität feststellen, denn das zweite Untersuchungsjahr ist gegenüber dem ersten durch eine niedrigere Artenzahl und eine höhere Individuensumme gekennzeichnet.

Nach Angaben von Avitec Research (2014: a.a.O.) konnten seit Aufnahme des ökologischen Begleitmonitorings zur Entstehung des Windparks „alpha ventus“ im Oktober 2003 im Seegebiet um die „FINO 1“ bis zum Stichtag 31.12.2012 insgesamt 171 Vogelarten registriert werden, wobei die Methoden Zugplanbeobachtung (Seawatching), Zugruferfassung, Totfundmonitoring, Helikopterdeck-Fotografie, Videokameraerfassung sowie Zufallsbeobachtung zum Einsatz kamen. Die ermittelte Zahl entspricht mehr als zwei Drittel der alljährlich auf Helgoland registrierten Vogelarten (s.o.).

Das Tageszug- bzw. fluggeschehen im Untersuchungsgebiet wird im ersten Untersuchungsjahr im Wesentlichen von acht und im zweiten Jahr von sechs Artengruppen bestimmt, die zusammen rund 11.543 (1. Untersuchungsjahr) bzw. 24.774 Individuen (2. Untersuchungsjahr) stellten. Von ihnen sind die Singvögel, Gänse und Watvögel als eigentliche Zugvögel anzusprechen, die übrigen Artengruppen nutzen das Gebiet sowohl als Durchzugs- als auch als Rastgebiet. Die mit einem Individuenanteil $\geq 1\%$ auftretenden Artengruppen zeigen in beiden Untersuchungsjahren hinsichtlich der Dominanzwerte sowie der Rangfolge der Gruppen ein recht hohes Maß an Übereinstimmung.

Dem Charakter und der Lage des Untersuchungsgebietes entsprechend wird das Zug- bzw. Fluggeschehen der Hellphase in beiden Untersuchungsjahren von den Möwen bestimmt, die 61,6 % bzw. 61,5 % der beobachteten Tiere stellen. Hiervon traten Heringsmöwe (33,5 % bzw. 39,1 %) und Dreizehenmöwe (11,2 % bzw. 9,0 %) dominant im Gebiet auf. Gerichtetes

Zugverhalten zeigten aus dieser Gruppe vor allem Sturm- und Lachmöwe, bei den übrigen Arten ließ sich häufig nicht genau zwischen lokalen Ortswechselln, Nahrungsflügen und Zugaktivitäten differenzieren. Als zweithäufigste Artengruppe treten in beiden Jahren die Singvögel in Erscheinung, die 11,9 % bzw. 16,2 % der Individuen stellen, wobei Wiesenpieper, Buchfink und Star im ersten Jahr und Feldlerche, Star und Rotdrossel im zweiten Jahr am häufigsten waren. Unter den Seevögeln, die jeweils ca. 9 % der Individuen stellen, wurden Eissturmvogel, Basstölpel und Trottellumme am häufigsten beobachtet. Auch bei dieser Gruppe lassen sich häufig Zugaktivitäten nicht von Ortswechselln und Nahrungsflügen unterscheiden. Die Seeschwalben erreichten in den Untersuchungsjahren Individuenanteile von 5,9 % bzw. 3,7 %, wobei die Mehrzahl der Beobachtungen auf Zug- bzw. Flugbewegungen der Brandseeschwalbe entfiel. Aus der Gruppe der Gänse waren neben unbestimmten Gänsen die Arten Ringelgans und Kurzschnabelgans am häufigsten. Auch die Meeresenten, Kormorane und Watvögel erreichten höhere Anteile am Tagzuggeschehen. Die jeweils häufigsten Arten aus diesen Gruppen waren Trauerente, Kormoran und Kiebitz. Die übrigen Artengruppen, von denen die Mehrzahl als eigentliche Zugvögel anzusprechen ist, traten mit Individuenanteilen < 1 % auf. Die Gruppe der Seetaucher war nur mit geringen Anteilen (0,5 % bzw. 0,3 %) am Tageszuggeschehen beteiligt.

Gemäß den Zugplanbeobachtungen auf der FINO 1 aus den Jahren 2008 bis 2012 dominierten übereinstimmend während beider Zugphasen (Frühjahr und Herbst) im Jahresgang Möwen und Seeschwalben mit zusammen jeweils 60% relativer Häufigkeit. Die Anteile einzelner Arten unterschieden sich dabei zwischen den Zugperioden teils erheblich: So war im Frühjahr die Heringsmöwe die am häufigsten festgestellte Möwe, im Herbst hingegen die Dreizehenmöwe. Bei Seeschwalben wurden besonders viele Brandseeschwalben im Frühjahr notiert und umgekehrt Fluss- und Küstenseeschwalben im Herbst. Auch die relativen Anteile weiterer Artengruppen unterschieden sich mitunter erheblich. So erreichten Singvögel im Frühjahr relative Häufigkeitsanteile von 5,6 %, im Herbst traten sie mit 16,6 % prominenter in Erscheinung. Bei fast jedem vierten im Frühjahr festgestellten Vogel handelte es sich um einen Vertreter aus der Gruppe der Entenvögel, im Herbst war dies nur bei ungefähr jedem zwanzigsten Vogel der Fall (Avitec Research, 2013: a.a.O.).

Durch akustische Erfassung in der Dunkelphase konnten für den gesamten Untersuchungszeitraum der Basisaufnahme (August 2001 bis August 2003) insgesamt 57.181 Rufe aus 60 Arten und neun Sammelgruppen von Vögeln festgestellt werden. Auf das erste Jahr der Basisaufnahme entfielen rund 16.777 Rufe von Vögeln aus 43 Arten sowie sieben Sammelgruppen und auf das zweite Jahr der Basisaufnahme 40.404 Rufe von Vögeln aus ebenfalls 43 Arten sowie sieben Sammelgruppen. Während die ermittelten Artenzahlen in beiden Untersuchungsjahren identisch sind, wurde im zweiten Jahr der Basisaufnahme eine wesentlich höhere Rufsumme festgestellt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die durch die Methode Verhören der Flugrufe gewonnenen Ergebnisse sehr stark davon abhängen, in welcher horizontalen und vertikalen Entfernung die Tiere den Bereich des Schiffes passieren, wobei dieses Verhalten wiederum wesentlich durch die Witterungsverhältnisse beeinflusst wird.

Das ermittelte Nachtzuggeschehen wird im Wesentlichen von den Artengruppen der Singvögel, Watvögel und Möwen bestimmt. Die mit der Methode Verhören ermittelten Artenspektren und Dominanzverhältnisse weisen kaum Ähnlichkeiten zu denen des Tagzuggeschehen auf, da die eigentlichen Zugvögel bei den Nachtzugverhören viel stärker in Erscheinung traten als bei den Sichtbeobachtungen in der Hellphase.

Mit 57,1 % (1. Untersuchungsjahr) bzw. 86,7 % (2. Untersuchungsjahr) aller erfassten Rufe sind die Singvögel die eindeutig das Nachtzuggeschehen beherrschende Vogelgruppe. Dominante Arten ($\geq 5,0$ %) waren im ersten Untersuchungsjahr Singdrossel, Rotdrossel, Amsel und Wacholderdrossel, im zweiten Jahr Feldlerche, Amsel, Singdrossel, Rotdrossel und Star. Die zweithäufigste Artengruppe ist mit 32,9 % bzw. 7,8 % der Rufe die Gruppe der Watvögel. Während im ersten Untersuchungsjahr die Arten Rotschenkel, Sandregenpfeifer,

Pfuhlschnepfe und Grünschenkel die häufigsten Arten waren, entfielen im zweiten Jahr die höchsten Anteile auf die Arten Kiebitz, Goldregenpfeifer und Alpenstrandläufer.

Im Vergleich dazu führte die im Rahmen der o. g. Begleituntersuchungen auf der FINO 1 im nächtlichen Routinebetrieb zwischen März 2004 bis November 2012 ausgewertete Zugruferfassung zu 108 registrierten Arten (Avitec Research, 2014: a.a.O.). Hierbei schwankte die festgestellte Zahl in den einzelnen Zugperioden zwischen sechs und 33 Arten (Avitec Research, 2013). Nach Angabe der Autoren unterstrich der im Frühjahr 2012 mit sechs festgestellten Arten quasi nichtexistente Vogelzug eindrucksvoll die interannuelle Variabilität im Vogelzuggeschehen am Standort.

Sowohl über alle Frühjahrs- als auch Herbstperioden hinweg dominierten Singvögel mit jeweils rund 90% Präsenz auf allen aufgezeichneten Vogelrufdateien das stimmlich erfasste Zuggeschehen am Standort. Unter diesen waren Drosseln besonders häufig, deren Rufe auf 65 % (Frühjahr) bzw. 81 % (Herbst) der Dateien enthalten waren. Nichtsingvögel standen demgegenüber weit zurück und waren überwiegend über verschiedene Limikolenarten sowie Lach- und Sturmmöwe repräsentiert. Diese Hauptmuster waren nach Avitec Research (2013) auch in allen Frühjahrs- sowie Herbstperioden erkennbar.

Im Falle der dominierenden Drosseln stellten die Autoren jahresweise starke Schwankungen der artspezifischen Häufigkeitswerte fest. Im Herbst 2012 war beispielsweise der Anteil registrierter Rotdrosselrufe sehr gering, umgekehrt derjenige der Amsel besonders hoch.

Von den 122 von der TdV registrierten Vogelarten werden 22 im Anhang I der Vogelschutz-RL geführt: Blaukehlchen, Brand-, Fluss- und Küstenseeschwalbe, Zwergmöwe, Heidelerche, Fischadler, Merlin, Pracht- und Sterntaucher, Sumpfohreule, Wanderfalke, Eistaucher, Goldregenpfeifer, Kampfläufer, Pfuhlschnepfe, Raubseeschwalbe, Rohrweihe, Scheckente, Tüpfelsumpfhuhn, Zwergseeschwalbe sowie Bruchwasserläufer. Mit Ausnahme der Brand-, Küsten- und Zwergseeschwalben, sowie Goldregenpfeifer, Großer Brachvogel und Pfuhlschnepfe wurden von diesen Arten nur einzelne Individuen nachgewiesen. Aufgrund der Untersuchungen von Avitec Research kann die Liste der im Anhang I der Vogelschutz-RL geführten Arten um die Arten Eistaucher, Balearensturmtaucher, Sturmschwalbe, Wellenläufer und Merlin ergänzt werden.

Ziehende Vögel können durch Existenz, Beleuchtung und in Betrieb befindliche WEA geschädigt, durch Vogelschlag getötet oder von ihrem Zugweg mit der Folge eines physiologischen Energieverlustes abgelenkt oder umgelenkt werden.

Nach bisherigen Kenntnissen kann das Zugvogelgeschehen grob in zwei verschiedene Phänomene differenziert werden: Den Breitfrontzug einerseits und den Zug entlang von Zugrouten andererseits.

Vor allem von Tagziehern ist bekannt, dass geographische Barrieren oder Leitlinien die Zugrouten beeinflussen. Flussästuaren und Küsten kommt eine gewisse Leitlinienwirkung in der Weise zu, dass über dem Küstenstreifen der Vogelzug konzentrierter und eher gerichtet stattfindet. Ganzjährig gibt es ein breites Band hoher Zugaktivität entlang der gesamten Küste von den Niederlanden bis nach Dänemark (Knust et al., F&E Vorhaben des UBA 20097106, Untersuchungen zur Vermeidung und Verminderung von Belastungen der Meeresumwelt durch Offshore-WEA im küstenfernen Bereich der Nord- und Ostsee, 2003, S. 135; im Folgenden F&E Vorhaben). Spezielle Zugkorridore konnten in Küstenentfernungen von über 30 Kilometern über der Nordsee bisher nicht identifiziert werden.

Ebenso ist bekannt, dass die meisten Zugvogelarten zumindest große Teile ihrer Durchzugsgebiete in breiter Front überfliegen. Diese Breitfront kommt dadurch zustande, dass die Individuen der einzelnen Teilpopulationen in parallelen, benachbarten Sektoren wandern. So entstehen flächendeckende Zugmuster (Berthold, 2000: Vogelzug - Eine aktuelle Gesamtübersicht). Nach bisherigem Kenntnisstand gilt dies auch für die Nord- und Ostsee (F&E Vorhaben). Insbesondere nachts ziehende Arten, die sich auf Grund der

Dunkelheit nicht von geographischen Strukturen leiten lassen können, ziehen im Breitfrontzug über das Meer. Nach EXO et al. (Exo, Hüppop & Garthe, Offshore-WEA und Vogelschutz, Zeitschrift Verein Jordsand, 2002/Band 23, Heft 4, S. 83-95) überqueren viele Vögel die Nordsee in breiter Front. Dieses Zuggeschehen stellt nur einen kleinen Ausschnitt des großflächig über Nordeuropa stattfindenden Zuggeschehens dar. Das gegenüber den Beobachtungen auf Helgoland sehr viel geringere Zugvogelvorkommen von Wat- und Wasservögeln über der ehemaligen, 72 km westlich von Sylt gelegenen Forschungsplattform Nordsee, deutet auf einen Gradienten zwischen der Küste und der offenen Nordsee hin. Bestätigt wird diese Annahme im BeoFINO- sowie im FINOBIRD-Abschlussbericht. Die dargestellten Ergebnisse der Sichtbeobachtungen im Rahmen des BeoFINO-Projektes zeigen eine deutliche Konzentration der Wasservögel nahe der Küste. Nur wenige Vogelarten werden im Offshore-Bereich in gleichen bzw. größeren Individuenzahlen festgestellt (z.B. Sterntaucher, Kurzschnabelgans). Auch der Zug der Singvögel konzentriert sich stärker an der Küste als im Offshore-Bereich (BeoFINO-Abschlussbericht S. 136, a.a.O.). Durch das Islandwatching im Rahmen des FINOBIRD-Projektes wurde auf Helgoland eine deutlich geringere Zugintensität als auf den küstennahen Inseln Wangerooge und Sylt festgestellt. Ursächlich hierfür ist die durch die Methoden Sea- und Islandwatching gemachte Feststellung, dass sich ziehende Vögel an der jeweiligen Aufbruchküste konzentrieren und nur zum Teil auf das offene Meer hinausfliegen, so dass bei Helgoland nur vergleichsweise geringe Zugintensitäten festzustellen sind.

Insgesamt nimmt der Vogelzug nach ornithologischer Auswertung von militärischen Weitbereichsradaren von der niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Küste zur offenen See hin ab, sofern man für den gesehenen und identifizierten Zug Mittelwerte bezüglich der Individuenzahl errechnet (vgl. insbesondere F&E Vorhaben, Grafiken auf S. 136 f.). Laut Mitteilung des unabhängigen Sachverständigen Dr. Garthe in einem anderen Genehmigungsverfahren bedeute dies jedoch nicht, dass über der offenen See geringerer Vogelzug festzustellen wäre. Vielmehr würde aus den gemittelten Werten nicht die Bedeutung der offenen Nordsee für den Vogelzug deutlich, die ihr dadurch zukomme, dass hier der Breitfrontzug an einigen wenigen Tagen im Jahr stattfindet, wobei dann jedoch von Massenzugereignissen mit mehreren Millionen Tieren auszugehen sei. Nächtliche Verhöre von der ehemaligen Forschungsplattform Nordsee und der Insel Helgoland bestätigen, dass der nächtliche Vogelzug zu den Hauptzugzeiten nicht kontinuierlich stattfindet, sondern sich auf Nächte mit günstigen Zugbedingungen konzentriert und sich dann als Massenzug gestaltet. Bei den Aufzeichnungen mit dem Militärradar wurde im Durchschnitt die Hälfte des gesamten Vogelzugs in ca. sieben bis acht Prozent des untersuchten Zeitraumes erfasst. Bei den Untersuchungen auf der Forschungsplattform FINO 1 konzentrierte sich der Vogelzug innerhalb der einzelnen Zugperioden ebenfalls auf wenige Nächte. Im Frühjahr wurden über die Hälfte aller Echos in nur acht Nächten registriert. Im Herbst 2003 wurden 50 Prozent der Echos in fünf von 31 Messnächten und im Herbst 2004 in sechs der 61 Messnächte registriert (BeoFINO-Abschlussbericht S.55). Nach den Untersuchungen, die im Rahmen des FINOBIRD-Projektes durchgeführt wurden, lief der Vogelzug im Allgemeinen im Frühjahr wie im Herbst in Wellen ab: Auf drei bis vier Nächten mit starkem Zug folgte in der Regel eine mehrtägige Phase mit geringer Zugintensität (FINOBIRD-Abschlussbericht S.8). Die aktuellen Ergebnisse der Untersuchungen, die von der FINO 1 aus durchgeführt wurden, bestätigen diese Ergebnisse (Avitec Research 2013, 2014). Auch hier wechselten Wellen intensiven Vogelzugs innerhalb einer Zugperiode sich beständig mit Phasen deutlich niedriger Zugintensitäten ab. Allerdings zeigte sich, dass Vögel während der gesamten abgedeckten Zugperioden im Frühjahr und Herbst über das Seegebiet der Deutschen Bucht um die FINO 1 hinweg zogen.

Auch durch die zweijährigen Datenerhebungen der Antragsstellerin wurde ein diskontinuierlicher Verlauf der Zugintensitäten des Hauptzuggeschehens in der Dunkelphase bestätigt. Es konnten sowohl zwischen aufeinander folgenden Tagen als auch aufeinander folgenden Stunden extreme Unterschiede festgestellt werden. So war der Zugverlauf und die Zugintensitäten zwischen Hell- und Dunkelphasen in der Regel sehr unterschiedlich. Auch beim Vergleich der einzelnen Zugperioden (Wegzug 2001 – Wegzug 2002 und Heimzug

2002 – Heimzug 2003) ließen sich Unterschiede bezüglich der festgestellten Zugstärken, des zeitlichen Auftretens und des Durchzugverlaufes feststellen. Innerhalb der einzelnen Zugperioden konzentrierte sich der Vogelzug in wenigen Nächten. So spielte sich nach den durchgeführten Sichtbeobachtungen fast der gesamte Heimzug 2003 in nur vier Nächten ab. Ebenso vollzog sich in der Heimzugphase 2002 95,3 % des gesamten Zugeschehens in lediglich vier Nächten.

Aus den Untersuchungen des Zugvogelgeschehens vor der Insel Helgoland (u.a. F&E Vorhaben) und auf FINO 1 (BeoFINO- und FINOBIRD-Abschlussbericht) sowie weiteren Erkenntnissen, die zum Teil von Experten auf den Erörterungsterminen für andere Vorhaben dargelegt und erörtert wurden, können folgende Aussagen zum Zugverhalten in Abhängigkeit von der Wetterlage abgeleitet werden:

Der Breitfrontzug über der offenen See gestaltet sich witterungsabhängig und artenspezifisch unterschiedlich. Im Allgemeinen warten Vögel auf günstige Wetterbedingungen (z.B. Rückenwind, kein Niederschlag) für ihren Zug, um ihn so im energetischen Sinne zu optimieren. Nur wenn sich ausnahmsweise über längere Zeiträume keine optimalen Flugbedingungen einstellen, entsteht ein „Zugstau“ und die Vögel starten dann auch bei suboptimalen Bedingungen. Hierdurch konzentriert sich der Vogelzug wie bereits erwähnt auf einzelne Tage bzw. Nächte in den einzelnen Zugperioden (Herbst bzw. Frühjahr).

Die Zugintensität unterliegt nicht nur saisonalen, sondern auch tageszeitlichen Schwankungen. Im Rahmen des oben genannten F&E Vorhabens wurde festgestellt, dass sich unabhängig vom Standort und von der Jahreszeit ein generelles Muster ergibt. Die geringsten Aktivitäten waren in den Nachmittagsstunden zu verzeichnen, während die Zugaktivität ab einer Stunde nach Sonnenuntergang deutlich anstieg, um im Laufe der Nacht bis zum Sonnenaufgang wieder abzufallen. Auf FINO 1 wurde das Gros der Zugvögel in der Nacht erfasst, wobei die Bevorzugung der Nacht mit zunehmender Höhe immer deutlicher wird (FINOBIRD-Abschlussbericht Seite 120). Nur an wenigen Tagen war die relative Zugintensität in den Morgen- bzw. Abendstunden höher als in der Nacht (BeoFINO-Abschlussbericht S. 54; Abb. 1.31 auf S. 56). Wie andere Autoren konnte auch Avitec Research (2013, 2014) für den Erfassungszeitraum 2008 – 2012 sowohl im Frühjahr als auch im Herbst ein Überwiegen des Nachtzuges feststellen, wobei nächtlicher Vogelzug erst zögerlich und erst einige Stunden nach Sonnenuntergang einsetzte und in der Morgendämmerung zumeist schnell abnahm. Tagsüber verlief der Vogelzug demgegenüber viel einheitlicher und annähernd ausgeglichen über verschiedene Tagesphasen hinweg. Sowohl für die Frühjahrs- als auch für die Herbstperioden waren teils erhebliche zwischenjährliche Schwankungen der mittels Radar gemessenen nächtlichen Zugintensitäten festzustellen.

Bei den Untersuchungen der Antragsstellerin wurden dem Erwartungswert entsprechende, höhere Intensitäten des Nachtzugeschehens gegenüber dem Tagzugeschehen während der beiden Zugphasen (Frühjahrs- und Herbstzug) festgestellt (UVS 2008: a.a.O., S. 267). In der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie wird dargestellt, dass der Zug im Frühjahr 2002 nach Sichtbeobachtungen gegen Mitternacht bis zum Sonnenaufgang seine höchste Aktivität entwickelt. Im Herbst 2002 wurden die höchsten Zugintensitäten in den letzten drei Stunden vor Sonnenaufgang ermittelt.

Die Flughöhen während des Zuges hängen von verschiedenen Faktoren (z.B. Jahres- und Tageszeit, Wind- und Wetterverhältnisse) ab. Im Bereich der Nordsee stellten Eastwood & Rider (1965: Some radar measurements of the altitude of bird flight, Brit. Birds 58 (10), S. 393-426) und Jellmann (1989: Radarmessungen zur Höhe des nächtlichen Vogelzuges über Nordwestdeutschland im Frühjahr und im Hochsommer, Vogelwarte 35, S. 59-63) im Frühjahr größere Flughöhen fest als im Herbst. Nachtzieher ziehen im Allgemeinen höher als Tagzieher. Im Rahmen des F&E Vorhabens wurde festgestellt, dass die Flughöhe während der Nachmittagsstunden am niedrigsten war. In der ersten Nachthälfte stieg sie stark an, um in der zweiten Nachthälfte wieder auf geringere Höhen abzusinken. Im Untersuchungsgebiet

des gegenständlichen Vorhabens wurde über den gesamten Untersuchungszeitraum der Basisaufnahme (August 2001 bis August 2003) mittels Vertikalradar festgestellt, dass sich im Frühjahr der weitaus größte Anteil (52 %) des Zuges (ganztags) im potentiellen Rotorbereich von Offshore-WEA (bis 200 m) bewegte. Selbiges gilt für den Herbstzug (68 %). Auch während der Nacht ergab sich eine deutliche Präferenz für niedrige Flughöhen, wobei 50 % der Signale unterhalb 200 m registriert wurden.

Nach Angaben von Avitec Research (2014) ergab sich im Rahmen einer Langzeitauswertung der auf der „FINO 1“ erhobenen Radardaten für die Jahre 2004 bis 2012 für die Heimzugperiode (Frühjahr) ein Bild überwiegend oberflächennah orientierten Vogelzugs. Rund 28 % aller 242.956 Echosignaturen wurden in geringen Höhen bis 100 m aufgezeichnet. Die Höhenverteilung stand unter dem Einfluss der Tageszeit, wobei eine aufwärts führende Verschiebung während der Dunkelheit sichtbar wurde: Tagsüber konzentrierte sich Vogelzug besonders stark auf unterste Höhenbereiche, wie ein gegenüber nächtlichen Verhältnissen rund doppelt so hoher Anteil registrierter Echos im Höhenbereich bis 100 m deutlich machte. Umgekehrt wurden nachts in Höhenklassen oberhalb von 300 m besonders hohe Anteilswerte aufgezeichneter Signaturen erreicht. Diese Verteilungsmuster hatten auch für die Wegzugperiode (Herbst) Gültigkeit.

Auch die Windverhältnisse haben großen Einfluss auf die Zughöhe. So konnten Krüger & Garthe feststellen, dass Seetaucher und Meerestenten (Eiderente, Trauerente) bei Gegenwind häufig sehr flach über dem Wasser fliegen (weniger als 1,5 Meter hoch), bei Rückenwind steigen dagegen die Flughöhen (2001: Flight altitude of coastal birds in relation to wind direction and speed, *Atlantic Seabirds* 3, S. 203-216). Dies hängt vermutlich damit zusammen, dass mit zunehmender Höhe in der Regel die Windstärke steigt. Stärkeren Gegenwind versuchen die Vögel zu vermeiden. Windstille oder leichter Gegenwind haben einen großen Anteil an der Gesamtwetterlage und waren bei den Aufzeichnungen durch das Militärradar in mehr als 57 Prozent der erfassten Stunden gegeben. Insgesamt kann durch die Anpassung der Flughöhe an die Windverhältnisse die Geschwindigkeit stark erhöht und der Energieverbrauch deutlich vermindert werden (Liechti et al., 2000: Predicting migratory flight altitudes by physiological migration models, *The Auk* 117, S. 205-214; Liechti & Bruderer, 1998: The relevance of wind for optimal migratory theory, *J. Avian Biol.* 29, S. 561-568).

Es ist außerdem allgemein anerkannt, dass Zugvögel Nebel oder Wolken meiden, indem sie entweder bessere Bedingungen abwarten oder – so weit dies nicht möglich ist - ihren Flug der Wolkenhöhe anpassen. Je nach Wolkenhöhe fliegen sie deshalb entweder unterhalb der Wolkendecke (z.B. der Kranich) oder darüber. Während der Zugvogelbeobachtungen auf FINO 1 war allerdings ein Einfluss der Wolkenbedeckung auf die Flughöhe weder im Herbst noch im Frühjahr zu erkennen (BeoFINO-Abschlussbericht, S. 67, a.a.O.). Ein Abbruch ihres Zuges über dem Meer ist den Seevögeln im Gegensatz zu den nichtschwimmenden Singvögeln möglich. Bei Singvögeln kann es zum Umkehrzug kommen, bei dem die Vögel im Falle schlechter Wetterbedingungen in die entgegengesetzte Richtung fliegen, um z.B. vor der Querung von Meeresflächen noch einmal in günstigeren Gebieten Nahrung aufzunehmen.

Hinsichtlich bevorzugter Zugrichtungen dokumentieren die mittels Seawatching auf der FINO 1 im Zeitraum 2008 – 2012 ermittelten Zugrichtungen eine weitgehend starre Hauptorientierung der Vögel in Abhängigkeit von der Jahreszeit (Avitec Research, 2013): Entsprechend dem Zug aus nordöstlich liegenden Hauptbrutgebieten in südwestlich gelegene Überwinterungsgebiete verlief der herbstliche Zug am Standort weit überwiegend in Richtungen mit westlicher bis südlicher Komponente. Dieses Muster war über alle herbstlichen Zugperioden hinweg wiederkehrend. Genau entgegengesetzt verlief dann der Zug im Frühjahr, und die beobachteten Vögel flogen weit überwiegend in Richtungen mit nördlicher bis östlicher Komponente. Die zwischenjährlichen Schwankungen waren ebenfalls sehr gering.

In der Bauphase ist mit zeitlich und räumlich begrenzten Auswirkungen durch die Errichtung von WEA zu rechnen. Durch Geräuschemissionen z.B. von Schiffen und Kränen sowie visuelle Unruhe durch Baugeräte und durch den Baubetrieb könnten artspezifisch unterschiedlich ausgeprägte Scheuchwirkungen auf ziehende Vögel entstehen.

Die möglichen Auswirkungen der WEA in der Betriebsphase sind dauerhaft. Sowohl einzelne Anlagen als auch der gesamte Windenergiepark können eine Barriere für die ziehenden Vögel darstellen, die sie zum Ausweichen zwingt. Diese Barrierewirkung kann sich bei dem konkreten Vorhaben über ca. 12,7 km in Ost-West-Richtung und 8,8 km in Nord-Süd-Richtung erstrecken, wobei hier das Vorhaben „Borkum Riffgrund I“, dass von den beiden Teilflächen des gegenständlich Vorhabens eingeschlossen wird, mit berücksichtigt ist. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Abstände zwischen den Rotoren etwa 800 Meter betragen werden. Trotzdem kann es zu Kollisionen und Vogelschlag kommen. Im Falle einer Barrierewirkung entsteht für den Vogel ein erhöhter Energiebedarf.

(2) Bewertung des Vorhabensgebiets sowie der möglichen Auswirkungen des Vorhabens

Brut- und Rastvögel –

Bewertung und Bedeutung des Vorhabensgebiets und des dortigen Seevogelaufkommens

Die Verbreitung der Seevögel in der Deutschen Bucht wird von vielen biotischen und abiotischen Faktoren beeinflusst. Das nach artspezifischem Lebensstil gerichtete Vorkommen ist dabei abhängig von der Entfernung zur Küste oder den Brutgebieten, den hydrographischen Bedingungen, der Wassertiefe, der Beschaffenheit des Bodens und dem Nahrungsangebot. Ferner wichtig sind natürliche Ereignisse (z.B. Stürme) und anthropogene Einflüsse wie künstliche Stoffeinträge, Schifffahrt und Fischerei. Als Sekundärkonsumenten im oberen Bereich der Nahrungskette bevorzugen Seevögel artspezifisch Benthosorganismen, Makrozooplankton und Fische als Nahrungsgrundlage. Sie sind damit direkt von Verfügbarkeit, Qualität und Erreichbarkeit ihrer Nahrungsquelle abhängig.

Das gegenständliche Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ befindet sich ca. 37 km nördlich der nordfriesischen Insel Borkum im westlichsten Bereich des Clusters „Nördlich Borkum“ (Cluster 2 nach Bundesfachplan Offshore Nordsee). Das Vorhabensgebiet grenzt an seiner westlichen Seite direkt an das FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ (DE 2104-301). Eine genauere Betrachtung potentieller Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutz- und Erhaltungsziele in Bezug auf Brut- und Rastvögel des FFH-Gebiets erfolgt in dem Abschnitt „Fernwirkungen“. Darüber hinaus liegt das Vorhabensgebiet zwischen den beiden Verkehrstrennungswegen Terschelling German Bight und German Bight Western Approach. Auf Grund dieser Nähe zu den zwei stark befahrenen Schifffahrtsrouten wird das Vorhabensgebiet in seiner Natürlichkeit durch Störungen des erhöhten Verkehrsaufkommens beeinflusst. Zusätzlich beeinträchtigt massive Fischerei in der Nordsee (84.800 Tonnen in 2013, Quelle: BMEL) die Verfügbarkeit von Nahrungsressourcen, schädigt den Meeresboden durch Grundscheppnetzfisherei und stellt eine direkte Gefahr durch das Aufstellen von Stellnetzen da, in denen sich nach Nahrung tauchende Seevogelarten verfangen und verenden. Die Belastungen durch Schifffahrt und Fischerei im Gebiet sind für Seevögel von mittlerer bis artspezifisch teils hoher Intensität. Die Natürlichkeit des Vorhabensgebiets ist durch die beschriebenen Einflüsse daher als „mittel“ zu bewerten.

Die erhöhte Präsenz von See- und Fischereischiffen in der Umgebung des Vorhabensgebiets beeinflusst die Seevogelgemeinschaft dahingehend, dass als „Schiffsfolger“ bekannte Arten, wie zum Beispiel Möwen, den Rastvogelbestand dominierten.

Unter ihnen zählten Heringsmöwe und Dreizehenmöwe zu den häufigsten Arten im Vorhabensgebiet und dem umgebenden Cluster. Weitere Möwenarten wie Sturmmöwe und Silbermöwe wurden nur sehr vereinzelt bis gar nicht im Vorhabensgebiet beobachtet. Das geringe Vorkommen der Mantelmöwe erstreckte sich weiter südlich des Vorhabensgebiets und war an fischereiliche Aktivitäten gebunden. Die Zwergmöwe wurde nur überwiegend als Durchzügler während ihrer Hauptzugzeiten fliegend gesichtet und orientierte sich dabei küstennah.

Auf Grund einer Wassertiefe von 23 - 29 m hat das Vorhabensgebiet für nahrungstauchende Arten wie Meerestenten keine Bedeutung. Weiterhin bevorzugten ausgesprochene Hochseevogelarten wie der Eissturmvogel größere Tiefenbereiche zwischen 40 - 50 m, weshalb dieser im Vorhabensgebiet nur vereinzelt beobachtet wurde (Mendel *et al.*, 2008 a.a.O.).

Für die auf Helgoland brütenden Arten Basstölpel, Trottellumme und Tordalk liegt das Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ mit einer Entfernung von etwa 80 km zu der Insel außerhalb ihres Nahrungsradius zur Brutzeit. Außerhalb der Brutzeit wurde der Basstölpel nur vereinzelt beobachtet, die Trottellumme hingegen zählte zu den drei häufigsten Seevogelarten. Seeschwalben kamen im Vorhabensgebiet nur während ihres Heimzugs im Frühjahr vereinzelt vor. Seetaucher waren nur im Frühjahr vereinzelt zu beobachten. Ihr Haupttrastgebiet liegt nordöstlich des gegenständlichen Vorhabensgebiets im SPA „Östliche Deutsche Bucht“.

Hinsichtlich Vielfalt und Eigenart des Vorhabensgebiets und des dortigen Seevogelaufkommens als höchstens durchschnittlich zu bewerten. Insgesamt wurden typische Seevogelarten der AWZ der Nordsee festgestellt (BSH, 2015: Umweltbericht zum Bundefachplan Offshore für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone der Nordsee 2013/2014.), allerdings oftmals in nur in geringeren Dichten. Dies ist hauptsächlich darin begründet, dass die Gebietseigenschaften nicht den artspezifisch bevorzugten Gegebenheiten einiger Seevogelarten entsprechen.

Von den 14 im Vorhabensgebiet und dessen Umgebung regelmäßig, wenn auch in geringen Dichten, beobachteten Seevogelarten werden 12 in Gefährdungskategorien der SPEC-Liste und der Roten Liste für Brutvögel geführt, oder wurden als besonders zu schützende Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie definiert. Letztere umfassen Stern- und Prachtaucher, Zwergmöwe und Brand-, Küsten- und Flusseeeschwalben. In die SPEC-Kategorie „3“ (nicht auf Europa begrenzt aber mit negativer Bestandsentwicklung und ungünstigem Schutzstatus) werden die beiden Seetaucherarten und die Zwergmöwe zugeordnet. Sturmmöwe und Brandseeeschwalbe werden in die SPEC-Kategorie 2 (auf Europa konzentriert mit negativer Bestandsentwicklung und ungünstigem Schutzstatus) eingeordnet. Die Seeschwalben gelten zusätzlich nach der Roten Liste der Brutvögel als „stark gefährdet“ (Kategorie 2). Eissturmvogel, Zwergmöwe, Dreizehenmöwe, Trottellumme/Tordalk, Basstölpel und Mantelmöwe werden in dieser Liste als Arten mit geographischer Restriktion („R“) geführt.

Für das Bewertungskriterium „Seltenheit und Gefährdung“ ergibt sich daher für die vorgefundene Seevogelgemeinschaft im Vorhabensgebiet und seiner Umgebung eine mitunter hohe Bedeutung.

Abschließend ist zu sagen, dass sich im übereinstimmenden Vergleich mit weiteren Vorhaben und Ergebnissen aus zahlreichen Forschungsvorhaben zeigt, dass es sich bei dem gegenständlichen Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“, sowie seiner Umgebung, um ein Habitat von mittlerer Bedeutung handelt, dessen Seevogelgemeinschaft von höchstens durchschnittlicher Ausprägung ist. Diese Einschätzung beruht auf den geringen festgestellten Dichten der entsprechenden Seevogelarten. Allgemein entspricht dies einer Beobachtung der vergangenen Jahre, dass das Vorkommen von Seevögeln in dem Bereich nördlich Borkum eher abgenommen hat (FTZ, 2015 a.a.O.).

Beschreibung und Bewertung möglicher Auswirkungen des Vorhabens

Das gegenständliche Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ sieht Bau und Betrieb von 56 Turbinen der 8 MW-Klasse vor. Die umfassenden Änderungen im Vergleich zur ursprünglichen Genehmigung von 2011 beinhalten neben Gründung und Errichtung herkömmliche Monopilefundamente auch Anlagen mit dem Fundamenttyp Suction Bucket Jacket (SBJ). Daraus ergeben sich ebenfalls Veränderungen der ursprünglichen Größenparameter der Anlagen. Je nach Fundamenttyp erhöht sich die Nabenhöhe auf 117 m (SBJ) bzw. 112 m (Monopiles). Der Rotordurchmesser vergrößert sich in beiden Fällen auf 164 m. Beantragt wird, die zwei unterschiedlichen Gründungsstrukturen auf 36 Anlagen mit Monopiles und 20 SBJ zu verteilen. Die Anzahl der Turbinen wurde demnach von ursprünglich 97 auf 56 verringert. Die Vorhabensfläche ist auf ein 34,6 km² Hauptgebiet und eine 1,1 km² Teilfläche in nordöstlicher Lage aufgeteilt, die gemeinsam das Vorhaben „Borkum Riffgrund 1“ umschließen. Insgesamt beläuft sich die Vorhabensgröße somit auf eine Fläche von 35,8 km².

Während der Bauphase sind Auswirkungen auf Rastvögel und Nahrungsgäste zu erwarten. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Windkraftanlagen sukzessiv errichtet werden und sich daher die Bauaktivitäten stets nur auf einen Teil der Vorhabensfläche erstrecken werden.

Auf Grund seiner Lage zwischen den beiden Verkehrstrennungsgebieten Terschelling German Bight und German Bight Western Approach ist das Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ bereits von regelmäßigem und erhöhtem Schiffsaufkommen umgeben. Eine Studie zeigte, dass störempfindliche Arten wie Seetaucher den unmittelbaren Bereich einer der obengenannten Schifffahrtsrouten mieden (Schwemmer et al., 2011: Effects of ship traffic on seabirds in offshore waters: implications for marine conservation and spatial planning. Ecological Applications, 21(5): 1851-1860).

Es ist daher anzunehmen, dass der durch die Errichtung der Windkraftanlagen bedingte Einsatz von Installationsschiffen in Bezug auf Lärmerzeugung oder als optischer Störfaktor keine erheblichen Auswirkungen auf Rastvögel haben wird. Die zusätzliche Belastung ist auf die Dauer der Bauarbeiten beschränkt und in Anbetracht der geringen Vorhabensgröße als kurzfristig anzusehen.

In der Betriebsphase kann nicht ausgeschlossen werden, dass störempfindliche Arten wie Seetaucher, aber auch Alkenvögel und einige weitere Seevogelarten, die Windparkfläche von „Borkum Riffgrund 2“ weiterhin meiden werden. Das Ausmaß der Meidung ist dabei artspezifisch und wird für betroffene Arten in einem späteren Abschnitt zum Störungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG näher erläutert. Hierbei ist unter Umständen anzunehmen, dass das von einigen Arten gezeigte Meideverhalten dauerhaft oder zumindest längerfristig fortbesteht.

Kumulative Auswirkungen des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ auf Seevögel im Zusammenhang mit den bereits genehmigten Vorhaben im Bereich der AWZ zwischen den Verkehrstrennungsgebieten können auf Grund des meist mittleren Vorkommens von weit verbreiteten Seevogelarten mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Die errichteten Windkraftanlagen können ein Hindernis im Luftraum darstellen und Kollisionen sowie Vogelschlag verursachen. Bisherige Ausmaße solcher Vorkommnisse sind schwerlich abzuschätzen, da angenommen wird, dass ein Großteil der kollidierten Vögel nicht auf einer festen Struktur aufkommen (Hüppop et al., 2006: Bird migration studies and potential collision risk with offshore wind turbines. In: Ibis, 148: 90-109). Für störempfindliche Arten ist das Kollisionsrisiko zudem als sehr gering einzuschätzen, da sie auf Grund ihres Meideverhaltens nicht in die Nähe der Windkraftanlagen fliegen, sondern einen großräumigen Abstand (bis zu 2,5 km bei Seetaucher, bis 2 km bei Alkenvögel) einhalten. Darüber hinaus ist für weitere Arten bekannt, dass ihre bevorzugte Flughöhe unterhalb der vom Rotor überstrichenen Fläche liegt. Zwergmöwen, Dreizehenmöwen, Sturmmöwen und

Basstölpel fliegen meist in einer Höhe von weniger als 30 m (FTZ, 2015 a.a.O.). Die Abmessungen der im Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ zum Einsatz kommenden Windturbinen ergeben, dass die Rotorblätter je nach Fundamenttyp einen Bereich ab etwa 30 bis 35 m oberhalb der Meeresfläche abdecken (IfAÖ 2015, a.a.O.). Im Vergleich zur ursprünglichen Vorhabensplanung vergrößert sich der Abstand zwischen Wasseroberfläche und Rotor spitze daher sogar (IfAÖ 2008, a.a.O.).

Es ist darüber hinaus nicht auszuschließen, dass sich die Fischbestände während der Betriebsphase durch ein mit einem Befahrensverbot für Schiffe einhergehenden Fischereiverbots innerhalb des Windparks erholen. Zusätzlich zur Einbringung von Harts substrat könnte sich somit das Artenspektrum der vorkommenden Fische vergrößern und ein attraktives Nahrungsangebot für nahrungssuchende Seevögel bieten.

Vogelzug

Das Schutzgut Vogelzug hat durch die Aufnahme der „Gefährdung des Vogelzugs“ als Regelbeispiel für einen Versagungsgrund (§ 3 Satz 2 Nr.4 SeeAnIV) eine besondere Ausprägung erfahren. Die Ausführungen und Bewertungen zum Vorliegen des Regelbeispiels gelten daher gleichermaßen für die Berücksichtigung im Rahmen der UVP bei der Entscheidung gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 1 UVPG hinsichtlich dieses Schutzgutes.

Eine Gefährdung des Vogelzugs liegt nicht schon dann vor, wenn die abstrakte Gefahr besteht, dass einzelne Individuen bei ihrem Durchzug durch das Vorhabensgebiet zu Schaden kommen. Der Tatbestand des Versagungsgrundes aus § 3 Satz 2 Nr. 4 SeeAnIV gilt erst dann als gegeben, wenn ausreichende Erkenntnisse die Prognose rechtfertigen, dass die Anzahl der möglicherweise betroffenen Vögel so groß ist, dass unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Populationsgröße von einer signifikanten Beeinträchtigung einzelner oder mehrerer verschiedener Populationen mit einer hinreichenden Wahrscheinlichkeit ausgegangen werden kann. Dabei ist die biogeografische Population der jeweiligen Zugvogelart Bezugsgröße für die quantitative Betrachtung.

Es besteht Einvernehmen darüber, dass nach der bestehenden Rechtslage einzelne Individuenverluste während des Vogelzuges akzeptiert werden müssen. Insbesondere ist zu berücksichtigen, dass der Vogelzug an sich schon viele Gefahren birgt und die Populationen einer harten Selektion unterzieht. Die Mortalitätsrate kann bei kleinen Vögeln ca. 60 bis 80 Prozent betragen, bei größeren Arten ist die natürliche Sterblichkeitsrate geringer. Auch haben die einzelnen Arten unterschiedliche Reproduktionsraten, so dass der Verlust von Individuen für jede Art von unterschiedlicher Tragweite sein kann.

Ein gemeingültiger Akzeptanzgrenzwert konnte mangels hinreichender Erkenntnisse bisher noch nicht ermittelt werden. Zumindest als Orientierung kann jedoch der in Fachkreisen bei avifaunistischen Betrachtungen vielfach verwendete Schwellenwert von einem Prozent herangezogen werden.

Das Gefährdungspotenzial für die jeweilige biogeografische Population liegt dabei zum einen in dem Verlust durch Vogelschlag, zum anderen in sonstigen nachteiligen Auswirkungen, die sich durch erzwungene Flugroutenveränderungen ergeben können.

Wie bereits oben dargestellt, fliegen ziehende Vögel bei gutem Wetter generell höher als bei schlechtem. Unbestritten ist auch, 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 (F&E Vorhaben, S. 123). Während für die allgemeine Zugintensität, also dass Stattfinden von Zug überhaupt, überwiegend überregionale Wetterparameter entscheidend sein dürften wird die Flughöhe und damit die Zugintensität in einer bestimmten Höhe über dem Grund mehr von lokalen

Wetterverhältnissen beeinflusst wie z.B. Wind (FINOBIRD-Abschlussbericht, a.a.O.). Sie können jedoch von schlechtem Wetter überrascht werden. Bei den von den Vögeln für ihren Zug bevorzugten klaren Wetterlagen ist daher die Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit WEA sehr gering, weil die Flughöhe der meisten Vögel über der Reichweite der Rotorblätter liegt und die Anlagen gut sichtbar sind.

Eine potenzielle Gefährdungssituation stellen überraschend auftretende Nebellagen und Regen dar, die zu schlechter Sicht und niedrigen Flughöhen führen. Problematisch ist insbesondere das Zusammentreffen von Schlechtwetterlagen mit sog. Massenzugereignissen. Nach neueren Forschungsergebnissen, die auf der Forschungsplattform FINO 1 gewonnen wurden, relativiert sich diese Prognose: es wurde festgestellt, dass die Vögel bei sehr schlechter Sicht (unter 2 km) höher ziehen als bei mittlerer (3 bis 10 km) bzw. guter Sicht (> 10 km; Abb. 1.45, S. 66 BeoFINO-Abschlussbericht, a.a.O.). Allerdings beruhen diese Ergebnisse bisher nur auf drei Messnächten.

Die Abschätzung des Konfliktpotenzials für den Vogelzug erfolgt auf Grund der unterschiedlichen Lebensweise, des Navigationsvermögens und des Zugverhaltens (Tag-/Nachtzieher) der einzelnen Arten, welche das Kollisionsrisiko beeinflussen können, nach Artgruppen differenziert. Im Rahmen der durchzuführenden Sensitivitätsbewertung sind außerdem die Seltenheit, der Gefährdungsstatus einer Art und eine möglicherweise niedrige Reproduktionsrate einzubeziehen. Bei der nachfolgenden Einzelartbetrachtung werden nur Arten berücksichtigt, die in nennenswerten Individuenzahlen registriert worden sind.

Bei den Zugbeobachtungen im Untersuchungsgebiet wurden in der Hellphase zu einem Großteil Möwen gesichtet. Die Bestände der am häufigsten gesichteten Heringsmöwe sind sehr groß. Für einige Arten konnte der Bestand abseits des Wattenmeeres und der Küste hinlänglich genau geschätzt werden. Die Heringsmöwe wies dabei mit 58.700 Individuen in der Brutzeit und 53.500 Individuen in der Nachbrutzeit den mit Abstand größten Bestand in der deutschen Nordsee auf (Garthe, Erfassung von Rastvögeln in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee, 2003). Die Flughöhe der Möwenvögel ist sehr niedrig, so dass nicht davon auszugehen ist, dass sie durch die Rotoren der WEA, deren Spitzen sich nur bis ca. 35 Meter der Wasseroberfläche nähern, gefährdet werden. Bei den Sichtbeobachtungen der Antragsstellerin bevorzugten ca. 85 % der Möwen eine Flughöhe von 0 bis 20 m. Ferner gilt ihr Flugverhalten als sehr kraftvoll und schnell, so dass sie den Bauwerken und auch den Rotoren gut ausweichen können. Möwen können zudem schwimmen und meistens auch auf dem Wasser schlafen. Werden sie während des Zuges vom schlechten Wetter überrascht und orientierungslos, können sie auf dem Wasser landen, sich ausruhen und nach Aufklärung des Wetters weiterfliegen. Der Gefährdungsstatus dieser Möwenvögel wird daher auch in Anbetracht ihrer hohen Bestandszahlen als sehr gering eingeschätzt.

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; Birdlife International 2004), die gesamteuropäischen Gefährdungskategorien (EUR-Gef.; Quelle: Birdlife International, 2004), die EU25 Gefährdungskategorien (EU25-Gef.; Quelle: Papazoglou et al. 2004: Birds in the European Union: a status assessment. BirdLife International, Wageningen, 50 S.) und der Status der Arten nach dem Aktionsplan zum

„Abkommen zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservögel“ (AEWA; BMU 2004).

Im Folgenden wird dementsprechend nach den in „Anhang 1-Arten“ und sonstigen schützenswerten Arten nach Art. 4 Abs. 2 VRL differenziert.

Hinsichtlich der Auswirkungen auf die **besonders schützenswerten Arten nach Anhang 1** der VRL gilt folgendes:

- **Artengruppe Seeschwalben**

Auf Grundlage der im Rahmen der Basisaufnahme durchgeführten Untersuchungen des Vogelzuges wurde in der Ursprungsgenehmigung (BSH, 2011) dem Vorhabengebiet keine besondere Bedeutung hinsichtlich des Seeschwalbenzuges beigemessen. Begründet wurde dies damit, dass die Brandseeschwalbe (*Sterna sandvicensis*) nur mit ca. 0,41 bis 0,42 Prozent und die Küstenseeschwalbe (*Sterna paradisaea*) mit weniger als 0,01 Prozent der jeweiligen biogeografischen Population im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden und von der Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*) wurden nur maximal 6 Individuen in einem Untersuchungsjahr festgestellt.

Mit Hilfe der über Tagzugbeobachtungen erhobenen Daten aus den Jahren 2008 – 2012 führte Avitec Research (2014) für das Seegebiet um die FINO 1 und somit erstmals für einen Offshore-Standort im Bereich der Deutschen Bucht auf einigermaßen langfristigen 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 kann, 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 ist dem Vorhabengebiet bezüglich des Seeschwalbenzuges eine hohe Bedeutung beizumessen.

Da die Seeschwalben zu den gewandtesten Fliegern des Vogelreichs zählen (Steinbachs Naturführer, Wasservögel, S. 240), kann davon ausgegangen werden, dass sie in der Lage sein werden, den WEA auszuweichen. Diese Einschätzung wird bezüglich der Küstenseeschwalbe durch den Windpark-Sensitivitäts-Index (WSI) von Garthe und Hüppop (2004: Scaling possible adverse effects of marine windfarms on seabirds: developing and applying a vulnerability index, Journal of Applied Ecology 41, 724 ff.) gestützt, wonach die Küstenseeschwalbe nur einen geringen Wert von 13,3 erreicht. Die scheuen Pracht- und Sterntaucher z. B. werden hingegen mit einer WSI-Zahl von 44,0 bzw. 43,3 bewertet. Die Kollisionsgefahr wird für Seeschwalben daher als gering eingeschätzt.

Trotz der gestiegenen Bedeutung des Gebietes für den Seeschwalbenzug ist das Gefährdungspotenzial weiterhin gering. Auch das BfN geht in seiner Stellungnahme vom 10.12.2015 davon aus, dass die aktuelle Planung gegenüber dem bereits genehmigten Vorhaben hinsichtlich des Vogelzuges zu keiner veränderten Bewertung der Umweltauswirkungen führt.

- **Artengruppe Seetaucher**

Die unter dem Begriff Seetaucher zusammengefassten Arten Sterntaucher (*Gavia stellata*) und Prachtaucher (*Gavia arctica*) sind ebenfalls Arten nach Anhang I der VRL.

Nach Garthe et al. (2003: See- und Wasservögel der deutschen Ostsee-Verbreitung, Gefährdung und Schutz, Bundesamt für Naturschutz) umfasst die mittlere Bestandsgröße der biogeografischen Population des Sterntauchers 301.500 und des Prachtauchers 525.000 Individuen. Als vornehmliche Tagzieher und sehr störungsempfindliche Arten weisen sie hohe Fluchtdistanzen gegenüber vertikalen Strukturen auf und zeigen demzufolge höchste WSI-Werte (2004, a.a.O.). Kollisionen sind daher nicht zu erwarten.

Da auch aufgrund der aktuellen Untersuchungen die Sichtungsraten der Seetaucher weiterhin gering ist, hat die Einschätzung aus der Ursprungsgenehmigung, dass auf Grund der geringen Kollisionswahrscheinlichkeit, verbunden mit der Populationsgröße und der geringen Sichtungsrate, eine Gefährdung auszuschließen ist, weiterhin Bestand.

- Artengruppe Watvögel

Aus der Artengruppe Watvögel wurden im gegenständlichen Vorhabengebiet im Rahmen der Basisaufnahme in einem Jahr 424 Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) und 102 Pfuhlschnepfen (*Limosa lapponica*) beobachtet.

Nach Wetlands International (a.a.O.) umfasst die biogeographische Population des Goldregenpfeifers ca. 140.000 bis 210.000 Individuen und die der Pfuhlschnepfe 120.000 Individuen. Damit liegen die Sichtungsraten aus dem Vorhaben unter dem Schwellenwert von 1 Prozent der biogeographischen Population.

Auf Grund der sehr geringen Sichtungsrate verbunden mit der Populationsgröße ist eine Gefährdung auszuschließen. Diese Einschätzung aus der Ursprungsgenehmigung hat auch weiterhin Bestand.

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

- Artengruppe Gänse und Enten

Aus der Gruppe der Gänse und Enten, die nach mindestens einer der genannten Abkommen oder Gefährdungsanalysen geschützt oder gefährdet sind, wurde die Trauerente (*Melanitta nigra*), Ringelgans (*Branta bernicla*) und Kurzschnabelgans (*Anser brachyrhynchus*) in nennenswerten Individuenzahlen im Untersuchungsgebiet von Borkum Riffgrund 2 beobachtet.

Die Trauerente besitzt nur nach dem AEWA Abkommen einen Gefährdungsstatus. Neben allgemeinen Erhaltungsmaßnahmen, die für den Fortbestand der Arten von besonderer Bedeutung sind, nennt das Abkommen im so genannten Aktionsplan zusätzliche spezifische Maßnahmen zum Erhalt der Arten. Letztlich konkretisiert der Aktionsplan die vertraglichen Verpflichtungen aus dem Abkommen. Der Gefährdungsstatus wird in Spalte B mit 2a angegeben. Im Gegensatz zu Spalte A haben die Arten in Spalte B eine geringere Priorität. 2a bezeichnet Populationen von mehr als 100.000 Individuen, für die auf Grund der Konzentration auf eine geringe Anzahl von Stätten in jeder Phase ihres Jahreszyklus eine besondere Aufmerksamkeit notwendig erscheint.

In der Genehmigung des BSH (2011) wurde ermittelt, dass das Vorhabengebiet von ca. 0,01 Prozent der biogeographischen Population während des Zuges überflogen wird. Hieraus lässt sich keine besondere Bedeutung des Untersuchungsgebietes für den Trauerentenzug ableiten.

Da die Trauerenten hauptsächlich Tagzieher sind, ist zu erwarten, dass sie die vertikalen Hindernisse auf Grund ihrer guten visuellen Fähigkeiten rechtzeitig erkennen und umfliegen können. So stellte bereits Hansen (1954: Birds killed at lights in Denmark 1886-1939, Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Kopenhagen 116, 269-368) bei seinen Untersuchungen an dänischen Leuchttürmen fest, dass Tagzieher nur selten kollidieren.

Da die aktuellen Untersuchungen zu keinen erhöhten Sichtungsraten führten, ist auf Grund der geringen Kollisionswahrscheinlichkeit, verbunden mit der Populationsgröße und der niedrigen Sichtungsrate, eine Gefährdung der Trauerente weiterhin auszuschließen.

Die Ringelgans wurde mit ca. 0,13 Prozent und die Kurzschnabelgans mit ca. 0,58 Prozent der jeweiligen biogeographischen Population nachgewiesen (BSH, 2011).

Die oben beschriebene Hochrechnung von Avitec Research (2013) ergab für die Ringelgans, dass im Frühjahr mit dem Durchzug von ca. 4,0 bis 4,3 Prozent der biogeographischen Population zu rechnen ist. Aber auch diese neue Hochrechnung führt zu keinem Änderungsbedarf der nachfolgenden Abschätzung des Gefährdungspotenzials aus der Ursprungsgenehmigung.

Da auch die beiden Gänsearten hauptsächlich Tagzieher sind, ist zu erwarten, dass sie die vertikalen Hindernisse auf Grund ihrer guten visuellen Fähigkeiten rechtzeitig erkennen und umfliegen können. Daher ist auf Grund der geringen Kollisionswahrscheinlichkeit, verbunden mit der Populationsgröße und der Sichtungsrate, eine Gefährdung der beiden Gänsearten unwahrscheinlich.

- Artengruppe Watvögel

Die Watvogelarten Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Alpenstrandläufer (*Calidris alpina*) und Großer Brachvogel (*Numenius arquata*) gehörten bei den Untersuchungen zum gegenständlichen Vorhaben zu den häufigsten Limikolenarten.

Kiebitz, Alpenstrandläufer und Großer Brachvogel weisen länderübergreifende Gefährdungs- bzw. Schutzkategorien auf. Kiebitz und Großer Brachvogel weisen die SPEC-Kategorie 2 (auf Europa konzentrierte Arten mit negativer Bestandsentwicklung und ungünstigem Schutzstatus) auf. Der Kiebitz wird zusätzlich noch in der AEWA-Liste in Spalte B geführt und gilt nach den EU-Gefährdungskategorien zusammen mit dem Alpenstrandläufer als gefährdet (VU-vulnerable). Der Alpenstrandläufer wird zusätzlich noch in der Spalte A der AEWA-Liste geführt.

Gemäß BSH-Genehmigung von 2011 treten die genannten Watvogelarten mit Individuenanteilen von 0,13 – 0,21 Prozent (Kiebitz), 0,5 Prozent (Alpenstrandläufer) bzw. 0,02 bis 0,03 Prozent der jeweiligen biogeographischen Population auf. Somit weist das Vorhabengebiet während des Zuges auf Populationsniveau für die drei Arten keine besondere Bedeutung auf. Diese Einschätzung hat auch weiterhin Bestand.

Die von der TdV durchgeführten Nachtzugverhöre haben ergeben, dass das Nachtzugeschehen im Wesentlichen von Singvögeln (v.a. Drosseln, Feldlerche und Star) in den Untersuchungsjahren August 2001 bis August 2003 bestimmt wurden. Bestätigt werden diese Ergebnisse von Avitec Research (2015), die feststellten, dass über die Zugperioden 2008 – 2012 hinweg betrachtet die Singvögel mit rund 90 Prozent Präsenz das stimmlich erfasste Zugeschehen am Standort dominierten. Unter diesen waren Drosseln besonders häufig. Nicht Singvögel standen demgegenüber in der langjährigen Datenreihe jeweils weit zurück und waren weit überwiegend über verschiedene Limikolenarten sowie Lach- und Sturmmöwe repräsentiert.

Die in besonders großer Anzahl das Gebiet überquerenden Singvogelarten entstammen sehr individuenreichen Populationen. Im ersten Untersuchungsjahr erreichte diese Gruppe 57,1 Prozent und im zweiten sogar 86,7 Prozent aller registrierten Rufe. Innerhalb der Gruppe der Singvögel waren die dominanten Arten im ersten Jahr in absteigender Reihenfolge Singdrossel, Rotdrossel, Amsel und Wacholderdrossel. Im zweiten Jahr ergab sich eine abweichende Dominanzstruktur. Hier war die Feldlerche die dominanteste Art, gefolgt von Amsel, Singdrossel, Rotdrossel und Star.

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. Die Brutpopulationen Nordeuropas (Dänemark, Norwegen, Schweden und Finnland) werden von Birdlife International (2004: Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Compiled by Ian Burfield and Frans van Bommel. – Birdlife International, Cambridge (Birdlife Conservation Series No. 12). 374 S.) für die Rotdrossel mit 3.250.000 bis 5.500.000 , Singdrossel 3.300.000 bis 5.700.000 , Star 1.380.000 bis 2.660.000 Individuen, Feldlerche

2.000.000 bis 3.100.000, Amsel 3.400.000 bis 6.450.000 Exemplaren und Wiesenpieper 2.230.000 bis 7.245.000 angegeben.

Nach den vorliegenden zweijährigen Untersuchungsergebnissen treten die aufgeführten Singvogelarten nicht mit erheblichen Populationsanteilen (> 1 Prozent der Gesamtindividuumsumme der Brutpopulationen Nordeuropas) im Untersuchungsgebiet auf. Angesichts der Höhe der nordeuropäischen Brutbestände hat das Untersuchungsgebiet während des Zuges keine besondere Bedeutung für die Singvogelpopulationen.

Nach den bisherigen Erkenntnissen kommt dem Planungsraum keine besondere Bedeutung als Durchzugsgebiet für Nachtzieher zu. Die vorliegenden aktuellen Untersuchungen bestätigen die Einschätzung.

Dennoch ist 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. Die Antragsstellerin ist jedoch verpflichtet, die Anlagen entsprechend der Anordnung Ziffer 6 zu befeuern, um die Sicherheit des Schiffs- und Luftverkehrs zu gewährleisten. Untersuchungen an Leuchttürmen in Dänemark haben ergeben, dass Lichtquellen selten von See- und Wasservögeln, aber vermehrt von Kleinvogelarten wie Staren, Singdrosseln und Feldlerchen angefliegen werden. Die Gefahr des Vogelschlags durch die Beleuchtung der WEA könnte sich daher eher bei den genannten – individuenreichen - Populationen verwirklichen und lässt eine Gefährdung des Vogelzugs daher nicht erwarten. Zur Vermeidung bzw. Minimierung dieses Risikos wurde in Anordnung Ziffer 4.1 angeordnet, 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.

Die artspezifische Einzelbetrachtung ergibt folglich, dass für die im Vorhabengebiet auftretenden Zugvogelarten bzw. deren biogeografische Populationen auch weiterhin keine Gefährdung besteht.

Eine Gefährdung des Vogelzugs durch Vogelschlag bzw. durch Zugwegverlängerung ergibt sich auch nicht auf Grund möglicher kumulativer Auswirkungen weiterer genehmigter oder bereits errichteter Windenergieparks.

Bei der Betrachtung des Vogelschlagrisikos sind die Hauptzugrichtungen zu berücksichtigen. Bei der Betrachtung des Vogelschlagrisikos geht man davon aus, dass Zugvögel von Südwest nach Nordost bzw. in umgekehrter Richtung über die Nordsee ziehen. Unter dieser Annahme ist es vorstellbar, dass sie neben diesem Vorhaben auf weitere genehmigte (z.B. „Trianel Windpark Borkum“ (ehemals Borkum West II“), „Merkur Offshore“ (ehemals „MEG Offshore I“), „alpha ventus“ und eventuell auch auf „Butendiek“) treffen könnten, die sich flächenmäßig alle in einer ähnlichen Größenklasse befinden. Die nördlich angrenzenden Vorhaben „Trianel Windpark Borkum“ und „Merkur Offshore“ sowie das bereits in Betrieb befindliche Vorhaben „alpha ventus“ bilden mit dem vorliegenden und dem eingerahmten Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ eine einheitliche Barriere, so dass eine einmalige Ausweichbewegung ausreicht. Das zu betrachtende Projekt „Butendiek“ befinden sich in ausreichender Entfernung zum hier behandelten Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“, so dass sich bezüglich eines Kollisionsrisikos keine signifikanten kumulativen Auswirkungen ergeben können. Der räumliche Abstand zwischen diesen Vorhaben ist so groß, dass ausreichend Platz zum Umfliegen bleibt. Diese Einschätzung deckt sich auch mit der, die im Umweltbericht zur Festlegung des besonderen Eignungsgebietes für Windenergieanlagen „Nördlich Borkum“ getroffen wurde.

Insgesamt gesehen wird für die Nachtzieher, die die Nordsee wie oben beschrieben im Breitfrontzug ohne spezielle Flugrouten überqueren, auch im Falle einer Realisierung der

genannten Vorhaben ausreichend freie Fläche für ihren Breitfrontzug zur Verfügung stehen, sodass daraus kein Vogelschlagrisiko abgeleitet werden kann. Auch Avitec Research (2015) sind der Auffassung, dass auch unter Einbeziehung künftiger Windparks im Cluster „Nördlich Borkum“ (=Vorranggebiet „Nördlich Borkum“ plus Gode Wind 01 bis 04) eine Gefährdung des Vogelzuges nicht abgeleitet werden kann. Allerdings sollte jedoch im Laufe des Zubaus weiterer Windenergieanlagen eine mögliche Veränderung des Vogelzugverlaufs berücksichtigt werden.

Kumulative Auswirkungen der in Planung befindlichen Offshore-Windparks könnten darüber hinaus zu einer Verlängerung des Zugweges für die ziehenden Vögel führen. Durch eine mögliche Barrierewirkung von Windenergieanlagen könnte der Zugweg erheblich umgelenkt und damit verlängert werden. Es ist bekannt, dass Windenergieparks von Vögeln vermieden, das heißt, horizontal umflogen oder überflogen werden. Dieses Verhalten wurde neben Beobachtungen an Land ebenfalls im Offshore-Bereich nachgewiesen (z.B. Kahlert et al. 2004: Investigations of birds during construction and operation of Nystedt Offshore wind farm at Rodsand. National Environmental Research Institute, annual Status Report 2003). Seitliche Ausweichreaktionen sind offenbar die häufigste Reaktion (Horch & Keller 2004: Windkraftanlagen und Vögel – ein Konflikt? Schweizerische Vogelwarte Sempach, Sempach). Dabei traten Ausweichreaktionen in unterschiedliche Richtungen auf, ein Umkehrzug wurde aber nicht festgestellt (Kahlert et al. 2004: a.a.O.). Avitec Research (2015) konnten während der Langzeituntersuchungen Meideverhalten bei Enten, Basstölpel, Alken, Zwerg- und Dreizehenmöwe feststellen.

Der geplante Windenergiepark „Borkum Riffgrund 2“ liegt im mittleren Cluster (II) des Vorranggebietes für Windenergie „Nördlich Borkum“. Vier Windenergieparks nämlich „Borkum Riffgrund I“, „alpha ventus“, „Trianel Windpark Borkum“ (ehemals Borkum West II) und „Mercur Offshore“ (ehemals „MEG Offshore I“) sind bereits genehmigt. Von diesen vier Parks ist „alpha ventus“ und Trianel Windpark Borkum teilweise (Ausbauphase 1) bereits im Betrieb und einer im Bau („Borkum Riffgrund 1“). Das gegenständliche Vorhaben ist das letzte im Cluster II des Vorranggebietes, so dass von einer vollständigen Bebauung auszugehen ist. Zur Hauptzugrichtung Nordost bzw. Südwest stellt das Cluster II eine Barriere von ca. 14 km dar, so dass der ggf. erforderliche Umweg für die Zugvögel in der Hauptzugrichtung max. 30 km betragen würde, wenn nach der Ausweichbewegung wieder die ursprüngliche Zugroute aufgenommen wird. Unter der Voraussetzung, dass die Zugvögel ihre Zugroute in Richtung Nordost beibehalten, ist eine weitere Ausweichreaktion bezüglich des in mehr als 70 km Entfernung nordöstlich liegenden Vorhabens „Butendiek“ möglich, so dass sich für sie neben dem bereits erwähnten Umweg von 30 km noch zusätzlich ca. 20 km für die Umfliegung von „Butendiek“ hinzukämen.

Die Flugstrecke zur Überquerung der Nordsee beträgt teilweise mehrere 100 km. Nach Berthold (a.a.O.) bewegen sich die Nonstop-Flugleistungen des Großteils der Zugvogelarten in Größenordnungen über 1000 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. 50 km zu einer Gefährdung des Vogelzuges führen würde. Bestätigt wird dies durch das BfN. In der Stellungnahme zum Abschlussbericht der Basisaufnahme des Windenergiepark Vorhabens „GlobalTech I“ (vom 16.03.2006) zitiert das BfN Ergebnisse eines F+E-Vorhabens zur Entwicklung geeigneter Analyse- und Bewertungsmethoden von kumulativen Auswirkungen von Offshore-WEA auf den Vogelzug (Hüppop et al., in Vorb.). Anhand von dreizehn überwiegend nachts ziehenden Singvogelarten, die sich auf Kurz- bis Mittel- und Langstreckenzieher verteilten, untersuchten Hüppop et al. die konditionellen Voraussetzungen, mit denen diese die Deutsche Bucht überqueren. Im Ergebnis zeigt sich, dass Kurz- bis Mittelstreckenzieher mit durchschnittlich geringeren Körperreserven ausgestattet und daher von potenziellen Barriereeffekten vermutlich stärker betroffen sind. Für eine durch Barriereeffekte um ca. 110 km verlängerte Zugstrecke über See (bei Windstille) berechneten die Autoren einen Verlust an Körperreserven, der bei ausbleibender Kompensation (zusätzliche Rast von 1 bis 2 Tagen) eine geringere Reproduktionsleistung zur Folge haben kann. Die Autoren gehen also

lediglich von einer potenziell geringeren Reproduktionsleistung aus, die allerdings noch kompensiert werden kann. Von einer Mortalitätserhöhung der ziehenden Vögel selbst ist nicht die Rede. Weiterhin übersteigt die von Hüppop et al. zugrunde gelegte Strecke mit 110 km den möglichen Umweg, der bei der Verwirklichung des gegenständlichen und der bei der kumulativen Betrachtung berücksichtigten Pilotphasen um das Doppelte. Demzufolge wird auch durch kumulative Auswirkungen weiterer Vorhaben in der Nordsee keine zusammenhängende Barrierewirkung entstehen.

Zusammenfassend lassen sich die folgenden prognostischen Kernaussagen festhalten:

Spezielle Zugkorridore sind für keine Zugvogelart im Bereich der AWZ der Nordsee westlich der ost- und nordfriesischen Inseln erkennbar, da der Vogelzug entweder leitlinienorientiert küstennah oder in einem nicht näher abgrenzbaren Breitfrontzug über der Nordsee verläuft.

Unter normalen, von den Zugvogelarten bevorzugten Zugverhältnissen lassen sich bisher für keine Art Hinweise darauf finden, dass die Vögel ihren Zug typischerweise im Gefahrenbereich der Anlagen einschließlich der Rotoren der WEA durchführen und/oder diese Hindernisse nicht erkennen und meiden. Gefahren entstehen potenziell bei unerwartet aufkommenden schlechten Wetterbedingungen.

Ein etwaiges Umfliegen des Windenergieparks in der geplanten Konfiguration lässt keinen negativen Effekt auf die weitere Entwicklung der Populationen entstehen.

Möglichen Gefahrenpotenzialen, die durch vorhabenbedingte Auswirkungen entstehen, wird durch auswirkungsvermeidende und/oder -minimierende Maßnahmen und Konzepte Rechnung getragen, so dass kein zusätzliches Gefahrenpotenzial geschaffen wird.

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 ein Großteil der ziehenden Vögel durch die Realisierung des Vorhabens in keiner Weise betroffen sein wird und eine Gefährdung des Vogelzuges durch den Errichtung und Betrieb der WEA auch unter kumulativer Betrachtung der auf dem Zugweg liegenden, bereits errichteten oder planerisch fortgeschrittenen Windenergieparks nicht eintreten wird.

Es ist allerdings einzuräumen, dass diese Prognose nach dem bisherigen Stand von Wissenschaft und Technik unter Prämissen abgegeben wird, die noch nicht geeignet sind, die Grundlage für das Schutzgut auf befriedigende Weise abzusichern. Hierdurch ist der explizite Verweis auf § 15 SeeAnIV sowie die speziell hierfür angeordnete strengere Beweissicherung - Anordnung Ziffer 21 - gerechtfertigt.

Gleichwohl ist es angesichts der Bedeutung des Schutzgutes, die auch international durch Abkommen zum Schutze des Vogelzugs zum Ausdruck kommt, geboten, verbleibende Risiken, die sich wegen der oben beschriebenen Unsicherheiten bei der Prognose der Auswirkungen nicht restlos ausschließen lassen, durch den Vorbehalt weiterer Auflagen, bis hin zu einem möglichen Abschalten der Anlagen, zu begegnen (vgl. Anordnung Ziffer 21). Daher wurde wie zuvor genannt, angeordnete, dass vor prognostizierbaren intensiven Zugereignissen Beweissicherungsmaßnahmen, insbesondere zum Aspekt des etwaigen Vogelschlages einzuleiten und die hierdurch gewonnen Erkenntnisse dem BSH vorzulegen sind.

Auf diese Weise kann eine Gefährdung des Vogelzuges dauerhaft mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

(3) Bewertung des Vorhabens anhand artenschutzrechtlicher Vorgaben gemäß § 44 BNatSchG i.V.m Art. 5 Vogelschutzrichtlinie

Im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ und seiner Umgebung wurden verschiedene einheimische europäische wildlebende Vogelarten nach Anhang I Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie festgestellt.

Vor diesem Hintergrund ist auch die Vereinbarkeit des Vorhabens mit § 44 Abs 1 BNatSchG i.V.m. Art. 5 Vogelschutzrichtlinie sicherzustellen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungs- und Verletzungsverbot besonders geschützter Arten) i.V.m. Art. 5 a) Vogelschutzrichtlinie

Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist es verboten, wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten zu jagen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten. Dies gilt für alle Entwicklungsformen der betreffenden Arten. Gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 12 und Nr. 13 b) bb) BNatSchG gehören zu den besonders geschützten Arten auch die in Europa natürlicherweise heimischen Arten im Sinne des Art. 1 Anhang I der Vogelschutzrichtlinie.

Dementsprechend ist grundsätzlich eine Verletzung oder Tötung von Rastvögeln in Folge von Kollisionen mit Windenergieanlagen untersagt. Dabei ist das Kollisionsrisiko von dem Verhalten der einzelnen Tiere abhängig und steht in einem direkten Zusammenhang mit der jeweils betroffenen Art und den anzutreffenden Umweltbedingungen. So ist z. B. eine Kollision von Seetauchern auf Grund ihres ausgeprägten Meideverhaltens gegenüber vertikalen Hindernissen nicht zu erwarten.

Bei der Planung und Zulassung von öffentlichen Infrastruktur- und privaten Bauvorhaben ist davon auszugehen, dass unvermeidbare betriebsbedingte Tötungen oder Verletzungen einzelner Individuen (z. B. durch Kollision von Fledermäusen oder Vögeln mit Windenergieanlagen) als Verwirklichung sozialadäquater Risiken nicht unter den Verbotstatbestand fallen (BT-Drs. 16/5100, S. 11 und 16/12274, S. 70 f.). Eine Zurechnung erfolgt nur dann, wenn sich das Risiko eines Erfolgsintritts durch das Vorhaben aufgrund besonderer Umstände, etwa der Konstruktion der Anlagen, der topographischen Verhältnisse oder der Biologie der Arten, signifikant erhöht. Dabei sind Maßnahmen zur Risikovermeidung und –verminderung in die Beurteilung einzubeziehen; vgl. Heugel, in Lütkes/Ewer, BNatSchG, Kommentar, München 2011, § 44, Rn. 8; Urteil des BVerwG vom 12. März 2008 – 9 A 3/06 -, zit. nach juris Rn. 219; Urteil des BVerwG vom 09. Juli 2008 – 9 A 14/07 – zit. nach juris, Rn. 90 f.; siehe auch Lau, in: Frenz/Müggenborg, BNatSchG, Kommentar, Berlin 2011, § 44, Rn. 9 mit entsprechenden Verweisen auf die weitere Rechtsprechung.

Das BfN führt in seiner Stellungnahme vom 10.12.2015 aus, dass auf Grund der Änderungen technischer Größenparameter der Windenergieanlagen im Vergleich zur ursprünglichen Planung grundsätzlich eine Vergrößerung vertikaler Hindernisse im Luftraum bewirkt wird. Allerdings kann durch die gleichzeitige Verringerung der Anlagenzahl nach derzeitigem Kenntnisstand ein erhöhtes Vogelschlagrisiko nicht quantifiziert werden kann.

Es kommt in seiner Stellungnahme daher nach eingehender Prüfung zu dem Ergebnis, dass nach aktuellem Kenntnisstand ein standortbedingt signifikant erhöhtes Risiko einer Kollision einzelner Rastvogelarten nicht erkennbar sei.

Von einer Verwirklichung des Verletzungs- und Tötungsverbots des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sei somit nicht auszugehen.

Dieser Auffassung schließt sich das BSH grundsätzlich an. Zwar sind kollisionsbedingte Einzelverluste durch die Errichtung einer ortsfesten Anlage in bisher hindernisfreien Räumen nicht gänzlich auszuschließen. Die angeordneten Maßnahmen, wie Minimierung der Lichtemissionen nach Anordnung Ziffer 4, sorgen aber dafür, dass eine Kollision mit den Offshore-WEA soweit als möglich vermieden oder dieses Risiko zumindest minimiert wird. Zudem wird ein Monitoring in der Betriebsphase durchgeführt, um eine verbesserte naturschutzfachliche Einschätzung des von den Anlagen tatsächlich ausgehenden Vogelschlagrisikos zu ermöglichen. Die Anordnung weiterer Maßnahmen wurde zudem ausdrücklich vorbehalten.

Vor diesem Hintergrund ist, nach Einschätzung des BSH, auch keine signifikante Erhöhung des Tötungs- oder Verletzungsrisikos für Zugvögel zu besorgen. Verbleibenden Kenntnislücken und etwaigen daraus resultierenden Restrisiken soll mit der Anordnung Ziffer 21 begegnet werden. Auch das BfN ging in seiner Stellungnahme vom 26.08.2011 zum ursprünglichen Offshore-Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ nicht von einer Erfüllung des § 44 Abs. 1 Nr. 1 aus. In seiner Stellungnahme vom 10.12.2015 geht das BfN davon aus, dass die aktuelle Planung gegenüber dem bereits genehmigten Vorhaben zu keiner veränderten Bewertung der Umweltauswirkungen im Vorhabengebiet des OWP „Borkum Riffgrund 2“ führt.

Das Vorhaben verletzt folglich nicht das Tötungs- und Verletzungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung streng geschützter Arten und der europäischen Vogelarten) i.V.m. Art. 5 d) Vogelschutzrichtlinie

Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 des BNatSchG ist es verboten, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten 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.

Das gem. § 58 Abs. 1 BNatSchG auch für diese Prüfung zuständige BfN hat in seiner Stellungnahme vom 10.12. 2015 das Vorliegen einer artenschutzrechtlichen Störung i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG geprüft. Es kommt zu dem Ergebnis, dass bezogen auf die durch das Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ in seiner aktualisierten Ausführung betroffenen Vogelarten jeweils keine erhebliche Störung vorliege und somit der Störungstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht erfüllt sei.

Dieser Einschätzung, dass eine erhebliche Störung i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG im Hinblick auf das Schutzgut Rastvögel nicht zu befürchten sei, schließt sich das BSH im Ergebnis an.

Dem liegen folgende Erwägungen bezogen auf Seevogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie sowie Arten weiterer Schutzstatus und solche mit relativ hohen Häufigkeiten im Untersuchungsgebiet zugrunde:

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 200.000-590.000 Individuen geschätzt (Wetlands International, 2006

a.a.O.), wovon etwa 42.100 – 93.000 Paare auf die europäische Brutpopulation entfallen. Für den Prachtaucher werden zwischen 53.800 – 87.800 Brutpaare in Europa angenommen. Der weltweite Bestand besteht aus etwa 280.000 – 1.500.000 Individuen (BirdLife International 2015: European Red List of Birds). Beide Seetaucherarten brüten nicht in Deutschland, sondern sind dort vor allem als Durchzügler während der artspezifischen Zugzeiten und im Winter anzutreffen.

In der deutschen Nordsee ist der Sterntaucher die häufigste Seetaucherart mit Anteilen von ca. 90% der auf Artniveau bestimmten Individuen.

Der Winterbestand beider Arten in der deutschen Nordsee beträgt zusammen etwa 3.900 Individuen. Das Vorkommen erstreckt sich dann weiträumig entlang der schleswig-holsteinischen Küste mit einer lückenhaften Verbreitung vor Niedersachsen (Mendel et al. 2008 a.a.O.). Im Offshore-Bereich ist das westlich vor Sylt gelegene Vogelschutzgebiet (SPA) „Östliche Deutsche Bucht“ mit einer Fläche von 3.135 km² (Fläche deutsche AWZ in der Nordsee: 28.539 km², Fläche deutsche Nordsee: 41.034 km²) Hauptkonzentrationsgebiet, obwohl sich hier zur Winterzeit nur etwa 600 Individuen beider Arten aufhalten (BMU, 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).

Der mit ca. 18.500 Individuen größte Bestand wird im Frühjahr in der deutschen Nordsee erreicht. Das Vorkommen erstreckt sich dann weiter offshore als im Winter, mit einem Rastbestand von etwa 3580 Individuen im SPA „Östliche Deutsche Bucht“.

Die biogeographische Population „NW-Europa“, zu der die in Deutschland rastenden Sterntaucher gehören, verzeichnete in den Jahren 1970-1990 vor allem in Russland und Fennoskandien starke Bestandsreduktionen. Trotz stabiler und bisweilen zunehmenden Bestandstrends, wie etwa in Großbritannien, hat die Population ihre ursprüngliche Zahlenstärke bisher noch nicht wieder erreicht. Ursachen für diese negative Entwicklung sind anthropogener Natur und umfassen u.a., Umweltverschmutzung (z.B. Ölkatastrophen), Stellnetzfischerei und den Eintrag von Nährstoffen ins Meer. Der Bestand des Prachtauchers litt gleichermaßen unter diesen und weiteren Eingriffen in sein natürliches Habitat und zeigte ebenfalls Bestandsreduktionen in den vergangenen 30 Jahren. Trotz der Erschließung neuer potentieller Brutgebiete, z.B. im Nordosten Polens und in Irland, zeigt der Bestandstrend des Prachtauchers weiterhin nach unten (BirdLife International, 2015).

Auf Grund der immer noch nicht gänzlich erholten bzw. weiterhin rückläufigen Population werden beide Seetaucherarten in Gefährdungskategorien einiger europäischer Schutzlisten geführt, wie etwa „SPEC 3“ („Weit verbreitete Arten, die nicht auf Europa konzentriert sind, dort aber eine negative Entwicklung zeigen und einen ungünstigen Schutzstatus aufweisen“). Sterntaucher und Prachtaucher gehören zudem zu den Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie der EU.

Abgesehen von den bedenklichen Bestandsentwicklungen gehören Stern- und Prachtaucher zu den besonders störanfälligen Arten. Bereits bei schiffsgestützten Vogelzählungen zeigte sich, dass Seetaucher in großer Entfernung (>1km) vom nahenden Schiff gestört werden und auffliegen (Garthe et al., 2002: Anleitung zur Erfassung von Seevögeln auf See von Schiffen. *Sevögel* 23 (2): 47-55). In einer Studie von Garthe und Hüppop (2004: Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. *Journal of Applied Ecology* 41: 724 – 734) erhielten beide Seetaucherarten, basierend auf neun zur Bewertung herangezogenen Faktoren, die höchsten Windpark-Sensitivitätsindizes (WSI; Prachtaucher 44.0, Sterntaucher 43.0). Untersuchungen am Windpark „alpha ventus“ in der Bauphase ergaben Sichtungen außerhalb des Windparks, nicht aber in der eigentlichen Windparkfläche. Das Monitoring in der Betriebsphase zeigte Störradien von mindestens 1.5 km innerhalb derer keine Seetaucher gesichtet wurden (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.). In weiteren ökologischen Untersuchungen zum Testfeld „alpha ventus“ betrug die geringste Distanz

eines Seetauchers zum Außenbereich etwa 1.1 km (FTZ, 2015 a.a.O.). Auch die Untersuchungen zum Cluster „Nördlich Borkum“ ließen ein Meideverhalten der Seetaucher gegenüber den Windparks „Trianel Windpark Borkum“ und „Borkum Riffgrund 1“ vermuten. In beiden Fällen wurden sowohl innerhalb, als auch in einem anschließenden Umkreis von 2 km keine Seetaucher beobachtet (BioConsult SH et al., 2015 a.a.O.).

Basierend auf den vorliegenden Daten aus Forschungsvorhaben und verpflichtendem Monitoring von Windpark-Clustern bzw. Einzelvorhaben, kommt das BSH zu der Einschätzung, dass das Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ nicht von erheblicher Bedeutung für den Seetaucherrastbestand in der deutschen Nordsee ist. Dies sieht das BSH vordergründig in der großen Entfernung zum SPA „Östliche Deutsche Bucht“, dem Hauptkonzentrationsgebiet der Seetaucher begründet. Auch das BfN geht in seiner Stellungnahme zur ursprünglichen Vorhabensplanung vom 26.08.2015, wiederholend in der Stellungnahme zu den aktuell vorliegenden Planunterlagen vom 10.12.2015, nicht von einem Störungstatbestand aus. Dies schließt eine kumulative Bewertung mit ein, sofern im Hauptkonzentrationsgebiet „Östliche Deutsche Bucht“ keine weiteren Offshore-Windparkvorhaben genehmigt werden.

Abschließend wird, nach derzeitigem Kenntnisstand, nicht von einer Erfüllung des Störungstatbestandes nach §§44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ausgegangen.

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, S. & Scott, D. 2006: Waterbird Population Estimates. Fourth Edition. Wetlands International. The Netherlands, S 239). 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 a.a.O.).

Basierend auf den Schiffstransectuntersuchungen wurden im Untersuchungsgebiet des Clusters maximale Rastbestände von ca. 1100 Individuen festgestellt (Bio Consult SH et. al, 2015 a.a.O). Damit entspricht der maximal berechnete Rastbestand der Zwergmöwe 1% der biogeographischen Population (1100 Ind.) (Wetlands International 2016: "Waterbird Population Estimates". Retrieved from wpe.wetlands.org on Monday 21 Mar 2016). Es ist allerdings anzumerken, dass es sich hierbei um einen Durchzugsbestand handelt, der während der Hauptzugzeiten dieser Art im Frühjahr (Ende März bis Mitte Mai) ermittelt wurde. Etwa zwei Drittel der 2014 beobachteten Individuen wurden fliegend gesichtet. Darüber hinaus wurde dem Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ keine besondere Bedeutung in der Verteilung der Zwergmöwe im gesamten Untersuchungsgebiet zuteil.

Hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen der Zwergmöwe durch die Windkraftanlagen ist das Kollisionsrisiko als gering einzustufen. Studien zeigten, dass die Flughöhe meist unterhalb der Rotorhöhe (<30m) liegt (FTZ, 2015 a.a.O.).

Garthe und Hüppop (2004 a.a.O.) stufen 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 allerdings kein einheitliches Bild. Im Rahmen der Untersuchungen zum Cluster „Nördlich Borkum“ konnte ein signifikant negativer Effekt des Windparks „Trianel Borkum West“ auf das Vorkommen der Zwergmöwe in diesem Bereich nachgewiesen werden. Beim nahegelegenen Windpark „Borkum Riffgrund 1“ lag der Schwerpunkt der Sichtungen allerdings innerhalb der Windparkfläche (BioConsult SH et. al, 2015 a.a.O.). Beide Windparks befanden sich zum Zeitpunkt der Untersuchung im Bau. Die Errichtung des Windparks „Trianel Windpark Borkum“ war allerdings weiter fortgeschritten. Für den in

Betrieb befindlichen Windpark „alpha ventus“ wurde hingegen eine Bestandsreduktion um 90% innerhalb der Windparkfläche und Störwirkungen in einem Umkreis von 1,5 km ermittelt (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.).

Auf Grund der relativ geringen beobachteten Dichten der Zwergmöwe im Vorhabensgebiet und dessen Umgebung sowie deren zeitlich beschränkte Kopplung an die artspezifischen Hauptzugzeiten, ist von einer geringen Bedeutung des Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ für die Zwergmöwe auszugehen. Ermittlungen des Rastbestandes bezogen sich auf beobachtete maximale Dichten, die interannuellen Schwankungen unterliegen. Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Population sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

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 166.000 – 171.000 Individuen geschätzt. 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 Vogelschutzgebiet „Östliche Deutsche Bucht“ sind es noch weniger (Mendel et. al, 2008 a.a.O.).

Allgemein wird dem Bestand ein stabiler Status attestiert, auf Grund von Populationseinbrüchen in der Vergangenheit bleibt die Einordnung in die SPEC-Kategorie 2 und der Status als in Europa verarmt allerdings bestehen (Bird Life International, 2015: European Red List of Birds).

Die im Rahmen der Untersuchungen zum Cluster „Nördlich Borkum“ insgesamt 783 erfassten Individuen entsprechen weniger als 1% der biogeographischen Population.

Küsten- und Flusseeeschwalben (*Sterna paradisea*, *Sterna hirundo*) spielten im Vorkommen der Seeschwalben im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ und dem übergeordneten Cluster „Nördlich Borkum“ nur eine untergeordnete Rolle. Höhere, wenngleich dennoch geringe Dichten wurden nur küstennah im Zuge der weiträumigen Flugtransekterfassung festgestellt (IfAÖ et al., 2015 a.a.O., BioConsult SH et al., 2015 a.a.O.).

Allgemein scheinen Seeschwalben den Bereich innerhalb eines Windparks zu meiden, werden aber nicht gänzlich vertrieben sondern verlagern ihre Aufenthalte in die Außenbereiche (Petersen et. al, 2006: Final results of bird studies at the wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. NERI report. i.A.v. DONG Energy und Vattenfall A/S). Im Untersuchungsgebiet wurden die Seeschwalben allerdings überwiegend fliegend beobachtet.

Basierend auf den vorliegenden Ausführungen geht die Planfeststellungsbehörde nach derzeitigem Kenntnisstand nicht von einer Störung der Seeschwalbenpopulation auf Grund des gegenständlichen Vorhabens aus. Sie stimmt dabei mit der vom BfN in einer ersten Stellungnahme vom 26.08.2011, wiederholt in einer Stellungnahme vom 10.12.2015, vorgenommenen Bewertung überein, dass kein Störungstatbestand nach §§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG vorliege, überein.

Alkenvögel

Trottellumme (*Uria aalge*)

Die Trottellumme war nach der Heringsmöwe die zweithäufigste Art im Untersuchungsgebiet des Clusters „Nördlich Borkum“. Sie 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 (2016) Species factsheet: *Uria aalge*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 03/04/2016). Studien an beringten Trottellummen zeigten, dass Individuen dieser großen Kolonien in der Nachbrutzeit zur Nahrungssuche in die südliche und östliche Nordsee einwandern (Tasker, M. L. et. al, 1987: Seabirds in the North Sea. - Nature Conserv. Council, Peterborough, 336 pp).

Die einzige Brutkolonie der Trottellumme in der deutschen Nordsee befindet sich auf Helgoland. Der Brutbestand wurde 2012 auf etwa 2600 Paare geschätzt (Grave, C., 2013: Brutbericht aus unseren Schutz- und Zählgebieten im Jahr 2012. - Seevögel 34 (1): 2-5.). 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 m aus (Mendel et. al, 2008 a.a.O.).

Mit einem WSI von 12,0 gehört die Trottellumme dem unteren Drittel der von Garthe und Hüppop (2004, a.a.O.) auf Störempfindlichkeit untersuchten Arten an. Die langjährigen Untersuchungen seit der Inbetriebnahme des Vorhabens „alpha ventus“ zeigten hingegen ein deutliches Meideverhalten der Alkenvögel (in gemeinsamer Betrachtung mit dem Tordalk). Basierend auf den Schiffserfassungen wurde eine Reduktion der Sichtungswahrscheinlichkeit um bis zu 75% innerhalb des Windparks festgestellt (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.). Die Ergebnisse des StUKplus-Projekts „TESTBIRD“ stützen diese Beobachtungen. Während der Befliegungen in den ersten Winterhalbjahren des Betriebsmonitorings (2009/2010 und 2010/2011) wurden keine Alkenvögel innerhalb des Windparks und in einem Umkreis von 1-2 km gesichtet. Ab 2012 wurden dann erstmals Alken im Außenbereich der Windparks beobachtet (FTZ, 2015 a.a.O.). Im Rahmen der Clusteruntersuchungen zu „Nördlich Borkum“ war in Bezug zu den, sich in unterschiedlichen Baufortschritten befindenden Vorhaben „Trianel Windpark Borkum“ und „Borkum Riffgrund 1“ eine Tendenz zur Windparkmeidung zu erkennen, jedoch wurden bei beiden Vorhaben auch Alkenvögel innerhalb der Windparkflächen beobachtet (BioConsult SH et. al, 2015 a.a.O.).

In seiner Stellungnahme vom 26.08.2011 kommt das BfN zu der Einschätzung, dass auf Grund des großen Gesamtbestandes der Trottellumme, ihrer weiträumigen geographischen Ausbreitung und ihrer Kategorisierung als „Non-SPEC“ keine erhebliche Störung des gegenständlichen Vorhabens auf den Trottellummenbestand zu erwarten ist. Diese wird in einer zweiten Stellungnahme vom 10.12.2015 zu den aktualisierten Planunterlagen unverändert bekräftigt.

Das BSH stimmt mit der Einschätzung des BfN überein. Ergänzend merkt sie an, dass im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ und seiner näheren Umgebung im Winter zwar höhere Dichten beobachtet wurden, jedoch ist zu vermuten, dass das gegenständliche Vorhaben auf Grund seiner Entfernung zur Brutkolonie und der, im Vergleich zu weiter offshore gelegenen Vorhaben, geringen Wassertiefe höchstens von mittlerer Bedeutung für die Population der Trottellumme ist. Erhebliche Auswirkungen auf den Bestand der Trottellumme verursacht durch die Realisierung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ sind daher nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Tordalk (*Alca torda*)

Der Tordalk ist neben der Trottellumme ein weiterer häufig beobachteter Alkenvogel 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 a.a.O.). Tordalke begrenzen zur Brutzeit die Nahrungssuche auf die nähere Umgebung des Brutplatzes. Der Winterrastbestand in der deutschen Nordsee wird auf 7500 Individuen geschätzt. Dabei halten sich die Tiere vermehrt innerhalb des 20m-Tiefenbereichs auf (Mendel et al., 2008 a.a.O.).

Auf Grund der geographisch begrenzten Verteilung der Brutgebiete wird der Tordalk in der Roten Liste der Brutvögel (Südbeck et al., 2008 a.a.O.) 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. Dem europäischen Bestand wird überdies eine positive Entwicklung zugeschrieben, eine Zuordnung in eine SPEC-Kategorie erfolgte bisher nicht.

Dem BSH liegen derzeit keine Erkenntnisse vor, die einen Störungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG erfüllt sehen. Sie stimmt daher mit der vom BfN in den Stellungnahmen vom 26.08.2011 und vom 10.12.2015 bekräftigte Einschätzung, der Störungstatbestand sei nach derzeitigem Kenntnisstand nicht verwirklicht, überein.

Eissturmvogel (*Fulmarus glacialis*)

Der Eissturmvogel ist ein typischer Hochseevogel und ganzjährig in der deutschen AWZ präsent. Sein hauptsächliches Verbreitungsgebiet liegt küstenfern jenseits der 30m-Tiefenlinie (Mendel et al., 2008 a.a.O.). Der europäische Brutbestand wird auf 2.800.000 – 4.500.000 Brutpaare geschätzt. Die Art wird in den Listen der gesamteuropäischen Gefährdungskategorien (EUR-Gef.) und der EU25-Gefährdungskategorien (EU25-Gef.) unter „sicher“ (Secure, S) geführt (BirdLife International, 2004: Birds in Europe: *population estimates, trends and conservation status*. BirdLife International, Cambridge, U.K.). Die beobachteten Dichten im gegenständlichen Vorhabensgebiet samt des umgebenden Clusters sind als sehr gering zu bewerten, ordnen sich aber in Ergebnisse, wie an anderer Stelle geschildert, zu weiteren Vorhaben ein.

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 a.a.O.).

In seiner Stellungnahme vom 26.08.2011 sieht das BfN den Störungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG durch das gegenständliche Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ für den Eissturmvogel nicht bestätigt. Diese Aussage blieb in der Stellungnahme vom 10.12.2015 in Bezug auf die aktualisierten Planungsunterlagen unverändert bestehen.

Auch das BSH kommt zu dem Schluss, dass durch das Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ für den Eissturmvogel keine Auswirkungen auf Populationsebene zu erwarten sind.

Basstölpel (*Sula bassana*)

Der Brutbestand des Basstölpels in Europa wird auf 300.000 – 310.000 Brutpaare geschätzt, was mehr als 75% der weltweiten Brutpopulation entspricht. (BirdLife International, 2004 a.a.O.). 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 a.a.O.). Zwar zeigt der Basstölpel ein flächendeckendes (vereinzelt) Vorkommen, doch wird er wegen der starken Konzentration der Brutgebiete in der Roten

Liste in der Kategorie „R“ (Arten mit geographischer Konzentration) geführt (Südbeck et al., 2008: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung. Ber. Vogelschutz 44: 23 – 81). Sein Bestand gilt allerdings nach den Europäischen Gefährdungskategorien als „sicher“ (S).

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. Wie auch schon für die Zwergmöwe beschrieben, schien der Windpark „Trianel Windpark Borkum“ ein Meideverhalten bei Basstölpeln hervorzurufen. Für den Windpark „Borkum Riffgrund 1“ wurden hingegen keine starken Unterschiede im Vorkommen des Basstölpels zwischen „innerhalb“ und „außerhalb“ der Windparkfläche beobachtet. Die Ergebnisse waren allerdings statistisch nicht zu stützen (BioConsult SH et al., 2015 a.a.O.). Für die Betriebsphase des Windparks „alpha ventus“ deuteten die Ergebnisse der Schiffstransekuntersuchungen auf ein Meideverhalten hin (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.). Diese Beobachtung wurde auch in weiterführenden ökologischen Studien (StUKplus) am Testfeld „alpha ventus“ gemacht (FTZ, 2015 a.a.O.)

In seinen Stellungnahmen vom 26.08.2011 und 10.12.2015 sah das BfN den Störungstatbestand für den Basstölpel allerdings nicht verwirklicht.

Hinsichtlich des geringen, interannuell schwankenden Vorkommens des Basstölpels im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ und im gesamten Cluster „Nördlich Borkum“ ist nicht von einer übergeordneten Bedeutung des Gebiets als Rast- und Nahrungsareal auszugehen. Das BSH geht daher nach derzeitigem Kenntnisstand nicht davon aus, dass die Realisierung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ Auswirkungen auf den Basstölpelbestand haben wird.

Möwen

Möwen waren die häufigste Vogelgruppe im Vorhabensgebiet und dem umgebenden Cluster. Allgemein sind sie in der Nordsee weit verbreitet und artspezifisch küstennah oder offshore zu beobachten. Die erfassten Dichten der einzelnen Arten im Untersuchungsgebiet konnten sich daher stark voneinander unterscheiden. Zu den festgestellten Arten zählen, neben der bereits separat behandelten Zwergmöwe, Herings-, Sturm-, Silber-, Mantel- und Dreizehenmöwe. Letztere gehörte neben der Heringsmöwe zu den drei häufigsten Arten des Untersuchungsgebiets.

Allgemein scheinen Offshore-Windkraftanlagen die obengenannten Möwen der Gattung *Larus* anzulocken bzw. ihre lokale Verteilung nicht zu beeinflussen (BioConsult SH & IfAÖ, 2014 a.a.O.). Auch die Untersuchungen zum Cluster „Nördlich Borkum“ zeigten Anlockeffekt der in unterschiedlichen Ausbauphasen befindlichen Vorhaben „Trianel Windpark Borkum“ und „Borkum Riffgrund 1“ auf die vier größeren *Larus*-Möwenarten (BioConsult SH et al., 2015 a.a.O.). Sie sind zudem als prominente Schiffsfolger bekannt. Die baubedingte zusätzliche Schiffspräsenz dürfte daher den Anlockeffekt verstärken.

Die Dreizehenmöwe der Gattung *Rissa* ließ in Untersuchungen kein eindeutiges Meideverhalten erkennen (BioConsult SH & IfAÖ, 2015 a.a.O.; BioConsult SH et al., 2015 a.a.O.).

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). Der Bestand der biogeographischen Population, die in Deutschland hauptsächlich vorkommt, umfasst schätzungsweise 1.200.000 – 2.250.000 Individuen und verzeichnet einen abnehmenden Bestandstrend. Da diese Art aber nur geringfügig in der Nähe des Vorhabensgebiets vorkam, ist von keiner Störung des Vorhabens auf die Population der Sturmmöwe auszugehen.

Das BSH kommt daher zu der Einschätzung, dass das gegenständliche Vorhaben keine erhebliche Störung auf das Möwenvorkommen ausüben wird.

(4) Prüfung des Vorhabens gemäß § 34 BNatSchG anhand der Schutzgebietsverordnung „Östliche Deutsche Bucht“ (Fernwirkung) für Rastvögel und Zugvögel

Das Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ liegt ca. 80 km südwestlich des durch die Verordnung vom 15. September 2005 festgesetzten Naturschutzgebietes „Östliche Deutsche Bucht“ (DE 1011-401) (Bundesgesetzblatt I, 2782), das eine Fläche von 3.135 km² in der deutschen AWZ der Nordsee umfasst. Im Osten grenzt das Naturschutzgebiet an das Seevogelschutzgebiet Helgoland und den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, die beide als EU-Vogelschutzgebiete gemeldet sind.

Aufgrund der möglichen Fernwirkung erfolgt eine Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Schutzzweck des Naturschutzgebietes „Östliche Deutsche Bucht“. Schutzzweck ist nach § 3 der Verordnung die dauerhafte Erhaltung und Wiederherstellung des Meeresgebietes in seiner Funktion als Nahrungs-, Überwinterungs-, Mauser-, Durchzugs- und Rastgebiet für bestimmte dort vorkommende Arten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (insbesondere für Sterntaucher, Prachtaucher, Zwergmöwe, Brand-, Fluss- und Küstenseeschwalbe) und für regelmäßig auftretende Zugvogelarten (insbesondere Sturm- und Heringsmöwe, Eissturmvogel, Basstölpel, Dreizehenmöwe, Trottellumme und Tordalk).

Die Qualität einzelner Teilbereiche des Naturschutzgebietes für Rast- und Zugvögel variiert infolge der hydrographischen Bedingungen und der Witterungsverhältnisse von Jahr zu Jahr. Innerhalb des Naturschutzgebietes nutzen zahlreiche Zug- und Rastvögel die vorhandene hohe Biomasse. Insbesondere stellt die Biomasse der Mischzone (in etwa entlang der Tiefenlinie von 20 m) zwischen ästuarinen und offenen Gewässern eine zeitweilig ergiebige Nahrungsquelle dar. Die Verordnung legt gemäß § 3 Abs. 2 zur Sicherung des Überlebens und der Vermehrung der o.g. Vogelarten und zur Sicherung ihrer Lebensräume Ziele zur Erhaltung und Wiederherstellung fest.

Erhaltung und Wiederherstellung

- des qualitativen und quantitativen Bestandes der Vogelarten mit dem Ziel der Erreichung eines günstigen Erhaltungszustandes unter Berücksichtigung der natürlichen Populationsdynamik und Bestandsentwicklung; Vogelarten mit einer negativen Bestandsentwicklung ihrer biogeographischen Population sind besonders zu berücksichtigen,
- der wesentlichen direkten und indirekten Nahrungsgrundlagen der Vogelarten, insbesondere natürlicher Bestandsdichten, Altersklassenverteilungen und Verbreitungsmuster der den Vogelarten als Nahrungsgrundlage dienenden Organismen,
- der für das Gebiet charakteristischen erhöhten biologischen Produktivität an den vertikalen Frontenbildungen und den geo- und hydromorphologischen Beschaffenheiten mit ihren artspezifischen ökologischen Funktionen und Wirkungen,
- unzerschnittener Lebensräume im Naturschutzgebiet mit ihren jeweiligen artspezifischen ökologischen Funktionen, räumlichen Wechselbeziehungen sowie des ungehinderten Zugangs zu angrenzenden und benachbarten Meeresbereichen,
 - der natürlichen Qualität der Lebensräume, insbesondere ihre Bewahrung vor Verschmutzungen und Beeinträchtigungen sowie der Schutz der Vogelbestände vor erheblichen Belästigungen.

Die Errichtung der Windenergieanlagen im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ wird keine erheblichen Auswirkungen (Fernwirkungen) auf die zu schützenden Vogelarten im Naturschutzgebiet „Östliche Deutsche Bucht“ bzw. ihre Nahrungsgrundlagen haben. Für die zu schützenden Arten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (Sterntaucher, Prachtaucher, Zwergmöwe, Brand-, Fluss- und Küstenseeschwalbe) hat das Vorhabensgebiet „Borkum

Riffgrund 2“ keine Bedeutung. Die Prüfung hat gezeigt, dass diese Arten nur sporadisch zu den Hauptzugzeiten das Vorhabensgebiet überfliegen oder nur gelegentlich nutzen. Aufgrund der Entfernung zum Naturschutzgebiet „Östliche Deutsche Bucht“ wird es zu keinem Habitatverlust für die genannten Seevogelarten kommen. Dies gilt auch für die auftretenden Zugvogelarten (insbesondere Sturm- und Heringsmöwe, Eissturmvogel, Basstöpel, Dreizehenmöwe, Trottellumme und Tordalk). Durch Scheueffekte kann es zwar zu einer Vertreibung aus dem Vorhabensgebiet kommen, was zu einer erhöhten Konzentration von stör anfälligen Arten in anderen Bereichen der Deutschen Bucht führen kann. Allerdings sind all diese Arten über sehr große Areale der südlichen Nordsee verbreitet. Auswirkungen während der Bauphase, inklusive des baubedingten Schiffsverkehrs, werden hinsichtlich dieser Arten zudem gering sein, da diese Tiere Winter-/Frühjahrgäste sind und die Baumaßnahmen witterungsbedingt voraussichtlich im Sommer stattfinden werden. Scheueffekte in der Betriebsphase sind auch unter der Berücksichtigung eines Scheuchabstandes von 2 km als nicht erheblich einzustufen.

Eine Betrachtung der Verbreitungsmuster von im Naturschutzgebiet vorkommenden Arten ergibt zusätzlich, dass sich der Bereich des Vorhabengebietes außerhalb von Konzentrationsschwerpunkten befindet. Die Hauptrast-, Nahrungs- oder Überwinterungshabitate der Seevogelarten im Naturschutzgebiet „Östliche Deutsche Bucht“ liegen in Richtung schleswig-holsteinisches Küstenmeer im Bereich der 20 Meter Wassertiefenlinie. Das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 2“ verursacht des Weiteren keine Zerschneidungen von Rasthabitaten oder der Nahrungsgrundlagen der Seevögel. Auf Grund der Wassertiefe (23 – 29 m) und der herrschenden hydrographischen Strukturen zählt das Vorhabengebiet „Borkum Riffgrund 2“ nicht zu den Bereichen mit hohen Konzentrationen von Seevögeln. Sollte es daher im Vorhabengebiet zu bau- oder betriebsbedingten Meidreaktionen einiger störempfindlicher Arten kommen, so würden diese zu keinen negativen Auswirkungen auf die Bestände im Naturschutzgebiet „Östliche Deutsche Bucht“ führen. Eine Beeinträchtigung der formulierten Schutz-, Erhaltungs- und Wiederherstellungsziele des Naturschutzgebietes ist damit ausgeschlossen.

Im Ergebnis ist mit der erforderlichen Sicherheit festzuhalten, dass das Projekt in seiner genehmigten Form einschließlich der Anordnung auswirkungsminimierender und schadensbegrenzender Maßnahmen keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele des Naturschutzgebietes „Östliche Deutsche Bucht“ haben wird.

Der geplante Standort des Windenergieparkvorhaben „Borkum Riffgrund 2“ liegt in einer Entfernung von ca. 65 km zum FFH-Gebiet „Sylder Außenriff“ (DE 1209-301). Eine Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Schutzzweck des o. g. Schutzgebietes hinsichtlich der regelmäßig auftretenden Rastvogelarten lässt entsprechend den obigen Ausführungen keine Beeinträchtigungen erwarten. Dies gilt nach eingehender Prüfung auch für die regelmäßig auftretenden Zugvogelarten (insbesondere Sturm- und Heringsmöwe, Seeschwalbenarten, Limikolen und Singvögel).

Wie bereits in dem Kapitel „Bewertung und Bedeutung des Vorhabensgebiets und des dortigen Seevogelaufkommens“ erwähnt wurde, grenzt das gegenständliche Vorhabensgebiet an seiner westlichen Seite unmittelbar an das FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ (DE 2104-301). Laut Standard-Datenbogen (Nr. L 107/4) kommen im FFH-Gebiet mit Seetauchern, Zwergmöwe und Seeschwalben auch jene Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie vor, die im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ hauptsächlich fliegend und während ihrer entsprechenden Hauptzugzeiten in geringen Dichten beobachtet wurden. Des Weiteren wird der Schutz dieser Arten nicht unter den definierten Erhaltungszielen des FFH-Gebiets „Borkum Riffgrund“ aufgeführt (vgl. Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet „Borkum-Riffgrund“ (DE 2104-301) in der deutschen AWZ der Nordsee, Bundesamt für Naturschutz, Stand Januar 2008), da sich das Hauptverbreitungsgebiet im Bereich des Vogelschutzgebietes „Östliche Deutsche Bucht“ befindet.

Abschließend ist nach eingehender Prüfung nicht von einer durch die Realisierung des gegenständlichen Vorhabens resultierenden Beeinträchtigung der vorkommenden Rastvogelarten und in gleicher Weise der auftretenden Zugvogelarten, auszugehen.

(5) Prüfung des Vorhabens gemäß § 34 BNatSchG hinsichtlich des Naturschutzgebiets „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (Fernwirkung)

Ein Einfluss der Änderung auf das Naturschutzgebiet ist nicht gegeben. Das Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ liegt ca. 25 km nördlich des Naturschutzgebietes „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (SPA, DE 2210 401). Das Naturschutzgebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ zählt mit der Erklärung von Gebieten zu Europäischen Vogelschutzgebieten vom 28.07.2009 unter 1.2. b) zu den europäischen Naturschutzgebieten (Bek.d. MU. V. 28.7.2009 mit Bezug auf Bek. vom 23.7.2002 – Nds. MBl. S.717).

Zu den zu schützenden Vogelarten des Naturschutzgebietes „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ gehören neben Arten wie Sterntaucher, Zwergmöwe und Seeschwalben überwiegend Vogelarten, die zum Rasten und auf Nahrungssuche ausschließlich küstennahe Gebiete nutzen. Durch die Realisierung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ auch unter Berücksichtigung von kumulativen Effekten mit anderen benachbarten Offshore-Windparks und Konverterplattformen können erhebliche Auswirkungen auf die zu schützenden Vogelarten des Naturschutzgebietes „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden.

II) Fledermäuse

(1) Bestandsbeschreibung

Zugbewegungen von Fledermäusen über der Nordsee sind bis heute eher wenig dokumentiert. Auch neueren Arbeiten lassen sich keine genaueren Hinweise zu Vorkommen und Verteilung entnehmen. Systematische Beobachtungen von Fledermäusen liegen lediglich von Helgoland sowie aus der akustischen Erfassung von der Forschungsplattform „FINO1“ aus vor. Ausgehend von den Beobachtungen von Fledermäusen auf Helgoland wird die Anzahl der Fledermäuse, die im Herbst von der dänischen Küste über die deutsche Nordsee fliegen, auf etwa 1.100 Individuen geschätzt (Skiba, R., 2007: Die Fledermäuse im Bereich der Deutschen Nordsee unter Berücksichtigung der Gefährdungen durch Windenergieanlagen (WEA), Nyctalus, 12: 199–220). Eine aktuelle Auswertung von Beobachtungen an Fledermäusen, die von Südwest-Jütland zur Nordsee wandern, kommt zu der gleichen Einschätzung (Skiba, R., 2011: Fledermäuse in Südwest-Jütland und deren Gefährdung an Offshore-Windenergieanlagen bei Herbstwanderungen über die Nordsee. Nyctalus, 16: 33-44). Nachweise von Fledermäusen für den Bereich der Nordsee gibt es zudem aus einigen Totfunden auf Offshore-Plattformen und einzelnen Beobachtungen von Schiffen aus (Walter, G., Matthes, H., Joost, M., 2007: Fledermauszug über Nord- und Ostsee – Ergebnisse aus Offshore-Untersuchungen und deren Einordnung in das bisher bekannte Bild zum Zuggeschehen. Nyctalus, 12: 221 – 233). Alle diese Beobachtungen liefern insofern erste Hinweise auf Vorkommen von Fledermäusen auf dem Meer.

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, R., 2009: Europäische Fledermäuse: Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2. Auflage. VerlagsKG Wolf, Magdeburg). Für die Nordsee können bisherige Ergebnisse nur als erste Hinweise gedeutet werden. Im Zeitraum 2004 bis 2007

wurden mittels auf der FINO1 installierten Ultraschalldetektors lediglich acht Fledermäuse erfasst (Hill, R. und Hüppop, O., 2008: Birds and Bats: Automatic Recording of Flight Calls and their Value for the Study of Migration. Computational bioacoustics for assessing biodiversity - Proceedings of the International Expert meeting on IT-based detection of bioacoustical patterns, December 7th until December 10th, 2007 at the International Academy for Nature Conservation (INA) Isle of Vilm, Germany).

Solide Erkenntnisse zum Zug von Fledermäusen über das Meer könnten Beringungsfunde liefern. Diese liegen für die Nordsee – im Gegensatz zu der Ostsee – allerdings nicht vor.

Sichtbeobachtungen, wie z.B. an der Küste oder auf Schiffen und Offshore-Plattformen liefern zwar erste Hinweise, sind jedoch kaum geeignet, das Zugverhalten der nachtaktiven und nachziehenden Fledermäuse über das Meer vollständig zu erfassen. Sichtbeobachtungen zur Erfassung des Zugverhaltens sind zudem wegen der Höhe der Flugbewegungen (z.B. 1.200 m beim Großen Abendsegler) wenig bzw. sehr eingeschränkt geeignet.

Die für die AWZ der Nordsee vorliegenden Daten sind fragmentarisch und unzureichend, um präzise Rückschlüsse auf Zugbewegungen von Fledermäusen ziehen zu können. Anhand des vorhandenen Datenmaterials ist es nicht möglich, konkrete Erkenntnisse über ziehende Arten, Zugrichtungen, Zughöhen, Zugkorridore und mögliche Konzentrationsbereiche zu gewinnen. Eine Literaturstudie über den Fledermauszug in Europa, die auf Beringungsdaten und Literaturquellen basiert, gibt keine Hinweise auf den Zug von Fledermäusen über die Nordsee (Hutterer, R., Ivanova, T., Meyer-Cords, C., Rodrigues, L., 2006: Bat Migrations in Europe: A Review of Banding Data and Literature. Hrsg: Bundesamt für Naturschutz. Landwirtschaftsverlag Münster, 1. Auflage). Bisherige Erkenntnisse bestätigen lediglich, dass ggf. einzelne Fledermäuse über die Nordsee fliegen.

Künftige Erkenntnisse zu den Auswirkungen von Windenergieanlagen aus dem Onshore- wie auch aus dem Offshore-Bereich werden vom BSH für das verfahrensgegenständliche Vorhaben aufgenommen werden und ggf. durch schadensbegrenzende Maßnahmen umgesetzt.

(2) Bewertung des Vorhabensgebietes sowie der möglichen Auswirkungen des Vorhabens

Das Risiko einzelner Kollisionen ist nach fachlichen Erkenntnissen nicht auszuschließen. Artenschutzrechtlich gelten im Grundsatz die gleichen Erwägungen, die auch bereits für die Avifauna ausgeführt wurden. Gemäß Art. 12 Absatz 1 Nr. 1 a) FFH-RL sind alle absichtlichen Formen des Fangs oder der Tötung von aus der Natur entnommenen Fledermausarten verboten. Bei der Kollision mit WEA 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 unter II. 3.6 Rn. 83 davon ausgeht, die Tötung von Fledermäusen sei ein gemäß Art. 12 Absatz 4 FFH-RL fortlaufend zu überwachendes unbeabsichtigtes Töten. Anhaltspunkte für die Prüfung weiterer Tatbestände nach Art. 12 Absatz 1 FFH-RL liegen nicht vor.

Abschließend geht das BSH davon aus, dass etwaigen negativen Auswirkungen des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ auf Fledermäuse ggf. durch dieselben Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen begegnet werden kann, die zum Schutz des Vogelzugs eingesetzt werden.

mm) Biologische Vielfalt / Wechselwirkungen

In Bezug auf die biologische Vielfalt und etwaige Wechselwirkungen ergeben sich durch die geänderte konstruktive Ausführung der Windenergieanlagen des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ keine anderen Bewertungen.

d) Erfüllung der Anforderungen sonstiger öffentlich-rechtlicher Vorschriften

aa) Erfordernisse der Raumordnung

Als sonstige öffentliche Vorschrift ist gemäß § 5 Abs. 6 Nr. 3 SeeAnIV 2012 bei der Zulassungsentscheidung von OWP-Projekten der Versagungsgrund des Entgegenstehens der Erfordernisse der Raumordnung zu prüfen.

Die Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) in der Nordsee vom 21. September 2009 (BGBl. I S. 3107) ist am 26. September 2009 in Kraft getreten.

Die Aufstellung erfolgte als Rechtsverordnung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung gemäß § 18 a Absatz 1 des Raumordnungsgesetzes (ROG) vom 18. August 1997 (BGBl. I S. 2081, 2102), der durch Artikel 10 Nummer 2 des Gesetzes vom 09. Dezember 2006 (BGBl. I S. 2833) geändert worden ist, in Verbindung mit § 29 Absatz 1 des Raumordnungsgesetzes vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986). Der Raumordnungsplan in der deutschen AWZ legt erstmalig Ziele und Grundsätze der Raumordnung hinsichtlich der wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Nutzung, hinsichtlich der Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit der Seeschifffahrt sowie zum Schutz der Meeresumwelt fest. Es werden Leitlinien zur räumlichen Entwicklung formuliert und Ziele und Grundsätze, insbesondere Gebiete für Funktionen und Nutzungen, festgelegt. Der Raumordnungsplan trifft koordinierte Festlegungen für die einzelnen Nutzungen und Funktionen Schifffahrt, Rohstoffgewinnung, Rohrleitungen und Seekabel, wissenschaftliche Meeresforschung, Windenergiegewinnung, Fischerei und Marikultur sowie Schutz der Meeresumwelt.

Das Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ liegt im Bereich des mittleren Clusters des raumordnerisch festgelegten Vorranggebiets für Offshore-Windenergie „Nördlich Borkum“, für das nach Prüfung der Belange der Schifffahrt und der Meeresumwelt, der Einbeziehung weiterer Belange und abschließender Abwägung eine besondere Eignung dieser Fläche für die Nutzung für die Windenergieerzeugung festgestellt wurde. In Vorranggebieten für Windenergie wird der Gewinnung von Windenergie Vorrang vor anderen raumbedeutsamen Nutzungen eingeräumt. Das Vorhabensgebiet besteht aus zwei räumlich getrennten Teilen. Die Teilfläche 1 liegt ca. 37 km und die Teilfläche 2 ca. 40 km nordwestlich der Insel Borkum, die Insel Helgoland liegt in rund 87 km Entfernung östlich des Vorhabens. Die größere Teilfläche 1 bildet in etwa das südwestliche Viertel der mittleren Teilfläche des Vorranggebietes für Offshore-Windenergie „Nördlich Borkum“. Der aus 4 WEA bestehende kleinere Teil liegt nordöstlich des Vorhabensgebietes „Borkum Riffgrund 1“, ebenfalls innerhalb der mittleren Teilfläche des Vorranggebietes „Nördlich Borkum“. Insgesamt umfasst das Vorhabensgebiet eine Fläche von ca. 37 km², es sollen 56 WEA in Wassertiefen zwischen ca. 23 und 30 m unter LAT (Lowest Astronomical Tide) errichtet werden.

Im mittleren Cluster innerhalb des Vorranggebietes „Nördlich Borkum“ befinden sich weitere vier Windparks, die alle genehmigt sind. Nördlich liegen die genehmigten Windparks „Trianel Windpark Borkum“ und „Merkur Offshore“ sowie der sich im Betrieb befindliche Windpark „alpha ventus“. Zwischen der Teilfläche 1 und der Teilfläche 2 liegt der sich im Betrieb befindliche Windpark „Borkum Riffgrund 1“. Östlich sowie südlich wird das Vorhabensgebiet durch das Vorbehaltsgebiet Schifffahrt Nr. 11 begrenzt, und westlich durch das Vorranggebiet Schifffahrt Nr. 3. Westlich verlaufen zudem die genehmigte Gleichstromanbindung „DoWin3“, zwei geplante Gleichstromanbindungen und der genehmigte Interkonnektor „COBRACable“. Nördlich befinden sich die sich in Betrieb befindliche Gleichstromanbindung „DoWin1“ sowie eine geplante Gleichstromanbindung. Südlich vom Vorhabensgebiet verläuft des Weiteren das Telekommunikationskabel „SeaMeWe 3“. Der Abstand zu den benachbarten Windparkprojekten variiert zwischen ca.

665 m und ca. 1,48 km. Zum westlichen Vorranggebiet Schifffahrt beträgt der Abstand ca. 580 m. Der Abstand zum südlichen Vorbehaltsgebiet Schifffahrt beträgt an der geringsten Stelle ca. 192 m, zum östlichen 656 m. Zur ersten westlich des Vorhabens genehmigten Gleichstromanbindung beträgt der geringste Abstand ca. 425 m und zur nördlichen geplant gelegenen ca. 622 m.

Grundsätzlich wird die gesamte Wasserfläche der deutschen AWZ der Nordsee in Übereinstimmung mit Art. 58 Absatz 1 i. V. m. Art. 87 des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen (SRÜ) von der Schifffahrt genutzt.

In diesem Zusammenhang ist auf das Ziel Nr. 3.5.1. (7) des Raumordnungsplans hinzuweisen, wonach durch die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Energiegewinnung die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs nicht beeinträchtigt werden sollen. Zur Gewährleistung der Sicherheit der Schifffahrt, aber auch der Anlagen, richtet das BSH nach § 11 SeeAnIV (n.F.) um die Anlagen Sicherheitszonen, insbesondere bei angrenzenden Vorrang- beziehungsweise Vorbehaltsgebieten für die Schifffahrt, ein. Die Sicherheitszone wird regelmäßig in einem Umfang von bis zu 500 m um das Vorhaben bzw. um das Cluster eingerichtet. Der geringste Abstand zwischen Anlagenstandorten des gegenständlichen Offshore-Windparks zu Vorranggebieten bzw. Vorbehaltsgebieten Schifffahrt beträgt ca. 192 m (zum Vorbehaltsgebiet Schifffahrt Nr. 1).

Die parkinterne Anbindung der Windenergieanlagen der „Teilfläche 2“ verläuft am südöstlichen Rand des Vorhabens „Borkum Riffgrund 1“ in einem Abstand von ca. 176 m zu Vorbehaltsgebiet Schifffahrt Nr. 11 und von ca. 481 m zum Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 1“. Da eine Führung des Kabels durch den Windpark „Borkum Riffgrund 1“ mit mehreren Kreuzungen und dadurch einem naturschutzfachlich größeren Eingriff verbunden wäre, durch den größeren Abstand zum Windpark Einschränkungen für Wartungs- und Reparaturarbeiten verringert werden und das Drehstromsystem innerhalb der Sicherheitszone des Vorhabens „Borkum Riffgrund 1“ liegt, kann dieser Trassenverlauf zugelassen werden.

Der Raumordnungsplan schafft unter Beachtung der Verkehrsströme ein differenziertes System von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für die Schifffahrt, das auch den nautischen Anforderungen an die Sicherheit und – durch die Lage der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete unter Berücksichtigung der festgelegten beziehungsweise genutzten Schifffahrtswege – insbesondere an die Leichtigkeit des Schiffsverkehrs Rechnung trägt. Dabei beachtet der Raumordnungsplan bereits die weitergehende Entwicklung der Windenergie auf See. Bei der Festlegung der Vorbehalts- und Vorranggebiete Schifffahrt wurde entsprechend die von der fortschreitenden Verwirklichung genehmigter und (jedenfalls in Eignungsgebieten beziehungsweise Vorranggebieten) geplanter Windparks ausgehende Konzentrationswirkung auf die Schifffahrtsrouten angemessen berücksichtigt.

Das Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ liegt in ausreichendem Abstand zu den gerichtet verlaufenden Hauptschifffahrtswegen, namentlich den Vorranggebieten Schifffahrt Nr. 1 - Verkehrstrennungsgebiet (VTG) Terschelling German Bight (TGB) - und Nr. 2 - German Bight Western Approach (GBWA) - sowie den in der näheren Umgebung des Vorhabens verlaufenden Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebieten Schifffahrt Nr. 3 und Nr. 11. Der jeweilige Abstand des Vorhabensgebiets beträgt zum Verkehrstrennungsgebiet TGB circa 4,1 km, zum VTG GBWA circa 14,9 km, zum Vorranggebiet Schifffahrt Nr. 3 ca. 580 m und etwa 656 m zum Vorbehaltsgebiet Schifffahrt Nr. 11.

Das Projekt „Borkum Riffgrund 2“ fügt sich somit in die Vorgaben des Raumordnungsplans ein. Seine Lage ist daher grundsätzlich auch mit fortschreitender Verwirklichung genehmigter Offshore-Windparks hinsichtlich der Raumordnung mit den Belangen der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs vereinbar.

Hinsichtlich einer gem. § 7 SeeAnIV einzurichtenden Sicherheitszone ist anzumerken, dass die Einrichtung einer Sicherheitszone von 500 m im Bereich von zwei südwestlichen Anlagen des Vorhabens das Vorbehaltsgebiet Schifffahrt tangieren würde. Da hier jedoch die Anforderungen für die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs eingehalten werden, s.u., sind sich das BSH und Einvernehmensbehörde vorliegend darüber einig, dass dies im vorliegenden Einzelfall toleriert werden kann. Vielmehr werden die Koordinaten des Vorbehaltsgebiets Schifffahrt nach neueren Erkenntnissen und nochmaliger Überprüfung der Koordinaten im Rahmen einer etwaigen Anpassung des Raumordnungsplanes an dieser Stelle gegebenenfalls geringfügig an die textlichen Vorgaben anzugleichen sein.

Eine Betroffenheit sonstiger Ziele oder Grundsätze der Raumordnung ist ebenfalls nicht erkennbar.

Ergebnis zu § 3 Satz 1 Nr. 2 Alternative 1 SeeAnIV (Entgegenstehen der Erfordernisse der Raumordnung)

Die Ziele und Grundsätze der Raumordnung im Sinne des § 5 Abs. 6 Nr.3 SeeAnIV 2012 gemäß dem Raumordnungsplan für die deutsche AWZ in der Nordsee stehen der Planfeststellung nicht entgegen.

bb) Festlegungen des Bundesfachplans Offshore Nordsee 2013/2014 – Einfügung des geänderten Vorhabens

Aufgabe des Bundesfachplans Offshore und Verhältnis zu anderen Instrumenten

Das BSH hat nach § 17a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) die Aufgabe, im Einvernehmen mit der Bundesnetzagentur (BNetzA) und in Abstimmung mit dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) und den Küstenländern jährlich einen Offshore-Netzplan (Bundesfachplan Offshore) für die AWZ der Bundesrepublik Deutschland zu erstellen.

Nach Durchführung eines umfangreichen Aufstellungsverfahrens machte das BSH den Bundesfachplan Offshore 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 wurde die erste Fortschreibung für die Jahre 2013/2014 am 15. Juni 2015 veröffentlicht.

Der BFO-N 13/14 enthält entsprechend der Anforderungen des § 17a EnWG Offshore-Anlagen, die für Sammelanbindungen geeignet sind. Dazu wurden insgesamt 13 Cluster mit Offshore-Windparkvorhaben festgelegt.

Ferner enthält der BFO-N neben der Festlegung der notwendigen Kabeltrassen und Standorte der Konverterplattformen für die Anbindungsleitungen der Offshore-Windparks, Orte, an denen die Anbindungsleitungen die Grenze zwischen AWZ und Küstenmeer überschreiten, Trassen für grenzüberschreitende Stromleitungen, Verbindungen der Netzanschlussysteme untereinander sowie Planungsgrundsätze und standardisierte Technikvorgaben.

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. Die Festlegung der zeitlichen Realisierungsreihenfolge der einzelnen Netzanschlussysteme ist nicht

Gegenstand des BFO, sondern des durch die BNetzA bestätigten Offshore-Netzentwicklungsplans nach § 17b EnWG.

Die Vergabe der zur Verfügung stehenden Kapazität des Netzanschlussystems erfolgt durch Festlegung nach § 17d Abs. 5 EnWG. Danach kann die BNetzA durch Festlegung unter anderem nähere Bestimmungen zum Verfahren zur Zuweisung und Übertragung von Anbindungskapazitäten treffen. Die Festlegung zum Verfahren zur Zuweisung und Übertragung von Anbindungskapazitäten erfolgt im Einvernehmen mit dem BSH.

Einordnung des Vorhabengebiets im Bundesfachplan Offshore

Das beantragte Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ befindet sich in Cluster 2 und liegt in räumlichem Zusammenhang mit „alpha ventus“, „Borkum Riffgrund 1“ und „Trianel Windpark Borkum, 1. Bauphase (in Betrieb) und zwei genehmigten Offshore-Windparkprojekten („Merkur Offshore“ „Trianel Windpark Borkum, 2. Bauphase“). Das Cluster 2 wird durch die angrenzenden Schifffahrtsrouten 1, 2, 3 und 11 sowie durch das Vorranggebiet Rohrleitung abgegrenzt. Das Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ liegt im südlichen Bereich des Clusters und besteht aus zwei räumlich getrennten Teilen.

Aufgrund der im BFO-N 2013/2014 für das Cluster 2 ermittelten insgesamt zu erwartenden installierten Offshore-Windenergieleistung von etwa 1.750 MW werden im BFO-N 2013/2014 räumlich zwei Gleichstrom-Netzanschlussysteme und ein Drehstrom-System (für „alpha ventus“) zur Ableitung der Leistung vorgesehen. Diese Systeme haben gemeinsam eine Kapazität von 1.760 MW. Dementsprechend wird im BFO-N in Cluster 2 ein Standort an der westlichen Seite des Clusters für zwei Konverterplattformen festgelegt. Der Windpark „alpha ventus“ ist bereits über ein Drehstrom-System angeschlossen, ein Gleichstrom-System befindet sich ebenfalls im Betrieb („DoWin1 und DoWin alpha“) und eins befindet sich im Bau („DoWin3 und DoWin gamma“).

Umsetzung der Festlegungen des BFO

Im BFO-N 2013/2014 werden Standorte von Konverterplattformen und Trassen bzw. Trassenkorridore für Seekabelsysteme in Gestalt von Gleichstrom- und Drehstromanbindungsleitungen, grenzüberschreitenden Seekabelsystemen sowie Verbindungen untereinander festgelegt. Die Festlegungen, die sich aus dem BFO ergeben, sind im Rahmen der Einzelzulassungsverfahren nach § 17a Abs. 5 Satz 2 SeeAnIV verbindlich.

Da der räumliche Bedarf für die Netzanschlussysteme bei zurückliegenden Projektplanungen regelmäßig nicht mit dem erforderlichen Gewicht berücksichtigt wurde und dies alle Beteiligten vor allem in den küstennäheren Bereichen vor erhebliche planerische Herausforderungen stellte und zu erwarten ist, dass eine nicht koordinierte Planung der Netzanbindungen den Ausbau der Offshore-Windenergie zukünftig behindern würde, müssen die Belange des Netzanschlusses im Rahmen von Zulassungsentscheidungen in besonderem Maße Berücksichtigung finden. Vorhaben mit Bestandsgenehmigungen, die – wie im gegenständlichen Verfahren – Änderungsverfahren durchlaufen, sind hiervon nicht ausgenommen.

Im Rahmen dieser Entscheidung sind folgende Festlegungen des BFO 2013/2014 relevant und werden auf Grundlage der im Verfahren eingegangenen Stellungnahmen wie folgt umgesetzt:

Drehstrom-Seekabelsysteme zur Anbindung des verfahrensgegenständlichen Vorhabens

Im BFO-N 2013/2014 werden fast ausschließlich bereits genehmigte Drehstrom-Seekabelsysteme zur Verbindung der Umspannwerke der Offshore-Windparks mit den Konverterplattformen als konkreter Trassenkorridor dargestellt. Das zur Anbindung des Windparks „Borkum Riffgrund 2“ erforderliche Drehstromsystem wurde, wie alle Drehstromsysteme in Cluster 2, in ihrer seinerzeit auf Antrag genehmigten Lage übernommen. Grundlage waren vor der Aufstellung des BFO die zwischen dem Übertragungsnetzbetreiber und den jeweiligen Genehmigungsinhabern abgestimmten Trassen.

Da das Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ genehmigt wurde, als die Regelungen des BFO noch nicht galten, wurden bei der bilateralen Abstimmung zwischen TenneT und der TdV die Kabeltrassen/ -korridore auf Grundlage des bereits genehmigten Windparklayouts und der zuvor durch den OWP beantragten Kabelkorridore im BFO-N dargestellt. Dies führte in der Konsequenz zu Abständen zwischen den Anlagenstandorten und den Drehstromseekabelsystemen von teilweise lediglich ca. 305 m.

Auch weiterhin beantragt die TdV Standorte für Offshore-Windenergieanlagen, die im Ergebnis hinsichtlich der Abstände zwischen Kabeln und baulichen Anlagen die Grundsätze des BFO nicht einhalten. Wie im Weiteren dargestellt, kann die Abweichung jedoch in diesem Einzelfall unter Auflagen bzw. Anordnungen zugelassen werden.

Standardisierte Technikvorgabe 5.4.1.1: Übertragungsspannung 155 kV in Verbindung mit

Planungsgrundsatz 5.4.2.1: Bündelung,

Planungsgrundsatz 5.4.2.2: Abstand bei Parallelverlegung,

Planungsgrundsatz 5.4.2.3: Berücksichtigung bestehender und genehmigter Nutzungen und

Planungsgrundsatz 5.4.2.9: Sedimenterwärmung

Die standardisierte Technikvorgabe 5.4.1.1 sieht vor, dass Drehstrom-Seekabelsysteme zur Verbindung der Konverterplattform mit Umspannwerken der Offshore-Windparks mit einer einheitlichen Spannungsebene von 155 kV ausgelegt werden. Bei dieser Systemspannung kann regelmäßig eine Systemleistung von bis zu 200 MW eingesetzt werden.

Bei der Verlegung von Drehstromkabelsystemen zur Verbindung der Konverterplattform mit dem Umspannwerk des Offshore-Windparks ist eine größtmögliche Bündelung im Sinne einer Parallelführung zueinander anzustreben (vgl. BFO-N 2013/2014 Planungsgrundsatz 5.4.2.1 sowie zugehörige Begründung). Bei der Parallelverlegung von Drehstrom-Seekabelsystemen ist zwischen den einzelnen Systemen ein Abstand von 100 m einzuhalten. Nach jedem zweiten Kabelsystem ist ein Abstand von 200 m einzuhalten (vgl. BFO-N 2013/2014 Planungsgrundsatz 5.4.2.2 sowie zugehörige Begründung). Bei der Wahl der Streckenführung von Drehstrom-Seekabelsystemen soll zudem Rücksicht auf andere Nutzungen und Nutzungsrechte genommen werden. Es ist ein Abstand von 500 m einzuhalten (vgl. BFO-N 2013/2014 Planungsgrundsatz 5.4.2.3 sowie zugehörige Begründung). Zudem sieht der Planungsgrundsatz 5.4.2.9 vor, dass potenzielle Beeinträchtigungen der Meeresumwelt durch eine kabelinduzierte Sedimenterwärmung weitestgehend reduziert werden soll. Als naturschutzfachlicher Vorsorgewert gilt das sogenannte „2 K-Kriterium“, dass eine maximal tolerierbare Temperaturerhöhung des Sediments vom 2 Grad (Kelvin) in 20 cm Sedimenttiefe festsetzt (vgl. BFO-N 2013/2014 Planungsgrundsatz 5.4.2.9 sowie zugehörige Begründung).

Für „Borkum Riffgrund 2“ wurden mit der Entscheidung vom 30.12.2011 die Errichtung und der Betrieb von 97 Windenergieanlagen genehmigt. Gegenstand der Genehmigung waren Einzelanlagen mit einer Leistung von 3,6 bis zu 6 MW. Laut Änderungsantrag sollen 56

Anlagen mit einer Leistung von 8,0 MW errichtet werden. Bei einer auf dieser Grundlage anzunehmenden Gesamtleistung des Windparks von 448 MW sind somit grundsätzlich drei Drehstrom-Seekabelsysteme zur Abführung des Stroms notwendig. Jedoch erklärte der zuständige Übertragungsnetzbetreiber mit Schreiben vom 11.11.2015, eingegangen beim BSH am 18.11.2015, dass er bei diesem Vorhaben als Pilotprojekt den Netzanschluss mittels zweier Kabel mit einem größeren Leitungsquerschnitt mit einer Leistung von insgesamt 450 MW realisieren wird. So kann ein zusätzlich erforderliches AC-Seekabelsystem eingespart werden. Mit Bescheid „DoIWin3 und DoIWin gamma“ (Az.: 5121/DoIWin3 und DoIWin gamma/M5201) von 04.07.2016 wurde die AC-Anbindung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ planfestgestellt. Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen ist u.a. ein Gutachten zu der Erwärmungsberechnung/Einhaltung des 2K-Kriterium der HVAC-Anbindung von „Borkum Riffgrund II“, welches im Rahmen der Planänderung vor Fertigstellung des Vorhabens eingereicht worden ist. In dem Gutachten ist die Anbindung mit einer Leistung von 450 MW und als Berechnungsgrundlage u.a. ein Windlastprofil zu Grunde gelegt worden. Ergebnis dieses Gutachtens ist, dass unter Annahme dieses Lastprofils und einer Leistung von 450 MW die Temperaturerhöhung in 20 cm Tiefe 1,96 K beträgt. Eine Einwendung der DONG Energy Borkum Riffgrund II GmbH zur o.g. Planänderung ist nicht ergangen.

Mit Schreiben vom 06.07.2016 erklärt die TdV bezüglich der „Power Mode-Funktion“ der Windkraftanlagen, mittels der die Leistung der jeweiligen Windturbine um bis zu 0,3 MW erhöht werden kann, dass diese eine Optimierung der Gesamtleistung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ dahingehend ermögliche, dass insgesamt möglichst immer 450 MW exportiert werden könnten. Eine Überschreitung der zugewiesenen Netzanbindungskapazität sei nicht zu erwarten, da die Exportkapazität des Windparks seitens des zuständigen Übertragungsnetzbetreibers entsprechend reguliert werde.

Der zuständige Übertragungsnetzbetreiber nimmt mit Schreiben vom 05.08.2016 und vom 04.10.2016 dahingehend Stellung, dass es zur Einhaltung des 2 K-Kriteriums gemäß Planfeststellungsbeschluss „DoIWin3 und DoIWin gamma“ vom 07.04.2016 und zur Einhaltung des Planungsgrundsatzes 5.4.2.9 des BFO-N 2013/2014 erforderlich sei, dass der Windpark „Borkum Riffgrund 2“ das in der Erwärmungsberechnung angenommene Lastprofil eines Windparks mit einer Leistung von 450 MW einhält. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass die TdV „Borkum Riffgrund 2“ sicherstellen muss, dass diese Leistung eingehalten werde.

Mit Anordnung Nr. 20.6 wird der TdV daher aufgegeben, das Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ so zu betreiben, dass das von der Eigentümerin der Netzanbindung angenommene Lastprofil eingehalten wird und die TdV nicht mehr als 450 MW am Netzanschlusspunkt auf dem Umspannwerk einspeist. Das BSH geht davon aus, dass durch die zusätzliche Auflage das Netzanbindungssystem das 2 K-Kriterium einhält und TenneT damit die Vorgaben des Planfeststellungsbeschlusses „DoIWin3 und DoIWin gamma“ einhalten kann und keine weitere AC-Anbindung erforderlich ist. Vorteil ist, dass ein grundsätzlich zusätzlich erforderliches AC-Seekabelsystem eingespart werden kann.

Dementsprechend ist im Windpark „Borkum Riffgrund 2“ unter Beachtung der im BFO 2013/2014 beschriebenen Planungsgrundsätze ein Korridor zur Führung von zwei Kabelsystemen von der Umspannstation des Windparks zur Konverterplattform vorzusehen.

Unter Berücksichtigung der oben angeführten Grundsätze für zwei parallele Kabelsysteme ist grundsätzlich eine Trasse erforderlich, die einen Abstand von 100 m zwischen den Systemen und auf beiden Seiten jeweils mindestens 500 m zu Windenergieanlagen vorsieht. Somit ist für zwei Kabelsysteme – zur Abführung einer Leistung von bis zu 450 MW – grundsätzlich ein Korridor mit einer Gesamtbreite von 1.100 m vorzusehen.

Durch die beantragten Standorte und die parkinterne Verkabelung ergibt sich ein Korridor mit einer Breite von ca. 905 m. Der Abstand der Kabelsysteme zu den Turbinen beträgt an der engsten Stelle ca. 305 m und auch die parkinterne Verkabelung hält einen entsprechenden Abstand. Die Grundsätze zum Abstand der Anlagenstandorte innerhalb des Windparks zu den stromabführenden Kabelsystemen werden somit nicht eingehalten.

Diese Abstände stellen wegen der im Verfahren erfolgten Verschiebung einzelner Windenergieanlagenstandorte aufgrund der nun beantragten größeren Rotordurchmesser und der Absprache mit dem Übertragungsnetzbetreiber über die Trassenführung der zwei AC-Anbindungen eine bessere Situation als vor dem Änderungsverfahren dar. Gleichwohl sind die Festlegungen des BFO im gegenständlichen Verfahren zu berücksichtigen.

Vor dem Hintergrund des zwischenzeitlich bekanntgemachten BFO-N, aktuelle Fassung 2013/2014, und der Festlegung des Grundsatzes 5.4.2.3, wonach zwischen WEA und Kabelsystemen ein Abstand von 500 m einzuhalten ist, erscheinen die von der TdV beantragten Abstände, die von den Grundsätzen des BFO deutlich nach unten abweichenden, grundsätzlich als nicht hinnehmbar. Es bestehen Bedenken, dass es für den Übertragungsnetzbetreiber insbesondere im Falle der Reparatur wegen der kurzfristigen Handlungsverpflichtungen der Kabeleigentümerin aufgrund der geringen Abstände zu deutlichen Einschränkungen etwa hinsichtlich der einsetzbaren Schiffe und des Zeitbedarfs mit Auswirkungen auf die sichere Durchführung der Arbeiten kommen wird.

Eine Zulassung der beantragten Standorte kann daher nur erfolgen, wenn diese durch die geringen Abstände bedingten Einschränkungen im Wesentlichen durch Anordnungen ausgeglichen werden können. Mit Anordnung Ziffer 20.5 wird der TdV insbesondere aufgegeben, die betroffenen Anlagen jeweils auszuschalten und aus der Trasse für die stromabführenden Kabelsysteme zu drehen sowie sich mit der 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.

Hierfür spricht auch, dass der von der Unterschreitung der Abstände betroffene Netzbetreiber TenneT den o.g. Abständen mit Schreiben vom 04.10.2016 unter der Voraussetzung der Aufnahme von Auflagen in den Bescheid zugestimmt hat.

Vor diesem Hintergrund kann insbesondere bei Einhaltung der beiderseitigen engen Abstimmungserfordernisse von Windparkbetreiber und Netzbetreiber und vor dem Hintergrund der Auflagen in Anordnung Ziffer 20.5 in diesem Einzelfall von dem Planungsgrundsatz 5.4.2.3 (Berücksichtigung bestehender und genehmigter Nutzungen durch Abstände von 500 m) des BFO-N 2013/2014 abgewichen werden.

Planungsgrundsatz 5.4.2.4: Kreuzungen

Gemäß Planungsgrundsatz 5.4.2.4 (BFO-N 2013/2014, einschl. zugehöriger Begründung) sind Kreuzungen von Drehstrom-Seekabelsystemen zur Verbindung des Umspannwerks mit der Konverterplattform sowohl untereinander als auch mit anderen bestehenden oder geplanten Seekabelsystemen oder Rohrleitungen so weit wie möglich zu vermeiden. Grundsätzlich ist insbesondere eine kreuzungsfreie Trassenführung zwischen Umspannwerken und Konverterplattformen vorzusehen und die parkinterne Verkabelung in den Offshore-Windparks entsprechend auszulegen.

Die Kabelführung zwischen Umspannplattform und Konverterplattform ist im Bereich des Projektes „Borkum Riffgrund 2“ kreuzungsfrei. Die zwei Drehstromsysteme des Übertragungsnetzbetreibers wurden im September 2016 genehmigt.

Planungsgrundsatz 5.4.2.8: Verlegung außerhalb von Natura2000-Gebieten und geschützten Biotopstrukturen,

Planungsgrundsatz 5.4.2.11: Berücksichtigung von Kulturgütern und

Planungsgrundsatz 5.4.2.12: Berücksichtigung von Fundstellen von Kampfmitteln

Seekabelsysteme sollten möglichst außerhalb von Natura2000-Gebieten und geschützten Biotopstrukturen geführt und bei der Trassenwahl bekannte Fundstellen von Kulturgütern sowie Kampfmitteln vermieden werden.

Das Drehstrom-Seekabelsystem zur Anbindung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ führt auf einer Strecke von 1.925 m durch ein Natura2000-Gebiet. Dieser Trassenverlauf wurde mit Bescheid „DolWin3 und DolWin gamma“ vom 07.04.2016 planfestgestellt. Eine erhebliche Beeinträchtigung liegt nicht vor.

Des Weiteren gibt es im Bereich der Drehstromanbindung keine Erkenntnisse bezüglich eines Vorkommens von Kulturgütern oder Kampfmittel bzw. Hinweise darauf, dass diese in dem Gebiet in besonderem Maße zu erwarten sind. Auf Anordnung Ziffer 1 wird hingewiesen. Die Drehstromanbindung verläuft mit einer Strecke von 8 km vollständig durch das gesetzlich geschützte Biotop „Sandbank“, das jedoch durch Verlegung und Betrieb der Seekabelsysteme nicht erheblich beeinträchtigt wird (vgl. Planfeststellung DolWin3 und DolWin gamma vom 07.04.2016).

Weitere Drehstrom-Seekabelsysteme

Die im BFO-N 2013/2014 vorgesehene Drehstromanbindung zur Anbindung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 1“ tangiert das Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund 2“ im Süden. Die Kabeltrasse wurde am 06.09.2012 zusammen mit der Konverterplattform „DolWin alpha“ und dem Gleichstromsystem „DolWin1“ genehmigt.

Entsprechend dem Planungsgrundsatz 5.4.2.3 des BFO-N 2013/2014 soll bei der Wahl der Streckenführung von Drehstrom-Seekabelsystemen Rücksicht auf andere Nutzungen und Nutzungsrechte genommen werden. Es ist ein Abstand von 500 m einzuhalten (vgl. BFO-N 2013/2014 Planungsgrundsatz 5.4.2.3 sowie zugehörige Begründung).

Der Abstand der beiden Kabelsysteme der Drehstromanbindung des Vorhabens „Borkum Riffgrund 1“ zu den Turbinen beträgt an allen Standorten bis auf der Anlage „C31“, „D33“ und „E33“ mehr als 500 m. Der geringste Abstand besteht zwischen dem Anlagenstandort „C31“ und beträgt lediglich ca. 326 m. Der Grundsatz zum Abstand der Anlagenstandorte des Windparks zu dem stromabführenden Kabelsystem wird somit nicht eingehalten.

Bei Einhaltung der beiderseitigen engen Abstimmungserfordernissen von Windparkbetreiber und Netzbetreiber und vor dem Hintergrund der Auflagen in Anordnung Ziffer 20.5 kann in diesem Einzelfall, von dem Planungsgrundsatz 5.3.2.5 (Berücksichtigung bestehender und genehmigter Nutzungen durch Abstände von 500 m) des BFO-N 2013/2014 abgewichen werden. Zur Begründung wird auf die Ausführungen in Bezug auf Planungsgrundsatz 5.4.2.3 hinsichtlich der Abstände der Drehstrom-Seekabelsysteme verwiesen.

Entsprechend dem Planungsgrundsatz 5.4.2.4 des BFO-N 2013/2014 sind Kreuzungen von Drehstrom-Seekabelsystemen zur Verbindung der Konverterplattform mit dem Umspannwerk so weit wie möglich zu vermeiden. Wenn Kreuzungen nicht vermieden werden können, sind diese nach dem jeweiligen Stand der Technik möglichst rechtwinklig auszuführen. Auch die parkinterne Verkabelung ist entsprechend auszuführen.

Die parkinterne Verkabelung kreuzt die Drehstromanbindung des sich im Betrieb befindlichen Vorhabens „Borkum Riffgrund 1“ an einer Stelle nahezu rechtwinklig, zwischen der Anlage „E31“ und „F35“. Da eine Anbindung der drei Anlagen „C31“, „D31“ und „E31“ nur mittels einer Kreuzung möglich ist, der zuständige Übertragungsnetzbetreiber der Kreuzung mit Schreiben vom 11.11.2015 zugestimmt hat und eine Kreuzungsvereinbarung abgeschlossen wurde, kann von dem Planungsgrundsatz 5.4.2.4 des BFO-N 2013/2014 in diesem Einzelfall abgewichen werden.

Konverterplattform

Für Cluster 2 ist im BFO-N 2013/2014 ein Standort für zwei Konverterplattformen vorgesehen. Dies ist zum einen die sich im Betrieb befindliche Konverterplattform „DoIWin alpha“ sowie die sich im Bau befindliche Konverterplattform „DoIWin gamma“. Der Standort liegt mittig an der westlichen Kante des Clusters, nordwestlich des Vorhabensgebiets „Borkum Riffgrund 2“.

Planungsgrundsatz 5.2.2.1: Erreichbarkeit mit Helikoptern und Schiffen

Konverterplattformen sind so zu planen, dass sie verlässlich mit Helikoptern und Schiffen zu erreichen sind. Die hierfür erforderlichen Flächen sind dauerhaft von den An- bzw. Abflug behindernder Bebauung freizuhalten.

Die sich im Betrieb befindliche Konverterplattform „DoIWin alpha“ besitzt ein Hubschrauberlandedeck mit eigenen An- und Abflugkorridoren, die in westliche und östliche Richtung verlaufen. Die sich im Bau befindliche Konverterplattform „DoIWin gamma“ ist als die Tochterplattform von „DoIWin alpha“ nicht mit einem Hubschrauberlandedeck ausgestattet.

Der Abstand der näher am Vorhabensgebiet liegenden Konverterplattform „DoIWin gamma“ zum nächsten Windenergieanlagenstandort des Vorhabens „Borkum Riffgrund II“ beträgt 970 m. Diese Windenergieanlage liegt südlich der Konverterplattform und außerhalb der An- und Abflugkorridore der Konverterplattform „DoIWin alpha“.

Die TdV hat entsprechend Anordnung 6.3.10 insbesondere die sich aus den Anforderungen an einen sicheren Flugbetrieb der Konverterplattform ergebenden Anforderungen in den betroffenen eigenen Konzepten zu berücksichtigen und diese entsprechend vor oder nach der Realisierung anzupassen. Die Durchführung von Anpassungsanordnungen ist zu dulden. Das BSH legt im Einzelfall fest, welcher Vorhabensträger zur Durchführung entsprechender Maßnahmen einschließlich der auch nachträglichen Installation und/oder Deinstallation von Kennzeichnungen verpflichtet wird. Die zwischen der TdV und der Betreiberin der Konverterplattformen „DoIWin alpha“ und „DoIWin gamma“, TenneT, mit Korrespondenz vom 30.04.2015 und 10.07.2015 geschlossene bilaterale Vereinbarung bleibt unberührt.

Planungsgrundsatz 5.2.2.2: Flächenbedarf

Nach Planungsgrundsatz 5.2.2.2 (BFO-N 2013/2014 einschl. zugehöriger Begründung) ist zur Errichtung der Konverterplattform eine Fläche von 100 m x 200 m vorzusehen. Für zwei nebeneinander stehende Plattformen ist aufgrund des erforderlichen Manövrierraums für Schiffe sowie der erforderlichen Fläche für die Heranführung der Kabel an die Konverterplattformen von einer Fläche von ca. 600 m x 200 m auszugehen.

Der Netzbetreiber hat im Aufstellungsverfahren des BFO-N 2012 als auch im Fortschreibungsverfahren des BFO-N 2013/2014 gefordert, zusätzlich einen Radius von

1.000 m um die Plattformmittelpunkte freizuhalten, in dem weder Kabel noch Anlagen Dritter verlegt bzw. errichtet werden dürfen. Dieser Bereich sei notwendig zur Errichtung der Plattformen und zur Verlegung der an die Plattformen heranzuführenden Kabelsysteme. Ein Freihalten dieser Fläche sei auch langfristig notwendig, um Kabel von möglicherweise zukünftig zu realisierenden Kopplungen mit Konverterplattformen aus anderen Clustern noch in die Konverterplattform einziehen zu können.

Ein solcher Grundsatz ist im BFO-N 2013/2014 nicht festgeschrieben, jedoch kann dem begründeten Interesse des Netzbetreibers gemäß Begründung des Planungsgrundsatzes 5.2.2.2 im Einzelzulassungsverfahren nachgekommen werden.

Die Netzbetreiberin TenneT hat in seiner Stellungnahme vom 11.11.2015 nicht gefordert, dass die TdV ihr Parklayout so angepasst, dass ein Radius von 1.000 m um die Plattformmittelpunkte der Konverterplattformen „DoWin alpha“ (in Betrieb) und „DoWin gamma“ (im Bau) freigehalten wird. Des Weiteren hat sie mit Schreiben vom 04.10.2016 den Anlagenstandorten des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ zugestimmt.

Zur Gewährleistung, dass die Heranführung der Drehstromkabel an die Konverterplattformen nicht unverhältnismäßig behindert wird, behält sich das BSH durch die Auflage der Anordnung 20.3 vor, im Umfeld der Konverterplattform den Bauablauf vorzugeben. Ob dies erforderlich sein wird, kann erst zu einem späteren Zeitpunkt entschieden werden. Diese Auflage entspricht dem im BFO-N 2013/2014 beschriebenen Vorgehen (vgl. BFO-N 2013/2014 Kapitel 5.2.2.2), wonach etwa die in der Nähe der Plattform gelegenen Windenergieanlagen nach der Plattform errichtet werden sollten. Von herausgehobener Bedeutung ist darüber hinaus, dass sich die TdV insbesondere in Bezug auf die Errichtungsphase des Windparks frühzeitig mit dem Netzbetreiber in gutnachbarschaftlicher Zusammenarbeit abzustimmen hat (vgl. Anordnung 20.3).

Gleichstrom-Seekabelsysteme

Das Gleichstrom-Seekabelsystem „DoWin1“ zur Abführung der von den Offshore-Windenergieanlagen produzierten Energie von der Konverterplattform „DoWin alpha“ im Cluster 2 in Richtung Küstenmeer wird vom Standort der Konverterplattform aus zwischen den genehmigten Windparks Borkum Riffgrund 1 und 2 im Süden und „Trianel Windpark Borkum“, „Merkur Offshore“ und „alpha ventus“ im Norden der Kabeltrasse in Richtung „Norderney-Korridor“ geführt. Das Kabel „DoWin1“ wurde bereits auf der mit Bescheid vom 06.09.2012 genehmigten Trasse verlegt.

Im BFO-N 2013/2014 ist des Weiteren vorgesehen, dass südlich von „DoWin1“ ein weiteres Gleichstrom-Seekabelsystem durch das Cluster 2 verläuft.

Das sich im Bau befindliche Gleichstrom-Seekabelsystem „DoWin3“, das ebenfalls zur Anbindung des Cluster 2 dient, verläuft von der Konverterplattform aus in Richtung Süden zwischen dem Vorranggebiet für Schifffahrt Nr. 3 und am Rand des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“.

Zudem verlaufen westlich des Gleichstrom-Seekabelsystems „DoWin3“ zwei im BFO-N 2013/2014 vorgesehene Gleichstromanbindungen.

Planungsgrundsatz 5.3.2.5: Berücksichtigung aller bestehenden und genehmigten Nutzungen

Zwischen Offshore-Windparks und Gleichstrom-Seekabelsystemen ist gemäß Planungsgrundsatz 5.3.2.5 regelmäßig ein Abstand von 500 m einzuhalten.

Zwischen dem Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ und dem bereits verlegten System „DoWin1“ besteht ein geringster Abstand von ca. 723 m. Zu dem im BFO-N 2013/2014 vorgesehenen Gleichstrom-Seekabelsystem, das südlich von „DoWin1“ durch das Cluster 2 verläuft, beträgt der Abstand ca. 622 m.

Der Abstand zum Seekabelsystem „DoWin3“ beträgt der Abstand zum Vorhabensgebiet 425 m. Dies ist eine geringe Reduzierung gegenüber den im BFO festgelegten Abständen.

Bei Einhaltung der beiderseitigen engen Abstimmungserfordernissen von Windparkbetreiber und Netzbetreiber und vor dem Hintergrund der Auflagen in Anordnung Ziffer 20.5 kann in diesem Einzelfall, von dem Planungsgrundsatz 5.3.2.5 (Berücksichtigung bestehender und genehmigter Nutzungen durch Abstände von 500 m) des BFO-N 2013/2014 abgewichen werden. Zur Begründung wird auf die Ausführungen in Bezug auf Planungsgrundsatz 5.4.2.3 hinsichtlich der Abstände der Drehstrom-Seekabelsysteme verwiesen.

Planungsgrundsatz 5.3.2.8: Verlegung außerhalb von Natura2000-Gebieten und geschützten Biotopstrukturen

Gemäß Planungsgrundsatz 5.3.2.8 des BFO-N 2013/2014 sollten Gleichstrom-Seekabelsysteme möglichst außerhalb von Natura2000-Gebieten und geschützten Biotopstrukturen geführt werden.

Die westlich des Vorhabens liegenden Gleichstromseekabelsysteme verlaufen auf einer Strecke von 20 km durch ein Natura2000-Gebiet. Jedoch ist die Verlegung des Seekabelsystems zum Grenzkorridor I außerhalb des FFH-Gebietes Borkum Riffgrund nicht möglich, da der festgelegte Korridor im FFH-Gebiet liegt. Die Festlegung des Korridors erfolgte nach Abwägung der Schutzbedürfnisse des Nationalparks und der Schutzgebiete in der AWZ im Landesentwicklungsplan Niedersachsen. Das gesetzlich geschützte Biotop „Sandbank“ wird durch Verlegung und Betrieb der Seekabelsysteme nicht erheblich beeinträchtigt.

Grenzüberschreitende Seekabelsysteme

Zwischen Offshore-Windparks und grenzüberschreitenden Seekabelsystemen ist gemäß Planungsgrundsatz 6.2.4 regelmäßig ein Abstand von 500 m einzuhalten.

Westlich des Vorhabensgebietes „Borkum Riffgrund 2“ verläuft das genehmigte grenzüberschreitende Seekabelsystem „COBRACable“ in einem Abstand von ca. 850 m. Dieser Abstand wird, wie in den Ausführungen zu Planungsgrundsatz 6.2.4 dargestellt, eingehalten.

Weitere Planungsgrundsätze

Alle weiteren Planungsgrundsätze des BFO werden eingehalten.

cc) Belange von Kabel- und Rohrleitungseigentümern bzw. -betreibern

(1) Übertragungsnetzbetreiber

Die geplante Änderung, im Vergleich zur Ursprungsgenehmigung 9°m größere Rotordurchmesser einzusetzen, hat Auswirkungen auf die Kabeltrassen der AC-Anbindung

des OWP „Borkum Riffgrund 2“ und der AB-Anbindung „Borkum Riffgrund 1“, die seinerzeit, vor Einführung des BFO, zwischen OWP und TenneT abgestimmt wurde sowie auf die DC-Anbindung „DoWin3“. Mit dem BFO ist ein von 500 m zu Anlagen Dritter (auch zu Kabeln) grundsätzlich einzuhalten. Der Abstand von 500 m wurde im BFO aufgrund der im Moment zu erwartenden Anlagengröße (bis zu 7 MW) und Wassertiefe (bis zu 50 m) sowie der am Markt vorhandenen Verlegeschiffe in Anlehnung an internationale Richtlinien festgelegt. International werden zumeist noch deutlich größere Abstände gefordert. Eine Verringerung des Abstands bedeutet Einschränkungen bei der Verlegung, die etwa den Einsatz von schwer verfügbaren DP2-Schiffen erforderlich machen könnten und somit insbesondere auch in Bezug auf ggf. notwendige Reparaturen im Betrieb eine deutliche Einschränkung.

Da das Projekt genehmigt wurde, als die Regelungen des BFO noch nicht galten, wurden bei der bilateralen Abstimmung zwischen TenneT und der Genehmigungsinhaberin die Kabeltrassen/ -korridore auf Grundlage des bereits genehmigten Windparklayouts vereinbart. Hierdurch ist begründet, dass die im BFO geforderten Abstände von 500 m entlang der AC-Anbindungen bei dem Layout im Ursprungsbescheid nicht eingehalten wurden.

Durch die größeren Rotordurchmesser verringert sich der Raum, in dem TenneT bei Verlegung und Wartung arbeiten kann, bei gleichem Standort noch weiter. Vor diesem Hintergrund verschob die TdV als Ergebnis von Gesprächen mit TenneT mehrere Standorte, welche die Abstände im Korridor der Drehstromanbindungen (AC-Anbindung Borkum Riffgrund 2 und AC-Anbindung Borkum Riffgrund 1) unterschreiten.

Auch nach Treffen der Entscheidung durch TenneT, auf der Exporttrasse nur zwei HVAC Kabel zu verlegen und trotz der in enger Abstimmung erfolgten Verschiebung der Anlagenstandorte liegen die Abstände zwischen den Anlagen der TdV und den Anbindungen der TenneT mit teilweise nur ca. 305 m deutlich unter den Vorgaben des seit der Ursprungsentscheidung „Borkum Riffgrund 2“ am 30.12.2011 zwischenzeitlich bekannt gemachten BFO-N, aktuelle Fassung 2013/14, Grundsatz 5.4.2.3, wonach zwischen WEA und Kabelsystemen ein Abstand von 500 m einzuhalten ist. Eine derart große Unterschreitung des Mindestabstands ist grundsätzlich nicht hinnehmbar. Unter diesen Voraussetzungen steht zu erwarten, dass es für den Übertragungsnetzbetreiber insbesondere im Reparaturfall zu deutlichen Einschränkungen hinsichtlich der einsetzbaren Schiffe und des Zeitbedarfs kommen wird.

Unter Kapitel 3 (Einführung) im BFO wird u.a. ausgeführt, dass die festgelegten Planungsgrundsätze als Grundsätze zu verstehen sind, von denen im begründeten Einzelfall ausnahmsweise auch abgewichen werden kann. Eine Abweichung setzt jedoch voraus, dass diese nachvollziehbar und plausibel begründet wird. Zudem muss die Abweichung die mit der Regel verfolgten Ziele und Zwecke in gleichwertiger Weise erfüllen bzw. diese nicht in signifikanter Weise beeinträchtigen. Die Grundzüge der Planung müssen bestehen bleiben.

Die betroffene Übertragungsnetzbetreiberin TenneT hat ihr Einverständnis mit einer Abweichung von den Planungsgrundsätzen des BFO mit Schreiben vom 11.11.2015, nach erneuter Anlagenverschiebung durch die TdV und Einreichen der shapedaten mit Email vom 20.09.2016 zuletzt auch mit Schreiben vom 04.10.2016 erklärt.

Zusätzlich dient die Anordnung Ziffer 20.5. neben der Sicherung der Systemsicherheit u.a. auch der Wahrung der Rechte der Eigentümerin der stromabführenden Kabelsysteme.

Unter diesen Voraussetzungen (Einverständnis der TenneT zu den Abstandsunterschreitungen und Aufnahme einer entsprechenden Anordnung unter 20.5) kann in diesem Einzelfall von den Festlegungen des BFO-N abgewichen werden.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens „DoWin3 und DoWin gamma“ wurde die TdV u.a. zu der Erwärmungsberechnung/2K-Kriterium der HVAC-Anbindung von „Borkum

Riffgrund II“ beteiligt. Die Erwärmungsberechnung erfolgte entsprechend des BSH Standard „Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK 4), Ergänzung zu Tabelle 1.7“ (Anwendung von IEC 60287 und IEC 60853-2). Ausgegangen wurde in der Erwärmungsberechnung von einer Anbindung mit einer Leistung von 450 MW und als Berechnungsgrundlage wurde u.a. ein Windlastprofil angenommen. Ergebnis dieses Gutachtens ist, dass unter Annahme dieses Lastprofils die Temperaturerhöhung in 20 cm Tiefe 1,96 K beträgt. Die TdV hat im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens „DoWin3 und DoWin gamma“ keine Einwendung eingereicht. Des Weiteren erklärt TenneT mit Email vom 04.08.2016 sowie mit Schreiben vom 05.08.2016, Eingang am 10.08.2016, dass es mit Blick auf den Power Modus (8,0 MW pro WEA anstelle von 8,3 MW -> 464,8 MW OWP-Leistung) zur Einhaltung des 2 K-Kriteriums erforderlich ist, dass der „Windpark Borkum Riffgrund 2“ dieses Lastprofil eines Windparks mit einer Leistung von 450 MW einhält. Mit Anordnung Nr. 20.6 wird der TdV daher aufgegeben, das Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ so zu betreiben, dass das von der Eigentümerin der Netzanbindung angenommene Lastprofil eingehalten wird und die TdV nicht mehr als 450 MW am Netzanschlusspunkt auf dem Umspannwerk einspeist. Das BSH geht davon aus, dass durch die zusätzliche Auflage das Netzanbindungssystem das 2 K-Kriterium einhält.

Die parkinterne Verkabelung kreuzt die Drehstromanbindung des sich im Betrieb befindlichen Vorhabens „Borkum Riffgrund 1“ an einer Stelle nahezu rechtwinklig, zwischen der Anlage „E31“ und „F35“. Da eine Anbindung der drei Anlagen „C31“, „D31“ und „E31“ nur mittels einer Kreuzung möglich ist, der zuständige Übertragungsnetzbetreiber der Kreuzung mit Schreiben vom 11.11.2015 zugestimmt hat und eine Kreuzungsvereinbarung abgeschlossen wurde, kann von dem Planungsgrundsatz 5.4.2.4 des BFO-N 2013/2014 in diesem Einzelfall abgewichen werden.

Mit Schreiben vom 04.10.2016 hat die Eigentümerin der stromabführenden Kabelsysteme gemäß § 5 Abs. 1 SeeAnIV i.V.m. § 74 Abs. 6 Nr. 1 VwVfG für den Fall der Aufnahme der Anordnung 20.5 in der jetzigen Fassung ihr Einverständnis zu dem Vorhaben in seiner geänderten Gestalt erteilt.

(2) Deutsche Telekom

Eine gesonderte Vereinbarung zwischen der TdV und der Miteigentümerin des konsortialen Kabels SeaMeWe3, der Deutschen Telekom, wurde im Rahmen des Erörterungstermins am 24.12.2015 und im Nachgang dazu mit E-mailkorrespondenz vom 22.12.2015 und 11.01.2016 geschlossen: Für das SeaMeWe3 Kabel, das südlich vom Windpark „Borkum Riffgrund 2“ im Abstand von >500 m und damit außerhalb der Sicherheitszone verläuft, wird der Abschluss einer gesonderten Näherungsvereinbarung nicht für erforderlich gehalten. Gleichwohl werde die TdV die Deutsche Telekom frühzeitig hinsichtlich vorgesehener Arbeiten im Zusammenhang mit der Errichtung bzw. der baulichen Erhaltung von WEA informieren, sobald diese im Abstand von weniger als einer Seemeile erfolgen.

(3) Außer Betrieb befindliche Kabel

Für im Vorhabensgebiet gelegene Kabel, die nicht mehr im Betrieb sind („UK-Germany 6“, „UK-Germany 5“, „DK-NL 4“ und „Bacton-Borkum“), ergibt sich gegenüber dem der Ursprungsgenehmigung zu Grunde gelegten Stand keine andere Bewertung. Belange der Kabeleigentümer stehen dem Vorhaben nicht entgegen.

Für die Kabel „UK-Germany 6“, „UK-Germany 5“ und „DK-NL 4“ wurden durch die TdV bereits im Genehmigungsverfahren der Ursprungsgenehmigung Zustimmungen der

Kabeleigentümer (Telekom für „UK-Germany 6“ und „UK-Germany 5“, sowie TDC ONIKP für „DK-NL 4“) eingeholt, Kabelabschnitte erforderlichenfalls zu beräumen.

Für das Kabel „Bacton-Borkum“ aus dem Jahr 1901 wurde mit Email der Telekom vom 18.01.2013 ebenfalls eine Zustimmung zum Schneiden der Kabel erteilt und um Mitteilung der Koordinaten der jeweiligen Schnittpunkte gebeten.

(4) Rohrleitungseigentümer

Neue Betroffenenheiten von Rohrleitungseigentümern werden nicht ausgelöst.

dd) Belange benachbarter Windparks und Vorhaben

Im Rahmen der ersten Beteiligungsrunde des Änderungsverfahrens im Dezember 2014 nahmen die jeweiligen Träger des Vorhabens der drei benachbarten Offshore Windpark Vorhaben „alpha ventus“, „MEG Offshore I“ (jetzt: „Merkur Offshore“) und „Trianel“ Stellung.

Mit Schreiben vom 06.02.2015, eingegangen am 11.02.2015, erklärte die DOTI Deutsche Offshore-Testfeld- und Infrastruktur-GmbH & Co.KG als Betreiberin des benachbarten Windparks „**alpha ventus**“, dass die von der TdV vertretene Auffassung, dass eine Vergrößerung der Abstände baulicher Anlagen bzw. zwischen Windenergieanlagen untereinander grundsätzlich zu einer Verbesserung der Beeinträchtigungslage führe, nicht geteilt werde. Die Angabe des Abstandes reiche allein nicht aus. Da jede in Betrieb befindliche WEA die Luftströmung im Nachlauf des Rotors der WEA verwirbele und die Turbulenz in der Nachlaufströmung erhöht werde, ergebe sich grundsätzlich eine Erhöhung der Einwirkungen auf die im Nachlauf der betrachteten Windenergieanlage befindlichen Anlagen. Eine Erhöhung der Einwirkungen könne prinzipiell eine Beeinträchtigung der Standsicherheit bereits errichteter Anlagen nach sich ziehen. Es sich nicht dargelegt worden, ob und inwieweit die negativen Auswirkungen infolge einer Vergrößerung des Rotordurchmessers und der Nabenhöhe der beantragten Anlagen durch eine Vergrößerung des Abstandes der Anlagen ausgeglichen werden könne. Die DOTI Deutsche Offshore-Testfeld- und Infrastruktur-GmbH & Co.KG bat daher um die Vorlage einer nachvollziehbaren Berechnung bzw. gutachterlichen Stellungnahme zu den Einflüssen der geplanten Anlagen hinsichtlich der von ihnen hervorgerufenen möglichen Erhöhung der Turbulenzintensität auf die Anlagen im Offshore-Windpark alpha ventus mit der Möglichkeit zur erneuten Stellungnahme.

Die TdV reichte daraufhin mit Schreiben vom 16.04.2015, Eingang 24.04.2015, einen Bericht „BKR02-Turbulence Impact on alpha ventus“, Stand 23.02.2015, ein. Mit diesem Bericht werden Berechnungen und Analysen vorgelegt, die dem Nachweis dienen sollen, dass die Standfestigkeit der Turbinen des Offshore Windparks alpha ventus durch die beantragten Änderungen im Vorhaben Borkum Riffgrund 2 nicht negativ beeinflusst wird. Für die beiden in der Analyse betrachteten Szenarien würden die Turbulenzwerte gemäß des bereits in 2011 genehmigten Layouts nicht lastbeeinflussend überschritten werden. Auch bei Errichtung von Borkum Riffgrund 2 mit den nunmehr beantragten größeren Windturbinen und damit verbundenem geänderten Park Layout sei weiterhin eine hinreichende Standsicherheit für alpha ventus gegeben, wie es bereits bei der bestehenden Genehmigung der Fall sei.

Die Turbulenzanalyse wurde der DOTI Deutsche Offshore-Testfeld- und Infrastruktur-GmbH & Co.KG mit Schreiben vom 30.04.2015 mit der Bitte um Kenntnisnahme und ggfs. Stellungnahme bis zum 29.05.2015 zugeleitet. Eine entsprechende Stellungnahme der DOTI Deutsche Offshore-Testfeld- und Infrastruktur-GmbH & Co.KG ist nicht erfolgt. Auch im Rahmen der Bekanntmachung Planunterlagen im September 2015 ist keine erneute Stellungnahme der DOTI Deutsche Offshore-Testfeld- und Infrastruktur-GmbH & Co.KG eingegangen.

Mit Schreiben vom 18.02.2015, eingegangen am 19.02.2015, äußerte die Nordsee Offshore MEG 1 GmbH als Vorhabenträgerin des benachbarten Windparks „MEG Offshore 1“ (jetzt: „**Merkur Offshore**“, die Befürchtung, dass die beantragten Änderungen zu Beeinträchtigungen des OWP „MEG Offshore I“ führen könnten. Auch hier wurde Bezug genommen auf ggfs. höhere Turbulenzintensitäten, die bei größeren Rotordurchmessern und größerer Gesamthöhe in der Nachlaufströmung des Windes hervorgerufen werden könnten. In den beantragten Änderungen werde eine mögliche Gefährdung der Standsicherheit der Windenergieanlagen des OWP „MEG Offshore I“ gesehen. Dem Änderungsantrag würde daher nur zugestimmt werden können, wenn die Erbringung eines Standsicherheitsnachweises durch einen unabhängigen Sachverständigen vor Beginn der Errichtung der Windenergieanlagen des Offshore-Windparks „Borkum Riffgrund 2“ mittels einer Anordnung zur Genehmigung (ggfs. durch eine geeignete Anlagensteuerung) sichergestellt werde.

Die TdV erwiderte daraufhin mit Stellungnahme vom 26.03.2015, dass das effektive Turbulenzniveau an der am stärksten beeinflussten Turbine im Windpark MEG 1 an Position „M56“ durch das beantragte Layout von Borkum Riffgrund 2 signifikant reduziert werde. Durch das geänderte Parklayout käme nur noch eine Turbinenposition in Betracht, die einen negativen Einfluss auf M56 ausüben könne. Selbst bei Verwendung der größtmöglichen Turbine, die im derzeit laufenden Tenderprozess zur Wahl stünde, sei jedoch ein Mindestabstand von 10 Rotordurchmessern garantiert. Dies bedeute eine Reduktion des effektiven Turbulenzniveaus an der M56-Position von mindestens 5 % im Vergleich zum alten genehmigten Park-Layout und ein negativer Effekt auf die strukturelle Integrität der Turbinen im Vorhaben MEG I könne grundsätzlich ausgeschlossen werden. Die Forderung nach Erbringung eines Standsicherheitsnachweises werde daher ebenso wie die Aufnahme einer entsprechenden Anordnung zurückgewiesen. Sollte die Nordsee Offshore MEG I GmbH nach wie vor anderer Ansicht sein, werde um die Vorlage einer entsprechenden gutachtlichen Stellungnahme gebeten.

Da im Nachgang zu dieser Korrespondenz auch für das Parklayout im Verfahren „MEG Offshore 1“, bzw. nunmehr „Merkur Offshore“ geänderte Planungen zu Grunde beantragt wurden, wurde die Vorhabenträgerin des OWP „Merkur Offshore“ mit Email vom 27.07.2016 um Stellungnahme gebeten, inwieweit die mit Schreiben vom 18.02.2015 vorgebrachten Einwendungen gegen das Änderungsverfahren „Borkum Riffgrund 2“ noch aufrechterhalten werden. Ebenfalls am 27.07.2016 erklärte die Vorhabenträgerin des OWP „Merkur Offshore“ per Email, dass keine Einwände gegen die Änderungen im Rahmen der ihnen vorliegenden Informationen zu den Planungen von Borkum Riffgrund 2 beständen.

Mit Schreiben vom 12.03.2015, eingegangen am 16.03.2015, teilte die GÖRG Partnerschaft von Rechtsanwälten mbB als anwaltliche Vertreter der **Trianel** Windkraftwerk Borkum GmbH & Co. KG mit, dass mangels anderslautender vorliegender Ergebnisse seitens der Trianel Windkraftwerk Borkum GmbH & Co. KG davon ausgegangen werden müsse, dass mit einer Vergrößerung des Rotordurchmessers der Windenergieanlagen des OWP „Borkum Riffgrund 2“ eine höhere Turbulenzintensität sowie eine längere Nachlaufschleppe einhergehen. Diese Faktoren könnten die Standsicherheit der nächstgelegenen Windenergieanlagen negativ beeinflussen. Eine Zustimmung zu dem Änderungsantrag der TdV könne nur unter der aufschiebenden Bedingung erfolgen, dass die TdV durch ein entsprechendes Gutachten gegenüber der Trianel Windkraftwerk Borkum GmbH & Co. KG nachweise, dass das Niveau der Turbulenzintensität der am 30.12.2011 genehmigten Parkkonfiguration nicht überstiegen wird.

Die TdV reichte daraufhin mit Schreiben vom 16.04.2015, Eingang 24.04.2015, einen Bericht „BKR02-Turbulence Impact on Borkum West II – Trianel Windpark Borkum“, Stand 01.04.2015, ein. Mit diesem Bericht werden Berechnungen und Analysen vorgelegt, die dem Nachweis dienen sollen, dass die Standfestigkeit der Turbinen des Offshore Windparks Trianel Windpark Borkum durch die beantragten Änderungen im Vorhaben Borkum Riffgrund 2 nicht negativ beeinflusst wird. Für die beiden in der Analyse betrachteten Szenarien würden die Turbulenzwerte gemäß des bereits in 2011 genehmigten Layouts nicht lastbeeinflussend überschritten werden. Auch bei Errichtung von Borkum Riffgrund 2 mit den

nunmehr beantragten größeren Windturbinen und damit verbundenem geänderten Park Layout sei weiterhin eine hinreichende Standsicherheit für Trianel Windpark Borkum gegeben, wie es bereits bei der bestehenden Genehmigung der Fall sei.

Die Turbulenzanalyse wurde der Trianel Windkraftwerk Borkum GmbH & Co. KG mit Schreiben vom 30.04.2015 mit der Bitte um Kenntnisnahme und ggfs. Stellungnahme bis zum 29.05.2015 zugeleitet. Eine entsprechende Stellungnahme der Trianel Windkraftwerk Borkum GmbH & Co. KG ist nicht erfolgt. Auch im Rahmen der Bekanntmachung Planunterlagen im September 2015 ist keine erneute Stellungnahme der Trianel Windkraftwerk Borkum GmbH & Co. KG eingegangen. Vielmehr erklärte der Vertreter der Trianel Windkraftwerk Borkum GmbH & Co. KG im Erörterungstermin am 14.12.2015, dass die Einwendungen, die mit Schreiben vom 12.03.2015 in der ersten Beteiligungsrunde gegen die Änderung unter dem Gesichtspunkt möglicher Turbulenzintensivierungen und längeren Nachlaufschleppen und deren negativen Einfluss auf die Standsicherheit der nächstgelegenen Windenergieanlagen im Windpark Trianel Windpark Borkum vorgebracht wurden, mit Einreichung der Turbulenzanalyse BKR02 – Turbulence Impact on Borkum West II – Trianel Windpark Borkum als erledigt zu betrachten sind.

Die von den benachbarten Windparks zunächst vorgebrachten Einwendungen, dass sich durch die beantragten nun höheren Anlagen mit größeren Rotordurchmessern die Turbulenzintensitäten erhöhen und die Standsicherheit der eigenen Anlagen gefährden würde, wurden nach Vorlage der Turbulenzanalysen durch die TdV bzw. nach weiterer eigener Änderung des Parklayouts von Merkur Offshore sämtlich unwidersprochen zurückgewiesen.

Im Übrigen wird auf die Ausführungen zu Anordnung Ziffer 4.4 f. verwiesen.

ee) Sonstige militärische Belange

Entsprechend der Stellungnahme des Bundesamtes für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr vom 20.01.2016 sind auch sonstige militärische Belange durch die Änderung nicht berührt. Die weiterhin erforderliche Kennzeichnung ist in Anordnung 6.2 geregelt.

ff) Bergrechtliche Aktivitäten / Fischerei

Da die durch das Vorhaben insgesamt beanspruchte Fläche sowie die Rahmenbedingungen (Einrichtung einer Sicherheitszone und Befahrensverbot zunächst für den Zeitraum der Bautätigkeit) unverändert bleiben bzw. sich verringern, werden diese Belange auch durch das Vorhaben in seiner geänderten Gestalt nicht berührt. Insofern wird auf die Ausführungen im Ursprungsbescheid verwiesen.

2. Abwägung

Wie oben festgestellt, ist eine Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs und der Sicherheit der Landes- und Bündnisverteidigung durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Ebenso ist durch umfangreiche Anordnungen, die bereits im Ausgangsbescheid aufgenommen waren, ausgeschlossen, dass die Meeresumwelt oder der Vogelzug gefährdet sind.

Eine stärkere Betroffenheit als zuvor ergibt sich für das von den Ostfriesischen Inseln aus betrachtbare Landschaftsbild. Es ist davon auszugehen, dass vor allem die 11 Anlagen der landzugewandten Anlagenreihe bei klaren Sichtverhältnissen tagsüber und auf Grund der

notwendigen Befeuerung auch nachts als schmaler Streifen am Horizont stärker erkennbar sein werden als nach bisherigem Genehmigungsstand. Die an Tagen mit klaren Sichtverhältnissen erhöhte Sichtbarkeit der Anlagen kann hier auch nicht durch Anordnungen minimiert werden.

Der höhenbedingten stärkeren Sichtbarkeit der Anlagen steht gegenüber, dass mit der Erhöhung der Anlagen die Installation von leistungsstärkeren Turbinen und damit die Nutzung fortgeschrittener Technologien ermöglicht wird. Auf derselben Fläche können bei gleichhoher Energieausbeute weniger Anlagen errichtet werden. Die Reduzierung der Anlagenzahl von 97 auf 56, die auf Grund der technologischen Fortentwicklung erreicht werden kann, reduziert auch mit dem Anlagenbau verbundene Umweltauswirkungen, z.B. im Hinblick auf umweltbelastende Installationsarbeiten wie dem Rammschalleintrag oder eine Reduktion der insgesamt zu verlegenden Kabel.

Insgesamt überwiegen die Vorteile des Einsatzes von leistungsfähigeren Technologien und damit die Vorteile der beantragten Änderung des Vorhabens das Interesse an einem unbelasteten Landschaftsbild bzw. hier das Interesse an einem durch kleinere Anlagen etwas weniger stark belastetem Landschaftsbild.

Auch unter Abwägung der sonstigen Belange ist das Vorhaben gerechtfertigt und zulässig. Auf die Ausführungen unter Punkt 1 c ff. wird insoweit verwiesen.

Für TenneT ergeben sich zwar neue Betroffenheiten durch das Vorhaben, diese können jedoch durch entsprechende Anordnungen ausgeglichen werden. Zudem hat TenneT seine Zustimmung erteilt.

Im Hinblick auf die Befreiung gem. § 67 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vom gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG wird auf die vorstehenden Ausführungen unter B III 1. C) hh) (2) verwiesen. Das öffentliche Interesse an Errichtung und Betrieb der Windenergieanlagen, die die volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte verringern, fossile Energieressourcen zu schonen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien zu fördern, überwiegt in diesem konkreten Fall den öffentlichen Belang des Biotopschutzes schon deshalb, weil die durch das Vorhaben in Anspruch genommene Fläche relativ nur einen geringen Teil des geschützten Biotops (0,009%) in Anspruch nimmt.

Abschließend ist festzustellen, dass das Änderungsvorhaben gerechtfertigt und zulässig ist.

3. Begründung der Anordnungen

Zu 1 Allgemeines

Zu 1.1

Die Anordnung der unverzüglichen Mitteilung von geplanten 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.

Unterbleibt die rechtzeitige Mitteilung einer geplanten Änderung, besteht die Möglichkeit – insbesondere nach § 16 Abs. 4 SeeAnIV – der Anordnung einer Untersagung der Tätigkeiten

zur Umsetzung der Änderung und – bei mehr als nur unwesentlichen Änderungen – der Beseitigung der nicht zugelassenen Änderung.

Zu 1.2

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 werden wird, ist der in der Planunterlage 1.6 dargestellte und in seiner konkreten Lage und Breite abgestimmte Korridor von jeglicher Bebauung freizuhalten. Die weitergehenden Ausführungen unter Anordnung Ziffer 2 sind zu beachten.

Auch die in der Planunterlage 1.3 dargestellten und insoweit planfestgestellten An- und Abflugkorridore sind oberhalb der Wasseroberfläche zwingend von einer Bebauung freizuhalten. Sie dienen der Einhaltung der einschlägigen luftfahrtrechtlichen Vorschriften und somit der Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Luftverkehrs bei dem Betrieb eines Hubschrauberlandedecks auf der Umspannstation. Die weitergehenden Ausführungen unter Anordnung Ziffer 6.3 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. Für den Fall, dass Einzelbauwerke, wie Umspannwerke, vor der Errichtung des Windparks, realisiert werden, ist für dieses die eingemessene Position dem BSH zu übermitteln.

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 in Entsprechung zum Beschluss der BNetzA vom 13.08.2014 im Festlegungsverfahren zur Bestimmung eines Verfahrens zur Zuweisung und zum Entzug von Offshore-Anschlusskapazitäten 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. Februar 2014, enthält Mindestanforderungen und konkrete Vorgaben für die geologisch-geophysikalische und geotechnische Baugrunderkundung.

Durch den Standard Konstruktion (derzeitiger Stand 01. Dezember 2015,) 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. Beide Standards sind in ihrer jeweils aktuellen, vom BSH veröffentlichten Fassung anzuwenden.

So werden 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 sowohl der Vermeidung von Verschmutzungen und Gefährdungen der Meeresumwelt als auch der Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs gemäß § 5 Abs. 6 Nr. 1 und 2 SeeAnIV. Wie die Formulierung zur Emissionsvermeidung zeigt, können die aus Naturschutzgründen aufgenommenen Anforderungen und die für eine sichere Schifffahrt bestehenden Anforderungen in einem Spannungsverhältnis stehen. 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 Ziffer 3 stehende Anordnung in Ziffer 4.1 eine ständige Optimierung der Anlagen 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 in Ziffer 4.1 entsprechend dem Vorsorgeprinzip eine Minimierung der hervorgerufenen Beeinträchtigungen. Zu denken ist hier z.B. an die Entwicklung und Anwendung von Vergrämuungsmaßnahmen für nachteilig beeinträchtigte Tierarten, der Einsatz einer nach dem Stand der 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 in Ziffer 4.3 zur Ausführung des Korrosionsschutzes (siehe: http://www.bsh.de/de/Meeresnutzung/Wirtschaft/Windparks/Grundlagen/Mindestanforderungen_an_Korrosionsschutz_von_Offshore-Anlagen.pdf.) sowie Ziffer 4.2 zur Farbgebung der Anlagen. Mit der Anordnung Ziffer 4.2 zur Farbgebung der Anlagen soll eine Blendwirkung durch unnötige Reflexionen an glatten Oberflächen der Anlagen verhindert werden. Die Anordnung Ziffer 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 mit einer Beschichtung nur eine mögliche Variante dar. Stattdessen kommt auch die Verwendung von Fremdstromanlagen in Betracht.

In einem engen Zusammenhang hierzu ist neben dem intensiv diskutierten Thema des kollisionsfreundlichen Verhaltens der Anlage der zu erwartende Eintrag von Schall in den Wasserkörper zu nennen, der ebenfalls dem angeordneten Minimierungsgebot unterliegt.

Einer möglichen Potenzierung von Schalleintrag und dessen Vermeidung trägt die Anordnung Ziffer 4.4 Rechnung. Eine Nachprüfbarkeit der im Nachgang zu der Planfeststellung vorzunehmenden Untersuchungen und Vorkehrungen zur Minimierung der möglichen Auswirkungen wird durch die Anordnung in Ziffer 5 sichergestellt.

Auch jegliche Befeuering ist jeweils streng auf ihre Erforderlichkeit im Hinblick auf mögliche Zielkonflikte mit dem in Ziffer 4 verfolgten Ziel der Emissionsminderung zu prüfen. Dies folgt allein schon aus den artenschutzrechtlichen Vorgaben, da Lichtemissionen geeignet sind, Vögel anzulocken und so in den Gefahrenbereich der WEA zu führen. Ggf. ist eine gutachterliche Darstellung der Lichtemissionen erforderlich (Anordnung Ziffer 5).

Zu 4.4 f.

Die in der nördlichen Reihe des westlichen Teilgebiets gelegenen WEAn A32, C31, D31, E31 des verfahrensgegenständlichen Vorhabens haben zu den auf der südlichen Peripherielinie gelegenen WEAn des Vorhabens „Trianel Windpark Borkum“ BW11, BW33, BW44, BW55, BW66 einen Abstand von mehr als 1.010 m.

Die in der nördlichen Reihe des östlichen Teilgebiets gelegenen WEAn P32 und R32 des verfahrensgegenständlichen Vorhabens haben zu den auf der südlichen Peripherielinie gelegenen WEAn des Vorhabens „alpha ventus“ AV10, AV11, AV12 einen Abstand von mehr als 1.410 m.

Die in der nördlichen Reihe des östlichen Teilgebiets gelegene WEA P32 des verfahrensgegenständlichen Vorhabens hat zu der auf der südlichen Peripherielinie gelegenen WEA des Vorhabens „Merkur“ M38 einen Abstand mehr als 2.490 m.

Die an das Vorhaben „Borkum Riffgrund 1“ nordöstlich angrenzenden WEAn P32, R34 (östliche Teilfläche) des verfahrensgegenständlichen Vorhabens haben zu den auf der östlichen Peripherielinie gelegenen WEAn des Vorhabens „Borkum Riffgrund 1“ M01, N02, O03, P04, Q05, R06 einen Abstand von mehr als 1.050 m.

Die an das Vorhaben „Borkum Riffgrund 1“ westlich angrenzenden WEAn E31, E33, E34, F35, F36, I37, I38, K39, L40, N40, O40, P40, Q40 (westliche Teilfläche) des verfahrensgegenständlichen Vorhabens haben zu den auf der westlichen und südlichen Peripherielinie gelegenen WEAn des Vorhabens „Borkum Riffgrund 1“ G01, G02, G03, G04, H05, I06, J07, K08, L09, M09, N09, O09, P09, Q09, R09 teilweise einen Abstand von unter 755 m.

Dem BSH liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass durch die Änderungen der Anlagenparameter im Projekt „Borkum Riffgrund 2“ (Rotordurchmesser: max. 164 m, Nabenhöhe bei Anlagen mit Monopile: max. 112 m, Nabenhöhe bei Anlagen mit Suction Bucket Jacket: max. 117 m) ein solcher Abstand negative Auswirkungen auf die Integrität, insbesondere die Standsicherheit der WEAn der genehmigten Vorhaben „Borkum Riffgrund 1“, „Trianel Windpark Borkum“, Merkur Offshore“ und „alpha ventus“ hat.

Der geringste Abstand zwischen Anlagen der Verfahren „Borkum Riffgrund 1“ (L09) und „Borkum Riffgrund 2“ (K39) beträgt weniger als 800 m. Dem BSH liegen keine Hinweise vor, dass die Standsicherheit der WEAn im Projekt „Borkum Riffgrund 1“ gefährdet werden würde. Die Borkum Riffgrund I Offshore Windpark A/S GmbH & Co. oHG wurde im Planfeststellungsverfahren beteiligt und hat keine Einwände gegen die geplanten Änderungen vorgebracht.

Das von der TdV vorgelegte Turbulenzgutachten zu den Auswirkungen auf „alpha ventus“ hat gezeigt, dass die Standfestigkeit der Turbinen des Offshore Windparks „alpha ventus“ durch die beantragten Änderungen im Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ nicht negativ beeinflusst wird.

Das von der TdV vorgelegte Turbulenzgutachten zu den Auswirkungen auf „Trianel Windpark Borkum“ hat gezeigt, dass die Standfestigkeit der Turbinen des Offshore Windparks „Trianel Windpark Borkum“ durch die beantragten Änderungen im Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ ebenfalls nicht negativ beeinflusst wird.

Die von „Merkur Offshore“ zunächst vorgetragenen Bedenken, die beantragten Änderungen könnten zu Beeinträchtigungen, insbesondere zu einer Gefährdung der Standsicherheit der Anlagen des OWP „MEG Offshore I“ (jetzt: „Merkur Offshore“) führen, konnten von der TdV mit dem Hinweis auf den großen Abstand der am stärksten betroffenen Turbine im Windpark (jetzt:) „Merkur Offshore“ zu der möglicherweise störenden Turbine des Windparks „Borkum Riffgrund 2“ von mindestens 10 Rotordurchmessern ausgeräumt werden. Unter weiterer Berücksichtigung der erneuten Layout-Änderungen im Vorhaben „Merkur Offshore“ wurden die zunächst vorgebrachten Einwände gegen die Änderungen im Projekt „Borkum Riffgrund 2“ von der Merkur Offshore GmbH mit Email vom 27.07.2016 für gegenstandslos erklärt.

Um gleichwohl möglicherweise auftretende, dem in der SeeAnIV ausgedrückten öffentlichen Interesse an einer ordnungsgemäßen und sicheren Konstruktion und Betriebsführung zuwiderlaufende negative Auswirkungen der Änderungen 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 der Vorhaben „Borkum Riffgrund 1“, „Trianel Windpark Borkum“, „Merkur Offshore“ und „alpha ventus“ 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.

Entsprechend der Rückmeldung der TdV des OWP „Trianel Windpark Borkum“ im Erörterungstermin am 14.12.2015 sind durch das Gutachten der TdV und der genannten Anordnung in Ziffer 4.4 sämtliche Bedenken ausgeräumt. Die Anordnung greift daher nur dann wenn tatsächliche Anhaltspunkte für eine Notwendigkeit der abweichenden Anlagensteuerung beim OWP „Borkum Riffgrund 2“ vorliegen oder wenn die TdV des Projektes „Trianel Windpark Borkum“ die Standsicherheit der betroffenen Anlagen nicht für gewährleistet hält.

Zu 5

Die Anordnung Ziffer 5 greift die in den Anordnungen Ziffer 4.1 bis 4.4 getroffenen Anordnungen auf, indem Nachweise und gutachterliche Darstellungen über deren Erfüllung verlangt werden. Aufgrund des engen Zusammenhanges der in den Ziffern 3 und 4 enthaltenen Bestimmungen ist die Vorlage der Nachweise zeitgleich mit den Unterlagen zur 2. Freigabe zweckmäßig. Zu diesem Zeitpunkt können ggf. erforderliche Vorgaben des BSH noch ohne größeren Aufwand berücksichtigt werden. Die Anordnung stellt sicher, dass bei Vorlage der Bauunterlagen gleichzeitig alle weiteren Unterlagen vorliegen, die zur Überprüfung der Einhaltung grundsätzlichen Vorgabe der Nulleinleitung durch die noch nicht abschließend beschriebenen Anlagen unter dem Aspekt Meeresumweltschutz erforderlich werden.

Die gemäß Spiegelstrich 1 einzureichende Emissionsstudie soll einerseits die Grundlage für das nach Anordnung Ziffer 19 einzureichende Abfall- und Betriebsstoffkonzept bilden. Weiterhin soll hiermit die Umweltverträglichkeit sämtlicher in und an den Anlagen verwendeter Stoffe sowie die erfolgte Alternativenbetrachtung nachgewiesen werden.

Die mit den Planunterlagen vom 04.09.2015 eingereichte Rammschallprognose vom 16.06.2015 (Anlage 2.5.7) wird als Grundlage des nach Anordnung Ziffer 14 einzureichenden Schallschutzkonzeptes unter Berücksichtigung der Stellungnahme des BfN zu konkretisieren sein, so dass die Anforderung nicht bereits als erfüllt angesehen wird.

Die Kollisionsanalysen (Anlagen 2.6.1 und 2.6.2) wurden für die beiden Gründungsvarianten Monopile und Suction Bucket Jacket jeweils mit Antragsergänzung vom 04.03.2016 auf den

tatsächlich gewählten Anlagentyp aktualisiert eingereicht, so dass diese Anforderung aus dem Ursprungsbescheid entfallen kann.

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 Anordnung zur Ausführung, Bezeichnung und Befeuerung der Anlagen 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 Anlagen des Windparks 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; veröffentlicht unter: <http://www.iala-aism.org/publications/>):
 - Recommendation O-139 „The Marking of Man-Made Offshore Structures“(derzeit gültige Fassung: 2. Edition, 13.12.2013)
 - 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)
 - Recommendation E-110 „For the rhythmic characters of Lights on Aids to Navigation“(derzeit gültige Fassung: 3. Edition, 22.06.2012)
- Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt: „Rahmenvorgabe zur Gewährleistung der fachgerechten Umsetzung verkehrstechnischer Auflagen im Umfeld von Offshore-Hochbauten, hier Kennzeichnung“ (derzeitiger Stand: 01.03.2016; veröffentlicht unter: http://www.ast-nordwest.gdws.wsv.de/schifffahrt/Windparks_auf_hoher_See/PDF/20140627_Rahmenvorgaben_final.pdf)
- Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken: „Richtlinie Offshore Anlagen zur Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs“ (derzeitiger Stand 01.07.2014; veröffentlicht u.a. unter: http://www.ast-nordwest.gdws.wsv.de/schifffahrt/Windparks_auf_hoher_See/PDF/20140701_WSV_RiLi_Offshore_Anlagen_FINAL.pdf)

Der AIS-Technik, welche bereits heute 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 Anlagen der Windparks dient der besseren visuellen Erkennbarkeit für alle Verkehrsteilnehmer. Sie ist entsprechend der aktuellen Richtlinie der WSV zu realisieren. Die Nahbereichskennzeichnung dient der Hinderniskennzeichnung und der Orientierung innerhalb des Offshore-Windparks.

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 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 Ziffer 10 und werden im Rahmen dessen integraler Bestandteil der betreiberseitigen Anlagensicherung. Ob und ggf. welche WEA als SPS (siehe Ziffer 6.1.8) zu befeuern sind, ist im Rahmen des Kennzeichnungskonzeptes festzulegen.

Anpassungen der Kennzeichnung können ab einer bestimmten Bebauungssituation im betreffenden Verkehrsraum notwendig werden, um eine veränderte Verkehrssituation, wie etwa die nicht mehr 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.

In die Entscheidung über den Umfang der Kennzeichnung (Anordnung Nr. 6 ff.) werden die bislang gewonnenen Erkenntnisse einfließen.

Entsprechende Anordnungen ergehen grundsätzlich gegenüber der TdV des nachträglich hinzukommenden Projektes.

Anordnung Nr. 6.1.11 stellt sicher, dass die Schifffahrt bei Ausfall oder Störung von Sicherungssystemen oder -einrichtungen schnellstmöglich informiert werden kann.

Zu 6.2

Die Anordnung von Sonar-Transpondern dient der Sicherheit des U-Bootverkehrs. Die Spezifikation der Geräte hat sich nach den von der Wehrbereichsverwaltung Nord (BAIUDBw, vormals WBV Nord) definierten Anforderungen zur Funktionalität von Sonar-Transpondern zu richten. Die aktuellen Hinweise des BAIUDBW, vormals WBV Nord zur Anbringung und zum Betrieb der Sonar-Transponder in Offshore-Windparks (veröffentlicht unter: <http://www.bsh.de/de/Meeresnutzung/Wirtschaft/Windparks/Info02.pdf>) sind zu beachten (WBV Nord -- ASt Kiel vom 13.01.2011 – ASt 3 -- Az: 45-60-00: Informationsübersicht zur Forderung der Marine, künstliche Unterwassergefahrenquellen (z. B. Offshore Windparks) mit Sonartranspondern auszustatten; Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall und Geophysik FWG, Juni 2004: Akustische Kenntlichmachung von künstlichen Unterwassergefahrenquellen – Modellierung und Leistungsdaten – Ivor Nissen Kurzbericht KB 2004-1; veröffentlicht unter:

<http://www.bsh.de/de/Meeresnutzung/Wirtschaft/Windparks/Info01.pdf>). Die Sonar-Transponder 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/Sonar-Transponder kann bei Bedarf eine Änderung der Fahrtrichtung vorgenommen werden, so dass eine Kollision mit dem Windpark vermieden wird. Die Sonar-Transponder senden nur im Bedarfsfall Signale.

Zu 6.3

Die Anordnung stellt sicher, dass die genehmigten Anlagen die Grundanforderungen der Luftverkehrssicherung erfüllen und während der gesamten Betriebszeit nach dem jeweils aktuellen Stand der Sicherheitstechnik als Luftfahrthindernis gekennzeichnet sind und somit Gefahren für die Sicherheit und Leichtigkeit des Luftverkehrs vorgebeugt wird. Letzterem dient auch der Vorbehalt nachträglicher Anordnungen.

Nach den vorgelegten Antragsunterlagen ist die Errichtung von WEA mit einem maximalen Rotordurchmesser von 164 m, einer maximalen Nabenhöhe von 117 m, damit einer maximalen Gesamthöhe von 199 m geplant.

Die konkrete Ausgestaltung der luftverkehrlichen Kennzeichnung hängt von der konkret zum Einsatz kommenden WEA ab. Durch die Verpflichtung zur Vorlage eines ggf. konkretisierten Kennzeichnungskonzeptes spätestens 12 Monate vor Baubeginn wird sichergestellt, dass etwaig erforderliche Anpassungen noch ohne unverhältnismäßigen Aufwand insbesondere für die TdV berücksichtigt werden können.

Für die Ausgestaltung der Kennzeichnung sind die Regelungen der jeweils gültigen AVV Luftfahrthindernisse (derzeit: Fassung vom 11.09.2015) und die Technischen Forderungen der Rahmenvorgabe der WSV maßgeblich. Daneben sind gegebenenfalls die Regelwerke der ICAO und der IEC ergänzend heranzuziehen.

Soweit eine Abstimmung zwischen Luftfahrt- und Schifffahrtsbehörden für eine generell einheitliche Kennzeichnung des Tragemastes vor der Installation der Anlage erfolgt, kann ersatzweise auch eine dementsprechende Kennzeichnung angebracht werden.

Zu 6.3.3 ff.

Die getroffenen Anordnungen dienen der Sicherheit des Schiffsverkehrs sowie des Luftverkehrs und schreiben die nach dem derzeitigen Stand der Technik und nach den derzeitigen Vorgaben der AVV LFH grundsätzlich erforderlichen Maßnahmen der Befuerung während der Bauphase sowie die standardisierte Ausstattung der Anlagen mit Befuerungseinrichtungen für den Normalbetrieb bei Tag und Nacht vor. Ferner werden Maßnahmen bei Störfällen und Meldepflichten sowie Bekanntmachungen vorgeschrieben.

Gemäß Nr. 17.1 AVV-LFH erfolgt die Nachtkennzeichnung grundsätzlich durch Hindernisfeuer ES, Gefahrenfeuer, Blattspitzenfeuer oder Feuer W, rot ES. Da von der Blattspitzenbefuerung erhebliche Beeinträchtigungen der Sicherheit des Schiffsverkehrs ausgehen, kommt nach derzeitigen Vorgaben nur die Befuerung mit Feuer W, rot ES in Betracht. Weiterhin ist ab einer Gesamthöhe von 150 m über LAT gem. Nr. 17.2 der AVV Luftfahrthindernisse mindestens eine weitere Hindernisbefuerungsebene (Hindernisfeuer ES) vorzusehen, wobei das Feuer in einer Mindesthöhe von 40 Meter über LAT anzubringen ist. Die Vorgaben der Nr. 17.2 AVV Luftfahrthindernisse sind zu beachten. Eine Konkretisierung hinsichtlich der genaueren Positionierung hat im vorzulegenden Kennzeichnungskonzept zu erfolgen.

Das synchrone Blinken der gedoppelten Feuer W, rot ES ist erforderlich, damit die Feuer während der Blinkphase nicht durch einen Flügel verdeckt werden.

Die wiederholte Störungsmeldung nach 2 Wochen bei noch nicht erfolgter Störungsbeseitigung (6.3.7) ist erforderlich, da Störungsmeldungen durch die NOTAM regelmäßig nach 2 Wochen aus den Veröffentlichungen gelöscht werden, soweit keine neue Meldung erfolgt.

Zu 6.3.9

Die Prüfung der Anlage einer Windenbetriebsfläche auf einer oder mehreren Windenergieanlagen muss jedenfalls im Hinblick auf die Geeignetheit des Standortes zu einem möglichst frühen Zeitpunkt erfolgen, zu welchem ggf. noch Änderungen an der Anlagenaufstellung möglich sind. Die Anlage einer Windenbetriebsfläche auf einem Umspannwerk ist lediglich für Notfalleinsätze zur Abwendung der Gefahr für Leib und Leben einer Person vorzusehen. Die Nutzung einer Windenbetriebsfläche auf einem Umspannwerk für betriebliche und/oder technische Not-/Störfälle sowie für den Regelzugang ist ausgeschlossen.

Die Vorgaben der „Gemeinsamen Grundsätze des Bundes und der Länder über Windenbetriebsflächen auf Windenergieanlagen“ (Bekanntmachung des BMVBS vom 18. Januar 2012 - BAnz. Nr. 16 vom 27. Januar 2012, S. 338) sind zu beachten.

Die Prüfung weiterer technischer Einzelheiten der Anlage eines Hubschrauberlandeplatzes kann auch noch mit den Unterlagen zur 2. Freigabe erfolgen. Die Anlage des Hubschrauberlandeplatzes erfolgt mit Zustimmung des BMVI auf Grundlage der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen (derzeit: Fassung vom 19. Dezember 2005, Bundesanzeiger Nr. 246a, S. 17186). Die weiteren Vorschriften dienen dem sicheren An- und Abflug vom geplanten Hubschrauberlandeplatz sowie der Vermeidung von Beeinträchtigungen des Schiffsverkehrs.

Ausweislich der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme zum An- und Abflugkorridor ist bei einem Rotordurchmesser von 164 m ein Gesamtkorridor von 692 m von einer Bebauung freizuhalten.

Die Anordnung 6.3.9.2 berücksichtigt eine zwischen der TdV und TenneT bilateral getroffene Vereinbarung, dass die TdV für Nachtanflüge eine Schaftanstrahlung der den Anflugkorridor zur Konverterplattform DoWin alpha begrenzenden WEA vorsieht und auf eigene Kosten umsetzt (s. Schreiben vom 30.04.2015 und 10.07.2015).

Ein Parallelflybetrieb auf dem Abflugkorridor von „Borkum Riffgrund 1“ und dem Anflugkorridor von „Borkum Riffgrund 2“ ist wegen der Nähe der Korridore zueinander (s. Anlage 1.3) mit Gefahren für die Flugsicherheit verbunden und daher nach Anordnung 6.3.9.8 zu vermeiden. Um die betroffenen Korridore je nach Bedarf und entsprechend der Vorgabe der gutachterschaftlichen Zusammenarbeit der Nachbarprojekte zu nutzen, sind entsprechende Abstimmungen zwischen den Betreibergesellschaften der OWP „Borkum Riffgrund 1“ und „Borkum Riffgrund 2“ erforderlich.

Zu 6.3.10

Es ist davon auszugehen, dass im unmittelbaren Umfeld des Vorhabens weitere Windparks errichtet werden. Entsprechend der Regelung in Ziffer 6.1.6 hat ggf. auch eine Anpassung der Luftfahrtskizzen zu erfolgen. Dies umfasst auch die im Zusammenhang mit der Errichtung von Hubschrauberlandedecks weiterer Projekte erforderlichen Zeichnungen. Soweit dies die Skizzen von Anlagen im vorliegenden Vorhaben erforderlich macht, ist die Installation zu dulden. Im Sinne einer gutachterschaftlichen Praxis muss diese Form des Zugangs auch bei räumlicher Nähe möglich bleiben. Unter

Umständen macht dies die Duldung einer entsprechenden Kennzeichnung von Anlagen des vorliegenden Vorhabens erforderlich.

In die Entscheidung über den Umfang der Kennzeichnung werden die bislang gewonnenen Erkenntnisse einfließen. Sofern möglich ergehen entsprechende Anordnungen grundsätzlich gegenüber der TdV des nachträglich hinzukommenden Projektes. Erforderlich werdende Anpassungen sind unter Umständen jedoch auch von den Betreibern bereits vorhandener Windparks zu dulden.

Zu 6.3.11

Die WEA stellen Luftfahrthindernisse dar und sind durch das BSH zu veröffentlichen. Zu diesem Zweck müssen die erforderlichen Daten rechtzeitig vorliegen.

Diese sind erstmals mindestens 3 Monate vor Beginn der Errichtung der WEA mit den Spezifikationen für die Bauphase einzureichen und rechtzeitig vor geplanter Inbetriebnahme mit den Spezifikationen für die Betriebsphase zu aktualisieren. Die Mitteilung von Änderungen der angegebenen Spezifikationen ist erforderlich, um notwendige Anpassungen der Veröffentlichungen veranlassen zu können.

Zu 7 bis 9

Die Anordnungen dienen der Unfallvermeidung auf See, der Arbeitssicherheit des Anlagenpersonals sowie der Durchführung von Rettungs- und/oder Bergungsmaßnahmen. Ferner können auch beim Betrieb der Anlagen Gefahren entstehen, welche die Sicherheit des Verkehrs im Wartungsbetrieb oder bei Kontrollen der Vollzugsorgane nachteilig beeinträchtigen können.

Die Abschaltung der Anlagen im Einsatzfall ist insbesondere Gegenstand einer nachvollziehbaren generellen Forderung der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger, der damit entsprochen wurde.

Die in 9. genannte Einhaltung der einschlägigen Vorschriften der Arbeitssicherheit, von denen angenommen wird, dass die entsprechenden nationalen Vorschriften Deutschlands auch in der AWZ Gültigkeit beanspruchen, dient mittelbar auch der Sicherheit der Anlagen und ebenso mittelbar den Schutzgütern Verkehr und Meeresumwelt.

Weiterhin sind hier die nachvollziehbaren Forderungen der für das Vorhaben zuständigen Arbeitsschutzbehörde, dem GAA Oldenburg nunmehr konkretisierend aufgenommen, um den Arbeitsschutz als Belang gemäß § 5 Abs.6 Nr. 3 SeeAnIV zu gewährleisten. Grundlage für die weitere Bewertung stellt dabei das benannte Konzept dar.

Die in 9.3 genannte Frist zur Einreichung beim BSH stellt eine Mindestfrist dar, wobei eine frühere Einreichung ausdrücklich empfohlen wird.

Die Anordnung in NB 9.4 stellt sicher, dass eine Überwachung der aufgestellten Anforderungen durch die zuständige Behörde erfolgen kann.

Zu 10

Diese Anordnung dient der Gewährleistung einer nachvollziehbaren und prüfbareren Sicherheitskonzeption, welche die einzelnen Maßnahmen aus den Anordnungen Nr. 6 bis 9 untereinander abstimmt und in Verbindung mit Nr. 3 sowie Nr. 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 WEA noch nicht festgelegt werden kann, 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, wird empfohlen, 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.

Dabei 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 dieses Konzeptes sechs Monate vor der Errichtung der ersten Anlagen des Windparks 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 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 Wasser- 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

Aufgrund der Lage des Windparks unmittelbar an hochfrequentierten Verkehrsbereichen 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 werden 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“ durchzuführende Beobachtung muss sichergestellt sein, dass die Verkehrsdaten fachgerecht und zuverlässig ausgewertet werden und auf Kollisionskurs befindliche manövrierfähige und manövrierunfähige Schiffe zuverlässig mindestens mit der Genauigkeit erkannt werden, wie sie der verfahrensgegenständlichen Risikoanalyse von 10.06.2015 (Anlage 2.5.10) zugrunde liegt.

Durch die Gestattung einer genehmigungsübergreifenden Lösung besteht die Möglichkeit, die Seeraumbeobachtung mit den von derselben Verpflichtung betroffenen benachbarten Windparkprojekten gemeinschaftlich zu realisieren und so Synergieeffekte zu nutzen.

Zu 10.2 - 10.5:

Die Prüfung der Belange der Schifffahrt hat gezeigt, dass ab einer bestimmten Bebauungsdichte im Verkehrsraum des Vorhabensgebietes die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs in einem Maße beeinträchtigt ist, die unter Berücksichtigung der durch die AG „Genehmigungsrelevante Richtwerte“ des BMVBS festgelegten und gesellschaftlich akzeptierten Grenzwerte nicht mehr hinnehmbar ist. Der Verkehrsraum des Vorhabensgebietes ist dabei vor allem durch die Verkehre auf den hochfrequentierten Verkehrstrennungsgebieten (VTG) sowie auf dem Emskorridor geprägt. Er ist im Westen durch die Grenze der ausschließlichen Wirtschaftszone der Bundesrepublik Deutschland, im Norden durch das VTG German Bight Western Approach, im Süden durch das VTG Terschelling German Bight und im Osten durch das VTG Jade Approach begrenzt.

Nach den Ergebnissen der durch das BMVBS gebildeten AG „Genehmigungsrelevante Richtwerte“ aus dem Jahr 2004 gilt ein errechnetes Kollisionsrisiko, das über dem Wert von einer Kollision in 150 Jahren liegt, als ein grundsätzlich hinnehmbares Restrisiko. Ein höheres Risiko von einer Kollision in 100 – 150 Jahren wird als im Regelfall grundsätzlich hinnehmbar eingestuft. Ergibt sich eine Kollisionswiederholungswahrscheinlichkeit von 50 – 100 Jahren, so ist eine Zulassung nur im Einzelfall möglich, während eine Wiederholungsrate von unter 50 Jahren grundsätzlich 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.

Unter Bezugnahme auf die von der TdV eingereichte Risikoanalyse vom 10.06.2015 kann davon ausgegangen werden, dass die Kollisionswiederholungsfrequenz in einem laut AG Richtwerte noch akzeptablen Grenzbereich liegt, soweit die dort vorgesehenen risikominimierenden Maßnahmen durch die TdV dahingehend umgesetzt werden, dass – neben der ordnungsgemäßen Kennzeichnung, einer kollisionsfreundlichen Ausführung der WEA und unter Berücksichtigung der Wirkung von AIS-Geräten am Windpark, vorhandener Notschleppkapazitäten („Nordic, 70t-Schlepper und levoli Amaranth), einer Verkehrsüberwachung/Seeraumbeobachtung der Variante 1 (vollständige Verkehrsüberwachung/Seeraumbeobachtung mit permanenter manueller Beobachtung des Schiffsverkehrs durch ausgebildete Nautiker mit Hilfe von AIS und Radar)- ein für Schleppeinsätze geeignetes Fahrzeug vor Ort ab einem vom BSH festgelegten Zeitpunkt bereitzustellen ist bzw. sich an diesem zu beteiligen ist. Der Zeitpunkt richtet sich nach dem

Bebauungsgrad im Verkehrsraum des Vorhabengebietes, wenn dieser ein Ausmaß erreicht hat, in dem die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Kollision (Schiff - Hochbau) den von der AG-Richtwerte festgesetzten Grenzwert übersteigt.

In einer Mitteilung vom 11.03.2016 weist die GDWS darauf hin, dass aufgrund der technischen Entwicklung bei gleich bleibender Flächeninanspruchnahme die Anzahl der WEA im Verkehrsgebiet stetig abgenommen hat.

Die bisher in den Genehmigungsbescheiden als Auslöseschwelle für die Gestellung zusätzlicher Schleppkapazität festgelegte Anzahl von 700 WEA zwischen den VTGen würde unter Berücksichtigung der aktuellen Entwicklung falls überhaupt zu einem viel späteren Zeitpunkt erreicht werden – wenn das zulässige kumulative Grenzrisiko gem. AG Richtwerte bereits lange überschritten sein dürfte. Die in den bisherigen Genehmigungen formulierte Auslöseschwelle divergiert daher zunehmend von den einschlägigen Risikoanalysen und bildet deren Schlussfolgerungen in der Praxis nicht mehr kongruent ab.

Aus diesem Grund wird unter Anordnung Nr. 10.3 der TdV aufgegeben, spätestens zur 3. Freigabe eine Risikoanalyse unter Berücksichtigung der dann aktuellen Bebauungssituation im Verkehrsraum des Vorhabens einzureichen.

Darin ist u.a. zu untersuchen, ab welchem Schwellenwert der Bebauung im Verkehrsraum 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 umgebenen 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 gilt aus Gründen der Gleichbehandlung für alle Vorhaben im Verkehrsraum. Die Verpflichtung zur Bereitstellung eines Notschleppers bei Eintreten der Bedingung trifft alle Vorhaben im Verkehrsraum, da diese Vorhaben gemeinsam die bauliche Situation im Verkehrsraum prägen.

Die Festlegung dient einem angemessenen Ausgleich zwischen den Erfordernissen der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs einerseits und dem Interesse der TdV andererseits, erst dann mit der entsprechenden Auflage zur Gestellung zusätzlicher Schleppkapazität belastet zu werden, wenn diese erforderlich ist, 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.

Zu 11

Als Grundlage für die Bewertung eventueller Auswirkungen während der Bau- und der Betriebsphase dienen Untersuchungen der einzelnen Schutzgüterentsprechend dem StUK über einen Zeitraum von mindestens zwei zusammenhängenden Jahren (Basisaufnahme). Eventuelle Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase sind entsprechend StUK zu untersuchen. Es ist die jeweils geltende 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 Plangebiet 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

Können die Festlegungen des Untersuchungsrahmens wetter- oder technisch bedingt nicht erfüllt werden, so sind die fehlenden Untersuchungseinheiten 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 Vorhabensgebiet 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 Ziffer 10.1 ist die Genehmigungsinhaberin verpflichtet, ihre Basisaufnahme mit einem weiteren Jahresgang 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.

Für den OWP Trianel Windpark Borkum wurde in dem Zeitraum 03/2001 - 02/2003 eine Basiserfassung gemäß StUK für die Schutzgüter Benthos, Fische, Avifauna und marine Säuger durchgeführt. Für die Schutzgüter Avifauna und marine Säuger liegen zudem weiterführende Erhebungsdaten aus dem Zeitraum 03/2008 - 12/2012 vor. Seit 2013 und fortlaufend werden zudem Daten zu den Schutzgütern Avifauna und Meeressäuger im Rahmen der so genannten Clusteruntersuchungen für den Bereich nördlich Borkum durchgeführt.

Die nach StUK 4 notwendige Wiederholung der Basisaufnahme für Benthos und Fische um zwei Jahre ist angesichts des geplanten Baubeginns des Vorhabens Trianel Windpark Borkum – Phase 2 nicht mehr möglich. Die TdV hat ein Alternativkonzept vorgelegt, das im Rahmen der Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Bau- und Betriebsphase geprüft wird.

Soweit sich der Baubeginn aus sonstigen Gründen nach hinten verschieben sollte, ist grundsätzlich eine zweijährige Untersuchung durchzuführen, soweit davon nicht auf Grundlage eines Zwischenberichts aus fachlichen Gründen oder mittels weiterer Untersuchungsrahmen abgewichen werden kann.

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 der UVS, 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 eines Windparks regelmäßig Strom einspeisen. Das Betriebsmonitoring für die Schutzgüter Benthos und Fische kann auch abschnittsweise schon 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.

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 2 K-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 Unterlagen zum Änderungsantrag hat die TdV eine fachgutachtliche Stellungnahme zur Kabelerwärmung eingereicht, wonach die geplante Verlegetiefe der parkinternen Verkabelung von 1,2 m als ausreichend angesehen wird, um eine maximale Sedimenterwärmung von 2 K in 20 cm Bodentiefe zu gewährleisten. Auf dieser Grundlage ergibt sich keine von der Ursprungsgenehmigung abweichende Prognose. Die parkinterne Verkabelung ist daher 1,2 m in den Meeresboden einzubringen. Bei Abweichungen von dieser Überdeckungshöhe hat die TdV mit den Unterlagen für die Freigabe der parkinternen Verkabelung darzulegen, dass unter Annahme des konkreten Kabelquerschnitts die Einhaltung des 2 K-Kriteriums auch bei der geänderten Überdeckungshöhe weiterhin gewährleistet ist.

Zu 12

Grundlage der Anordnung ist § 13 SeeAnIV Abs. 3 i.V.m. der Anlage zu § 13 SeeAnIV. 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 Ziffer 22 von 25 Jahren. Hier kann nicht von vornherein ausgeschlossen werden, dass sich die Liquidität des antragstellenden Unternehmens nachteilig verändern wird.

Ohne Leistung einer wirksamen Sicherheit gilt die Errichtung als nicht zugelassen. Ferner wird im Fall des Unwirksamwerdens der Sicherheit auch der Planfeststellungsbeschluss unwirksam. Diese Koppelung stellt die Erfüllung der Rückbauverpflichtung gemäß § 13 SeeAnIV bzw. die diese konkretisierende Anordnung Ziffer 24 sicher.

Das Erfordernis der Anordnung in Bezug auf die Übertragung des Planfeststellungsbeschlusses ergibt sich aus dem dinglichen Charakter der Zulassung, aus dem die Übertragbarkeit der Bau- und Betriebszulassung folgt, für die eine Überprüfung der

Seriosität und Liquidität von übernehmenden Unternehmungen nicht vorgesehen ist und auf der anderen Seite die Rückbauverpflichtung nicht dem Staat, sondern dem Unternehmen obliegt. Da die Bundesrepublik Deutschland dem Grundsatz einer ordnungsgemäßen Entsorgung von maritimen Installationen an Land verpflichtet ist – wie dies in den in nationales Recht umgesetzten Regelungen der OSPAR-Konvention zum Ausdruck kommt (Gesetz vom 23. August 1994 zum Internationalen Übereinkommen über den Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebietes und des Nordostatlantiks (BGBl. 1994 II S. 1355), 1. OSPAR- Verordnung vom 28. Juli 1999 - OSPAR-Beschluss 98/3 - (BGBl.1999 II S. 618)) -, ist eine Sicherstellung der dem jeweiligen Unternehmer obliegenden Verpflichtung zwingend erforderlich, was in Bezug auf Übertragungen der Zulassung auf andere Gesellschaften einmal durch Koppelung der wirksamen Übertragung des Planfeststellungsbeschlusses und der Sicherheitsleistung und andererseits durch die Fortgeltung des Rückbauanspruchs gegen die veräußernde TdV gewährleistet wird.

Die Anordnung ist auch verhältnismäßig, da sie die Verkehrsfähigkeit des Beschlusses nicht einschränkt. Sie ist eine Ergänzung der bisher bestehenden Praxis, dass die TdV bis zum Eingang der Erklärung des Übergangs aus der Zulassung berechtigt und verpflichtet bleibt. Zudem hat der Adressat durch die privatrechtliche Gestaltung des Übergangs selbst in der Hand, für den Eingang des Nachweises der ausreichenden Sicherheit zeitgleich mit der Erklärung des Übergangs zu sorgen.

Mit den Unterlagen zur 2. Freigaben 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 § 13 Abs. 3 SeeAnIV i.V.m. Ziffer 2 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 durch die TdV.

Die Anordnung zum Hinterlegungszeitpunkt bedeutet, dass mit Beginn der konkreten Baumaßnahmen zur Installation der Anlagen auf See der wirksame Sicherungsnachweis vorzulegen ist, wobei die Höhe der Sicherungssumme aus Gründen der Verhältnismäßigkeit auf den Stand inklusive des aktuell zu installierenden Bauteils beschränkt, d.h. sukzessive mit Baufortschritt aufgebaut werden kann.

Bei der Ausgestaltung und Berechnung der Höhe der Sicherheit für eine Einzelanlage ist zu beachten, dass die Summe grundsätzlich die gesamten Kosten des Rückbaus der Anlage, also etwa auch Transportkosten u.a. abdecken muss.

Konkret bedeutet dies, dass die Hinterlegung mindestens einen Tag vor der Verbringung der rückzubauenden Anlagen zum Bauplatz zwecks fester Installation erfolgt sein muss.

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. Das Datenformat folgt aus dem Informationssystem CONTIS des BSH. Ferner kann auf dieser präzisen Basis die Entscheidung über die Einrichtung von Sicherheitszonen - § 11 SeeAnIV - 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 aus sachlichen Gründen möglich und erforderlich wird und wenn 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 bis 13.5.12

Die einzelnen Anordnungen regeln konkret die von dem den Baustellenbetrieb durchführenden Unternehmer 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.

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 genehmigten Anlage, da der Anlagenbetreiber selbst nicht auf bestimmte Qualitätsnachweise hin überprüft wird. Daher können nur fachlich geeignete und zuverlässige Personen einen sicheren Bau und Betrieb der Anlage gewährleisten.

Die benannten Personen stellen darüber hinaus auch die verantwortlichen Ansprechpersonen für die Vollzugs- und Planfeststellungsbehörden wegen der durch die Entscheidung sowie durch die SeeAnIV 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. Nr. 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 Ziffer 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.

Zu 13.6

Diese Anordnung intendiert die Vermeidung von Meeresverschmutzungen im Sinne des § 3 Satz 2 Nr. 2 SeeAnIV sowie die Erhaltung der Reinheit des Meeresbodens im Sinne der OSPAR-Konvention (vgl. Begründung zu Ziffer 12).

Zu 13.7

Die Anordnungen der Ermittlung, Erkundung und Meldung vorhandener Objekte bzw. der Vornahme daraus resultierender Schutzmaßnahmen sind u.a. in der Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs begründet. Die ausdrückliche Erwähnung von Kampfmitteln folgt aus der DIN 4020, nach welcher der Bauherr für die Kampfmittelfreiheit verantwortlich ist.

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 § 5 Abs.6 Nr.2 SeeAnIV. Gemäß Artikel 149 SRÜ sind gefundene Gegenstände archäologischer oder historischer Art zum Nutzen der gesamten Menschheit zu bewahren oder zu verwenden.

Auf die Lage der bekannten Schiffswracks BSH Nr. 1313 und 1314 ist bei Installation der Anlage F41 besondere Rücksicht zu nehmen. Bei den Wracks handelt es sich um zwei im 2. Weltkrieg versunkene Vorpostenschiffe, die nach Mitteilung des Niedersächsischen Landesamts für Denkmalpflege, Oldenburg, vom 12.08.2016 als schützenswertes Kulturgut betrachtet werden. Grundsätzlich enthält jedes Objekt viele Informationen, die nur der Originalbefund geben kann, der daher zu schützen ist. Nach derzeitigem Sachstand ist darüber hinaus davon auszugehen, dass Menschen mit den Schiffen untergegangen sind und sich ihre Überreste noch an Bord befinden. Insofern sind die Wracks auch als Kriegsgrab zu schützen.

Für die Anlage F41 ist ein Suction-Bucket-Jacket-Fundament vorgesehen. Für Fundament und Kolkschutz ist eine Flächenversiegelung von 1.831 m² auszugehen. Der Abstand zwischen dem Wrack Nr. 1313 und dem geplanten Standort der Anlage F41 beträgt nur ca. 90 bis 95 m. Für die Positionierung des Jacku-up-Errichterschiffes und ggfs. weiter bodenbeeinträchtigender Arbeitsgeräte und Verlegemethoden ist auf der Grundlage eines Sachverständigengutachtens eine kartographische Ausschlusszone zu definieren, bei deren Einhaltung sichergestellt werden kann, dass die Schiffswracks nicht beeinträchtigt werden, weder durch direkte Eingriffe in die Wracks, noch durch Erschütterungen durch die Bauarbeiten. Sollten die nach dem Gutachten als erforderlich erachteten Mindestabstände nicht eingehalten werden können, so ist über eine etwaige Verschiebung des Anlagenstandorts zu befinden.

Zu 14

Die Anordnung dient der Vermeidung von Gefährdungen der Meeresumwelt nach § 5 Abs.6 Nr. 2 SeeAnIV durch schädigende Schalleinträge in den Luft- und insbesondere Wasserkörper der Nordsee bei der Installation von Gründungsbauteilen in den Meeresboden. Gleichzeitig wird damit den Anforderungen der FFH- Richtlinie sowie des BNatSchG nach einem effektiven Artenschutz Rechnung getragen.

Im Rahmen eines umfassenden Schallschutzkonzeptes ist der Einsatz einer bestimmten Methode bzw. Methodenkombination von mehreren denkbaren und potentiell möglichen Methoden zur Vermeidung oder Minimierung des Schalleintrags abwägend zu begründen. Durch den benannten spätesten Zeitpunkt der Einreichung soll sichergestellt werden, dass ggf. erforderliche Anpassungen frühzeitig erkannt und berücksichtigt werden können. Alternativ ist es auch möglich, die entsprechenden Dokumente vor Ausschreibung oder Beauftragung im Rahmen des Verfahrens vorzulegen.

Das Schallschutzkonzept soll zudem Erweiterungsmöglichkeiten, Alternativen oder sonstige modifizierende Maßnahmen für den Fall aufzeigen, dass die Werte nicht eingehalten werden können.

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 im Rahmen der 2. Freigabe 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 Krankapazitäten darauf ausgelegt sein, dass ggf. zusätzliche Schallminimierungsmaßnahmen aufgenommen werden können.

Die Genehmigungsinhaberin kann daher für den Fall, dass der Lärmschutzwert gemäß Anordnung 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 14 geforderten Maßnahmen

während der Offshore-Errichtung festlegen und entsprechende Verfahrensanweisungen aufstellen und hat insbesondere folgende Informationen zu beinhalten:

- Method Statements zum Rammverfahren und zu den Schallschutzmaßnahmen,
- 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 Schweinswalen. Entsprechend der vom Umweltbundesamt (UBA) eingebrachten Expertise ist dabei sicherzustellen, dass der Unterwasserschallereignispegel (SEL) in der Bauphase 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 Schweinswaldetektoren 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 durch die und eine Abstimmung mit dem BSH ermöglichen.

In Verbindung mit der Anordnung 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 Koordination 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 NATURA2000-Gebiete, 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 Rammarbeiten 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 Rammarbeiten 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 Maßgabe wird spätestens drei Monaten vor Baubeginn im Rahmen eines konkretisierenden Planes dargestellt. Es sind im Schallschutzkonzept insbesondere technische und konstruktive Ausführungen im Hinblick auf deren mögliche Auswirkungen auf die Rammdauer, wie u.a. Messung der Vertikalität, Durchführung von Soft-Start, technische Einschränkungen des Hammers beim Einsatz von Rammenergie, Schlagfrequenz, Druck sowie Ölfluss und Temperatur des Hydrauliköls bei verschiedenen Betriebszuständen des Hammers, Übertragung von Energie zwischen Hammer und Pfahl darzustellen.

Das BSH überwacht während der Konstruktionsphase die Einhaltung der Lärmschutzwerte und der Maßgabe zur Dauer der Rammarbeiten. Sollten die Grenzwerte im Hinblick auf Schallpegel oder die Dauer der schallintensiven Arbeiten überschritten werden, so werden zusätzliche Maßnahmen angeordnet bzw. vorbehalten. 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. Während bei den ersten Bauprojekten (2008-2010) kaum Erfahrungen mit technischen Schallminderungssystemen in Offshore Baustellen vorlagen, gibt es heute mehrere technische Lösungen, die bereits in serieller Anwendung ein ausreichendes Schallminderungspotenzial bewiesen haben. Schließlich konnten Kombinationen von Schallminderungssystemen und die Weiterentwicklung von Rammverfahren zur verlässlichen Einhaltung der Grenzwerte bzw. der zeitlichen Vorgabe auch bei Standorten mit ungünstigen Bodenverhältnissen führen.

Zu 15

Die Anordnung dient der Vermeidung der Gefährdung der Meeresumwelt.

Die Anordnung dient konkret der Vermeidung einer erheblichen Beeinträchtigung des FFH-Gebietes „Borkum Riffgrund“ durch Schalleinträge bei der Installation von Gründungsbauteilen in den Meeresboden. Hiermit wird den Anforderungen des europäischen Naturschutzrechts an einen effektiven Gebietsschutz auf Grundlage der §§ 33, 34 BNatSchG bzw. Art. 6 Abs. 2 und 3 FFH-RL Rechnung getragen. Damit wird auch das BMUB-Schallschutzkonzept von 2013 umgesetzt. Gemäß den Ausführungen des Schallschutzkonzeptes liegt eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebiets Borkum Riffgrund liegt vor, wenn mehr als 10 % der Gebietsfläche von störungsauslösenden Schalleinträgen betroffen sind. Nach dem Schallschutzkonzept des BMUB ist davon auszugehen, dass es bei Einhalten des 160 dB-Lärmschutzwertes (SEL₀₅), gemessen in 750 m Entfernung, in einem Radius von 8 km um die Schallquelle zu Störungen kommen wird. Sofern der 160 dB-Grenzwert in 750 m Entfernung unterschritten wird, ist davon auszugehen, dass sich der Störradius verringert.

Das BfN hat in seiner Stellungnahme vom 10.12.2015 anhand der Bewertungsgrundlage des Schallschutzkonzeptes (BMUB, 2013) dargestellt, dass auch bei Einhaltung der Lärmschutzwerte gemäß der Anordnung 14 eine Fläche von 12,4 % des Schutzgebietes

„Borkum Riffgrund“ beeinträchtigt werden kann. Um eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes „Borkum Riffgrund“ in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen i.S.v § 34 Abs. 2 BNatSchG mit der erforderlichen Gewissheit ausschließen zu können, stellt das BfN folgende Anforderungen:

- Durch geeignete Schallschutzmaßnahmen ist sicherzustellen, dass nicht mehr als 10% der Gebietsfläche des FFH-Gebietes im Bereich störungsauslösender Schalleinträge liegen.
- Durch eine übergeordnete Baukoordinierung muss sichergestellt werden, dass die Einhaltung der 10%-Schwelle (im Hinblick auf die Fläche des FFH-Gebietes) auch bei der Betrachtung von kumulativen Wirkungen mit zeitgleich in Errichtung befindlichen Projekten eingehalten wird.

Im Schallschutzkonzept ist schriftlich darzulegen, durch welche technischen Maßnahmen die Erfüllung der Anordnung 15 sichergestellt wird.

Das BfN geht nachweislich der Stellungnahme vom 10.12.2015 sowie des Protokolls aus dem Erörterungstermin vom 14.12.2015 davon aus, dass bei Reduzierung des SEL₀₅ auf 158 dB in 750 m Entfernung in Richtung des Schutzgebietes eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes „Borkum Riffgrund“ im Sinne des § 34 BNatSchG und damit ein Umweltschaden nach § 2 Nr. 1 Buchst. a USchadG mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Das BSH behält sich vor im Rahmen des Vollzugs und in Anbetracht der unmittelbaren Nähe des Vorhabens zum FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ zusätzliche Maßnahmen zur Gewährleistung des Gebietsschutzes anordnen. So kann z.B. nach zusätzlich zu den üblicherweise kombinierten technischen Schallminderungsmaßnahmen (pfahlnahes System kombiniert mit pfahlfernem Blasenschleiersystem) ein halboffenes Blasenschleiersystem in Richtung des Schutzgebietes „Borkum Riffgrund“ auszulegen und zu betreiben sein. Zusätzlich wird im Rahmen des Vollzugs und in Abhängigkeit vom Hammer, der zum Einsatz kommen wird und unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus den Baugrunduntersuchungen sowie aus der Rammbarkeitsanalyse die maximal erlaubte Rammenergie festgelegt. Der Schallpegel wird zusätzlich durch Echtzeit-Messung in geeigneter Weise überwacht, um den Rammvorgang möglichst steuern zu können und somit die Schallbelastung im Schutzgebiet so gering wie möglich zu halten. Die Festlegung der zusätzlichen Maßnahmen kann allerdings abschließend erst im Rahmen des Vollzugs und im Nachgang zur Prüfung der Unterlagen für die 2. Freigabe sowie des Schallschutzkonzeptes.

Die Überwachung der Erfüllung der Anordnung 15 wird durch eine zusätzliche Messung des Schalleintrags während der Gründungsarbeiten in 750 m Entfernung und in Richtung des Schutzgebietes erfolgen. Für die Durchführung der zweiten Messung des Unterwasserschalls in 750 m in Richtung des Schutzgebietes gelten ebenfalls die Vorgaben der Messvorschrift des BSH (2011).

Schließlich sind im Falle der zeitgleichen Errichtung von Vorhaben in Cluster 1 und Cluster 2 (Rammarbeiten für die Installation von Offshore Windenergieanlagen, Umspannwerke, Konverterplattformen oder sonstige Plattformen) nach Anordnung 15.2 und entsprechend der Forderung des BfN die Rammarbeiten derart zu koordinieren, dass parallele Rammarbeiten vermieden werden, sofern dies zu einer Überschreitung der 10%-Schwelle führt.

Zu 16

Diese Anordnung nimmt § 15 SeeAnIV 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 geeignete und zuverlässige Personen einen sicheren Bau

und Betrieb der Anlage sicherstellen. In einer Reihe von anderen Anordnungen wird auf diese zu benennenden verantwortlichen Personen bereits in dieser Entscheidung verwiesen (z.B. 6.1.9, 6.3.10). Die benannten Personen stellen auch darüber hinaus die verantwortlichen Ansprechpersonen für die Vollzugs- und Genehmigungsbehörden wegen der durch diese Entscheidung sowie durch die SeeAnIV übertragenen Verpflichtungen dar. Die Erfahrung der ersten im Bau befindlichen Windparkvorhaben hat gezeigt, dass für einen effektiven Vollzug der Genehmigung eindeutig benannte Ansprechpersonen mit Leitungsfunktion unabdingbar sind. Auf die allgemeinen Verpflichtungen der verantwortlichen Personen nach § 14 SeeAnIV sowie die Schriftlichkeit der vorzunehmenden Bestellung einschließlich der Darstellung der eigenen oder übertragenen Aufgaben und Befugnisse (§ 15 Abs. 4 SeeAnIV) wird gesondert hingewiesen.

Zu 17

Die Beachtung des Standards Konstruktion und die Anordnung der Notwendigkeit einer Freigabeerklärung durch das BSH für die Inbetriebnahme des Windparks oder einzelner Anlagen desselben stellt sicher, dass vor Inbetriebnahme die bis dahin zu erfüllenden Verpflichtungen aus der Bauphase nachweislich erfüllt worden sind, um eine sichere und umweltverträgliche Inbetriebnahme gewährleisten zu können.

Zu 18

Die Anordnung dient der Sicherstellung der baulichen Anlagensicherheit. Die Anordnung der Einhaltung der Vorgaben des Standards Konstruktion 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 the 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 Standards Konstruktion nicht widersprechen.

Zu 19

Die Anordnung bezweckt die Vermeidung von betriebsbedingten Meeresverschmutzungen im Sinne von § 5 Abs. 6 Nr. 2 SeeAnIV.

Danach ist das geplante Einbringen von Emissionen grundsätzlich untersagt, so dass grundsätzlich geschlossene Systeme zu nutzen sind.

Sie steht unter dem Vorbehalt der Vereinbarkeit mit sicherheitsrelevanten Vorgaben, insbesondere des Brand- und Arbeitsschutzes. Soweit ein Zielkonflikt vorliegt, ist dieser bereits in dem gemäß Ziffer 5 geforderten Emissionsgutachten darzustellen.

Das Abfall- und Betriebsstoffkonzept dient der Qualitätssicherung und der Kontrolle des Umgangs mit Abfällen und Betriebsstoffen und soll auf Grundlage des Emissionsgutachtens entwickelt werden. Es wird ein fortzuschreibender, dynamischer Bestandteil des Planfeststellungsbeschlusses.

Das BSH erarbeitet derzeit einen Leitfaden für die Erstellung des Konzeptes, der nach seiner Fertigstellung allen TdV zur Verfügung gestellt wird.

Zu 20

Die Anordnungen berücksichtigen, dass in der Nordsee, insbesondere auch im und um das Vorhabensgebiet Unterwasserkabel und Rohrleitungen verlegt sind.

Die Anordnung zur Mitteilung möglicherweise anlagengefährdender Maßnahmen der Errichtung und Unterhaltung in dem genannten Abstand von 1 sm dient allgemein dem

geordneten Baustellenbetrieb auf See und der Integrität von früher genehmigten Pipelines und Seekabeln, indem eine Koordination mit anderen Vorhabensträgern ermöglicht wird. Eine derzeitige Kontaktstelle für Auskünfte ist die Deutsche Telekom, Bereich Seekabel, Französische Straße 33 a-c 11, 10117 Berlin; Tel. 030 8353-93005.

Eine gesonderte Vereinbarung zwischen der TdV und der Miteigentümerin des konsortialen Kabels SeaMeWe3, der Deutschen Telekom, wurde im Rahmen des Erörterungstermins am 24.12.2015 und im Nachgang dazu mit E-mailkorrespondenz vom 22.12.2015 und 11.01.2016 geschlossen: Für das SeaMeWe3 Kabel, das südlich vom Windpark „Borkum Riffgrund 2“ im Abstand von >500 m und damit außerhalb der Sicherheitszone verläuft, wird der Abschluss einer gesonderten Näherungsvereinbarung nicht für erforderlich gehalten. Gleichwohl werde die TdV die Deutsche Telekom frühzeitig hinsichtlich vorgesehener Arbeiten im Zusammenhang mit der Errichtung bzw. der baulichen Erhaltung von WEA informieren, sobald diese im Abstand von weniger als einer Seemeile erfolgen.

Die Anordnungen und Hinweise beruhen auch auf Forderungen und Mitteilungen der Deutschen Telekom AG und Stellungnahmen, sowie von Betreibern unterseeischer Rohrleitungen, die in diesem und anderen Verfahren abgegeben worden sind. Die genannten Schutzabstände berücksichtigen insbesondere den notwendigen Operationsradius der Reparaturschiffe für Arbeiten an Kabeln und Rohrleitungen und beugen möglichen Beschädigungen der Kabel und Rohrleitungen durch Bauarbeiten der TdV vor. Andererseits werden Trassierungsmöglichkeiten jedoch nicht unnötig beschnitten. Die weitergehenden Forderungen der Telekom und der Gassco über diesen Schutzabstand hinaus sind vom Schutzzweck der Regelung nicht mehr gedeckt.

Die Vorlage von Unterlagen zu Vereinbarungen und Kreuzungen ist zur Überwachung der Bauplanung und -durchführung erforderlich.

Zu 20.5

Die von der Eigentümerin der stromabführenden Kabelsysteme vorgeschlagene Beibringung einer Vereinbarung vor Baubeginn allein, wird nicht der Tatsache gerecht, dass die Systemsicherheit einen öffentlichen Belang darstellt, der aufgrund des BFO von dem BSH zu berücksichtigen ist. So wäre das BSH, selbst wenn eine Einigung vor Baubeginn erfolgt, bei einem etwaigen Verstoß der TdV gegen diese Einigung wegen der zunächst nur bilateralen Bindungswirkung gegebenenfalls am Ergreifen effektiver Maßnahmen gehindert, die eine Gefährdung der Systemsicherheit verhindern.

Um eine unverhältnismäßige Belastung der TdV zu vermeiden, muss die Abschaltung erforderlich, demnach unter allen gleich geeigneten Mitteln das mildeste Mittel darstellen. Insbesondere im Falle der Reparatur wird davon ausgegangen, dass eine auch kurzfristig veranlasste Abschaltung wegen der kurzfristigen Handlungsverpflichtung der Kabeleigentümerin aufgrund der geringen Abstände zur sicheren Durchführung der Arbeiten erforderlich wäre.

Die Duldungsverpflichtung von Arbeiten der Kabeleigentümerin in der Sicherheitszone des OWP 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.

Für den Fall der Verlegung und von Surveys ist aufgrund der möglichen langfristigen Planung durch die Kabeleigentümerin bzw. der fehlenden Eilbedürftigkeit eine „Erforderlichkeit“ gegeben, wenn auch die sonstigen Belange der TdV bei den Planungen durch die Kabeleigentümerin berücksichtigt werden, was durch Beteiligung z.B. bei der zeitlichen Planung erfolgt.

Gleichzeitig besteht bei Arbeiten der TdV an WEA sowie parkinterner Verkabelung, die aufgrund der geringen Abstände sehr nah an die Kabel der Kabeleigentümerin heranreichen, eine grundsätzlich erhöhte Gefahr der Beschädigung dieser 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 gemindert 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 Näherungsvereinbarung 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 20.6

Diese Anordnung dient der erforderlichen Einhaltung des 2 K-Kriteriums des Netzanbindungssystems zur Anbindung des gegenständlichen Vorhabens (vgl. Planfeststellungsbeschluss „DoIWin3 + DoIWin gamma“ vom 07.04.2016 sowie BFO-N 2013/2014 Planungsgrundsatz 5.4.2.9 und zugehörige Begründung). Die Eigentümerin des Netzanbindungssystems hat die Anbindung für einen Windpark mit einer installierten Leistung von 450 MW anhand eines Windlastprofils so ausgelegt, dass das 2 K-Kriterium eingehalten wird. Daher hat die TdV in Hinblick auf den „Power Mode“ den Windpark durch technische Maßnahmen, wie z.B. einen „Parkregler“, so zu betreiben, dass das von der Eigentümerin der Netzanbindung angenommene Lastprofil eingehalten wird. Etwaige Abweichungen von diesem Lastprofil sind standortspezifisch zwischen der TdV und der Eigentümerin des Netzanbindungssystems zu vereinbaren und dem BSH mitzuteilen.

Zu 21

Die Anordnung dient dem Ziel der Vermeidung bzw. Minimierung und hierfür u.a. der Überprüfung von Risiken des Betriebs der Anlagen für den Vogelzug.

Es soll nach den ermittelten Ergebnissen auch darüber entschieden werden können, ob in bestimmten Konstellationen des Vogelzuges - je nach Art und Wetter – der Einsatz bestimmter Methoden der Vergrämung von kollisionsgefährdeten Vögeln angeordnet wird.

Für diese Zwecke sind auch stationäre Einrichtungen, wie etwa eine Messplattform, angemessen zu nutzen.

Auf die Möglichkeit von weitergehenden Verfügungen nach § 16 Abs. 3 SeeAnIV 2012 für den Fall des Eintritts einer hinreichend wahrscheinlichen Gefahrenlage – insbesondere bei Schlechtwetterlagen – und deren Aufklärung ist deklaratorisch hingewiesen worden.

Zu 22

Die Befristung beruht auf § 2 Abs. 3 SeeAnIV 2012 i.V.m. § 36 Abs. 2 und 3 VwVfG und dient dazu, spätestens nach Ablauf der technischen Lebensdauer der WEA erneut über mögliche Versagungsgründe in verkehrlicher oder naturschutzfachlicher Hinsicht befinden zu können. Hierbei wurde nicht auf die Grundungskonstruktion, die mutmaßlich für längere Verwendungsfristen vorgesehen sind, sondern auf die durchschnittliche Lebensdauer der WEA selbst abgestellt. Dies ermöglicht Unternehmer und BSH, nach Ablauf der Frist gegebenenfalls optimierte Anlagen erneut zur Zulassung zu stellen, bzw. diese nach aktuellem Standard überprüfen zu können. Ohne die ausgesprochene Befristung müssten über die eigentliche technische Lebensdauer der Anlage hinaus Nachteile oder Beeinträchtigungen, die für sich noch keine Aufhebung der Zulassung rechtfertigen würden, hingenommen werden, was bei der langen Laufzeit der Zulassung als nicht mehr akzeptabel anzusehen ist.

Soweit das konkrete, der 4. Freigabe zugrunde liegende Projektzertifikat eine kürzere Gültigkeitsdauer aufweist, gilt Satz 2 der Anordnung entsprechend. Auf § 5 Abs. 4 Nr. 2 SeeAnIV 2012 wird insoweit ausdrücklich hingewiesen.

Zu 23

Hinsichtlich der Frist zum spätesten Baubeginn ergeben sich keine Änderungen gegenüber dem Verlängerungsbescheid vom 09.09.2014, auf dessen Inhalt verwiesen wird.

Der Bescheid wurde nach öffentlicher Bekanntmachung in den NfS, der FAZ, der Welt und den Schaukästen des BSH (Hamburg/Rostock) und im Internet des BSH am 16.01.2015 in der Zeit vom 19.01.2015 bis 02.02.2015 im BSH Dienstsitze Hamburg und Rostock öffentlich ausgelegt.

Die Fristen für die Erfüllung der Meilensteine 3 bis 7 wurden mit Bescheid vom 09.09.2014 wegen der späteren als ursprünglich vorgesehen Herstellung der Netzanbindung und des damit in Zusammenhang stehenden Änderungsverfahrens verlängert. Der Meilenstein 3 wurde mit Bescheid vom 16.10.2015 nochmals um zwei Monate verlängert und seitens der TdV mit Einreichung entsprechender Unterlagen vom 27.08.2015 (Eingang am 31.08.2015) erfüllt.

Für die Frist für den spätesten Baubeginn und die Meilensteine ergeben sich durch diesen Planfeststellungsbeschluss keine Änderungen.

Zusätzlich zu den Ausführungen im Grundbescheid und im Verlängerungsbescheid wird auf Folgendes hingewiesen:

Sollten die Bedingungen zu dem angebenen Datum nicht erfüllt sein, besteht in der Regel die begründete Vermutung, dass keine auf das Jahr 2018 gerichtete Realisierungsabsicht mehr vorliegt, so dass eine weitere Belegung der Fläche durch die TdV grundsätzlich bereits schon vor Ablauf der Verlängerungsfrist nicht mehr tragbar wäre. Die Regelung des § 118 Abs. 13 i.V.m. § 17 d Abs. 6 S. 3 EnWG, wonach die Netzanschlusskapazität durch die BNetzA entzogen werden soll, soweit die dort genannten Fristen für die Vorlage des Nachweises der Finanzierung, den Baubeginn und die Inbetriebnahme nicht eingehalten werden, bleibt hiervon unberührt. Entsprechend dem Schreiben der Bundesnetzagentur vom 25.11.2015 wird darauf hingewiesen, dass sich für den Windpark Borkum Riffgrund 2 nachfolgende Fristen gem. § 17d Abs. 6 S. 3 EnWG ergeben: Beginn der Errichtung der WEA bis zum 24.07.2017, Herstellung der technischen Betriebsbereitschaft der WEA bis zum 22.01.2020.

Zu 24

Diese Anordnung konkretisiert die Rückbauverpflichtung nach § 13 Abs. 1 und 2 SeeAnIV. Da in diesem Bereich der Nordsee aller Voraussicht nach zukünftig - auch nach Ablauf der Genehmigungsdauer - Schiffsverkehr im näheren Umfeld der Anlagen stattfinden wird, und auch eine fischereiliche Nutzung mit Schleppnetzen stattfinden dürfte, ist bereits jetzt mit der erforderlichen Gewissheit festzustellen, dass ein Verbleiben der nicht mehr betriebenen oder havarierten Anlage ein Hindernis im Sinne von § 12 Abs. 1 SeeAnIV darstellen wird. Insofern stellt die Auflage sicher, dass nach Ablauf oder Außerkraftsetzung der Zulassungsentscheidung der Anlage - oder Teilen hiervon - ein verkehrssicherer Zustand hergestellt wird. Die Anordnung der Entsorgung an Land entspricht dem OSPAR-Übereinkommen sowie dessen Umsetzung in nationales Recht nach dem Hohe-See-Einbringungsgesetz vom 25. August 1998 (BGBl. I S. 2455), das durch Artikel 5 des Gesetzes vom 24. Mai 2016 (BGBl. I S. 1217) geändert worden ist.

Der Verweis auf die Bedingung in Ziffer 12 konkretisiert den Anwendungsbereich der dort geforderten Sicherheitsleistung.

Die vorgeschriebene Mindestabttrennungstiefe 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 und aus ökologischer Sicht als unangemessen, weil ein mit einem weitergehenden Rückbau verbundener Nutzen im Verhältnis zum Aufwand als gering zu erachten ist. Es ist nicht notwendig, bereits jetzt die technische Realisierbarkeit des Rückbaus der Anlagen nach Ablauf der Plangenehmigung konkret nachzuweisen. Zum jetzigen Zeitpunkt ist nicht absehbar, welche technischen Entwicklungen zur Lösung möglicher Rückbauprobleme 25 Jahre (ggf. bei Verlängerung des Planfeststellungsbeschlusses - vgl. Ziffer 22 der Anordnungen - sogar in einem noch längeren Zeitraum) nach Inbetriebnahme der Anlage stattgefunden haben mögen. Dass ein Rückbau von Offshore-Anlagen ohne Hinterlassung von seeverkehrsbeeinträchtigenden Bauteilen technisch möglich ist, zeigen die Erfahrungen mit dem Abbau von Ölplattformen.

Zu 25

Die Regelung trägt dem Umstand Rechnung, dass mit dieser Teilzulassung 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.

Zu 26

Die Festsetzung der Ersatzzahlung unter Anordnung Ziffer 26 beruht auf § 67 Abs. 3 Satz 2 iVm § 15 Abs. 6 BNatSchG.

Gemäß § 67 Abs. 3 Satz 1 BNatSchG kann die Befreiung mit Nebenbestimmungen versehen werden. Dabei handelt es sich dem Wortlaut nach um eine Ermessensvorschrift. Hier liegt jedoch ein Fall der sog. Ermessensreduzierung auf Null vor: Auch bei Entscheidungen, die an sich von der gesetzlichen Ermächtigung her in das Ermessen der Behörde gestellt sind, kann sich aus dem Zusammenhang mit anderen Rechtsvorschriften ergeben, dass schon aus rechtlichen Gründen nur eine einzige Entscheidung in Betracht kommt. Die Behörde ist damit in gleicher Weise gebunden wie bei der Anwendung strikten Rechts (Kopp/Ramsauer, VwVfG-Kommentar, § 40 VwVfG, Rn. 49). Einen solchen zwingenden Rechtssatz enthält § 67 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG, demnach die dort genannten Vorschriften „Anwendung finden, auch wenn kein Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des § 14 BNatSchG vorliegt“. Wird von der Beachtung naturschutzrechtlicher Verbote befreit, hat der Begünstigte daher in erster Linie eine Ausgleichs- oder Ersatzleistung zu erbringen oder – sofern ihm keine Möglichkeit der Naturalkompensation zu Gebote steht – ein Ersatzgeld zu zahlen (Gellermann, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, 79. EL Februar 2016, § 67 BNatSchG, Rn. 25). Dass insoweit kein Ermessen eingeräumt ist, ergibt sich bereits aus dem Wortlaut, demzufolge die Kompensationsvorschriften obligatorisch „Anwendung finden“. Eine lediglich fakultative Anwendung der Kompensationsregeln findet sich nur vereinzelt in landesrechtlichen Befreiungstatbeständen, die hierzu ausdrücklich von der Verweisung des § 67 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG abweichen (Stellungnahme des BfN vom 09.05.2016, S. 2f.).

Unter Zugrundelegung der Vorschrift des § 67 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG war die Anordnung der Befreiung nach § 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG mit einer Nebenbestimmung zu versehen.

Auf der Grundlage des § 15 Abs. 6 S. 2 BNatSchG wird daher eine Ersatzzahlung in Höhe von 402.917,13 € angeordnet. Es handelt sich bei der Anordnung der Ersatzzahlung um eine Nebenbestimmung im Sinne des § 67 Abs. 3 Satz 1 BNatSchG. Gemäß §§ 67 Abs. 3 Satz 2, 15 Abs. 6 BNatSchG ist eine Ersatzzahlung in Geld zu leisten. Die Anordnung einer Ersatzmaßnahme nach §§ 67 Abs. 3 Satz 2 i.V.m. 15 Abs. 2 BNatSchG, kommt dagegen nicht in Betracht, da nach Ansicht des BfN, der sich das BSH anschließt, nach derzeitigem Kenntnisstand keine Maßnahmen bekannt sind, die die beeinträchtigte Funktion einer Sandbank durch reale Maßnahmen in einen ähnlichen oder gleichwertigen Zustand wiederherstellen könnten (Stellungnahme des BfN vom 10.12.2015, S. 16f. und Stellungnahme des BfN vom 09.05.2016, S. 3).

Gegen eine Anwendung des § 15 Abs. 6 Satz 2 BNatSchG spricht auch nicht, dass gemäß § 56 Abs. 3 BNatSchG auf die Errichtung und den Betrieb von Windkraftanlagen in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone, die bis zum 1. Januar 2017 genehmigt worden sind, § 15 BNatSchG keine Anwendung findet. § 56 Abs. 3 BNatSchG schließt weder die Anwendung von § 30 Abs. 3 noch von § 67 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG aus (Stellungnahme des BfN vom 10.12.2015, S. 24). Im Gegenteil: § 56 Abs. 3 BNatSchG entbindet nicht davon, andere naturschutzrechtliche Vorschriften bei der Zulassung von Windkraftanlagen in der ausschließlichen Wirtschaftszone zu beachten. Das gilt für Verbote des Gebietsschutzes und des gesetzlichen Biotopschutzes ebenso wie für die Vorschriften des besonderen Artenschutzes (*Gellermann*, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, 79. EL Februar 2016, § 56 BNatSchG Rn. 18). Die entsprechende Privilegierung von Windkraftanlagen im Rahmen des allgemeinen Schutzes von Natur und Landschaft zwingt nicht dazu, Dispense von Verboten des Biotop- und Artenschutzes ohne Kompensation zu erteilen, denn es handelt sich bei § 67 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG lediglich um eine Rechtsfolgenverweisung, sodass eine allgemeine Vermeidungs- und Kompensationspflicht nach § 15 BNatSchG nicht zu bestehen braucht (Stellungnahme des BfN vom 10.12.2015, S. 24 sowie Stellungnahme des BfN vom 09.05.2016, S. 2f.).

Die Höhe der Ersatzzahlung beruht auf § 15 Abs. 6 Satz 2 BNatSchG. Nach § 15 Abs. 6 Satz 2 BNatSchG bemisst sich die Ersatzzahlung nach den durchschnittlichen Kosten der nicht durchführbaren Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich der erforderlichen durchschnittlichen Kosten für deren Planung und Unterhaltung sowie die Flächenbereitstellung unter Einbeziehung der Personal- und sonstigen Verwaltungskosten.

Nach Erhebungen des BSH ergibt sich ein Ersatzgeld in Höhe von 4,77 € je Quadratmeter Kompensationsfläche. Der Betrag ergibt sich aus einer Ermittlung des BSH zu den Kosten einer fiktiven Ersatzmaßnahme, die bereits bei anderen Verfahren zur Anwendung kam (vgl. Genehmigung für „BorWin 2 und BorWin beta“ vom 04.04.2012, Planfeststellungsbeschluss für „DoWin 3 und DoWin gamma“ vom 07.04.2016, Genehmigung für „COBRACable“ vom 17.12.2015). Die Grundlage für die Ermittlung der Kosten einer Ersatzmaßnahme – Herstellung eines künstlichen Riffs – ist auch im vorliegenden Fall bei einer Sandbank tragfähig, da die zugrundeliegenden Arbeitsschritte (Verbringung von Material auf See, Ausbringung auf eine größere Fläche) bei einer Vielzahl von denkbaren Ersatzmaßnahmen in gleicher Weise anfallen würden.

Zu 27

Die Anordnung, dass die Zahlung vor der Durchführung des Eingriffs zu leisten ist, beruht auf § 15 Abs. 6 Satz 5 BNatSchG.

4. Hinweise

1. Der Planfeststellungsbeschluss beinhaltet nicht die anderweitig für den Bereich des Küstenmeeres zur Realisierung des Projektes erforderlichen Genehmigungen (z.B. für das stromabführende Kabel, Baugrunduntersuchungen, sonstige Messungen im Rahmen des Monitorings).
2. Untersuchungen des Meeresbodens, die beispielsweise der Baugrunduntersuchung dienen, bedürfen einer gesonderten Genehmigung nach § 132 Bundesberggesetz (BBergG) und sind rechtzeitig beim BSH zu beantragen.

5. Begründung der Kostenentscheidung

Die Kostengrundentscheidung ergibt sich aus §§ 1, 4 Abs. 1, 6 Abs. 1 BundesGebG i.V.m. §§ 1, 2 Abs. 1 BSHGebV i.V.m. lfd. Nr. 6041 des Gebührenverzeichnisses (Anlage zur GebV).

Die Gebührenschuld nach lfd. Nr. 6041 Teilgebühr Nr. 1 BSHGebV entsteht mit Zustellung dieses Planfeststellungsbeschlusses an die Trägerin des Vorhabens.

Die Gebührenschuld gem. Ziffer 6041 Nr. 2 entsteht mit Zustellung der 3. Freigabe nach Standard Konstruktion. Diese 3. Freigabe stellt die wesentliche Freigabe vor Errichtung der Bauwerke dar und ist damit nach Abwägung aller Umstände der entscheidende Anknüpfungspunkt der Gebührenschuld. Die rechtzeitige Einreichung der Investitionssummenberechnung, die die Errechnung der Gebührenschuld ermöglicht, obliegt der TdV.

C. Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Planfeststellungsbeschluss kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Klage beim Verwaltungsgericht Hamburg, Lübeckertordamm 4, 20099 Hamburg, erhoben werden.

Hamburg, den 05.10.2016
Im Auftrag

Dr. Michaela Stecher