



BUNDESAMT FÜR  
SEESCHIFFFAHRT  
UND  
HYDROGRAPHIE

# Plangenehmigung

Offshore-Windenergiepark  
„Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“



Trägerin des Vorhabens:  
**Trianel Windkraftwerk Borkum GmbH & Co. KG**

Aktenzeichen:  
5111/Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2/PFV/M5385

## **Inhaltsverzeichnis:**

A. Plangenehmigung .....	5
I. Genehmigung der Pläne .....	5
II. Anordnungen .....	7
Allgemeines .....	7
Bauwerksverzeichnis und Baubestandsplan .....	7
Konstruktion.....	8
Schiffs- und Luftverkehr .....	10
Schutz- und Sicherheitskonzept.....	18
Meeresumwelt .....	24
Sicherheitsleistung.....	25
Errichtung und Betrieb .....	26
Schlussbestimmungen.....	35
III. Kostenentscheidung.....	37
B. Begründung .....	38
I. Verfahrensverlauf.....	38
1. Trägerin des Vorhabens .....	38
2. Beschreibung des Vorhabens und des Verfahrensverlaufs .....	38
II. Rechtliche Würdigung.....	41
1. Rechtsgrundlage .....	41
2. Zuständigkeit.....	41
3. Verfahren .....	41
a. Auslegung des Antrages .....	41
b. Keine unwesentliche Änderungen .....	42
c. Erlass einer Plangenehmigung statt eines Planfeststellungsbeschlusses.....	42
d. Einvernehmensentscheidung .....	43
4. Tatbestand des § 5 Abs. 6 SeeAnIV .....	44
a. Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs .....	44
aa. Seeschifffahrt.....	44
bb. Luftfahrt .....	45
b. Keine Gefährdung der Meeresumwelt und des Vogelzuges .....	46
aa. Schutzbezogene Bestandsbeschreibung und vorhabenbedingte Auswirkungen .....	46
aaa. Boden .....	47
bbb. Wasser .....	47
ccc. Luft und Klima .....	48
ddd. Landschaft .....	48

eee. Mensch, Kultur und sonstige Sachgüter .....	48
fff. Vegetation .....	48
ggg. Benthos .....	48
hhh. Fische .....	49
iii. Avifauna .....	51
jjj Fledermäuse .....	57
kkk. Marine Säuger.....	58
bb. Artenschutzrechtliche Bewertung.....	63
cc. Biotopschutz.....	65
dd. FFH-Verträglichkeitsprüfung .....	66
ee. Ergebnis .....	67
c. Entgegenstehen sonstiger öffentlicher Belange.....	67
aa. Entgegenstehen der Erfordernisse der Raumordnung .....	67
bb. Festlegungen des Bundesfachplans Offshore Nordsee 2013/2014 – Einfügung des beantragten Vorhabens .....	69
5. Abwägung und Ergebnis .....	77
III. Begründung der Anordnungen.....	78
IV. Begründung der Kostenentscheidung.....	104
C. Rechtsbehelfsbelehrung .....	105

## 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
BAW	Bundesanstalt für Wasserbau
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
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	Internationalen Kollisionsverhütungsregeln
NfS	Nachrichten für Seefahrer
OWP	Offshorewindpark
ProdSG	Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt
ROG	Raumordnungsgesetz
SeeAnIV	Seeanlagenverordnung
SeeAufG	Seeaufgabengesetz
SeeSchStrO	Seeschifffahrtsstraßen-Ordnung
SGB VII	Siebttes 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

## A. Plangenehmigung

### I. Genehmigung der Pläne

Die von der Firma Trianel Windkraftwerk Borkum GmbH & Co. KG, Krefelder Straße 203, 52070 Aachen, vertreten durch den Geschäftsführer Klaus Horstick – im Folgenden Trägerin des Vorhabens (TdV) genannt – vorgelegten Pläne für das geänderte Vorhaben des Offshore-Windenergieparks „Trianel Windpark Borkum“ (ehemals „Borkum West II“), das am 13.06.2008 genehmigt wurde, werden gemäß § 5 Abs.1 der Verordnung über Anlagen seewärts der Begrenzung des deutschen Küstenmeeres (im Folgenden SeeAnIV) in Verbindung mit § 74 Abs. 6 Verwaltungsverfahrensgesetz (im Folgenden VwVfG) mit denen sich aus dieser Plangenehmigung und den Planunterlagen ergebenden Änderungen und Ergänzungen sowie nach Maßgabe der folgenden Anordnungen im Einvernehmen mit der Generaldirektion Wasserstraßen Schifffahrt (GDWS) hinsichtlich der folgenden Koordinaten genehmigt.

Gegenstand dieser Plangenehmigung sind 34 (vierunddreißig) Windenergieanlagen (im Folgenden WEA) mit folgenden Parametern:

Rotordurchmesser:	164 m
Nabenhöhe (max.) über LAT:	116 m
Gesamthöhe bis Rotorblattspitze:	198
Nennleistung je WEA:	6,0 MW
Gründungsstruktur:	Monopile mit Kolkschutz
Durchmesser Gründungstruktur max.:	8 m
Ausführung Kolkschutz:	Steine und Filtermatten
Durchmesser Kolkschutz:	ca. 40 m

sowie die parkinterne Verkabelung.

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

Südwestlicher Teil der zweiten Bauphase:

BW11	6,4205922°E	54,0013283°N
BW04 (Phase 1)	6,4171154°E	54,0613071°N
BW15 (Phase 1)	6,4309448°E	54,0608019°N
BW37 (Phase 1)	6,4584290°E	54,0611420°N
BW UW (Phase 1)	6,4668580°E	54,0465107°N
BW31 (Phase 1)	6,4472812°E	54,0163863°N
BW33 (Phase 1)	6,4482120°E	54,0001891°N

Nordöstlicher Teil:

BW34 (Phase 1)	6,4567995°E	54,0880851°N
BW76	6,5202872°E	54,0888369°N
BW78	6,5209679°E	54,0730637°N
BW75	6,5102576°E	54,0553470°N
BW72	6,4987444°E	54,0475829°N
BW61 (Phase 1)	6,4873834°E	54,0392711°N
BW50 (Phase 1)	6,4732807°E	54,0449212°N
BW46 (Phase 1)	6,4711132°E	54,0800094°N

Die Koordinaten bezeichnen die Mittelpunkte der äußeren eckwärtigen Anlagen. Die Koordinaten der Einzelstandorte sind den mitgenehmigten Koordinatenlisten (Anlage 3.1) zu entnehmen.

Die genehmigten Pläne umfassen folgende Unterlagen:

1. Lagepläne
  - 1.1 Übersichtslageplan
  - 1.2 Übersicht zu den Standorten der WEA, des Umspannwerkes und der An- und Abflugkorridore
  - 1.3 Übersicht zu den Trassen der parkinternen Verkabelung
2. Änderungsantrag/ Erläuterung zu den Änderungen:
  - 2.1 Konkretisierung des Antrags vom 28.08.2015 inkl. Anlagen
  - 2.2 Gutachterliche Stellungnahme zur Aktualisierung der An- und Abflugflächen zum Hubschrauberlandedeck
3. Koordinaten (Deckblatt)
  - 3.1 Koordinaten der Windenergieanlagen,
  - 3.2 Koordinaten der parkinternen Verkabelung
  - 3.3 Koordinaten für den Flugkorridor
4. Meilensteinplan
5. Übersicht der mitgeltenden einzureichenden Unterlagen
6. Genehmigungsbescheid vom 13.06.2008, soweit nicht durch diese Plangenehmigung geändert;
7. Adressliste

## II. Anordnungen

### Allgemeines

1. Jede (bau-, anlagen- oder betriebsbezogene) Änderung des festgestellten Plans ist unverzüglich und so frühzeitig dem BSH anzuzeigen, dass das Erfordernis einer Zulassung geprüft und bewertet und die Entscheidung vor der geplanten Umsetzung getroffen werden kann. Mit der Umsetzung der geplanten Änderung darf erst nach bestandskräftiger Entscheidung des BSH begonnen werden.
- 1.1 Der in der Planunterlage Anlage 1.3 bezeichnete Trassenkorridor für Drehstrom-Seekabelsysteme (inklusive Abstandskorridor) und die in der Planunterlage Anlage 1.2 bezeichneten An- und Abflugkorridore sind von einer Bebauung, der Trassenkorridor für die Drehstrom-Seekabelsysteme insbesondere auch von einer parkinternen Verkabelung, freizuhalten.

Im Übrigen gelten die Anordnung aus dem Bescheid vom 13.06.2008, soweit nicht nachstehend hiervon Abweichendes geregelt ist. Konkretisierungen bezüglich der unveränderten Anordnungen, die sich aus der Weiterentwicklung der Technik und der Praxis ergeben haben, wurden klarstellend mit aufgenommen.

### Bauwerksverzeichnis und Baubestandsplan

2. Die geplanten Positionen aller Offshore-Anlagen (z.B. Offshore-WEA, parkinterne Verkabelung, Messmasten, Offshore-Stationen oder Kreuzungsbauwerke) ergeben sich aus dem Bauwerksverzeichnis (Anlagen 3.1 - 3.2).  
Die genauen Positionen aller tatsächlich gebauten Offshore-Anlagen (nebst den oben genannten z.B. auch Überdeckungsbauwerke 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 Offshore-Bauwerke oder auf Aufforderung des BSH ist gewerkeweise der Baubestand gegenüber dem BSH durch Einreichung der Baubestandspläne zu dokumentieren.
- 2.1 Umfang und Inhalt des Baubestandsplans für die WEA und die Offshore-Station(en) ist im Standard Konstruktion festgelegt. Zusätzlich sind auf Verlangen des BSH Datensätze in Gestalt einer Excel-Tabelle einzureichen.
- 2.2 Der Baubestandsplan für die parkinterne Verkabelung umfasst einen Bericht, die kartographische Darstellung der Lage der Kabel (sogenannte „Alignment Charts“) und auf Verlangen des BSH Datensätze in 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 einzuhaltenden und der erreichten Überdeckungshöhen für die jeweiligen Kabelabschnitte,

- Angaben und kartographische Darstellung der Bereiche, an denen die Überdeckungshöhen nicht erreicht wurden, einschließlich einer nachvollziehbaren Darlegung, warum die Überdeckungshöhen nicht erreicht werden konnten,
- eine Klassifizierung und Bewertung von überwachungsrelevanten Bereichen,
- sofern erforderlich eine Beschreibung von Sicherungsmaßnahmen und
- eine Angabe des Zeitraums für die nächste Überwachungsmessung.

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

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

### **Konstruktion**

3. Die einzelnen Offshore-Anlagen müssen in Konstruktion und Ausstattung dem Stand der Technik entsprechen. Selbiges gilt für die Errichtung der Offshore-Anlagen einschließlich bauvorbereitender Maßnahmen.
  - 3.1 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“ (im Folgenden: Standard Baugrunderkundung) einzuhalten. Bei Entwicklung, Konstruktion, Ausführung, Betrieb und Rückbau der Offshore-Anlagen ist der vom BSH herausgegebene Standard „Mindestanforderungen an die Konstruktive Ausführung von Offshore-Bauwerken in der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ)“ (im Folgenden: 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-Anlagen müssen entsprechend den Vorgaben des Standards Konstruktion geprüft worden sein.
  - 3.2 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.
  - 3.3 Mit Beantragung der 2. Freigabe hat die TdV eine Kollisionsanalyse für den dann vorgesehenen WEA-Typ einzureichen.
  - 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 Schiffskörper so wenig wie möglich beschädigt wird. Dabei sind die Anforderungen des Standards Konstruktion zu berücksichtigen.
- keine elektromagnetischen Wellen erzeugt werden, die geeignet sind, übliche Navigations- und Kommunikationssysteme sowie Frequenzbereiche der Korrektursignale in ihrer Funktionsfähigkeit zu stören. Die dabei 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 (Tributylzinn) 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](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 Korrosionsschutz wird hingewiesen. Er ist im Vollzug zu berücksichtigen.

4.4 Bei der Aufstellung (Konfiguration) der einzelnen Offshore-Anlagen ist darauf zu achten, dass durch den gleichzeitigen Betrieb der Offshore-Anlagen keine schädlichen Interferenzen entstehen können.

4.5 Durch eine geeignete Anlagensteuerung derjenigen WEA, die den Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ und „Merkur Offshore“ 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 TdV der benachbarten Windparkvorhaben eine einvernehmliche Regelung gefunden wird, wonach die Standsicherheit derjenigen WEA, die auf der nördlichen Peripherielinie des Vorhabens „Borkum Riffgrund 2“ bzw. westlichen Peripherielinie zu „Merkur Offshore“ errichtet werden, nachweisbar gewährleistet ist.

5. Für die in den Anordnungen Nr. 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 Offshore-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 Nr. 19)
  - die Art und Umfang der Schalleinträge in den Wasserkörper (siehe auch Anordnung Nr. 14)

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

### **Schiffs- und Luftverkehr**

6. Die WEA 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 WEA 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 WEA des Windparks 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 OWP 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 Nr. 10) vorzulegen. Die Darstellung der Kennzeichnung in den baulichen Unterlagen ist Bestandteil der Unterlagen zur 2. Freigabe (vgl. Anordnungen Nr. 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 den „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 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.)

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. Die abschließend positiv geprüfte 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 WEA 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 Nenntragweite 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 in der horizontalen Ebene wird im Kennzeichnungskonzept gemäß Anordnung Nr. 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 WEA des Windparks ist in einem Bereich von 0 m bis 15 m über HAT, bei einer höheren vertikalen Anbringhöhe der Befuerung (vgl. Anordnung Nr. 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 WEA in zweireihiger Rundumanordnung drei- oder vierfach. Verfügt die WEA über eine Windenbetriebsfläche, 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 GDWS darzustellen. Für den Betrieb der AIS-Station ist eine Frequenzuteilung bei der BNetzA zu beantragen. Anordnung Nr. 6.1.9 gilt für die AIS-Kennzeichnung entsprechend.
- 6.1.9 Die visuellen Schifffahrtszeichen einschließlich Befuerung 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 Nr. 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 Nr. 6.1.4), Installation von Sonar-Transpondern und Schutz- und Sicherheitskonzept (siehe Anordnung Nr. 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 gesamten Windparks Trianel Windpark Borkum Bauphase 1 und 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 Nr. 6.1.10 unverzüglich zu benachrichtigen.
- 6.3 Die WEA sind mit einer der zivilen und militärischen Flugsicherung 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 Flugsicherung 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: 116 m  
Gesamthöhe über LAT: 198 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 den 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 nachträglichen Anordnungen von sonstigen Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit des Luftverkehrs bleiben vorbehalten.

Darüber hinaus bleibt die nachträgliche Anordnung einer für die Sicherungszwecke abgestimmten Kennzeichnung des Tragemastes für Luft- und Schifffahrt vor Installation der WEA 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  $40 \pm 5$  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-LFH dargestellten Mindestlichtstärken müssen eingehalten werden.

Da die WEA eine Gesamthöhe von 150 m über LAT überschreiten, ist mindestens eine zusätzliche Hindernisbefeuereungsebene 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 Hinsichtlich der Nutzung der auf den WEA vorgesehenen Windenbetriebsflächen (Abwischplattformen) gilt Folgendes:
- 6.3.8.1 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.
- 6.3.8.2 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.
- 6.3.8.3 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 Luftfahrtbefehrerung geschehen.
- 6.3.8.4 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 Die nach dem vorgelegten Standortgutachten vorgesehenen An- und Abflugkorridore sind von einer Bebauung mit WEA freizuhalten. Die Lage der An- und Abflugkorridore ergibt sich aus Anlage 1.2.
- 6.3.9.1 Die WEA entlang der Anflugflächen sind an den dem Korridor zugewandten Seiten mit weißer Turmanstrahlung gemäß Forderung TF11 der Rahmenvorgaben der WSV hier: Kennzeichnung (TF 11: Technische Forderungen für Offshore-Anlage, Turmanstrahlung Flugkorridor) auszustatten. Diese Verpflichtung erstreckt sich ggf. auch auf die betroffenen Anlagen benachbarter Windparks. Soweit die Einrichtung eines Hubschrauberlandedecks in einem benachbarten Windpark eine Kennzeichnung von WEA durch TdV benachbarter OWPs erforderlich macht, ist die Installation zu dulden. Die vorgesehene Anflugbefehrerung ist aus Gründen der Hindernisfreiheit unterflur zu installieren und sollte aus dem anfliegenden Hubschrauber aus schaltbar sein.
- 6.3.9.2 Die Anfangs- und Endpunkte der An- und Abflugkorridore sind als Wegpunkte vor Inbetriebnahme der Hubschrauberlandedecks festzulegen und dem BSH zum Zwecke der Veröffentlichung mitzuteilen.

- 6.3.9.3 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.
- 6.3.9.4 Die Abstimmung des Flugbetriebs mit benachbarten Vorhaben hat in gutnachbarschaftlicher Zusammenarbeit zu erfolgen.
- 6.3.9.5 Sollte aufgrund der Errichtung von benachbarten WEA an diesen eine Turmanstrahlung zur Kennzeichnung des An- oder Abflugkorridors des Vorhabens „Trianel WP Borkum“ notwendig werden, ist diese durch die TdV sicherzustellen.
- 6.3.10 Sofern weitere Vorhaben unmittelbar angrenzend vor oder nach Realisierung des gegenständlichen Projekts errichtet werden, sind Kennzeichnungskonzept (siehe Anordnung Nr. 6.3) ggf. Umsetzungsplan (siehe Anordnung Nr. 6.1.4) sowie das Schutz- und Sicherheitskonzept (siehe Anordnung Nr. 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 Nr. 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 WEA vorzuhalten.
8. Im Fall von Rettungs- und Bergungseinsätzen sind die WEA 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 zuständigen 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 Offshoretauchen 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 103-013 „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 frühestmöglichen 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.
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 Nr. 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 dieser Plangenehmigung.
- 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 der TdV sich daran beteiligt. Sollte die gemeinschaftliche Seeraumbeobachtung eingestellt werden, lebt die eigene Verpflichtung des TdV vollumfänglich wieder auf.

- 10.2 Ein für Schleppeinsätze geeignetes Fahrzeug ist ab dem in Anordnung Nr. 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 Pflanzzug (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 gem. Anordnung Nr. 10 beim BSH einzureichen.
- 10.3 Die Verpflichtung gemäß Anordnung Nr. 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 jedes weiteren Offshore-Bauwerkes im o.g. Verkehrsraum dazu führt, dass die kumulative Eintrittswahrscheinlichkeit einer Kollision Schiff – Hochbau (wie WEA oder Plattform) im Verkehrsraum des Vorhabengebiets 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 Anordnung Nr. 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 vom BSH 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 Nr. 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) durchzuführen. Dabei ist - auch für die folgenden Anordnungen und Nebenbestimmungen - 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 und fachlich zu begründen.
- 11.2 Untersuchungen, 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 oder Verkürzung des Untersuchungszeitraums ein, wenn neue Erkenntnisse eine solche Entscheidung fachlich begründen.
- 11.4 Die TdV hat die Berichte und Daten der Basisaufnahme, ggf. unter Heranziehung von Daten benachbarter Vorhaben zu aktualisieren, und eine Auswertung über diesen Zeitraum als Grundlage für das Bau- und Betriebsmonitoring vorzulegen.
- 11.5 Sechs Monate vor Beginn der Errichtung 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 Bauminitorings samt Metainformationen in einem mit dem BSH abgestimmten Format zur Verfügung.
- 11.9 Die Erfassung der 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 ggf. 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 1,00 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 Nr. 24 der Anordnungen dieser Plangenehmigung angeordnet. Die Anforderungen an die Sicherheitsleistungen ergeben sich aus dem Anhang zur SeeAnIV, der nach dessen Nr. 5 auch für diese Plangenehmigung 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 Nachweis 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 die Plangenehmigung nach diesem Zeitpunkt übertragen wird, bei Übertragung der Plangenehmigung durch die neue TdV nachzuweisen.
- 12.3 Im Fall der Übertragung der Plangenehmigung auf einen Dritten bleibt die bisherige Plangenehmigungsinhaberin 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 Leuchttonnen zu bezeichnen.

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

Während der Bauzeit ist eine Behelfsbefeuerung der WEA 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 Transferrouen zu dem und von dem Baufeld militärisches Übungsgebiet oder militärisches Sperrgebiet berühren, sind die zuständigen Dienststellen der Bundeswehr (Marine und Luftwaffe) über die geplanten Schiffs- bzw. Flugbewegungen und -rouen 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 schifffahrtspolizeilichen 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 Schifffahrtssicherheit 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 Nr. 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 dem 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 der Plangenehmigungsbehörde 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.

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

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 Offshore-Bauwerke ist diejenige Arbeitsmethode nach dem Stand der Technik zu verwenden, die nach den

vorgefundenen Umständen so geräuscharm wie möglich ist. Dabei ist durch ein geeignetes Schallschutzkonzept sicherzustellen, dass die Schallemission (Schalldruck  $SEL_{05}$ ) 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  $\mu Pa$ ) 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 Nr. 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.
- 14.5 Die schallschützenden und schallmindernden Maßnahmen sind auf ihre Effektivität hin mit Messungen zu begleiten und zu dokumentieren. Für deren Durchführung ist ein Messkonzept zur Prüfung der Effektivität der Maßnahmen zu erstellen und in den Umsetzungsplan zu integrieren. Bei der Aufstellung des Messkonzeptes ist die „Messvorschrift für Unterwasserschallmessungen“ 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.

- 14.6 Die Rammarbeiten pro Monopfahl sollen in der Regel innerhalb von 180 Minuten 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.
- 14.7 Die Durchführung der Maßnahmen und die Messungen sind zu dokumentieren und für eine noch abzustimmende Zahl von Fundamenten unverzüglich nach Abschluss der Arbeiten, spätestens jedoch 24 Stunden nach Beendigung der Rammarbeiten des danach letzten Pfahls in Form eines Kurzberichtes dem BSH zu berichten. Die Intervalle und Formate, in denen Messberichte und Messergebnisse in der Folge übermittelt werden, sind im Rahmen des Vollzugs mit dem BSH abzustimmen.
- 14.8 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 Nr. 15 erhebliche Schallbelastung des FFH-Gebietes „Borkum Riffgrund“ mit der erforderlichen Sicherheit ausschließen lässt, sind im Schallschutzkonzept gemäß Anordnung Nr. 14.2 schriftlich darzulegen.
- 15.2 Der Nachweis der Einhaltung der Anordnung Nr. 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 Schutzgebietenbetreffenheit 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 Abs. 1 Nr. 1 SeeAnIV dar. Diese benennt dem BSH die bestellten Personen für Bau- und Betriebsphase nach

§ 15 Abs. 1 Nr. 2 und Nr. 3 SeeAnIV rechtzeitig vor Beginn der Errichtung des ersten Offshore-Bauwerks und teilt 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 dieser Plangenehmigung 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 Nr. 16 und § 15 Abs. 1 Nr. 1 SeeAnIV anzuzeigen. Bis zum Eingang dieser Erklärung bleibt der bisherige Rechteinhaber aus dieser Plangenehmigung vollumfänglich berechtigt und verpflichtet. Privatrechtliche Rechtsverhältnisse bleiben durch diese Regelung unberührt.

17. Die Erfüllung der vorgenannten Anordnungen Nr. 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 1. – 3. Freigabe (vgl. Nr. 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 dieser Plangenehmigung 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 Standard Konstruktion zur Sicherstellung der baulichen und technischen Anlagensicherheit durchzuführen.
19. Unbeschadet der Anordnung Nr. 4.1 und 4.2 dürfen durch Bau, Betrieb und Wartung der WEA 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 Bau und Betrieb bindendes Konzept vorzulegen, in dem der Umgang mit Abfall und Betriebsstoffen umfassend und vollständig dargestellt wird. Dieses ist für die Dauer des Betriebes 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
- Kolkchutzmaßnahmen 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 Festlandsockels liegenden zahlreichen Seekabel und Rohrleitungen ist den neuesten amtlichen Seekarten des BSH zu entnehmen. Die tatsächlichen Kabellagen können von den Angaben in den Seekarten abweichen. In Zweifelsfällen steht die Deutsche Telekom, Bereich Seekabel, für Auskünfte zur Verfügung.

- 20.1 In einem Schutzbereich von 500 m beiderseits von fremden Kabeln bzw. Rohrleitungen dürfen keinerlei Einwirkungen auf den Meeresboden vorgenommen werden, sofern dies nicht mit dem Eigentümer des Kabels bzw. der Rohrleitung gesondert vereinbart ist, 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 ist 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 WEA 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 WEA BW 5, BW 6, BW 7, BS 8, BW 9, BW 10, BW 11, BW 18, BW 19, BW 28, BW 29 und BW 30 jeweils auszuschalten und aus der Trasse für die stromabführenden Kabelsysteme zu drehen, soweit die Eigentümerin des Kabels 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 WEA.

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 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 der Eigentümerin der Kabel 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 dem ÜNB 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 „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ nicht mehr als 200 MW am Netzanschlusspunkt auf dem Umspannwerk eingespeist und, dass das Lastprofil eines Windparks mit einer Leistung von 200 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; sofern in der Nähe des Vorhabens eine geeignete stationäre Einrichtung vorhanden ist, ist diese zu nutzen. Die hierdurch gewonnenen Erkenntnisse sind dem BSH unverzüglich nach dem untersuchten Zugereignis vorzulegen. Weitergehende Anordnungen, bis hin zur vorübergehenden Abschaltung werden ausdrücklich vorbehalten. Auf die weiteren Möglichkeiten nach § 16 Abs. 3 SeeAnIV wird ausdrücklich hingewiesen.

### **Schlussbestimmungen**

22. Diese Plangenehmigung erlischt für jede einzelne WEA 25 Jahre nach der Inbetriebnahme der einzelnen WEA. 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. Diese Plangenehmigung erlischt ferner, wenn nicht bis zum 03.05.2018 mit den Bauarbeiten für die Installation der Anlagen begonnen wird oder die in Anlage 4 dieser Plangenehmigung 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 die Genehmigung, 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 diese Plangenehmigung ersatzlos außer Kraft tritt (Erlöschen, Ablauf, Aufhebung etc.), sind die Offshore-Anlagen einschließlich sämtlicher Nebenanlagen rückzubauen und - nachweislich - ordnungsgemäß an Land zu entsorgen. Dasselbe gilt für den Fall der Beschädigung oder Zerstörung einer WEA, die ganz oder teilweise nicht mehr betrieben wird. In den Meeresboden eingebrachte Bestandteile der Gründung sind entsprechend dem dann geltenden Stand der Technik zurückzubauen, mindestens aber so tief unter Oberkante Meeresboden abzutrennen, dass der im Boden verbleibende Teil auch nach möglichen Sedimentumlagerungen keine Gefahr für Schifffahrt und Fischereifahrzeuge darstellt. Der Erfüllung dieser Verpflichtung dient die Sicherheitsleistung nach Anordnung Nr. 12.
25. Der nachträgliche Erlass weiterer oder die Änderung und/oder Ergänzung bestehender Anordnungen bleibt vorbehalten. Die Plangenehmigung kann aufgehoben werden, wenn die erteilten oder nachträglich ergänzten Anordnungen nicht erfüllt werden.

**Hinweis:**

Diese Plangenehmigung beinhaltet nicht die anderweitig für den Bereich des Küstenmeeres zur Realisierung des Projektes erforderlichen Genehmigungen wie beispielsweise für das stromabführende Kabel, Baugrunduntersuchungen oder sonstige Messungen im Rahmen des Monitorings.

Untersuchungen des Meeresbodens, die bspw. der Baugrunduntersuchung dienen, sind rechtzeitig gemäß § 132 BBergG zu beantragen.

Sollen Prüfungen von Anlagenkomponenten mittels Röntgenverfahren durchgeführt werden, benötigt der Betreiber der Röntgeneinrichtung eine Genehmigung nach § 3 der Röntgenverordnung. Die Genehmigung ist bei der für Arbeitsschutz zuständigen Stelle zu beantragen. Für den sicheren Umgang mit der Röntgeneinrichtung sind gemäß § 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.

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.

### **III. Kostenentscheidung**

Die TdV hat die Kosten des Verfahrens zu tragen. Die maßgebliche Gebühr 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).

## B. Begründung

### I. Verfahrensverlauf

#### 1. Trägerin des Vorhabens

TdV ist die Trianel Windkraftwerk Borkum GmbH & Co. KG, Krefelder Straße 203, 52070 Aachen vertreten durch den Geschäftsführer Klaus Horstick.

#### 2. Beschreibung des Vorhabens und des Verfahrensverlaufs

Die ursprüngliche TdV, die Fa. Prokon Nord Energiesysteme GmbH, reichte am 07.04.2006 (eingegangen am 11.04.2006) beim Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) einen Antrag auf Errichtung und Betrieb des Offshore Windparks „Borkum West II“ ein.

Die Auslegung der aktualisierten Antragsunterlagen und der UVS wurde durch Mitteilung in den Nachrichten für Seefahrer (NfS) Nr. 48/2007 vom 30.11.2007; durch öffentlichen Aushang im Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) Dienststellen Hamburg und Rostock vom 30.11.2007 bis 07.01.2008; durch Bekanntmachung in der Tageszeitung „Die Welt“ vom 01.12.2007 und der „Frankfurter Allgemeinen Zeitung“ vom 30.11.2007 öffentlich bekannt gemacht.

Mit Bescheid vom 13.06.2008 (Az.: 5111/Borkum West II/Z 1201) wurde der ursprünglichen TdV die Errichtung und der Betrieb von WEA einschließlich Nebenanlagen wie der Parkinternen Verkabelung und einer Umspannstation für das Projekt „Borkum West II“ mit Zustimmung der Wasser- und Schifffahrtsdirektion genehmigt. Die Genehmigung erging nach § 3 SeeAnIV a.F. und hatte

- Anzahl 80 WEA
- Nennleistung je WEA: 5,0 MW
- Nabenhöhe: 90 m
- Rotordurchmesser: 116 m
- Gesamthöhe bis Rotorspitze über LAT 150 m,
- Tripod-Gründung: Ø 2,5 m

zum Gegenstand.

Nach Übertragung der Genehmigung ist die aktuelle Genehmigungsinhaberin und TdV die Trianel Windkraftwerk Borkum GmbH & Co. KG. Das Aktenzeichen lautet nach Umbenennung des Windparks in „Trianel Windpark Borkum“ 5111/Trianel Windpark Borkum. Der Windpark wird in zwei Phasen errichtet. In der Bauphase 1 wurden ein Umspannwerk und 40 WEA installiert, parkintern verkabelt und vom Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) über die Offshore-Konverter Station DoWin 1 mit dem Festland verbunden.

Mit Schreiben vom 28.08.2015, eingegangen am selben Tag, ersuchte die TdV das BSH für die zweite Bauphase des Trianel Windpark Borkum um

- „a) die Überprüfung der Einschätzung der Unwesentlichkeit der Änderung und*
- b) eine Plangenehmigung der vorgestellten Änderung.“*

Unter dem Begriff Änderungsanzeige wurde erläutert, dass sich die Anlagenparameter ggü. der ursprünglichen Planung wie folgt geändert haben:

- Anzahl: 34 WEA
- Nennleistung je WEA: 6,0 MW
- Nabenhöhe: 116,0 m
- Rotordurchmesser: 164 m
- Gesamthöhe bis Rotorspitze über LAT: 198,0 m
- Monopilegründung: Ø 8,0 m

Auf Anforderung vom 04.12.2015 reichte die TdV am 14.12.2015 Detailinformationen zu den Antragsunterlagen in Papierform als auch auf CD ein.

Im Rahmen einer Beteiligungsrunde wurden die Antragsunterlagen zu der geplanten Änderung am 15.12.2015 an folgende Träger öffentlicher Belange sowie andere Beteiligte versandt:

- Bundesamt für Naturschutz (BfN)
- Umweltbundesamt, Ref.: II 2.3 Meeresschutz (UBA)
- Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Außenstelle Nordwest
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Referat LF 15 (BMVI)
- Merkur Offshore GmbH
- DONG Energy Borkum Riffgrund 2 GmbH
- TenneT TSO GmbH
- Telekom AG

Des Weiteren wurden von der TdV am 20.12.2015 ergänzende Gutachten eingereicht, in denen für die Schutzgüter Benthos und Fische die aktuellen Daten und Ergebnisse aus dem Bau- und Betriebsmonitoring des OWP "Trianel WP Borkum, Bauphase 1" berücksichtigt und ausgewertet wurden. Bezüglich der Schutzgüter Avifauna und Marine Säuger wurden ergänzend die Daten aus dem UMBO Cluster Monitoring 2013 und 2014 berücksichtigt und ausgewertet. Dabei wurden die Stellungnahmen in Beziehung zu den Ergebnissen der Ausgangsgenehmigung „Borkum West II“ dargestellt. Diese Gutachten wurden am 12.01.2016 dem BfN zur Stellungnahme weitergeleitet.

Das BfN hat mit Schreiben vom 09.12.2015, eingegangen am 10.12.2015, eine Stellungnahme zu den eingereichten Unterlagen abgegeben. Mit Email vom 12.02.2016 wurde diese Einschätzung nach Auswertung der nachgereichten aktualisierten Daten vom 20.12.2016 bestätigt.

Die GDWS hat mit Schreiben vom 22.01.2016 zum Änderungsantrag Stellung genommen. Bezüglich des Windparklayouts wies sie darauf hin, dass durch den Wegfall einiger Anlagenstandorte zu den benachbarten Offshore-Windparks Korridore von mehr als 1000 m entstünden, die bei konservativer Auslegung des Anlagenbegriffs des Seerechtsübereinkommens (SRÜ) möglicherweise befahren werden dürften. Insoweit ist eine clusterweise und geschlossene Sicherheitszone gem. § 11 Abs.1 SeeAnIV einzurichten. Des Weiteren ist die von der TdV als Anlage 7 eingereichte Risikoanalyse der Nachwuchsforschergruppe Universität Oldenburg aus 2008 nicht mehr aktuell, da seit Erstellung des Gutachtens weitere Windparks genehmigt wurden bzw. sich planungsrechtlich

verfestigt haben, so dass die Erfassung und Bewertung der kumulativen Risiken nicht mehr dem heutigen Stand entsprechen. Hierauf legte die TdV eine durch das Institut für maritime Simulation aktualisierte Sensitivitätsanalyse zur Wahrscheinlichkeit einer Schiffkollision im Windpark Trianel Windpark Borkum vor. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass die kumulative Kollisionswahrscheinlichkeit unter den aktuellen Rahmenbedingungen im Verkehrsraum zwischen den Verkehrstrennungsgebieten der Terschelling German Bight und German Bight Western Approach in der Größenordnung unverändert bleibt. Die GDWS folgt dieser Ansicht und hält die Umsetzung zusätzlicher risikominimierender Maßnahmen zur Reduzierung der Kollisionswahrscheinlichkeit Schiff-OWP für erforderlich.

Zur Kollisionsanalyse merkt die GDWS an, dass diese den Sachverhalt nur allgemein fundamentbezogen betrachtet. Mit Schreiben vom 25.02.2016 an die GDWS wurde angeregt für die Plangenehmigung die allgemein gültige Kollisionsanalyse für die Plangenehmigung ausreichen zu lassen und spätestens zur 2. Freigabe eine Kollisionsanalyse einzureichen, die sich auf den konkret zum Einsatz kommenden Fundamenttyp bezieht. Mit Schreiben vom 09.03.2016 stimmt die GDWS diesem Vorgehen grundsätzlich zu mit dem Hinweis, dass die Plangenehmigung eine kollisionsfreundliche Bauweise vorgibt und der Nachweis hierüber vor Baubeginn erbracht werden muss.

Mit Schreiben vom 11.01.2016 hat das BMVI zu dem Änderungsverfahren Stellung genommen. Danach sind aus luftrechtlicher Sicht die Änderung der geplanten WEA-Zahl sowie deren Standorte und Dimensionen von Relevanz. Die An- und Abflugflächen werden auch von dem neuen Parklayout nicht durchdrungen. Zwar stimmt die Ausrichtung des An- und Abflugkorridors nicht mit der vorherrschenden Hauptwindrichtung überein, dies stellt jedoch kein Ausschlusskriterium dar. Im Übrigen wird davon ausgegangen, dass die Hinderniskennzeichnung der WEA und aller weiteren relevanten Luftfahrthindernisse, der zu Baubeginn gültigen Fassung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen entspricht.

Mit Nachricht vom 29.01.2016 erklärte die Merkur Offshore GmbH, dass sie durch die geplanten Änderungen keine negativen Auswirkungen auf die Standsicherheit der von ihr geplanten WEA sehe und somit keine Einwände bestehen.

Mit Schreiben vom 21.01.2016 teilte die DONG Energy Borkum Riffgrund 2 GmbH mit, dass durch die im Änderungsantrag beschriebene Planung keine signifikanten Auswirkungen auf die Turbulenzintensität für die WEA von „Borkum Riffgrund 2“ zu erwarten sind und damit auch nicht auf deren Standsicherheit. Somit bestünden derzeit keine Bedenken gegen die für die zweite Bauphase von „Trianel WP Borkum“ beantragten Änderungen.

Die TenneT Offshore GmbH hat mit Schreiben vom 01.07.2016 den beantragten Änderungen zugestimmt, nachdem sich die TdV dazu verpflichtete, dass bei der Planung und Verlegung der parkinternen Verkabelung an der westlichen Grenze des Vorhabens von Schleifen der parkinternen Verkabelung in Richtung der HVAC-, bzw. HVDC-Trasse abgesehen wird.

Die Telekom AG hat keine Stellungnahme zu dem laufenden Änderungsverfahren abgegeben.

Die GDWS hat am 26.09.2016 das nach § 8 SeeAnIV erforderliche Einvernehmen zu dieser Plangenehmigung erteilt.

## **II. Rechtliche Würdigung**

Dem Antrag auf Erteilung einer Plangenehmigung unter Berücksichtigung der vorgesehenen Änderungen wird stattgegeben. Versagungsgründe liegen nicht vor, betroffene Dritten haben sich mit der Beeinträchtigung ihres Eigentums einverstanden erklärt. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (im Folgenden UVPG) war nicht durchzuführen.

### **1. Rechtsgrundlage**

Rechtsgrundlage für diese Änderungsgenehmigung ist § 74 Abs. 6 VwVfG i.V.m. §§ 2 Abs. 1, 5 Abs. 1 und 6 SeeAnIV.

### **2. Zuständigkeit**

Bei den beantragten WEA sowie für deren Errichtung und Betrieb erforderlichen Nebeneinrichtungen inklusive parkinterner Verkabelung handelt es sich um feste bauliche und technische Anlagen, die der Erzeugung von Energie aus Wind dienen gem. § 1 Abs. 2 Nr. 1 SeeAnIV.

Gem. § 2 Abs. 1 SeeAnIV bedarf die Errichtung und deren Betrieb sowie eine wesentliche Änderung einer Planfeststellung.

Gem. § 2 Abs. 2, 1 SeeAnIV ist das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie für die Durchführung der Verfahren nach der SeeAnIV als Anhörungs- und Planfeststellungs- bzw. Plangenehmigungsbehörde zuständig.

### **3. Verfahren**

Das Änderungsverfahren wurde gem. § 5 Abs. 1, 2 SeeAnIV i.V.m. § 74 Abs. 6 VwVfG durchgeführt, da die angezeigten Änderung nicht unwesentlicher Art waren und es keiner erneuten Umweltverträglichkeitsuntersuchung bedürfte.

#### **a. Auslegung des Antrages**

Die vom TdV eingereichten Unterlagen wurden als „Änderungsanzeige“ titulierte. Hierzu wurde ausgeführt, dass es sich bei den geplanten technischen Anpassungen nach Ansicht des TdV um unwesentliche Änderungen handelt. Vor diesem Hintergrund beantragte die TdV unter a) die Überprüfung der Einschätzung der Unwesentlichkeit der Änderung und unter b) eine Plangenehmigung der vorgestellten Änderung. Die Bestimmung der geplanten Anpassungen als unwesentliche Änderung hätte eine bloße Anzeigepflicht der TdV zur Folge, so dass eine Planfeststellung bzw. eine Plangenehmigung nicht erteilt werden müsste. Entgegen diesem Grundsatz stellt der TdV jedoch den Antrag auf Erteilung einer Plangenehmigung. Da sich der Antrag nach seinem Wortlaut widerspricht und somit nicht eindeutig ist, war dieser auszulegen gem. §§ 133, 157 BGB. Die §§ 133, 157 BGB finden unstreitig auch im Verwaltungsrecht bei der Auslegung von Willenserklärungen Anwendung (Stelkens/Bonk/Sachs, *Verwaltungsverfahrensgesetz*, § 22, Rn 45, 8. Auflage 2014). Der Antrag ist nach § 133 BGB bei objektiver Betrachtungsweise aus dem objektiven Empfängerhorizont, d.h. aus der Sicht der Behörde und eines eventuellen Antragsgegners sowie der Verkehrssitte und Grundsätzen von Treu und Glauben auszulegen. (Stelkens/Bonk/Sachs a.a.O.). Nach dem Wortlaut des Schreibens vom 28.08.2015 richtet sich das Begehren der TdV darauf das Vorhaben als unwesentliche Änderung anzuerkennen

und eine Anzeige ausreichen zu lassen. Es kann nach dem Grundsatz von Treu und Glauben davon ausgegangen werden, dass die TdV auch in dem Fall, dass eine Anzeige für die Änderung des Vorhabens nicht ausreicht, dennoch an der Umsetzung des Vorhabens festhalten will. Insofern ist der unter b) gestellte Antrag als Hilfsantrag auf Erlass einer Plangenehmigung zu werten.

### ***b. Keine unwesentliche Änderungen***

Die Anzeige als unwesentliche Änderung gem. § 11 Abs. 2 SeeAnIV in ihrer Fassung von 26.07.2008, wonach eine Anzeige des TdV bei der Genehmigungsbehörde im Falle einer unwesentlichen Änderung genügt, kommt nicht in Betracht, da diese Regelung bei der Novellierung der Seeanlagenverordnung im Jahre 2012 ersatzlos aus der SeeAnIV gestrichen wurde. Nach § 76 Abs. 2 VwVfG liegt eine unwesentliche Planänderung vor, wenn Abwägungsvorgang und Abwägungsergebnis nach Struktur und Inhalt nicht berührt werden, also die Frage sachgerechter Zielsetzung und Abwägung der Gesamtplanung nicht erneut aufgeworfen werden, d.h. wenn das Gesamtkonzept, insbesondere Umfang und Zweck des Vorhabens dieselben bleiben und i.d.S. die Änderung die mit der Planung verfolgten Zielsetzung und die bereits getroffenen Abwägung aller einzustellenden Belange, in ihrer Struktur unberührt lässt (BVerwG NJW 1990, 925; Kopp/Ramsauer, VwVfG, § 76, Rn 14). Damit gleichbedeutend ist die Betroffenheit öffentlicher Belange gem. § 74 Abs. 7 VwVfG, der neben § 76 Abs. 2 VwVfG anwendbar ist. Durch die Änderung der Konfiguration der WEA und die Änderung der Standorte sind die Belange aus § 5 Abs. 7 SeeAnIV betroffen insbesondere die der Meeresumwelt, der Luftfahrt, der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs und des Bundesfachplans Offshore.

Daher war die Anzeige einer Änderung von unwesentlicher Bedeutung nicht statthaft.

### ***c. Erlass einer Plangenehmigung statt eines Planfeststellungsbeschlusses***

Gem. § 74 Abs. 6 VwVfG kann an Stelle eines Planfeststellungsbeschlusses eine Plangenehmigung erteilt werden, wenn Rechte anderer nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt werden oder die Betroffenen sich mit der Inanspruchnahme ihres Eigentums oder eines anderen Rechts schriftlich Einverstanden erklärt haben, mit den Trägern öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich berührt wird, das Benehmen hergestellt worden ist und nicht eine erneute Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung besteht oder andere Rechtsvorschriften eine Öffentlichkeitsbeteiligung vorschreiben, die den Anforderungen des § 73 Absatz 3 Satz 1 und Absatz 4 bis 7 entsprechen muss. Die Plangenehmigung hat die Wirkung einer Planfeststellung.

Eine Beeinträchtigung von Rechten anderer ist nicht ersichtlich bzw. haben diese der Beeinträchtigung ihrer Rechte unter Vorbehalt zugestimmt. Weiterhin wurden die Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich hätte berührt sein können, durch Übersendung der Unterlagen mit der Gelegenheit zur Stellungnahme beteiligt. Stellungnahmen, die bis zum Zeitpunkt der Entscheidung eingegangen sind, wurden in die Beurteilung einbezogen.

Eine Öffentlichkeitsbeteiligung war nach anderen Vorschriften nicht vorgesehen, insbesondere bestand für die geplante Änderung keine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) gem. § 3e UVPG.

Zu der Genehmigung vom 13.06.2008 wurde eine Umweltverträglichkeitsstudie (im Folgenden UVS) durchgeführt. Diese wurde mit dem Ergebnis abgeschlossen, dass sich das Vorhaben als umweltverträglich darstellt. Die mit dem Vorhaben möglicherweise verbundenen nachteiligen Auswirkungen seien für keines der betrachteten Schutzgüter als

erheblich einzustufen und würden durch Anordnungen bzw. deren Durchführung entweder ganz vermieden oder in einer Weise gemindert, dass sie als hinnehmbar angesehen werden könnten.

Gem. § 3e Abs. 1 UVPG besteht auch bei Änderung oder Erweiterung eines Vorhabens, für das als solches bereits eine UVP-Pflicht besteht, eine Pflicht zur Durchführung einer UVP, wenn die in Anlage 1 zum UVPG angegebene Größen- oder Leistungswerte durch die Änderung oder Erweiterung selbst erreicht oder überschritten werden oder wenn eine Vorprüfung des Einzelfalls im Sinne des § 3c Satz 1 und 3 UVPG ergibt, dass die Änderung oder Erweiterung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann.

Die in Anlage 1 zum UVPG angegebenen Größen und Leistungswerte werden durch die geplante Änderung des Vorhabens nicht erreicht.

Jedoch war gem. § 3e Abs. 1 Nr. 2 UVPG eine Vorprüfung im Einzelfall durchzuführen, in der zu prüfen war, ob die Änderung des Vorhabens nach Einschätzung der beteiligten Umweltbehörden (BfN und Umweltbundesamt) und des BSH aufgrund überschlägiger Prüfung der in Anlage 2 zum UVPG aufgeführten Kriterien erheblich nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter des § 2 Abs. 1 UVPG haben kann, die nach § 12 UVPG zur berücksichtigen wären. Dabei war auch zu berücksichtigen, inwieweit Umweltauswirkungen durch die von der TdV vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen offensichtlich ausgeschlossen werden.

Die Unterlagen auf Basis der 2007 vorgelegten UVS und der begleitenden Dokumente sowie den Erkenntnissen aus dem dritten Untersuchungsjahr sowie die dem BSH zur Verfügung stehenden Datengrundlagen waren belastbar und konnten als ausreichend angesehen werden um die Änderung des geplanten Vorhabens, das einen Eingriff in die Meeresumwelt darstellt, bewerten zu können.

Anhand dieser Datengrundlagen war bereits anhand überschlägiger Prüfung festzustellen, dass die Auswirkungen der geänderten Anlagenkonfiguration auf die geprüften Schutzgüter unter Beachtung der bereits in der Ursprungsgenehmigung beauftragten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen als gering und unerheblich anzusehen sind, so dass nicht davon auszugehen ist, dass das Vorhaben in seiner geänderten Form über die bereits genehmigte Planung hinausgehende, erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben wird und somit eine erneute Prüfung nach § 12 UVPG nicht erforderlich ist.

Die Bekanntmachung der Entscheidung auf Unterbleiben einer erneuten UVP war gem. § 3a UVPG bekannt zu machen. Die Bekanntmachung erfolgte durch Aushang am schwarzen Brett des BSH in Hamburg und Rostock und Veröffentlichung auf der Internetseite des BSH am 08.07.2016 – 05.08.2016.

Tieferegehende Ausführungen zu den wesentlichen Ergebnissen sind im Folgenden dargestellt.

#### ***d. Einvernehmensentscheidung***

Gem. § 8 SeeAnIV bedarf die Plangenehmigung des Einvernehmens der örtlich für das Seegebiet, in dem die WEA errichtet und betrieben werden sollen, zuständigen Generaldirektion Wasserstraßen- und Schifffahrt. Das Einvernehmen darf nur versagt werden, wenn eine Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs zu besorgen ist, die nicht durch Bedingungen oder Auflagen verhütet oder ausgeglichen werden kann.

Der Windpark Trianel Windpark Borkum liegt in dem örtlichen Zuständigkeitsbereich der GDWS. Das Einvernehmen wurde mit Schreiben vom 26.09.2016 erklärt, da die Besorgnis,

dass das Vorhaben in seiner geänderten Form die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs beeinträchtigt nicht bestand bzw. durch die Umsetzung der Anordnungen in dieser Plangenehmigung verhütet oder vermindert wird.

#### **4. Tatbestand des § 5 Abs. 6 SeeAnIV**

Gem. § 5 Abs. 6 SeeAnIV darf der Plan nur festgestellt werden, wenn die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs und die Sicherheit der Landes- und Bündnisverteidigung nicht beeinträchtigt werden, die Meeresumwelt nicht gefährdet wird, insbesondere eine Verschmutzung der Meeresumwelt nicht zu besorgen ist, und der Vogelzug nicht gefährdet wird und andere Anforderungen nach dieser Verordnung oder sonstigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erfüllt werden.

##### **a. Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs**

Ein Vorhaben darf nur zugelassen werden, wenn die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs, § 5 Abs. 6 Nr. 1, 1. Alt. SeeAnIV, nicht beeinträchtigt wird. Vorliegend wird davon ausgegangen, dass die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs durch die Errichtung oder den Betrieb der zweiten Bauphase des OWP Trianel Windpark Borkum nicht in einer Weise beeinträchtigt wird, die nicht durch Auflagen verhütet oder ausgeglichen werden kann. Der uneingeschränkte Betrieb und die ungeminderte Wirkung von Schifffahrtsanlagen und -zeichen wird durch entsprechenden Anordnungen sichergestellt.

##### *aa. Seeschifffahrt*

Belange der Seeschifffahrt stehen der Änderungsgenehmigung nicht entgegen. Eine ordnungsgemäße und nach den Regeln der guten Seemannschaft betriebene Schifffahrt ist auch nach Realisierung der Änderung gefahrlos möglich, da die Veränderung des Parklayouts keine nachteiligen Auswirkungen auf die Kollisionswahrscheinlichkeit hat und die geplante Fundamentart als schiffskörpererhaltend eingestuft wird. Die Überprüfung der Änderungen durch die Einvernehmensbehörde GDWS vom 11.03.2016 kommt nicht zu einer anderen Einschätzung.

##### *aaa. Betrachtung der Kollisionseintrittswahrscheinlichkeit*

Auch unter Berücksichtigung der geplanten Änderungen im Windpark Trianel Windpark Borkum ist das Risiko für die Schifffahrt durch Kollisionen gemäß den Akzeptanzwerten der AG „Genehmigungsrelevante Richtwerte“ akzeptabel.

Die TdV hat mit den Änderungsunterlagen eine Risikoanalyse der Nachwuchsforschergruppe Impulse der Universität Oldenburg aus den Jahren 2007, 2008, 2009 eingereicht sowie eine Sensitivitätsanalyse des Instituts für maritime Simulation (IfmS) aus dem Jahr 2016. Darin wird untersucht, inwiefern die Änderung wesentlicher Parameter im Verkehrstrennungsgebiet Einfluss auf das Ergebnis der Risikoermittlung und -bewertung zu der Genehmigung „OWP Borkum West II“ aus 2007 hat.

Diese Analyse kommt zu dem Ergebnis, dass die Kollisionswahrscheinlichkeit von manövrierunfähigen Fahrzeugen im Verkehrsraum kumulativ betrachtet unverändert bleibt.

Danach liegt das Kollisionswiederholungsintervall ohne die Berücksichtigung Risiko minimierender Maßnahmen über dem Grenzwert von einer Kollision (WEA-Schiff) in 100 Jahren, wie er durch die AG „Genehmigungsrelevante Richtwerte“ des BMVI vorgesehen ist. Damit würde die geplante Änderung eine Beeinträchtigung der Leichtigkeit und Sicherheit des Schiffsverkehrs darstellen und wäre somit nicht genehmigungsfähig.

Daher ist die Umsetzung von anerkannten risikominimierenden Maßnahmen erforderlich. Als risikominimierende Maßnahmen wurden – und werden weiterhin, teils ergänzt, konkretisiert und aktualisiert – die Kennzeichnung des Windparks und die Ausstattung der Schiffe mit AIS

sowie die Durchführung einer bestimmten Form der Seeraumbeobachtung angesetzt. Diese Maßnahmen stellen zwischenzeitlich den Stand der Technik dar bzw. sind auf Grundlage neuer Vorgaben wie dem OWP-Sicherheitsrahmenkonzept i.V.m. der Seeraumbeobachtungsdurchführungsrichtlinie für die TdV bereits verpflichtend.

Daneben ist der Zugriff auf Schleppkapazität erforderlich. Durch eine zur 3. Freigabe einzureichende Risikoanalyse ist der Zeitpunkt zu bestimmen, an dem die Bereitstellung eines weiteren privaten Notschleppers neben den bisher vorhandenen Schleppkapazitäten vorzuhalten ist. Dieser Zeitpunkt ist eingetreten, wenn der Bebauungsgrad im Verkehrsraum des Vorhabengebietes ein Ausmaß erreicht hat, so dass der Grenzwert von mehr als einer Kollision in 100 Jahren überschritten wird.

Das nun in den geänderten Planungen vorgesehene Monopile-Fundament hat einen wesentlich geringeren kollisionsrelevanten Durchmesser als das bisher betrachtete Tripile-Fundament (26,45 m kollisionsrelevanter Durchmesser). Aufgrund der Verwendung der Monopile-Fundamente ist mit einem leichten positiven Effekt auf das Ergebnis der damaligen Risikoanalyse zu rechnen. Negative Auswirkungen auf das Gesamtergebnis der ursprünglichen Studie aufgrund der aufgeführten Änderungen sind jedenfalls nicht zu erwarten.

Die für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs erforderlichen Maßnahmen waren demnach in Anordnungen Nr. 6, 10, 13 anzuordnen.

Auf Grundlage der Kollisionsanalysen aus anderen Verfahren ist davon auszugehen, dass die geplanten Monopiles ein kollisionsfreundlicheres Verhalten aufweisen als die bisher geplanten Tripod-Gründungen, so dass die Einreichung einer Kollisionsanalyse erst mit den Unterlagen zur 2. Freigabe erforderlich ist.

#### *bbb. 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 (insbesondere auch der Rahmenvorgabe der GDWS) entsprechen und ist weiterhin für die Bauphase und für die Betriebsphase angeordnet. Auch insoweit ergibt sich keine geänderte Einschätzung für das Vorhaben in der geänderten Planung.

#### *ccc. Sportschifffahrt*

Hinsichtlich der Sportschifffahrt ergibt sich keine abweichende Beurteilung.

#### *bb. Luftfahrt*

Gegen den von der TdV eingereichten Antrag bzgl. einer Neupositionierung der WEA in der zweiten Ausbauphase des OWP Trianel Windpark Borkum bestehen aus luftverkehrlicher Sicht von Behördenseite bei fachgerechter Ausführung der „Turmanstrahlung Flugkorridor“ nach den „Rahmenvorgaben zur Gewährleistung der fachgerechten Umsetzung verkehrstechnischer Auflagen im Umfeld von Offshore-Anlagen hier: Kennzeichnung“ (TF) 11 keine Bedenken. Die Dimensionierung und Ausrichtung der An- und Abflugkorridore sind konform gem. AVV-HFP 3.1.7.2 sowie der durch das BSH stattgegebenen Berechnungsformel des Ing.-Büro Weigert zur Ermittlung der Korridorbreite.

Das BMVI, LF15, hat daher mit Schreiben vom 28.09.2016 mitgeteilt, dass keine Einwände gegen die in diesem Bescheid getroffenen Anordnungen bestehen.

cc. Ergebnis

Durch die Änderung der Anlagenparameter und die Anpassung des Parklayouts ergibt sich keine geänderte Einschätzung in Bezug auf die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs. Erst mit Nachweis über die Schiffserhaltende Konstruktion der WEA durch Einreichung der Kollisionsanalyse wird die 2. Freigabe erteilt.

### ***b. Keine Gefährdung der Meeresumwelt und des Vogelzuges***

Durch das Vorhaben in seiner geänderten Form ist keine Gefährdung der Meeresumwelt und des Vogelzuges i.S.d. § 5 Abs. 6 Nr. 2 SeeAnIV zu besorgen. Die als Grundlage für die Ursprungsgenehmigung vom 13.06.2008 durchgeführte Umweltverträglichkeitsprüfung kam zu dem Ergebnis, dass eine Umweltverträglichkeit des Vorhabens gegeben ist.

Hinsichtlich der beantragten Änderung wurde eine Vorprüfung im Einzelfall gem. § 3e Abs. 1 Nr. 2 UVPG durchgeführt. Unter Berücksichtigung der bereits in der Ursprungsgenehmigung beauftragten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen war im Rahmen der Vorprüfung gemäß § 3e Abs. 1 Nr. 2 UVPG nicht davon auszugehen, dass das Vorhaben in seiner geänderten Form erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben wird und aus diesem Grund keine neue Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen war.

Gemäß § 3e Abs.1 Nr. 2 UVPG kann auch bei der Änderung UVP-pflichtiger Vorhaben eine UVP-Pflicht gegeben sein, wenn die Änderung selbst die Grenzen der Anlage 1 überschreiten würde oder eine Vorprüfung des Einzelfalls ergibt, dass die Änderung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann.

Hier war – mangels Überschreiten der Größen- und Leistungswerte der Anlage 1 – jedenfalls eine Vorprüfung nach § 3c Satz 1 UVPG durchzuführen. Danach ist eine UVP durchzuführen, wenn die Änderung nach Einschätzung der zuständigen Behörde aufgrund überschlüssiger Prüfung der in Anlage 2 zum UVPG aufgeführten Kriterien erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß § 2 Abs. 1 UVPG haben kann, die nach § 12 UVPG zu berücksichtigen wären.

Bei dieser Prüfung war wegen des Verweises auf § 12 UVPG zu berücksichtigen, inwieweit durch die vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen Umweltauswirkungen offensichtlich ausgeschlossen werden.

Auf Grundlage der danach durchzuführenden überschlüssigen Prüfung war erkennbar, dass die Umweltbelange, soweit sie als abwägungserheblich eingestuft wurden, keinen Einfluss auf die Änderungsentscheidung haben werden. Die Feststellung gemäß § 3 a UVPG wurde durch Aushang am schwarzen Brett des BSH in Hamburg und Rostock sowie Veröffentlichung auf der Internetseite des BSH vom 08.07.2016 – 05.08.2016 bekannt gegeben. Die wesentlichen Ergebnisse sind im Folgenden nochmals dargestellt.

### ***aa. Schutzbezogene Bestandsbeschreibung und vorhabenbedingte Auswirkungen***

Dem BSH liegen insgesamt umfangreiche, aktuelle und belastbare Informationen zur Bewertung des Vorkommens von Schutzgütern vor, um die Bewertungsergebnisse des Genehmigungsbescheids von 2008 überprüfen und ggf. aktualisieren zu können.

Aktuelle Erkenntnisse über Rast- und Zugvogelvorkommen im Vorhabengebiet „Trianel Windpark Borkum“ und seiner Umgebung aus dem Zeitraum 2008 bis einschließlich 2013 liefern die Untersuchungen nach StUK für das Testfeld „alpha ventus“, die Begleitforschung im Rahmen des StUKplus Projektes „alpha ventus“ unter der Leitung des BSH sowie das Monitoring des Natura2000-Gebietes „Borkum Riffgrund“ im Auftrag des BfN.

Die Bewertungsgrundlage für das BSH zur Einschätzung einer möglichen Gefährdung der Meeresumwelt durch die geänderte Planung für das Projekt „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ ist als gut bis sehr gut anzusehen.

Hinsichtlich der Fläche des Vorhabens mit 56 km<sup>2</sup> ist keine Änderung vorgesehen.

Änderungen sind hinsichtlich der Anzahl der WEA mit 34 statt 40 sowie dem Fundamentwechsel von einem Tripod-Fundament auf ein Monopile-Fundament mit Kolkschutz und des Anlagentyps vorgesehen.

Die beschriebenen Änderungen können Einfluss auf die Schwere und Komplexität der Auswirkungen haben, die eventuell von den Prognosen der Genehmigung von 2008 abweichen. Nachfolgend werden die Auswirkungen schutzgutbezogen beschrieben.

#### *aaa. Boden*

Resultierend aus der Planänderung kommt es zu einer Vergrößerung der versiegelten Fläche. Die Erhöhung der Flächeninanspruchnahme ergibt sich aus der erforderlichen Kolkschutzmaßnahme.

(1) Der Gesamteingriff der zweiten Bauphase beträgt 4,21 ha. Die Schwelle von 5 ha wird unterschritten, somit ist der relative Verlust nicht größer als 1 % der Gesamtfläche. Die Bewertung der Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens hinsichtlich des Schutzgutes Boden wird durch die Änderung der Fundamentstruktur weiterhin vollumfänglich abgedeckt und kann somit aufrechterhalten werden.

(2) Neun der 34 WEA inklusive Kolkschutz liegen im nach § 30 BNatSchG geschützten Biotop „Borkum Riffgrund“. Die Bewertungen aus der UVS bleiben unverändert. Die in Anspruch genommene Fläche beträgt 1,13 ha und liegt damit unter dem Orientierungswert für den quantitaiv-absoluten Flächenverlust von 5 ha. Mit 0,0028 % liegt der relative Flächenverlust auch unter 1%. Des Weiteren gehen von dem Vorhaben keine weiteren Eingriffe aus, die zu einem Flächenverlust oder einem graduellen Funktionsverlust des Biotoptyps Sandbank führen könnten.

(3) Unter Berücksichtigung der o. a. Änderung führt das Vorhaben unter Berücksichtigung der o.a. Änderungen weiterhin nur zu geringen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden. Eine Gefährdung des Schutzgutes ist auch weiterhin nicht gegeben.

#### *bbb. Wasser*

Die beantragte Planänderung 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.

### *ccc. Luft und Klima*

Die beantragte Planänderung 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 mittelräumigen Veränderung des Windfeldes und damit weiterhin insgesamt bei nur geringen Struktur- und Funktionsänderungen.

### *ddd. Landschaft*

In Bezug auf das Landschaftsbild führt die Erhöhung des Anlagentyps ebenfalls zu keiner von der ursprünglichen Genehmigung abweichenden Bewertung, da aufgrund der Entfernung von ca. 45 km zur Küste Borkums und ca. 44 km zur Küste der Insel Juist die Wahrnehmbarkeit der Windenergieanlagen trotz der veränderten Nabenhöhe nicht wesentlich verändert wird.

### *eee. Mensch, Kultur und sonstige Sachgüter*

Die Änderung der Anlagenparameter führt zu keiner Steigerung der bau- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die genannten Schutzgüter, sodass die Bewertung der Ursprungsgenehmigung weiterhin Bestand hat.

Kultur- und sonstige Sachgüter, insbesondere Wracks, wurden im Vorhabensgebiet nicht vorgefunden. Auch ist das Vorhabensgebiet selbst nicht als Erholungsschwerpunkt einzustufen, der durch die Bebauung verloren geht. Weiterhin ergibt sich aus der Änderung selbst keine Vergrößerung der beanspruchten Gesamtprojekfläche.

### *fff. Vegetation*

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

### *ggg. Benthos*

Im Vorhabensgebiet „Trianel Windpark Borkum“ wurden im Rahmen der Basisuntersuchungen (Herbst 2000 bis Herbst 2002) 170 makrobenthische Arten erfasst. Von diesen 170 Arten werden 32 Arten in der „Roten Liste der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere“ geführt (Rachor, 1998: Rote Liste der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere. In: Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H. & Pretscher, P. (Hrsg.), Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Bundesamt für Naturschutz 55, 290-300).

Bei der im Vorhabensgebiet vorkommenden Lebensgemeinschaft handelt es sich um die für sandige Böden typische *Tellina fabula*-Gemeinschaft, die nach Salzwedel et al. (1985: Benthic Macrofauna Communities in the German Bight. – Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh. 20: 199-267) den Großteil des Nordseebodens besiedelt.

In der vorliegenden Genehmigung zur Errichtung und Betrieb von 80 WEA des BSH aus dem Jahr 2008 (Aktenzeichen: 5111/Borkum West II/Z1201) wurde der Bestand des Makrozoobenthos im Vorhabensgebiet als durchschnittlich bewertet.

Bei den aktuellen Untersuchungen wurden im Betrachtungszeitraum Herbst 2010 bis Herbst 2012 im Vorhabensgebiet 156 Arten und supraspezifische Taxa, von denen insgesamt 21

Arten in der entsprechenden Roten Liste nach Rachor (1998: a.a.O.) geführt werden, festgestellt.

Während der Bauphase zum ersten Teil des Windparks und dem ersten Jahr der Betriebsphase wurden ebenfalls die Charakterarten der Lebensgemeinschaft *Tellina fabula* erfasst. Hierbei handelt es sich um die Muschel *Tellina fabula*, den Polychaeten *Magelona johnstoni* und den Amphipoden *Urothoe poseidonis*, die durchgängig als dominante Hauptarten im Vorhabensgebiet festgestellt wurden. Darüber hinaus traten während des Baumonitorings der Polychaet *Spiophanes bombyx* als weitere typische Hauptart sowie der Polychaet *Chaetozone christei* als Begleitart dieser Lebensgemeinschaft stets dominant auf. Zeitweilig dominant war der Polychaet *Lanice conchilega* (Herbst 2011), eine weitere Begleitart der *Tellina-fabula*-Gemeinschaft, vertreten. Insgesamt konnte die vorgenommene Zuordnung zur *Tellina-fabula*-Gemeinschaft bestätigt werden.

Die dokumentierten Bestände zwischen der Basisaufnahme, dem dritten Untersuchungsjahr, dem Baumonitoring sowie dem ersten Jahr des Betriebsmonitorings vergleichbar sind. Damit hat die Einschätzung des BSH aus dem Jahr 2008 auch unter Berücksichtigung der aktuellen Untersuchungsergebnisse weiterhin Bestand, da die aktuelleren Untersuchungsergebnisse ein ähnliches Artenspektrum der *Tellina fabula*-Assoziation ergeben haben und auch die Vorkommen von Rote Liste-Arten eine ähnliche Größenordnung aufweisen wie in den Jahren 2000 bis 2002.

Die Änderung des Fundamenttyps von Tripod zu Monopile führt durch den eingesetzten Kolksschutz zu einer Veränderung der für die Fundamente beanspruchten Fläche auf ca. 42.000 m<sup>2</sup> (Bauphase 1 + 2) inklusive Kolksschutz.

In der Ursprungsgenehmigung (BSH 2008) wurde von einer Versiegelung des Bodens auf 1.700 m<sup>2</sup> bei der Realisierung von 80 WEA ausgegangen. Bezogen auf die Gesamtflächengröße des Windparks (56 km<sup>2</sup>) entspricht die Beeinträchtigung von 42.000 m<sup>2</sup> einem Flächenanteil von rund 0,01 %.

Vor dem Hintergrund, dass die beeinträchtigte Flächengröße im Vorhabengebiet prozentual sehr gering ist, wird der Eingriff durch den veränderten Fundamenttyp auch weiterhin als gering angesehen. Somit hat auch die Auswirkungsprognose in der Genehmigung von 2008 weiterhin Bestand. Für die Bauphase des ersten Bauabschnitts des OWP „Trianel Windpark Borkum“ wurde die Auswirkungsprognose bestätigt. Es konnten sowohl für die Epi- als auch für die Infauna keine eindeutig auf den Bau des Windparks zurückzuführenden Effekte nachgewiesen werden. Für die Anzahl der Rote Liste-Arten wurde sogar eine leichte Zunahme im Vorhabengebiet festgestellt.

#### *hhh. Fische*

In der Ursprungsgenehmigung wurde die Artenzusammensetzung der Fischfauna als typisch für den Standort bezeichnet. Es handelt sich hierbei um eine für sandige Böden der südöstlichen Nordseetypische Fischgemeinschaft mit Schwerpunkt auf bodenlebende Plattfischarten. Demzufolge wurde dem Fischbestand des Vorhabengebietes im Vergleich zum angrenzenden Meeresgebiet keine ökologisch herausgehobene Bedeutung beigemessen.

Während aktueller Untersuchungen im Rahmen des baubegleitenden Monitorings (Herbst 2011 und Herbst 2012) sowie des ersten Jahres der Betriebsphase (Herbst 2014) zur 1.

Phase des OWP wurden 28 bzw. 26 Fischarten nachgewiesen. Die Artenzusammensetzung entsprach der für die südliche Nordsee auf sandigen Böden typischen Fischgemeinschaft. Mehr als 90 % der Gesamtabundanz und Biomasse stellten Kliesche, Scholle, Zwergzunge, Sandgrundel, Lammzunge und Gestreifter Leierfisch.

Bei den aktuellen Untersuchungen wurden mit dem Franzosendorsch (*Trisopterus luscus*), dem Steinbutt (*Scophthalmus maximus*) und der Seezunge (*Solea solea*) drei Fischarten registriert, die in der neubearbeiteten Roten Liste auf der Vorwarnliste stehen (Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands (Thiel, R., H. Winkler, U. Böttcher, A. Dänhardt, R. Fricke, M. George, M. Kloppmann, T. Schaarschmidt, C. Ubl und R. Vorberg. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(2), 2013, S. 11-76, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg 2013). Es wurden keine Arten der Gefährdungskategorien 0-3 (Ausgestorben oder verschollen, vom Aussterben bedroht, stark gefährdet, gefährdet) nachgewiesen.

Damit bestätigen die oben genannten aktuellen Ergebnisse die Einschätzung des BSH in der Ursprungsgenehmigung, dass der Fischbestand im Vorhabengebiet im Vergleich zum angrenzenden Meeresgebiet keine ökologisch herausgehobene Bedeutung hat.

In der Ursprungsgenehmigung von 2008 wurden die baubedingten Auswirkungen auf die Fischfauna insgesamt als nicht erheblich eingeschätzt. Betrachtet wurden hierbei vor allem die Wirkfaktoren Sedimentaufwirbelungen und die baubedingten Schallimmissionen. Für den Betrieb wurde keine Gefährdung der Fischfauna prognostiziert.

Durch die geplante Änderung des Fundaments von Tripod zu Monopile und dem nun vorgesehenem Kolkschutz sind Sedimentaufwirbelungen in etwas größerem Umfang zu erwarten, die aber nur kurzfristig und kleinräumig auftreten, so dass deren Auswirkungen auch weiterhin als gering einzustufen sind.

Die Schallimmissionen bei der Rammung der Fundamente für Offshore-Windturbinen weisen einen positiven Zusammenhang zum Pfahldurchmesser auf, d. h. sie steigen mit zunehmendem Pfahldurchmesser an. Die Änderung des Fundaments von Tripod zu Monopile führt bei ungedämmten Rammungen somit zu höheren Schallimmissionen. Da aber die Anordnung Nr. 14 der Ursprungsgenehmigung vorschreibt, dass durch ein geeignetes Schallschutzkonzept sicherzustellen ist, dass die Schallemission (Schalldruck SEL) in einer Entfernung von 750 m den Wert von 160 dB (re  $\mu$ Pa) nicht überschreitet. Diese Auflage führt somit dazu, dass es auch bei Einsatz eines größeren Monopiles nicht zu erhöhten Unterwasserschallimmissionen kommt. Damit können auch die schallbedingten Auswirkungen auch weiterhin als gering und nicht erheblich eingestuft werden.

Gestützt durch die Ergebnisse des Monitorings im ersten Betriebsjahr der ersten Ausbaustufe des gegenständlichen Vorhabens hat die Prognose aus der Ursprungsgenehmigung, dass vom Betrieb des OWP-Vorhabens keine Gefährdung der Fischfauna ausgeht, weiterhin Bestand. So wurde festgestellt, dass die Fischgemeinschaft vor der Inbetriebnahme wie auch während des Betriebes von denselben Arten (Kliesche, Scholle, Zwergzunge, Gestreifter Leierfisch, Lammzunge und Sandgrundel) dominiert wird.

Allerdings wurden auch Unterschiede hinsichtlich der Längenhäufigkeitsverteilung der Charakterarten sowie der betrachteten Kenngrößen Gesamtabundanz, Gesamtbioasse, Artenzahl, Diversität und Evenness festgestellt. Da diese Unterschiede ebenfalls im nicht vom OWP beeinflusstem Referenzgebiet festzustellen waren, beruhen sie nach derzeitigem

Kenntnisstand auf natürlichen Ereignissen und wurden nicht durch die Installation bzw. den Betrieb des OWP's hervorgerufen.

### *iii. Avifauna*

#### *(1) Vogelzug*

Zur Abschätzung von Änderungen des Zugeschehens im Bereich von „Trianel Windpark Borkum“ nach 2008 stehen primär zwei Quellen zur Verfügung. Zum einen sind dies die Fachgutachten zum Betriebsmonitoring am Offshore-Testfeld ‚alpha ventus‘ (Hill & Hill 2008, 2011, Hill et al. 2013a), zum anderen die Zwischenberichte sowie der Abschlussbericht zur Vogelzugforschung im Rahmen des StUKplus Forschungsprojekts insbesondere bezüglich der ‚Auswertung der kontinuierlich auf FINO 1 erhobenen Daten zum Vogelzug‘ (Hill et al. 2012, 2013b, 2014). Als weitere Quelle können die Daten von 2013 bis 2014 aus der Untersuchung des Clusters „Nördlich Borkum“ genutzt werden. Die Daten der genannten Untersuchungen wurden von der Forschungsplattform FINO 1 aus erhoben, die sich in unmittelbarer Nähe zum Vorhabengebiet „Trianel Windpark Borkum“ befindet. Die veröffentlichten Ergebnisse können daher als repräsentativ für das Projektgebiet angesehen werden.

Die vorliegenden Studien betonen die hohen annualen Schwankungen des Zugeschehens in der südwestlichen Deutschen Bucht. Dies betrifft die Phänologie, die Zugintensität, die Artzusammensetzung und in geringerem Maße auch die Zughöhenverteilung. Die hohe jährliche Variabilität betraf zudem sowohl den Tag- als auch den Nachtzug und wurde während der Frühjahrs- und Herbstzugperiode festgestellt. Zudem wird davon ausgegangen, dass die stichprobenartigen Erfassungen des Zugvogelmonitorings gemäß des Standarduntersuchungskonzepts des BSH, während dessen im Gegensatz zu der StUKplus Studie nur an einigen Tagen jeden Monats Daten erhoben wurden, die festgestellte Variabilität verstärken.

So war die maximale Zugintensität im Zeitraum 2008-2012 in einzelnen Jahren um den Faktor 4 (Radarerfassungen), den Faktor 5 (Zugplanbeobachtungen) oder Faktor 41 (Zugruferfassung) höher als in anderen Jahren. Abgesehen von der generellen Zweiteilung der Zugperiode ließen sich kaum Übereinstimmungen der Zugintensität zwischen den einzelnen Jahren erkennen. Nichtsdestotrotz bestätigten die Studien das während der UVS festgestellte generelle Muster, dass insbesondere das nächtliche Zugeschehen in den meisten Jahren von einigen wenigen Massenzugtagen dominiert wird.

Die mittels Horizontalradar festgestellten Zugintensitäten dieser Hauptzugtage bei FINO 1 lag mit Ausnahme des Jahres 2009 bei über 200 Echos/h und erreichte in einzelnen Jahren zwischen 400 und 500 Echos/h. Die maximalen Zugintensitäten waren somit vergleichbar mit den während der UVS zu „Trianel Windpark Borkum“ und benachbarter Vorhaben ermittelten Werten.

Auch das Artenspektrum des Nachtzugs der Jahre 2008 - 2012 war mit der in der UVS dargestellten Artenzusammensetzung weitgehend vergleichbar und wies geringe jährliche Schwankungen auf. So dominierten Drosseln den hörbaren Nachtzug mit Anteilen zwischen 65 % und 90 % sowohl während des Frühjahrs- als auch des Herbstzugs. Nichtsingvögel spielten mit Anteilen von überwiegend unter 10% nur eine untergeordnete Rolle.

Der sichtbare Tagzug hingegen wurde in allen Jahren von den Wasser- und Meeresvögeln dominiert; Singvögel wurden mit relativen Häufigkeiten zwischen 1 % (2011) und 16 % (2009) registriert.

Die Anteile der am Tagzug beteiligten Artengruppen variierten jedoch stark. So waren während des Frühjahrszugs Möwen mit relativen Häufigkeitswerten zwischen 40 - 62 % in den meisten Jahren die häufigste Artengruppe; in anderen Jahren dominierten jedoch Entenvögel (36 %) oder Seeschwalben (39 %). Auch während des Herbstzugs variierten die Anteile verschiedener Artengruppen zum Teil stark. So wurde beispielsweise im Herbst 2010 massiver Seeschwalbenzug registriert, was zu einem Anteil der Seeschwalben von 65% führte. Ansonsten erreichten Seeschwalben jedoch nur relative Häufigkeitswerte zwischen 6% und 11%.

Die starken jährlichen Schwankungen verschiedener Artengruppen wurden häufig von einzelnen Zugereignissen hervorgerufen, bei denen überdurchschnittliche Zugintensität einzelner Arten festgestellt wurde.

Insgesamt wurden am Standort FINO 1 zwischen 2003 und 2012 171 Vogelarten registriert. Das entspricht etwa 80% der alljährlich auf Helgoland registrierten 215 Vogelarten. Aufgrund zug- und verhaltensökologischer Vergleiche folgern Hill et al. (2014), dass im Bereich um FINO 1 prinzipiell mit dem gleichen Artenspektrum zu rechnen ist, wie auf dem Vergleichsstandort Helgoland. Systematische Unterschiede zu diesem wären demnach primär auf verminderte Nachweismöglichkeiten zurückzuführen, was sich beispielsweise an der bei FINO 1 geringen Anzahl festgestellter nicht-rufender Nachtzieher widerspiegelt.

Basierend auf den Zugplanbeobachtungen des Tagzugs auf FINO 1 in den Jahren 2008 - 2012 berechnen Hill et al. 2014 Gesamtzahlen der den Bereich jährlich überfliegenden Vögel. Ihre Hochrechnungen beziehen sich dabei auf die Jahressummen des während des Frühjahrs- bzw. Herbstzugs festgestellten Tagzugs und eine gedachte senkrecht zur Hauptzugrichtung verlaufende Linie von 6 - 20 km. Insgesamt zogen über diese Linie pro Jahr etwa 140.000 Vögel. Bei 5 Arten erreichte die errechnete Anzahl der während des Frühjahrs- oder Herbstzugs durchziehenden Individuen mehr als 1 % der biogeographischen Population. So sind im Mittel über die fünf Erfassungsjahre sowohl auf dem Heim- als auch auf dem Wegzug etwa 6 % der nordwesteuropäischen Population der Brandseeschwalbe im Bereich von FINO 1 zu erwarten. Für die Heringsmöwe sind während beider Zugperioden mit etwa 1,5 – 2 % der Vergleichspopulation zu rechnen. Für Ringelgans und Zwergmöwe wurden Vorkommen von etwa 4 % bzw. 2 % während des Frühjahrszugs berechnet. Die Flusseeeschwalbe erreichte 1,0 % der nordwesteuropäischen Population während des Herbstzugs.

Über die jeweiligen Erfassungszeiträume gemittelt und auf Basis der Vertikalradarerfassungen zeigen Hill et al. 2013 a und Hill et al. 2014 einen überwiegend oberflächennah orientierten Vogelzug an FINO 1. Dies war sowohl für den Frühjahrs- und Herbstzug als auch für den Tag- und Nachtzug gültig, wenngleich einzelne Nächte oder Tage stark von diesem Schema abwichen.

Während der Frühjahrszugperiode wurden im Zeitraum 2004 – 2012 im Mittel 28,4 % aller Signale im Höhenbereich bis 100 m aufgezeichnet; der Anteil bis 600 m lag bei knapp 90 %. Dabei konzentrierte sich der Tagzug besonders stark auf die unteren Höhenbereiche; während des Nachtzugs wurden auch höhere Anteile in Höhenklassen oberhalb von 300 m festgestellt. Ähnliches galt auch für den Herbstzug. Hier stammten sogar 37,3 % aller Radarsignale aus der Höhenklasse bis 100 m, knapp zwei Drittel wurden in Höhen bis 300 m

registriert. Auch während des Herbstes stand die Höhenverteilung unter dem Einfluss der Tageszeit, wobei der Nachtzug in geringfügig größeren Höhen verlief als der Tagzug.

Zusammenfassend machen die mehrjährigen Studien an der Forschungsplattform FINO 1 deutlich, dass fast sämtliche Aspekte des Vogelzugs im Bereich der südwestlichen Deutschen Bucht starker jährlicher Variation unterworfen ist. Abweichungen zur Ursprungsumweltverträglichkeitsstudie zu diesen langjährigen Untersuchungen sind dadurch begründet.

Hohe Übereinstimmung zwischen den Studien wurde hinsichtlich des Zugmusters, der Artenzusammensetzung sowie der Zugintensität während der Hauptzugtage des Nachtzugs festgestellt. Das Artenspektrum wird dabei von den Drosseln dominiert.

Auch hinsichtlich der Artenzusammensetzung während des sichtbaren Tagzugs bestand trotz hoher annualer Variation Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen der UVS mit den mehrjährigen Studien an FINO 1. So wird das Artenspektrum prinzipiell von Möwen, Entenvögeln und Seeschwalben dominiert, während Singvögel nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Die neueren Studien deuten jedoch darauf hin, dass im mehrjährigen Mittel die Zugintensitäten und damit die Gesamtzahl der durchziehenden Individuen einiger tagziehender Arten höher liegen als die Untersuchungen zur UVS vermuten ließen. Dies trifft insbesondere auf die Seeschwalben zu, von denen nach Hochrechnungen im Bereich von FINO 1 zwischen 1 % (Flussseeschwalbe) und 6 % (Brandseeschwalbe) der nordwesteuropäischen Population durch das Gebiet ziehen. Auch für Ringelgans, Heringsmöwe und Zwergmöwe wurde der Durchzug von 1,5 – 4 % der biogeographischen Population errechnet, wobei auch hier hohe jährliche Schwankungen zu verzeichnen sind. Die Zugintensitäten dieser Arten wurde auf Basis der Untersuchungen zur UVS noch als gering eingestuft. Die Unterschiede sind vermutlich der hohen annualen Variation sowie dem höheren Erfassungsaufwand während der STUKplus-Studien geschuldet. Es liegen keine Hinweise darauf vor, dass die Zugintensitäten dieser Arten in den letzten Jahren im Vorhabengebiet prinzipiell zugenommen hat.

Abweichungen ergaben sich zudem hinsichtlich der Zughöhenverteilung. Während die Radarerfassungen zur UVS zu dem Ergebnis kamen, dass lediglich etwa 5 % des Zugs in Höhen bis 150 m stattfand, waren nach Angaben von Hill et al. (2014) im langjährigen Mittel 28,4% (Frühjahrszug) bzw. 37,3% (Herbstzug) der Zugbewegungen in Höhen bis 100 m zu verzeichnen. Auch eine deutlich zweigipflige Höhenverteilung des Frühjahrszugs, wie im Rahmen der UVS festgestellt, wurde von Hill et al. (2014) im mehrjährigen Mittel nicht bestätigt, wobei hohe Schwankungen von Tag zu Tag und Jahr zu Jahr meist in Abhängigkeit der Wind- und Witterungsbedingungen festgestellt wurden. Die Ursache der Unterschiede zwischen diesen Studien kann nicht abschließend geklärt werden. So könnten sowohl jährliche Unterschiede in der Zughöhenverteilung oder Unterschiede in der Auswertungsmethodik eine Rolle gespielt haben. Die mehrjährigen Datenreihen ergeben jedoch keine Hinweise auf eine prinzipielle Änderung der Zughöhenverteilung in den Jahren nach 2008.

Auch unter Einbeziehung der aktuellen Untersuchungen hat die Einschätzung in der Genehmigung von 2008, dass dem Planungsraum keine besondere Bedeutung als Durchzugsgebiet für Nachtzieher zukommt, weiterhin Bestand.

## (2) Rastvögel

Für das Vorhabengebiet „Trianel Windpark Borkum“ liegen bereits für die Jahre 2001-2003 Ergebnisse zum Schutzgut Rastvögel aus Untersuchungen nach StUK vor. Für den Zeitraum 2008 bis Ende 2013 liegen Ergebnisse aus der Basisaufnahme sowie aus dem Bau- und Betriebsmonitoring des Vorhabens „alpha ventus nach StUK3 vor. Für den Zeitraum 2009 bis 2013 liegen zudem umfangreiche Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben StUKplus für das Testfeld „alpha ventus“ vor. Seit 2014 laufen die Untersuchungen nach StUK4 für das Cluster „nördlich Borkum“. Zusätzlich ist der Bereich des Vorhabengebiets seit 2008 durch Ergebnisse aus dem Monitoring der Natura2000-Gebiete im Auftrag des BfN gut abgedeckt. Damit liegt dem BSH eine solide Datengrundlage für die Beschreibung und Bewertung der Rastvögel im Vorhabengebiet und seiner Umgebung vor.

Die Ergebnisse aus allen genannten Untersuchungen zeigen, dass im Bereich des Vorhabengebietes und seiner Umgebung die Möwen dominieren und unter den Möwenarten solche, die als Schiffsfolger bekannt sind. In durchschnittlicher Abundanz kommen Hochseevogelarten, wie Trottellumme und Tordalk vor. Einige küstennah lebende Vogelarten, wie Seeschwalben und tauchende Meerestenten kommen in kleiner Anzahl und nur fliegend in den Hauptzugszeiten vor (Welcker, J., Baer, J., Weiß, F., Diederichs, A., Nehls, G., Laczny, M., Piper, W., Hill, A. & E. Heinsch (2014). Offshore-Windpark ‚alpha ventus‘: Fachgutachten Rastvögel Abschlussbericht. Basisaufnahme, Bauphase und Betrieb. Im Auftrag des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie).

Möwen wurden unter den Seevogelarten im Untersuchungsgebiet am häufigsten und ganzjährig festgestellt. Konzentrationsschwerpunkte bilden sich überwiegend in den Sommermonaten. Von den bis zur Art identifizierten Möwen der Gattung *Larus* kommen Heringsmöwen am häufigsten vor, gefolgt von Sturmmöwen, Mantelmöwen, Silbermöwen und einer kleinen Anzahl Zwergmöwen.

Die Heringsmöwe (*L. fuscus*) ist die häufigste Art aller beobachteten Seevögel im Vorhabengebiet und seiner Umgebung. Im Winter kommt die Heringsmöwe im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt auf. In den Frühjahrs- und in den Sommermonaten treten dagegen die höchsten Dichten auf. Die flugzeuggestützten Untersuchungen und die Auswertung von Langzeit-Datenreihen im Rahmen des StUKplus-Projektes haben allerdings gezeigt, dass in den Jahren 2010 - 2012 im Offshore Bereich nördlich der Insel Borkum das Vorkommen der Heringsmöwe verglichen zu den Jahren 2000 - 2008 abgenommen hat (Mendel B., Sommerfeld J., Sonntag N., Kotzerka J, Müller S., Schwemmer H. und Garthe S., 2014. Untersuchungen zu möglichem Habitatverlust und möglichen Verhaltensänderungen bei Seevögeln im Offshore-Windenergie-Testfeld (TESTBIRD), Abschlussbericht StUKplus, FKZ 0327689A). Die großräumigen Erfassungen im Rahmen des Monitorings für die Natura2000-Gebiete weisen diesbezüglich auf eine Verlagerung der Hauptkonzentrationsgebiete der Bestände der Heringsmöwe in den Jahren 2011/2012 hin. So wurden Heringsmöwen sehr konzentriert im gesamten untersuchten Südteil des SPA „Östliche Deutsche Bucht“ nachgewiesen. Weitere Konzentrationen fanden sich küstennäher vor der Halbinsel Eiderstedt und südwestlich und südlich von Helgoland (Monitoringberichte für die Natura2000-Gebiete im Auftrag des BfN).

Im Rahmen der UVS wurden im Zeitraum 2000-2003 bei den flugzeuggestützten Untersuchungen lediglich nur wenige Seetaucher im gesamten Untersuchungsgebiet gesichtet. Demnach lag im Frühjahr die Dichte bei 0,3 Ind./km<sup>2</sup>. Bei schiffsgestützten Untersuchungen wurde im gleichen Zeitraum eine Dichte von 0,5 Ind./km<sup>2</sup> ermittelt.

Die schiffsgestützte Erfassungen im Rahmen des Bau- und Betriebsmonitoring für das Testfeld „alpha ventus“ von 2008 - 2013 haben ähnliche Werte ergeben. Es hat sich gezeigt, dass die mittlere saisonale Dichte starken jährlichen Schwankungen unterliegt, wobei sie allerdings nur zwischen < 0,1 und bis zu 0,5 Ind./km<sup>2</sup> variiert. Auch die flugzeuggestützte Erfassungen für das Testfeld ‚alpha ventus‘ kamen zu ähnlichen Ergebnissen: Die mittlere saisonale Dichte lag hier bei 0,56 Ind./km<sup>2</sup> (BioConsultSH, 2015. Fachliche Stellungnahme zu den Schutzgütern Rastvögel, Zugvögel und marine Säugetiere im Bereich „Trianel Borkum West“, Änderungen der Vorkommen 2008-2012).

Die Ergebnisse aus allen Untersuchungen bis einschließlich 2013 im Vorhabengebiet „Trianel Windpark Borkum“ und seiner Umgebung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Möwen bilden die am häufigsten im Vorhabengebiet vorkommende Vogelgruppe;  
die drei häufigsten Arten im Vorhabengebiet sind: Heringsmöwe, Trottellumme und Dreizehenmöwe;  
Heringsmöwen kommen insbesondere in Assoziation mit Fischereiaktivitäten vor;  
Sturmmöwen treten unabhängig von Fischereiaktivitäten im Herbst und Winter durchschnittlich auf;  
Eissturmvögel kommen eher vereinzelt vor;  
Seetaucher nutzen das Vorhabengebiet in geringer Anzahl im Frühjahr;  
es treten nur kurzweilig und in kleiner Anzahl bis vereinzelt weitere Seevogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie auf;  
Seeschwalben nutzen das Vorhabengebiet kurzweilig in geringer bis höchstens durchschnittlicher Anzahl während der Zugzeiten;  
Zwergmöwen kommen eher vereinzelt vor;  
für tauchende Meeresenten (Trauerente) hat das Gebiet als Nahrungsgrund aufgrund der Wassertiefe keine Bedeutung;  
für nahrungssuchende Brutvögel hat das Vorhabengebiet auf Grund der Entfernung der Brutkolonien keine Bedeutung;  
die Vorbelastungen durch Schifffahrt und Fischerei im Gebiet sind für Seevögel von mittlerer bis teilweise hoher Intensität;

Für die in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführten Seevogelarten und die schützenswerte Seevogelarten der Naturschutzgebiete zählt das Vorhabengebiet „Trianel Windpark Borkum“ und seine Umgebung nicht zu den wertvollen Rasthabitaten bzw. bevorzugten Aufenthaltsorten von Seevögeln in der Deutschen Bucht.

Für Brutvögel hat das Vorhabensgebiet „Trianel Windpark Borkum“ auf Grund der Entfernung zur Küste und den Inseln mit den Brutkolonien als Nahrungsgrund keine Bedeutung.

Die Bewertung des Vorkommens von Rastvögeln im Vorhabengebiet hat sich im Vergleich zum Genehmigungsbescheid von 2008 nicht geändert.

Durch die geänderte konstruktive Ausführung der Anlagen vergrößert sich der Rotordurchmesser wodurch sich die Entfernung der Rotorspitze von der Wasseroberfläche um ca. 2 m erhöht. Für stöempfindliche Arten wie Seetaucher führt die nun geplante konstruktive Ausführung zu keinen wesentlichen Änderungen der im Genehmigungsbescheid von 2008 getroffenen Auswirkungsprognose, da die Gesamtfläche des Vorhabens unverändert bleibt. Gemäß der Auswirkungsprognose im Genehmigungsbescheid und nach aktuellem Kenntnisstand vermeiden stöempfindliche Arten die Fläche des Windparks, so dass eine Kollisionsgefahr mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. In der überwiegenden Mehrheit wird in der Hellphase die Windparkfläche von Möwen auf Nahrungssuche genutzt. Die Kollisionsgefahr wird nach wie vor als sehr gering eingeschätzt. Die meisten Arten fliegen auf Nahrungssuche sehr nah an der Wasseroberfläche und können zudem mit Tageslicht die Anlagen wahrnehmen.

Für nachziehende Zugvögel lässt sich wenn überhaupt, nur ein gering erhöhtes Kollisionsrisiko aufgrund der vergrößerten überstrichenen Rotorfläche ableiten. Obwohl diese sich von ca. 10.563 m<sup>2</sup> auf ca. 21.113 m<sup>2</sup> je Einzelanlage vergrößert und somit die gesamte Hindernisfläche von ca. 0,423 km<sup>2</sup> (Bauphase 1) auf ca. 0,718 km<sup>2</sup> (Bauphase 2) zunimmt. Allerdings bestehen bezüglich des Ausmaßes von Kollisionen große Unsicherheiten, insbesondere bei Windparks auf See. Literaturangaben von 50 bis 100 kollidierenden Vögeln je Anlage basieren auf Schätzungen und Modellierungen mit vielen unsicheren Einflussfaktoren (z. B. micro avoidance, macro avoidance) und sind nicht bezogen auf bestimmte Abmessungen von Windenergieanlagen. Vermutlich wird eine höhere Anzahl an den größeren Anlagen kollidieren, aber eine einfache Multiplikation der pauschalen Werte mit dem Faktor der Rotorflächenzunahme würde eine Genauigkeit suggerieren, die derzeit nicht besteht. Marques et al. (2014: zitiert in PGU 2014: Stellungnahme zu umweltrelevanten Veränderungen im Parklayout des OWP-Vorhabens „Veja Mate“ (inkl. Aktualisierung der Datenlage), Planungsgemeinschaft Umweltplanung Offshore Windpark, 11.12.2014.) weisen auf die widersprüchlichen Ergebnisse über den Zusammenhang zwischen Anlagengröße und Kollisionswahrscheinlichkeit hin. Weiterhin ist nicht auszuschließen, dass die Reduzierung der Anlagenzahl von 40 auf 34 zu einer Verringerung des Kollisionsrisikos führt.

Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko einzelner Rastvogelarten aufgrund einer besonderen Bedeutung des Vorhabengebietes lässt sich nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erkennen.

Die Änderung der technischen Ausführung der Windenergieanlagen, wie oben beschrieben führt zu einer Vergrößerung vertikaler Hindernisse im Luftraum. Vor diesem Hintergrund kann sich das Vogelschlagrisiko auch bei gleichbleibender räumlicher Ausdehnung des Windparks und unveränderter Anlagenzahl potenziell erhöhen.

Nach aktuellem Kenntnisstand und unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse aus der Betriebsphase der ersten Offshore Windparks in der deutschen AWZ ist insoweit jedoch nicht von einer veränderten Erheblichkeitsabschätzung nachteiliger Umweltauswirkungen gegenüber der bereits genehmigten Planung für die Schutzgüter Rast- und Zugvögel im Vorhabengebiet des Windparks „Trianel Windpark Borkum“ auszugehen.

Eine Erhöhung des Kollisionsrisikos für einzelne Vogelarten ist nicht erkennbar und kann durch geeignete Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen (NB 21) reduziert werden. Selbiges gilt für den Barriereeffekt, da sich die Fläche des Vorhabengebietes nicht ändert.

### *jjj Fledermäuse*

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 WEA aus dem Onshore- wie auch aus dem Offshore-Bereich werden vom BSH für das verfahrensgegenständliche Vorhaben aufgenommen werden und ggf. durch schadensbegrenzende Maßnahmen umgesetzt.

Das Risiko vereinzelter 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 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 „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ auf Fledermäuse ggf. durch dieselben Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen begegnet werden kann, die zum Schutz des Vogelzugs eingesetzt werden.

#### *kkk. Marine Säuger*

Schweinswale sind nach mehreren internationalen Schutzabkommen geschützt. Sie fallen unter den Schutzauftrag der FFH-RL (a.a.O.), 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. Artt. 12, 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.

Dem BSH liegen insgesamt umfangreiche, aktuelle und belastbare Informationen zur Beschreibung und Bewertung des Vorkommens mariner Säugetiere vor, um die

Bewertungsergebnisse des Genehmigungsbescheids von 2006 zu überprüfen und ggf. zu aktualisieren.

Aktuelle Informationen hinsichtlich des Vorkommens mariner Säugetiere im Vorhabengebiet „OWP West“ 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 Terschelling German Bight und German Bight Western Approach, 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 in Vorbereitung, Marine Säugetiere im Untersuchungsgebiet „alpha ventus“, Betriebsmonitoring in 2012).

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./km<sup>2</sup> 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).

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./km<sup>2</sup> 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./km<sup>2</sup> entspricht. Im Bereich des Naturschutzgebietes und seiner Umgebung war die Dichte mit 0,78 Ind./km<sup>2</sup> signifikant höher als im östlichen Bereich des untersuchten Gebiets (Monitoringbericht des BfN – Marine Säugetiere, 2011-2012).

Die Ergebnisse aus allen Untersuchungen im Vorhabengebiet 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./km<sup>2</sup> 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 ein 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.

Nach aktuellem Kenntnisstand nutzt der Schweinswal das Vorhabengebiet und seine Umgebung als Nahrungshabitat und zum Durchqueren. Eine besondere Funktion als Aufzuchtgebiet des Schweinswals kann derzeit mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Dem Vorkommen des Schweinswals im Vorhabengebiet kommt eine mittlere bis saisonabhängig hohe Bedeutung zu.

Für die Bewertung des Vorkommens von Kegelrobben und Seehunden ist festzustellen, dass die Umgebung des Vorhabengebietes „Trianel Borkum West“ keine besondere Bedeutung hat.

Die Bewertung des Vorkommens mariner Säugetiere im Vorhabengebiet hat sich somit im Vergleich zum Genehmigungsbescheid von 2008 nicht geändert.

#### Auswirkungen des Rammschalls

Durch die geplante konstruktive Ausführung der Windenergieanlagen hat sich die Anzahl der Anlagen von 40 auf 34 reduziert. Der Fundamenttyp wurde von Tripod auf Monopfahl mit einem Durchmesser von 8,0 m geändert.

Die Änderung der konstruktiven Ausführung führt zu einer Reduzierung der Rammpfähle von 120 bei Tripod-Fundamenten auf 34 Monopfählen. Die Erfahrungswerte aus dem Vorhaben „Global Tech I“ haben hinsichtlich der effektiven Rammzeit gezeigt, dass allein einer der drei Pfähle eines Tripod-Fundaments zwischen 2 und 3 Stunden dauern kann. Die ungedämmte Schallemission in 750 m übertrifft dabei um fast 5 dB vergleichbare Werte aus der Einbringung von Monopfählen. Zudem erwies sich bis heute die Entwicklung von geeigneten technischen Schallminderungssystemen für Tripod Fundamente in Postpiling als besonders anspruchsvoll. Dagegen hat sich bei der Einbringung von Monopfählen gezeigt, dass die technische Entwicklung von geeigneten Schallminderungssystemen sehr effektiv voran schreitet und eine Kombination von Schallminderungssystemen zulässt, um die Einhaltung der Lärmschutzwerte zu gewährleisten.

Durch die Vergrößerung des Durchmessers des Monopfahls auf 8,0 m wird möglicherweise, die für Monopfähle übliche effektive Rammzeit von derzeit 90 min bis 120 min verlängert. Nach aktuellem Kenntnisstand wird jedoch die effektive Rammzeit für die hier geplanten

Monopfähle um ein vielfaches kürzer bleiben, als die Rammzeit für Tripod Fundamente. Bereits aus den Begleituntersuchungen für das Testfeld „alpha ventus“ hat sich gezeigt, dass die Dauer der Ramarbeiten einen direkten Einfluss auf das Ausmaß der Auswirkungen auf Schweinswale hat. Diese Feststellung wurde aus der Effizienzkontrolle der Schallschutzmaßnahmen und dem begleitenden Monitoring der verschiedenen Bauprojekte in der AWZ bestätigt.

Der Genehmigungsbescheid des BSH für das Vorhaben „Trianel Borkum West II“ vom 2008 beinhaltet verbindliche Grenzwerte für die Schallemissionen während der Ramarbeiten: Der Schallereignispegel ( $SEL_5$ ) soll außerhalb eines Kreises mit einem Radius von 750 m um die Ramm- bzw. Einbringungsstelle 160 dB (re 1  $\mu$ Pa) 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 Bewertung der Schallimmissionen für das in 2008 genehmigte Vorhaben „Trianel Borkum West“ legte 80 Anlagen auf Tripod-Fundamenten mit insgesamt 240 Pfahlrammungen und dementsprechend langandauernden Schallemissionen zugrunde.

Nach aktuellem Kenntnisstand stellt die Einbringung von massiv gebauten Tripod-Fundamenten, insbesondere in Post-Piling Verfahren im Hinblick auf die Schallemissionen eine schwierige Form der Offshore Installation dar. Gleich mehrere Aspekte erschweren bei der Installation der Tripoden den Einsatz von effektiven Schallminderungsmaßnahmen bei gleichzeitiger Erhöhung des Quellpegels:

Für die Installation von Tripod-Fundamenten mit Hilfe von Schablonen bieten sich aktuell nur Blasenschleiersysteme für die Schallreduktion an. Bereits erprobte Systeme dagegen, wie z. B. Kofferdamm oder Rohr-in-Rohr Systeme sind für den massiven Körperbau von Tripoden wenig geeignet.

Die effektive Rammdauer für die Einbringung auf Endtiefe aller drei Pfähle eines Fundaments beträgt mehrere Stunden – einschließlich der Vergrämung und der Umsetzung des Hammers kann die Schallbelastung der Umgebung bis zu 15 Stunden pro Fundament andauern.

Nach aktuellem Kenntnisstand lässt der massive Körperbau der Tripod-Fundamente eine effektive Anpassung des Rammverfahrens – Rammenergie und Schalfrequenz- anders als bei Monopfählen oder Jacket-Fundamenten nur sehr eingeschränkt zu.

Entgegen der Erwartungen erwies sich die Einbringung von Monopfählen im Hinblick auf die Entwicklung, Anwendung und Effektivität von Schallminderungssystemen als vorteilhafter gegenüber aufgelösten Strukturen, insbesondere auch im Post-Piling Verfahren. Die Erfahrungen aus den Bauvorhaben des Jahres 2014 – „Butendiek“, „Borkum Riffgrund“ und „Amrumbank West“ - haben gezeigt, dass Schallminderungssysteme, wie das Hüllrohrsystem IHC oder das Hydroschalldämpfer-System (HSD) allein oder in Kombination mit Blasenschleiersystemen und unter geeigneter Steuerung des Rammvorgangs, insbesondere des Hammers ein hohes Potenzial haben, den Lärmschutzwert verlässlich einzuhalten und sogar zu unterschreiten. In 2015 hat das Bauvorhaben „Gode Wind01/02“ bewiesen, dass die Installation von Monopfählen mit Durchmesser von 7,5 m und unter dem Einsatz eines großen Hammers der neuen Generation einen vergleichsweise geringen Schalleintrag hervorruft. Parallel hat die Weiterentwicklung der technischen

Schallminderungssysteme in 2015 zur verlässlichen Einhaltung und sogar eindeutige Unterschreitung der Lärmschutzwerte geführt.

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

Die mit dem Änderungsantrag vorgelegte Prognose der zu erwartenden Hydroschallimmissionen während der Rammarbeiten geht von einem Wert von 181 dB SEL<sub>5</sub> in 750 m Entfernung für Monopfähle mit Durchmessern von 8,0 m aus (itap, 2015). Die Prognose berücksichtigt den Einfluss von verschiedenen Faktoren, wie Wandstärke und Durchmesser des Pfahls, Rammenergie und Bodenbeschaffenheit. 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 Blasenschleiersysteme entscheidend um die erforderliche Reduktion des Schallpegels auf 160 dB SEL<sub>5</sub> in 750 m zu erreichen.

Diese neuen Erkenntnisse aus den praktischen Erfahrungen wurden 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 Offshore-WEA“ evaluiert und in der 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 anderes als das empirische Model 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 Modelberechnung 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 Modelberechnung 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 neuen Erkenntnisse aus dem BORA-Vorhaben weisen den 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, wie in der Prognose von itap (2015) dargestellt die Einhaltung der Grenzwerte möglich ist und somit 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 führt die Änderung der konstruktiven Ausführung der Anlagen zu keiner wesentlichen Änderung der Auswirkungsprognose im Genehmigungsbescheid des BSH von 2008.

#### *bb. Artenschutzrechtliche Bewertung*

Im Genehmigungsbescheid „Borkum West II“ des BSH von 2008 wurde eine vollständige Prüfung des Vorhabens anhand artenschutzrechtlicher Vorgaben i.S.d Art. 5 VRL, Art. 12 FFH-RL; § 44 BNatSchG durchgeführt. Es wurde dabei festgestellt, dass das Vorhaben artenschutzrechtlichen Vorgaben genügt.

#### *aaa. Avifauna*

Im Vorhabengebiet sind nach Art. 5 VRL zu schützende einheimische europäische Arten als Rastvögel nachgewiesen worden: Sterntaucher, Prachtaucher, Zwergmöwe, Brandseeschwalbe, Flusseeeschwalbe und Küstenseeschwalbe, Sturmmöwe, und Trauerente.

Die Prüfung nach Art. 5 a) VRL (absichtliches Töten) hat ergeben, dass das Vorhaben das sich aus Art. 5 d) VRL und § 42 Abs. 1 BNatSchG ergebende Tötungsverbot nicht verletzt.

Zwar sind kollisionsbedingte Einzelverluste durch die Errichtung einer ortsfesten Anlage in bisher hindernisfreien Räumen nicht gänzlich auszuschließen. Die angeordneten Maßnahmen, wie Minimierung der Lichtemissionen, sorgen aber dafür, dass eine Kollision mit den Offshore Windenergieanlagen soweit als möglich vermieden oder dieses Risiko zumindest minimiert wird. Zudem wird Monitoring in der Betriebsphase durchgeführt um eine verbesserte naturschutzfachliche Einschätzung des von den Offshore Energieanlagen tatsächlich ausgehenden Vogelschlagrisikos zu ermöglichen.

Die Anordnung weiterer Maßnahmen wurde zudem ausdrücklich vorbehalten. Nach dem jetzigen Kenntnisstand wird das Kollisionsrisiko für die o.g. Vogelarten durch den Bau und den Betrieb der Windenergieanlagen nicht signifikant erhöht, insbesondere da die Anlagen sich nicht in einem Zugkorridor für die betroffenen Vogelarten befinden.

Die Prüfung nach Art. 5 d) VRL (Störung durch Beschädigung von Brut- und Aufzuchtsgeländen) hat ergeben, dass das Vorhabengebiet außerhalb von

Hauptverbreitungsgebieten von zu schützenden Vogelarten liegt und somit eine erhebliche Störung ausgeschlossen werden kann.

Das BfN hat im Rahmen der Prüfung der Änderungsanzeige nachweislich der Stellungnahme vom 09.12.2015 eine artenschutzrechtliche Bewertung des Vorhabens in seiner nunmehr geänderten konstruktiven Ausführung durchgeführt. Das BfN kommt dabei zum Ergebnis, dass unter Beachtung der beauftragten Schadenvermeidungs- und minimierungsmaßnahmen eine Verwirklichung der Verbote i.S. § 44 Abs. 1, Nr. 1 BNatSchG (Tötungs- und Verletzungsverbot) sowie i.S. § 44 Abs. 1, Nr. 2 BNatSchG (Störung) mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

#### *bbb. Marine Säuger*

Im Vorhabengebiet „Trianel Borkum West“ sind nach Art. 12 FFH-RL zu schützende Arten nachgewiesen worden. Im Vorhabensgebiet und seiner Umgebung kommen folgende marine Säugetiere des Anhangs II (Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen) bzw. des Anhangs IV (streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) der FFH-RL vor: Schweinswal, Seehund, Kegelrobbe. Schweinswale kommen ganzjährig in variierender Anzahl vor. Seehunde werden in kleiner Anzahl und Kegelrobben nur sporadisch angetroffen. Andere marine Säuger, wie Große Tümmler, Weißseitendelfine und Weißschnauzendelfine werden hier selten angetroffen.

Die Prüfung nach Art. 12 Absatz 1 a) FFH-RL (Tötungsverbot) hat ergeben, dass durch geeignete Vergrämungsmaßnahmen im Rahmen der Anordnung Nr. 14 umzusetzenden Schallschutzkonzeptes sichergestellt werden kann, 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 durch Vergrämungsmaßnahmen keine Schweinswale zu erwarten sind, nicht nur keine tödlichen, sondern 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 Technik festgelegt. Aus Gründen des Artenschutzes ist bei der Errichtung eine nachweislich schallminimierende Baumethode zu wählen. Vergrämungsmaßnahmen und eine „soft-start“ Methode sind anzuwenden, um sicherzustellen, dass Tiere, die sich im Nahbereich der Rammarbeiten aufhalten, Gelegenheit finden, rechtzeitig auszuweichen. Die Durchführung der Rammarbeiten und der schallmindernden Maßnahmen sind durch geeignetes Monitoring zu begleiten und zu dokumentieren.

Die Prüfung nach Art. 12 Absatz 1 b) FFH-RL (Störungsverbot) hat ergeben, dass durch die konsequente Durchführung von Schallschutzmaßnahmen und die Einhaltung der verbindlich gesetzten Grenzwerten eine erhebliche Störung in diesem Bereich der deutschen AWZ, in dem das Vorhabengebiet „Trianel Windpark Borkum“ liegt mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Das BfN hat im Rahmen der Prüfung der Änderungsanzeige nachweislich der Stellungnahme vom 09.12.2015 eine artenschutzrechtliche Bewertung des Vorhabens in seiner nunmehr geänderten konstruktiven Ausführung durchgeführt. Das BfN kommt dabei zum Ergebnis, dass unter Beachtung der beauftragten Schadenvermeidungs- und

minimierungsmaßnahmen eine Verwirklichung der Verbote i.S. § 44 Abs. 1, Nr. 1 BNatSchG (Tötungs- und Verletzungsverbot) sowie i.S. § 44 Abs. 1, Nr. 2 BNatSchG (Störung) mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

#### *ccc. Ergebnis der Artenschutzrechtlichen Prüfung*

Das Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung bleibt auch unter Berücksichtigung der nun geplanten Änderung der konstruktiven Ausführung bestehen.

#### *cc. Biotopschutz*

Nach § 56 Abs. 1 S. 1 BNatSchG findet der gesetzliche Biotopschutz auch auf marine Biotope in der deutschen AWZ Anwendung. Gemäß § 30 Abs. 2 S. 1 BNatSchG sind grundsätzlich alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung der in § 30 Abs. 2 S. 1 Nr. 6 BNatSchG genannten marinen Biotoptypen führen können.

Die direkte und dauerhafte Inanspruchnahme eines nach § 30 BNatSchG geschützten Biotops ist im Regelfall eine erhebliche Beeinträchtigung. In Anlehnung an die Methodik nach Lambrecht & Trautner (2007: Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen. 239 S. Hannover, Filderstadt.) kann eine Beeinträchtigung im Einzelfall als nicht erheblich eingestuft werden, wenn verschiedene qualitativ-funktionale, quantitativ-absolute und relative Kriterien erfüllt sind und zwar unter Berücksichtigung aller Wirkfaktoren und bei kumulativer Betrachtung. Zentraler Bestandteil dieses Bewertungsansatzes sind Orientierungswerte für quantitativ-absolute Flächenverluste eines betroffenen Biotopvorkommens, die in Abhängigkeit seiner Gesamtgröße nicht überschritten werden dürfen. Grundsätzlich hat sich als Maximalwert für den relativen Flächenverlust ein Orientierungswert von 1% etabliert.

Die Karte des BfN zur Verbreitung von Sandbänken und Riffen in der deutschen AWZ ([http://www.bfn.de/0314\\_marine-biotoptypen.html](http://www.bfn.de/0314_marine-biotoptypen.html)) weist nördlich Borkum einen größeren Bereich aus, der dem Biotoptyp Sandbank zugeordnet wird. Hiernach beträgt die Ausdehnung in der AWZ etwa 921,24 km<sup>2</sup>. Ferner wird aus dieser deutlich, dass ein Teil des Vorhabens in dem Bereich liegt, in dem der Biotoptyp sublitorale Sandbank durch das BfN ausgewiesen wurde. In diesem Bereich sind 9 Windenergieanlagen geplant. Neben den Windenergieanlagen erfolgen Eingriffe in den Biotoptyp Sandbank durch die parkinterne Verkabelung. Innerhalb des Biotoptyps werden auf einer Gesamtlänge von 12,51 km Kabel für die Anschlüsse der Windenergieanlagen an das Umspannwerk verlegt.

Gemäß der von der TdV eingereichten Unterlagen (Bioconsult 2015, S. 55-57) ergibt die Bilanzierung des Eingriffs in den Biotoptyp sublitorale Sandbank einen Gesamteingriff auf einer Fläche von 1,55 ha, so dass weit weniger als 0,1 % der Gesamtgröße des Biotops in der AWZ beeinträchtigt werden. Da weniger als 0,1 % Verlust an der Gesamtfläche des Biotoptyps durch den Eingriff auftritt ist der Orientierungswert „quantitativ-absoluter Flächenverlust“ in diesem Fall mit 5 ha anzusetzen. Daher werden die mit der Errichtung des OWP „Trianel Windpark Borkum“ verbundenen Eingriffe in den gesetzlich geschützten Biotoptyp Sandbank als nicht erheblich gewertet.

Dieser Einschätzung folgt das BSH, da u. a. bei der Bewertung gradueller Funktionsverluste mit Hilfe der Fachkonventionen (Bernotat 2013) die Maximalwerte für graduelle Funktionsverluste angesetzt wurden.

Gemäß Stellungnahme des BfN vom 09.12.2015 handelt es sich beim OWP-Vorhaben „Trianel Windpark Borkum“ um ein Vorhaben, so dass beide Ausbauphasen gemeinsam in ihren Auswirkungen zu betrachten sind. Von den bereits errichteten WEA der Bauphase 1 des OWP „Trianel Windpark Borkum“ sind bereits 2,04 ha der Sandbank „Borkum Riffgrund“ betroffen.

Insgesamt kommt es somit durch die WEA und die parkinterne Verkabelung der Ausbauphasen 1 und 2 sowie dem Kolkchutz bei den in der Ausbauphase 2 verwendeten Monopiles zu einer Beeinträchtigung der gesetzlich geschützten Sandbank „Borkum Riffgrund“ von absolut 3,58 ha und relativ 0,0039 %.

Bei einem Verlust von 3,58 ha wird der Orientierungswert der Stufe III (5 ha) benötigt. Entsprechend der Konvention darf hierbei der relative Verlust bis zu 0,1 % betragen.

Demnach ist die Beeinträchtigung des Biotops als nicht erheblich im Sinne von § 30 Abs. 1 BNatSchG zu qualifizieren. Dieser Einschätzung schließt sich das BSH an.

#### *dd. FFH-Verträglichkeitsprüfung*

Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ liegt in unmittelbarer Nähe zum Vorhabengebiet. Nach aktuellem Kenntnisstand können erhebliche Beeinträchtigungen des Gebietes durch den Bau- und Betrieb der Anlagen im Vorhabengebiet „Trianel Windpark Borkum“ mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Durch den Einsatz von technischen Schallminderungssystemen nach aktuellem Kenntnisstand wird der Rammschall im FFH-Gebiet voraussichtlich im Bereich des Hintergrundschalls liegen. Die Feststellung bleibt auch bei der geänderten konstruktiven Ausführung der Anlagen bestehen.

Im Übrigen gilt seit 2013 insbesondere im Hinblick auf kumulative Auswirkungen das Schallschutzkonzept des BMUB für die Nordsee. Das BfN geht unter Berücksichtigung der Vorgaben des Schallschutzkonzeptes (BMUB, 2013) nachweislich der Stellungnahme vom 09.12.2016 davon aus, dass eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgebietes „Borkum Riffgrund“ mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden kann, wenn:

- a) unter der Voraussetzung der Einhaltung der Lärmschutzwerte von 160 dB SEL05 und 190 dB Spitzenpegel in 750 m Entfernung zu der Rammstelle und
- b) unter Sicherstellung durch übergeordneten Bauablaufplanung, dass auch kumulativ zu keiner Zeit über 10% der Schutzgebietsfläche von störungsauslösenden Schalleinträgen betroffen ist der der

Das BSH geht ebenfalls davon aus, dass durch die weitere Konkretisierung der Anordnungen Nr. 14 und 15 eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes „Borkum Riffgrund“ durch das Vorhaben „Trianel Windpark Borkum“, Bauphase 2, auch in seiner nunmehr geänderten konstruktiven Ausführung mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden können.

### *ee. Ergebnis*

Nach Prüfung der eingereichten Unterlagen als auch der dem BSH vorliegenden Datengrundlage ist festzustellen, dass für das Vorhaben „Trianel Windpark Borkum“ ausreichend Erkenntnisse zur Verfügung stehen, um den Eingriff der veränderten Planunterlage bewerten zu können. Die Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Benthos, Fische, Avifauna und marine Säuger sind im Wesentlichen durch den veränderten WEA-Typ als gering und unerheblich anzusehen. Die Planänderung sollte nicht zu über die bereits genehmigte Planung hinausgehende, erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen führen. Eine erneute Prüfung gemäß § 12 UVPG ist demnach nicht nötig.

### **c. Entgegenstehen sonstiger öffentlicher Belange**

#### *aa. Entgegenstehen der Erfordernisse der Raumordnung*

Als sonstiger öffentlicher Belang ist gemäß § 5 Abs. 6 Nr. 3 SeeAnIV bei der Zulassungsentscheidung von OWP-Projekten der Versagungsgrund des Entgegenstehens der Erfordernisse der Raumordnung zu prüfen.

Die Verordnung über die Raumordnung in der deutschen 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 Abs. 1 ROG vom 18. August 1997 (BGBl. I S. 2081, 2102), der durch Artikel 10 Nr. 2 des Gesetzes vom 09. Dezember 2006 (BGBl. I S. 2833) geändert worden ist, in Verbindung mit § 29 Abs. 1 des ROG 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 „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 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. Die Entfernung des Windparks zum Festland beträgt rund 65 km. Der Abstand zu der südlich gelegenen Insel Borkum beträgt ca. 48 km, die Insel Helgoland liegt in rund 92 km Entfernung östlich des Vorhabens. Das Vorhabensgebiet umfasst eine Fläche von ca. 31 km<sup>2</sup>. Es sollen 34 WEA in Wassertiefen zwischen ca. 27 m und 33 m errichtet werden.

Innerhalb des mittleren Clusters innerhalb des Vorranggebiets „Nördlich Borkum“ befinden sich weitere vier Windparks, die alle genehmigt sind. Östlich liegen der sich im Betrieb befindliche Windpark „alpha ventus“ sowie der genehmigte Windpark „Mercur Offshore“.

Nördlich wird das Vorhabensgebiet durch das Vorbehaltsgebiet Schifffahrt und westlich durch das Vorranggebiet Schifffahrt begrenzt. Westlich verlaufen zudem zwei geplante Gleichstromanbindungen und der genehmigte Interkonnektor COBRACable. Südlich befinden sich die Gleichstromanbindung DolWin1 sowie der Windpark „Borkum Riffgrund 1“ im Betrieb. Im Cluster ist zudem der südlich des Vorhabens liegende Windpark „Borkum Riffgrund 2“ genehmigt. Der Abstand zu den benachbarten Windparkprojekten variiert zwischen 1,23 km und ca. 1,57 km. Zum nördlichen Vorranggebiet Schifffahrt beträgt der Abstand ca. 4,25 km. Zur ersten westlich des Vorhabens geplanten Gleichstromanbindung beträgt der geringste Abstand ca. 330 m. Der Abstand zum westlichen Vorranggebiet Schifffahrt beträgt ca. 493 m.

Grundsätzlich wird die gesamte Wasserfläche der deutschen AWZ der Nordsee in Übereinstimmung mit Art. 58 Abs. 1 i. V. m. Art. 87 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 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 dem gegenständlichen OWP zu Vorranggebieten bzw. Vorbehaltsgebieten Schifffahrt beträgt ca. 493 m (zum Vorranggebiet Schifffahrt Nr. 3), sodass ein ausreichender Abstand gegeben ist.

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 „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ liegt in ausreichendem Abstand zu den gerichtet verlaufenden Hauptschifffahrtswegen, namentlich den Vorranggebieten Schifffahrt Nr. 1 - VTG Terschelling German Bight - und Nr. 2 - German Bight Western Approach - 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 VTG Terschelling German Bight ca. 14,6 km, zum VTG German Bight Western Approach ca. 4,25 km, zum Vorranggebiet Schifffahrt Nr. 3 ca. 493 m und etwa 6,9 km zum Vorbehaltsgebiet Schifffahrt Nr. 11.

Das Projekt „Trianel Windpark Borkum, 2. Bauphase“ 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.

Eine Betroffenheit sonstiger Ziele oder Grundsätze der Raumordnung ist ebenfalls nicht erkennbar.

Ergebnis: Die Ziele und Grundsätze der Raumordnung im Sinne des § 5 Abs. 6 Nr.3 SeeAnIV stehen der Plangenehmigung nicht entgegen.

*bb. Festlegungen des Bundesfachplans Offshore Nordsee 2013/2014 – Einfügung des beantragten Vorhabens*

*aaa. Aufgabe des Bundesfachplans Offshore und Verhältnis zu anderen Instrumenten*

Das BSH hat nach § 17a 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 Netzanschlusssysteme 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 Netzanschlusssysteme ist nicht Gegenstand des BFO, sondern des durch die BNetzA bestätigten Offshore-Netzentwicklungsplans nach § 17b EnWG.

Die Vergabe der zur Verfügung stehenden Kapazität des Netzanschlusssystem 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.

#### *bbb. Einordnung des Vorhabengebiets im Bundesfachplan Offshore*

Das beantragte Vorhaben „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ befindet sich in Cluster 2, ist der zweite Teil zu dem Vorhaben „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 1“ und liegt in räumlichem Zusammenhang mit „alpha ventus“ und Borkum Riffgrund I (in Betrieb) und zwei genehmigten Offshore-Windparkprojekten („Merkur Offshore“ und „Borkum Riffgrund 2“). Das Cluster 2 wird durch die angrenzenden Schifffahrtsrouten 1, 2, 3 und 11 sowie durch das Vorranggebiet Rohrleitung abgegrenzt. Das Vorhaben „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ liegt im nordwestlichen Bereich des Clusters.

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).

#### *ccc. 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 S. 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:

*(1) 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 „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ erforderliche Drehstromsystem wurden, 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 „Trianel Windpark Borkum“ (Bauphase 1. und 2.) 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 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. 295 m.

Auch weiterhin beantragt die TdV Standorte für die Bauphase 2 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 „Trianel Windpark Borkum“ (Bauphase 1. Und 2.) wurden mit der Entscheidung vom 13.06.2008 die Errichtung und der Betrieb von 80 WEA genehmigt. Gegenstand der Genehmigung waren Einzelanlagen mit einer Leistung von bis zu 5 MW. 40 WEA wurden in der Bauphase 1 bereits errichtet und befinden sich im Betrieb. Laut Änderungsantrag für die Bauphase 2 sollen anstatt der 40 ausstehenden WEA mit einer Leistung von bis zu 5 MW 34 WEA mit einer Leistung von 6,0 MW errichtet werden. Bei einer auf dieser Grundlage anzunehmenden Gesamtleistung des Windparks (Bauphase 2) von 204 MW sind somit grundsätzlich zwei Drehstrom-Seekabelsysteme zur Abführung des Stroms notwendig. Jedoch haben sich die TdV und der zuständige Übertragungsnetzbetreiber dahingehend verständigt, dass aufgrund der räumlichen Zwänge der Windpark (Bauphase 2) mit einem Drehstromkabelsystem zur Abführung von 200 MW unter der Voraussetzung angeschlossen werden soll, dass der Windpark (Bauphase 2) durch technische Maßnahmen, wie z.B. einen „Parkregler“, das Lastprofil eines 200 MW-Windparks einhalten wird, d.h. wie ein Windpark mit einer Leistung von 200 MW Strom, gemessen am Netzanschlusspunkt auf dem Umspannwerk, einspeisen wird und das von dem Übertragungsnetzbetreiber angenommene Lastprofil einhält. Dies ist zudem erforderlich, damit die AC-Anbindung das 2 K-Kriterium einhält (vgl. BFO-N 2013/2014 Planungsgrundsatz 5.4.2.9 sowie zugehörige Begründung). Mit Anordnung Nr. 20.6 wird der TdV daher aufgegeben, das Vorhaben „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ so zu betreiben, dass das von der Eigentümerin der Netzanbindung angenommene Lastprofil eingehalten wird und die TdV nicht mehr als 200 MW am Netzanschlusspunkt auf dem Umspannwerk einspeist. Das BSH geht davon aus, dass durch die zusätzliche Auflage die AC-Anbindung das 2 K-Kriterium einhält und keine weitere AC-Anbindung erforderlich ist. Vorteil ist, dass ein grundsätzlich zusätzlich erforderliches AC-Seekabelsystem eingespart werden kann.

Dementsprechend ist im Windpark „Trianel Windpark Borkum“ (Bauphase 1. Und 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.

Ein Drehstromkabelsystem befindet sich bereits zur Abführung des Stroms der ersten Bauphase im Betrieb.

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 400 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. 886 m. Der Abstand der Kabelsysteme zu den Turbinen beträgt an der engsten Stelle ca. 293 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 ÜNB 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 ÜNB 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 Nr. 20.5 wird dem TdV insbesondere aufgegeben, die betroffenen Anlagen jeweils auszuschalten und aus der Trasse für die stromabführenden Kabelsysteme zu drehen sowie sich mit der Eigentümerin des Kabels abzustimmen bzw. ggf. deren Zustimmung zu den vorgesehenen Prozeduren einzuholen. Das BSH geht davon aus, dass durch die zusätzlichen Auflagen die mit den Abständen verfolgten Ziele und Zwecke in gleichwertiger Weise erfüllt, bzw. diese zumindest nicht in signifikanter Weise beeinträchtigt werden. Die Grundzüge der Planung bleiben zudem unberührt.

Hierfür spricht auch, dass der von der Unterschreitung der Abstände betroffene Netzbetreiber TenneT den o.g. Abständen mit Schreiben vom 01.07.2016 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 Nr. 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 „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ kreuzungsfrei. Die zwei Drehstromsysteme des ÜNB wurde im September 2012 genehmigt. Eines der beiden Drehstromsysteme ist aufgrund der sich im Betrieb befindlichen Bauphase 1 bereits im Betrieb.

**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.

Der freigehaltene Korridor innerhalb des Projektes „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ führt nicht durch ein Natura2000-Gebiet. Des Weiteren gibt es keine Erkenntnisse bezüglich eines Vorkommens von geschützten Biotopstrukturen, Kulturgütern oder Kampfmitteln bzw. Hinweise darauf, dass diese in dem Gebiet in besonderem Maße zu erwarten sind. Auf Anordnung Nr. 1 wird hingewiesen.

*(2) Weitere Drehstrom-Seekabelsysteme*

Die im BFO-N 2013/2014 vorgesehene Drehstromanbindung zur Anbindung des Vorhabens „Merkur Offshore“ tangiert das Vorhabensgebiet „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ im Süden. Die Kabeltrasse wurde am 06.09.2012 zusammen mit der Konverterplattform „DoIWin alpha“ und dem Gleichstromsystem „DoIWin1“ 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 „Merkur Offshore“ zu den Turbinen beträgt an allen Standorten bis auf der Anlage „BW 11“ mehr als 500 m und auch die parkinterne Verkabelung hält einen entsprechenden Abstand. Der Abstand zwischen dem Anlagenstandort „BW 11“ beträgt lediglich ca. 292 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 Nr. 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.

### *(3) 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 „DoWin alpha“ sowie die sich im Bau befindliche Konverterplattform „DoWin gamma“. Der Standort liegt mittig an der westlichen Kante des Clusters, südwestlich des Vorhabensgebiets „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 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 „DoWin alpha“ besitzt ein Hubschrauberlandedeck mit eigenen An- und Abflugkorridoren, die in westliche und östliche Richtung verlaufen. Die sich im Bau befindliche Konverterplattform „DoWin gamma“ ist als die Tochterplattform von „DoWin alpha“ nicht mit einem Hubschrauberlandedeck ausgestattet.

Der Abstand der Konverterplattform zum nächsten Windenergieanlagenstandort des Vorhabens „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ beträgt 500 m. Diese Windenergieanlage liegt nördlich der Konverterplattform und außerhalb der An- und Abflugkorridore der Konverterplattform „DoWin alpha“.

Die TdV hat entsprechend Anordnung Nr. 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 Vorhabenträger zur Durchführung entsprechender Maßnahmen einschließlich der auch nachträglichen Installation und/oder Deinstallation von Kennzeichnungen verpflichtet wird.

#### **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 Manövierraums 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.

Das Vorhaben „Trianel Windpark Borkum“ wurde mit der Entscheidung vom 13.06.2008 genehmigt. Der geringste Abstand des Vorhabens zur Konverterplattform betrug ca. 354 m. Der Vorhabensträger hat im Rahmen der Planänderung die Anlagenstandorte der Bauphase 2 so verschoben, dass der geringste Abstand zur Konverterplattform ca. 500 m beträgt.

Der Netzbetreiber TenneT hat in seiner Stellungnahme vom 05.02.2016 nicht gefordert, dass die TdV ihr Parklayout so angepasst, dass ein Radius von 1.000 m um die Plattformmittelpunkte der Konverterplattformen „DoIWin alpha“ (in Betrieb) und „DoIWin gamma“ (im Bau) freigehalten wird. Des Weiteren hat er mit Schreiben vom 04.07.2016 den Anlagenstandorten des Vorhabens „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 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 Nr. 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 Nr. 20.3).

#### *(4) Gleichstrom-Seekabelsysteme*

Das Gleichstrom-Seekabelsystem „DoIWin1“ zur Abführung der von den Offshore-Windenergieanlagen produzierten Energie von der Konverterplattform „DoIWin 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 „DoIWin1“ 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 „DoIWin1“ ein weiteres Gleichstrom-Seekabelsystem durch das Cluster 2 verläuft.

Das sich im Bau befindliche Gleichstrom-Seekabelsystem „DoIWin3“, das ebenfalls zur Anbindung des Cluster 2 dient, verläuft von der Konverterplattform aus in Richtung Süden zwischen dem Vorranggebiet für Schifffahrt Nr. 3 und dem genehmigten Vorhaben „Borkum Riffgrund II“.

Zudem verlaufen westlich des Vorhabens 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 der südlichsten Anlage „BW 11“ des Vorhabens „Trianel Windpark Borkum, 2. Bauphase“ und dem bereits verlegten System „DoWin1“ besteht ein Abstand von ca. 495 m. Zu dem im BFO-N 2013/2014 vorgesehenen Gleichstrom-Seekabelsystem, das südlich von „DoWin1“ durch das Cluster 2 verläuft, beträgt der Abstand ca. 890 m. Der Abstand zum Seekabelsystem „DoWin3“ beträgt der Abstand zum Vorhabensgebiet mehr als 500 m.

Die westliche Anlagenreihe des Windparks „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ hält zu dem ersten der beiden westlich geplanten Systeme einen Abstand von mindestens 330 m ein. Dies ist eine deutliche 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 Nr. 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.

#### *(5) Grenzüberschreitende Seekabelsysteme*

Zwischen Offshore-Windparks und grenzüberschreitenden Seekabelsystemen ist gemäß Planungsgrundsatz 6.2.4 regelmäßig ein Abstand von 500 m einzuhalten.

Westlich des Vorhabensgebietes „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ verläuft das genehmigte grenzüberschreitende Seekabelsystem „COBRACable“ in einem Abstand von ca. 655 m. Dieser Abstand wird, wie in den Ausführungen zu Planungsgrundsatz 6.2.4 dargestellt, eingehalten.

### **Weitere Planungsgrundsätze**

Alle weiteren Planungsgrundsätze des BFO werden eingehalten.

## **5. Abwägung und Ergebnis**

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.

Auch unter Abwägung der sonstigen Belange ist das Vorhaben gerechtfertigt und zulässig. Auf die Ausführungen unter Punkt 3 c ff. wird insoweit verwiesen.

So ergeben sich zwar für TenneT neue Betroffenheiten durch das Vorhaben. Jedoch hat TenneT seine Zustimmung hierzu erteilt.

Ebenfalls ergeben sich Beeinflussungen für die benachbarten Windparkvorhaben (Erhöhung der Turbulenzen, Beeinträchtigung der Windausbeute) deren Auswirkungen jedoch keine rechtlich relevanten Beeinträchtigungen darstellen.

**Abschließend ist festzustellen, dass das Änderungsvorhaben gerechtfertigt und zulässig ist.**

### III. Begründung der Anordnungen

#### zu 1:

Die Anordnung der unverzüglichen Mitteilung von geplanten Änderungen des genehmigten 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 der Plangenehmigung, 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 1.1:

Um zu gewährleisten, dass ausreichend Platz für die Drehstromkabelsysteme des Übertragungsnetzbetreibers vorgehalten wird, mit denen der im plangenehmigten Windpark erzeugte Strom von der Umspannstation zu der Offshore-Konverterstation des ÜNB abgeleitet werden wird, ist der in der Planunterlage Anlage 1.3 dargestellte und in seiner konkreten Lage und Breite abgestimmte Korridor von jeglicher Bebauung freizuhalten. Die weitergehenden Ausführungen unter Anordnung Nr. 20 sind zu beachten.

Auch die in der Planunterlage Anlage 1.2 dargestellten und insoweit plangenehmigten 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 Nr. 6.3 sind zu beachten.

#### Zu 2:

Die Anordnung dient der Konkretisierung der Zulassungsgegenstände. Da die Konstruktionsweise der WEA 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 WEA mit ihrer eingemessenen Position als Grundlage für die Kontrolle dieser Plangenehmigung sowie für das weitere Verfahren anzusehen und werden Gegenstand dieser Plangenehmigung. Für den Fall, dass Einzelbauwerke, wie Umspannwerke, vor der Errichtung des Windparks, realisiert werden, ist für dieses die eingemessene Position dem BSH zu übermitteln.

Zur Erstellung einer Datenbank über alle Sachen mit räumlichem Bezug in der Deutschen AWZ, wird die TdV aufgefordert die erforderlichen Daten in Form einer Excel-Tabelle einzureichen. Dies dient der Bestandsaufnahme der in der Deutschen AWZ befindlichen Bauwerke und somit der Ordnung des Meeres.

### Zu 3:

Die Bedingung des Qualitätsstandards, des Standes der Technik bei der Errichtung sowie der Zertifizierung der WEA 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 Kolkschutz 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 WEA 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 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 Nr. 3 stehende Anordnung in der Anordnung Nr. 4.1 eine ständige Optimierung der Offshore-Bauwerke in ökologischer Hinsicht nach dem wachsenden Stand der Erkenntnisse und der Technik, soweit dies nach Maßgabe von nicht verzichtbaren Maßnahmen der Gefahrenabwehr möglich und zumutbar ist. Die Anknüpfung dieser Anforderung an den Stand der Technik soll bewirken, dass bereits durch die Konstruktion und Ausrüstung etwaige Auswirkungen vermieden oder vermindert werden, deren Eintritt derzeit nicht mit Sicherheit vorhersehbar ist, im Falle des späteren Eintritts jedoch zur Versagung oder Aufhebung der Plangenehmigung führen könnten. Sofern eine Vermeidung von Schadstoff-, Schall- und Lichtemissionen nicht erreicht werden kann, beinhaltet die Anordnung Nr. 4.1 entsprechend dem Vorsorgeprinzip eine Minimierung der hervorgerufenen Beeinträchtigungen. Zu denken ist hier z.B. an die Entwicklung und Anwendung von Vergrämungsmaßnahmen für nachteilig beeinträchtigte Tierarten, der Einsatz einer nach dem Stand der 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 Nr. 4.3 zur Ausführung des Korrosionsschutzes (siehe: [http://www.bsh.de/de/Meeresnutzung/Wirtschaft/Windparks/Grundlagen/Mindestanforderungen\\_an\\_Korrosionsschutz\\_von\\_Offshore-Anlagen.pdf](http://www.bsh.de/de/Meeresnutzung/Wirtschaft/Windparks/Grundlagen/Mindestanforderungen_an_Korrosionsschutz_von_Offshore-Anlagen.pdf).) sowie Nr. 4.2 zur Farbgebung der WEA.

Mit der Anordnung Nr. 4.2 zur Farbgebung der WEA soll eine Blendwirkung durch unnötige Reflexionen an glatten Oberflächen der WEA verhindert werden.

Die Anordnung Nr. 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 Nr. 4.4 Rechnung. Eine Nachprüfbarkeit der im Nachgang zu der Plangenehmigungserteilung vorzunehmenden Untersuchungen und Vorkehrungen zur Minimierung der möglichen Auswirkungen wird durch die Anordnung in der Anordnung Nr. 5 sichergestellt.

Auch jegliche Befuerung ist jeweils streng auf ihre Erforderlichkeit im Hinblick auf mögliche Zielkonflikte mit dem in der Anordnung Nr. 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 Nr. 5).

Die in der östlichen Reihe gelegenen WEA des verfahrensgegenständlichen Vorhabens BW61, BW72, BW75, BW76, BW77, BW78, haben zu den auf der westlichen Peripherielinie gelegenen WEA des Vorhabens „Merkur Offshore“ einen Abstand von mindestens 1.234 m. Die im Süden befindliche WEA des verfahrensgegenständlichen Vorhabens hat zu den nördlichen WEA des Nachbarwindparks Borkum Riffgrund 2 einen Abstand von 1.569 m.

Dem BSH liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass durch die Änderungen der Anlagenparameter im Projekt „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ ein solcher Abstand negative Auswirkungen auf die Integrität, insbesondere die Standsicherheit der WEA der Vorhaben „Borkum Riffgrund 2“ und „Merkur Offshore“ haben. Auch aus den Stellungnahmen der TdV „Borkum Riffgrund 2“ und der TdV „Merkur Offshore“ ergibt sich anhand von Analysen, dass durch die geänderte Planung keine signifikanten Auswirkungen auf die Turbulenzintensität und damit auf die Standsicherheit zu erwarten sind.

#### Zu 5.:

Die Anordnung Nr. 5 greift die in den Anordnungen Nr. 4.1 bis 4.5 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 Nr. 19 einzureichende Abfall- und Betriebsstoffkonzept bilden. Weiterhin soll hiermit die Umweltverträglichkeit sämtlicher in und an den WEA verwendeter Stoffe sowie die erfolgte Alternativbetrachtung nachgewiesen werden.

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 WEA 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 Offshore-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](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](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-Schiffahrtszeichengeräte 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 Offshore-Bauwerke des 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.

Anordnung Nr. 6.1.13 dient zum einen der Gefahrenabwehr hinsichtlich eines parkinternen Verkehrs von zweckgebundenem Wartungs- und Reparaturverkehr sowie von Bergungs- und Rettungsfahrzeugen. Weiterhin dient die Bestimmung dem Schutz der WEA sowie der Vorsorge gegen elektrische Auswirkungen, wobei bei der parkinternen Verkabelung von einer Drehstromverbindung ausgegangen wird. Diese Methodik birgt keine Risiken von nachteiligen Beeinträchtigungen durch elektromagnetische Felder. Etwaige Auswirkungen elektrischer Felder werden durch die Überdeckung minimiert.

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 WEA 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 116 m, damit einer maximalen Gesamthöhe von 198 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 den 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 Befeuerung während der Bauphase sowie die standardisierte Ausstattung der WEA mit Befeuerungseinrichtungen für den Normalbetrieb bei Tag und Nacht vor. Ferner werden Maßnahmen bei Störfällen und Meldepflichten sowie Bekanntmachungen vorgeschrieben.

Gemäß Nr. 15.1 AVV-LFH erfolgt die Nachtkennzeichnung grundsätzlich durch Hindernisfeuer ES, Gefahrenfeuer, Blattspitzenfeuer oder Feuer W, rot ES. Da von der Blattspitzenbefeuerung erhebliche Beeinträchtigungen der Sicherheit des Schiffsverkehrs ausgehen, kommt nach derzeitigen Vorgaben nur die Befeuerung mit Feuer W, rot ES in Betracht. Weiterhin ist ab einer Gesamthöhe von 150 m über LAT gem. Nr. 15.2 der AVV Luftfahrthindernisse mindestens eine weitere Hindernisbefeuerungsebene (Hindernisfeuer ES) vorzusehen.

Diese Anforderung wird auch im Rahmen der neuen Fassung erhalten bleiben, wobei das Feuer in einer Mindesthöhe von 40 Meter über LAT anzubringen sein wird. Die Vorgaben der Nr. 15.2 AVV Luftfahrthindernisse sind zu beachten. Eine Konkretisierung hinsichtlich der genaueren Positionierung hat im vorzulegenden Kennzeichnungskonzept zu erfolgen.

Die Anordnung der Reduzierung der Lichtstärken und damit der Begrenzung der Lichtemissionen dient einmal der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs und weiterhin dem Gebot nach Anordnung Nr. 4.1, vermeidbare Emissionen u.a. von Licht zu verhindern.

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 BMVBS 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 126 m ein Gesamtkorridor von 578 m von einer Bebauung freizuhalten. Sofern die Genehmigungsinhaberin plant, eine größere WEA einzusetzen, macht dies eine neue gutachterliche Stellungnahme erforderlich, die den dann erforderlichen Gesamtkorridor angibt und bestätigt, dass zwischen den Anlagen entsprechend ein ausreichender Abstand eingehalten wird. Im Falle der Verschiebung von an den Korridor angrenzenden Anlagenstandorten entscheidet die Genehmigungsbehörde in Abstimmung mit der obersten Luftfahrtbehörde und der Zustimmungsbehörde, ob dem als unwesentliche Änderung zugestimmt werden kann.

#### 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 Luftfahrtskizze zu erfolgen. Dies umfasst auch die im Zusammenhang mit der Errichtung von Hubschrauberlandedecks weiterer Projekte erforderlichen Kennzeichnungen. Soweit dies die Kennzeichnung von Anlagen im vorliegenden Vorhaben erforderlich macht, ist die Installation zu dulden. Im Sinne einer gutnachbarschaftlichen 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 7-9.:

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 Offshore-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 prüfbaren 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 der Plangenehmigung 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 Verkehrszentrale Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes harmonisieren.

Die Anordnung der Vorlagepflicht dieses Konzeptes sechs Monate vor der Errichtung der ersten WEA 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 der Plangenehmigung 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 dieser Plangenehmigung. 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 Sensitivitätsanalyse bzw. der zur 3. Freigabe einzureichenden Risikoanalyse 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 Rückgriff auf die von der TdV eingereichte Sensitivitätsanalyse 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 und einer kollisionsfreundlichen Ausführung der WEA sowie einer Ausdehnung der manuell gestützten Seeraumbeobachtung auf die Umgebung der zweiten Bauphase Trianel Windpark Borkum - 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 Vorhabensgebietes, 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 Ba monitoring ist sicherzustellen, dass sämtliche Berichte und Daten aus der Basisaufnahme im Rahmen der UVS, und soweit vorhanden aus der Aktualisierung der Basisaufnahme, der Planfeststellungsbehörde 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 der UVS zum Antrag auf Plangenehmigung hat die TdV ein Kabelerwärmungsgutachten eingereicht, wonach bei einer Kabelüberdeckung von 1,00 m die Einhaltung des 2 K-Kriteriums bei allen in Betracht kommenden Kabellayouts erfüllt wird. Dementsprechend ist die parkinterne Verkabelung 1,00 m in den Meeresboden einzubringen. Bei Abweichungen von dieser Überdeckungshöhe hat die TdV zur 2. Freigabe 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 Nr. 12 ist § 13 SeeAnIV Abs. 3 i.V.m. der Anlage zu § 13 SeeAnIV. Danach kann in der Plangenehmigung 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 der Genehmigung gemäß Anordnung Nr. 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 die Plangenehmigung unwirksam. Diese Koppelung stellt die Erfüllung der Rückbauverpflichtung gemäß § 13 SeeAnIV bzw. die diese konkretisierende Anordnung Nr. 24 sicher.

Das Erfordernis der Anordnung in Bezug auf die Übertragung der Plangenehmigung ergibt sich aus dem dinglichen Charakter der Plangenehmigung, 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 Plangenehmigung auf andere Gesellschaften einmal durch Koppelung der wirksamen Übertragung der Plangenehmigung 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 der Plangenehmigung nicht einschränkt. Sie ist eine Ergänzung der bisher bestehenden Praxis, dass die Plangenehmigungsinhaberin bis zum Eingang der Erklärung des Übergangs aus der Plangenehmigung 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. Freigabe hat die TdV u.a. ein Rückbaukonzept einzureichen. Die Berechnung der Rückbaukosten, die die Grundlage für die Festsetzung der Höhe der Sicherheit durch das BSH bildet, soll auf Grundlage des Rückbaukonzeptes erfolgen. Mit der

Stellungnahme der anerkannten Wirtschaftsprüfungsgesellschaft soll die rechnerische und sachliche Plausibilität der Berechnung durch einen unabhängigen Dritten nachgewiesen werden.

Gemäß § 13 Abs. 3 SeeAnIV i.V.m. Nr. 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 Genehmigungsinhaberin.

Die Anordnung zum Hinterlegungszeitpunkt bedeutet, dass mit Beginn der konkreten Baumaßnahmen zur Installation der Offshore-Bauwerke 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 WEA, da die TdV selbst nicht auf bestimmte

Qualitätsnachweise hin überprüft wird. Daher können nur fachlich geeignete und zuverlässige Personen einen sicheren Bau und Betrieb der WEA gewährleisten.

Die benannten Personen stellen darüber hinaus auch die verantwortlichen Ansprechpersonen für das BSH wegen der durch die Entscheidung sowie durch die SeeAnIV übertragenen Verpflichtungen dar.

Die Anordnung 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. der Anordnung 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 Nebenbestimmung Nr. 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 S. 2 Nr. 2 SeeAnIV sowie die Erhaltung der Reinheit des Meeresbodens im Sinne der OSPAR-Konvention (vgl. Begründung zu Anordnung Nr 12).

#### Zu 13.7:

Die Anordnung zur 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.

#### 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  $\mu\text{Pa}$ ) 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 Koordinierung mit den Betreibern benachbarter Vorhaben während der gesamten Errichtungsphase anzustreben, so dass es im Wirkungsbereich der Bauarbeiten nicht zur zeitgleichen oder zeitnahen Durchführung schallintensiver Arbeiten kommt. Das BSH behält sich vor, eine temporäre Baustilllegung anzuordnen, sofern keine andere Maßnahme zur Abwendung der Gefahr erfolgversprechend ist.

Bei der Konzeptionierung des Maßnahmenpakets zum Schutz der Schweinswale ist der aktuelle Erkenntnisstand aus anderen Verfahren, insbesondere den Untersuchungen im Rahmen der staatlichen ökologischen Begleitforschung und des Monitorings der 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 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 Nr. 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 SEL<sub>05</sub> 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 Nr. 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 (Ramarbeiten 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 Betriebes der genehmigten Offshore-Bauwerke, 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 WEA sicherstellen. In einer Reihe von anderen Anordnungen wird auf diese zu benennenden verantwortlichen Personen bereits in dieser Entscheidung verwiesen. Die benannten Personen stellen auch darüber hinaus die verantwortlichen Ansprechpersonen für das BSH 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 Plangenehmigung eine 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 Absatz 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 derselben 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.:

Diese Anordnung dient der Sicherstellung der baulichen Anlagensicherheit und beruht auf § 4 Abs. 4 SeeAnIV. 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) and DNV-OS-J101 (Design of Offshore Wind Turbines 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 der Plangenehmigung.

Das BSH erarbeitet derzeit einen Leitfaden für die Erstellung des Konzeptes, der nach seiner Fertigstellung allen TdV zur Verfügung gestellt wird.

#### Zu 20.:

Die Anordnung 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 TdV ermöglicht wird.

Eine derzeitige Kontaktstelle für Auskünfte ist die Deutsche Telekom, Pascalstraße 11, 10578 Berlin; Tel. 030 8353-93004; Fax. 030 8353-93009.

Die Anordnung und Hinweise beruhen auch auf Forderungen und Mitteilungen der Deutschen Telekom AG und Stellungnahmen, sowie von Betreibern unterseeischer Rohrleitungen, die in 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 des Antragstellers vor. Andererseits werden Trassierungsmöglichkeiten jedoch nicht unnötig beschnitten.

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 des 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 des 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 der 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 des 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 des TdV bei den Planungen

durch die Kabeleigentümerin berücksichtigt werden, was durch Beteiligung z.B. bei der zeitlichen Planung erfolgt.

Gleichzeitig besteht bei Arbeiten des 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 des 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.

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:

Die TdV und der zuständige ÜNB haben sich dahingehend verständigt, dass aufgrund der räumlichen Zwänge der Windpark „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ mit einem Drehstromkabelsystem zur Abführung von 200 MW unter der Voraussetzung angeschlossen werden soll, dass der Windpark „Trianel Windpark Borkum, Bauphase 2“ durch technische Maßnahmen, wie z.B. einen „Parkregler“, das von der Eigentümerin der Netzanbindung angenommene Lastprofil einhält. Die Verständigung erfolgte zur erforderlichen Einhaltung des 2 K-Kriteriums des Netzanbindungssystems (vgl. Genehmigung „DoWin1 + DoWin alpha“ vom 06.09.2012 sowie BFO-N 2013/2014 Planungsgrundsatz 5.4.2.9 und zugehörige Begründung), da die Eigentümerin des Netzanbindungssystems die Anbindung für einen Windpark mit einer installierten Leistung von 200 MW anhand eines Windlastprofils ausgelegt hat. Etwaige Abweichungen von diesem Lastprofil sind standortspezifisch zwischen der TdV und der Eigentümerin des Netzanbindungssystems zu vereinbaren und dem BSH mitzuteilen.

#### Zu 21.:

Die spezielle Beweissicherungsanordnung dient dem Ziel der Vermeidung bzw. Minimierung und hierfür in einem ersten Schritt der Überprüfung von Risiken des Betriebs der WEA für den Vogelzug. Die derzeit noch bestehenden Erkenntnisdefizite über das Schutzgut Vogelzug sind bei der Bewertung der prognostizierten Auswirkungen auf die marine Umwelt bereits dargestellt worden.

Die Charakteristik des Genehmigungsgegenstandes auf der einen und das Ausmaß der Unsicherheiten auf der anderen Seite rechtfertigen diese besondere Beweissicherungsanordnung. Sie soll das BSH sowie die involvierten Fachstellen in die Lage versetzen, Ergebnisse für die Ermittlung etwaiger Wirkungszusammenhänge vom Betrieb

von Offshore-WEA auf den Vogelzug für das künftige Handeln auswerten zu können. Insbesondere soll dabei festgestellt werden, ob sich das Ausmaß von Risiken einer aktiven WEA von einer betriebsbedingt stillstehenden WEA (Wartung, Störung etc.) signifikant unterscheidet. Ferner soll nach den ermittelten Ergebnissen auch darüber entschieden werden können, ob für bestimmte Konstellationen des Vogelzuges - je nach Art und Wetter - wirksame Methoden der Vergrämung von kollisionsgefährdeten Vögeln verwendet werden können, die ggf. anzuordnen wären. Selbiges gilt nach Maßgabe der Anordnung Nr. 4 für möglicherweise zum Zeitpunkt der Errichtung oder während des Betriebes verfügbare Beleuchtungsmethoden zugunsten einer möglichen Optimierung der Beleuchtung und Befuerung der Anlagen.

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 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 i.V.m. § 36 Abs. 2 und 3 VwVfG.

Sie 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 Gründungskonstruktion, die mutmaßlich für längere Verwendungsfristen vorgesehen sind, sondern auf die durchschnittliche Lebensdauer der WEA selbst abgestellt. Dies ermöglicht Unternehmer und dem BSH, nach Ablauf der Frist gegebenenfalls optimierte WEA erneut zur planfestzustellen, bzw. diese nach aktuellem Standard überprüfen zu können. Ohne die ausgesprochene Befristung müssten über die eigentliche technische Lebensdauer der WEA 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 wird insoweit ausdrücklich hingewiesen.

#### Zu 23.:

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 Bundesnetzagentur 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.

#### 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 WEA 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 WEA ein Hindernis im Sinne von § 12 Abs. 1 SeeAnIV darstellen wird. Insofern stellt die Auflage sicher, dass nach Ablauf oder Außerkraftsetzung der Plangenehmigung der WEA - oder Teilen hiervon - ein verkehrssicherer Zustand hergestellt wird. Auch die Belange des BFO, der Umwelt und der Raumordnung erfordern diesen Rückbau.

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, § 4), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes vom 24. Mai 2016 (BGBl. I S. 1217).

Der Verweis auf die Bedingung in Anordnung Nr. 12 konkretisiert den Anwendungsbereich der dort geforderten Sicherheitsleistung.

Die vorgeschriebene Mindestabtrennungstiefe fordert die Einschätzung und Berücksichtigung einer künftigen Entwicklung von Sedimentumlagerungen. Dabei muss den geologisch-sedimentologischen Verhältnissen am Ort Rechnung getragen werden, die schluffreiche Feinsande aufweisen. Da es sich somit um unverfestigtes, leicht zu mobilisierendes Sediment handelt, hat eine Abtrennung in einer ausreichenden Tiefe zu erfolgen, die gewährleistet, dass die Stümpfe nicht freigespült werden können. Dabei wird nach gegenwärtiger Einschätzung eine Tiefe von mehr als 1 m für erforderlich gehalten. Weitergehende Forderungen erscheinen aus heutiger Sicht aus verkehrlichen Gründen als nicht notwendig 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 Genehmigung konkret nachzuweisen. Zum jetzigen Zeitpunkt ist nicht absehbar, welche technischen Entwicklungen zur Lösung möglicher Rückbauprobleme 25 Jahre (ggf. bei Verlängerung der Genehmigung - vgl. Anordnung Nr. 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 Plangenehmigung 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 des TdV liegen können.

#### **IV. Begründung der Kostenentscheidung**

Die Kostenentscheidung 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 dieser Plangenehmigung an die TdV.

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 dem TdV.

### **C. Rechtsbehelfsbelehrung**

Gegen diese Plangenehmigung kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe schriftlich oder zur Niederschrift des Urkundsbeamten der Geschäftsstelle Klage bei dem Verwaltungsgericht Hamburg (Lübeckertordamm 4, 20099 Hamburg) erhoben werden.

Hamburg, 05.10.2016

Im Auftrag

Ulrich Wendt

Anlagen