

## Inhaltsverzeichnis

<b>Genehmigungsbescheid</b> .....	<b>3</b>
Kostenentscheidung .....	18
<b>Begründung</b> .....	<b>19</b>
<b>I    Verfahrensablauf</b> .....	<b>19</b>
<b>II   Tatbestände nach § 3 Seeanlagenverordnung</b> .....	<b>23</b>
<b>Schifffahrt</b> .....	<b>23</b>
Standort.....	23
Ausgleichbarkeit der verbleibenden Beeinträchtigung durch Nebenbestimmungen .....	25
Ergebnisse und Folgerungen aus der von Gunnar Brandt und Pawel Bednarz erstellten Risikoanalyse vom 19.05.2009 .....	26
<b>Sportschifffahrt; Fischereifahrzeuge</b> .....	<b>36</b>
<b>Luftfahrt</b> .....	<b>36</b>
<b>Ergebnis zu § 3 Satz 1 Nr.1 , 1. Alternative SeeAnIV; (Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs)</b> .....	<b>37</b>
<b>Meeresumwelt</b> .....	<b>37</b>
Varianten .....	37
<b>Schutzgutbezogene Darstellung des Vorhabensgebiets und etwaiger vorhabensbedingter Auswirkungen</b> .....	<b>38</b>
Allgemeine Vorbemerkungen.....	38
Die speziellen Schutzgüter .....	39
Boden (Sediment).....	39
Wasser .....	40
Luft .....	41
Klima .....	41
Landschaft.....	41
Kultur- und sonstige Sachgüter.....	41
Mensch.....	42
Vegetation .....	42
Benthoslebensgemeinschaften .....	42
Fische.....	45
Marine Säuger .....	46
Avifauna .....	50
Brut- und Rastvögel .....	50
Vogelzug.....	54
Fledermäuse .....	61
Biologische Vielfalt .....	62
<b>Vorbelastungen</b> .....	<b>63</b>

<b>Bewertung des Vorhabensgebietes sowie der möglichen Auswirkungen des Vorhabens .....</b>	<b>64</b>
Boden (Sediment).....	64
Wasser .....	66
Luft .....	66
Klima .....	67
Landschaft.....	67
Kultur- und sonstige Sachgüter.....	67
Mensch.....	67
Vegetation .....	67
Benthoslebensgemeinschaften.....	68
Fische.....	70
Marine Säuger .....	74
Bewertung des Vorkommens von marinen Säugetieren im Vorhabensgebiet .....	74
Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf marine Säugetiere .....	77
Prüfung analog Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie bzw. analog § 34 Absatz 1 BNatSchG hinsichtlich des bestätigten FFH-Schutzgebietes „Borkum-Riffgrund“ für marine Säuger (Fernwirkung) .....	84
Prüfung des Vorhabens anhand artenschutzrechtlicher Vorgaben (Art. 12 FFH-RL; § 42 BNatSchG).....	86
Avifauna .....	89
Brut- und Rastvögel .....	89
Vogelzug.....	104
Prüfung des Vorhabens anhand artenschutzrechtlicher Vorgaben (Art. 12 FFH-RL, Art. 5 VRL; § 42 BNatSchG).....	113
Fledermäuse .....	115
Biologische Vielfalt .....	116
Wechselwirkungen .....	116
<b>Ergebnis der UVP .....</b>	<b>116</b>
<b>Ergebnis zu § 3 Satz 1 Nr. 1, 2. Alternative SeeAnIV (Gefährdung der Meeresumwelt) .....</b>	<b>116</b>
<b>III Entgegenstehen der Erfordernisse der Raumordnung nach § 2 Absatz 2 SeeAnIV oder sonstiger überwiegender öffentlicher Belange, § 3 Satz 1 Nr. 2 SeeAnIV .....</b>	<b>117</b>
<b>Erfordernisse der Raumordnung nach § 2 Absatz 2 SeeAnIV .....</b>	<b>117</b>
<b>Sonstige öffentliche Belange, § 3 Satz 1 Nr. 2, Alt. 2 SeeAnIV.....</b>	<b>118</b>
Bergrechtliche Aktivitäten .....	118
Militärische Belange.....	118
Fischerei.....	118
Belange von Kabel- und Rohrleitungseigentümern bzw. -betreibern.....	119
<b>IV Begründung der Nebenbestimmungen .....</b>	<b>120</b>

## Genehmigungsbescheid

Auf den Antrag der Nordsee Offshore MEG I GmbH, Im Gewerbegebiet 5, 26556 Westerholt vertreten durch die Geschäftsführer Ingo de Buhr, Willi Balz und Günter Eisenhauer vom 10.04.2006 in der Fassung vom 17.09.2008 werden Errichtung und Betrieb von 80 Windenergieanlagen (WEA) einschließlich Nebenanlagen im Bereich der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) in der Nordsee nach Maßgabe der folgenden Nebenbestimmungen mit Zustimmung der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest (WSD Nordwest), Schlossplatz 9, 26603 Aurich, genehmigt:

- 1 Gegenstand dieser Genehmigung sind 80 (achtzig) WEA einschließlich Nebenanlagen wie der parkinternen Verkabelung und einer Umspannanlage. Bestandteil und Grundlage der Genehmigung sind die Antragsunterlagen einschließlich des Untersuchungskonzeptes sowie die nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen einzureichenden Unterlagen und Nachweise, die in Anlage 2 aufgeführt werden. Die Lage der 80 WEA sowie der parkinternen Verkabelung ergeben sich aus den Plänen der Anlagen 1.1 und 1.2.

Die Eckkoordinaten (geographisches Bezugssystem WGS 84) des Gebietes, in dem die Anlagen errichtet werden, lauten:

54°00'00,060" N	6°30'17,100" O
54°01'47,880" N	6°30'11,400" O
54°04'25,560" N	6°32'25,560" O
54°05'20,640" N	6°32'22,320" O
54°05'21,660" N	6°33'35,040" O
54°02'36,600" N	6°37'07,740" O
54°01'45,180" N	6°37'07,500" O
54°01'42,600" N	6°34'47,460" O
54°00'00,600" N	6°34'53,700" O

Änderungen sind der Genehmigungsbehörde unverzüglich mitzuteilen, bzw. bei mehr als nur unwesentlichen Änderungen zur Genehmigung vorzulegen.

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

- 2 Die genauen Positionen der 80 WEA sowie der Nebenanlagen sind einzumessen. Nach Fertigstellung der Anlagen ist der Genehmigungsbehörde ein Baubestandsplan vorzulegen, der alle errichteten baulichen Anlagen einschließlich der endgültigen Koordinaten enthält.
- 3 Die einzelnen Anlagen müssen in Konstruktion und Ausstattung dem Stand der Technik entsprechen. Selbiges gilt für die Errichtung der Anlagen.
  - 3.1 Bei der bautechnischen Vorbereitung der Gründungsarbeiten sowie der anschließenden Überwachung des Anlagenbetriebs ist der vom BSH herausgegebene Standard „Baugrunderkundung - Mindestanforderungen für Gründungen von Offshore Windenergieanlagen“ (Standard Baugrunderkundung); bei Entwicklung, Konstruktion, Ausführung, Betrieb und Rückbau der Anlagen ist der vom BSH herausgegebene „Standard - Konstruktive Ausführung von Offshore Windenergieanlagen (Standard Konstruktion) einzuhalten. Dabei ist - auch für die folgenden Nebenbestimmungen und Anordnungen - jeweils die geltende Fassung der Standards zugrunde zu legen. Etwaige Abweichungen sind gegenüber der Genehmigungsbehörde zu beantragen und bezüglich ihrer Gleichwertigkeit zu begründen. Sowohl die WEA als auch die der Gründung dienenden Bauwerke sowie die Umspannstation müssen entsprechend den Vorgaben des Standard Konstruktion geprüft worden sein.
  - 3.2 Die Einhaltung der Anforderungen des Standards Baugrunderkundung und des Standard Konstruktion sind der Genehmigungsbehörde 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 Zeitplan für deren Einreichung in Bezug auf die Errichtung der Anlagen ergeben sich im Einzelnen aus dem Standard Baugrunderkundung und dem Standard Konstruktion.
  - 3.3 Folgende Unterlagen sind vom Genehmigungsinhaber bis zur 2. Freigabe (vgl. Ziffer 17) - mindestens jedoch zwölf Monate vor Baubeginn - zusätzlich zu den Anforderungen des Standard Baugrund und des Standard Konstruktion noch beizubringen:
    - Nachweis über die Anwendbarkeit der Ergebnisse der eingereichten Kollisionsstudie vom 05.11.2007 für das Vorhaben „alpha ventus“ auf das Vorhabensgebiet.
    - Nachweis über die Vergleichbarkeit zwischen der in der Kollisionsstudie betrachteten und der tatsächlich verwendeten Konstruktion.
- 4 Die Konstruktion und Gestaltung der baulichen Anlagen muss insbesondere folgenden Anforderungen genügen:
  - 4.1 Die baulichen Anlagen müssen in einer Weise konstruiert werden, dass

- weder bei der Errichtung noch bei dem Betrieb nach dem Stand der Technik vermeidbare Emissionen von Schadstoffen, Schall und Licht in die Meeresumwelt auftreten oder - soweit diese durch Sicherheitsanforderungen des Schiffs- und Luftverkehrs geboten und unvermeidlich sind - möglichst geringe Beeinträchtigungen hervorgerufen werden, dies schließt bei Errichtung und Betrieb eingesetzte Fahrzeuge ein,
  - im Fall einer Schiffskollision der Schiffskörper so wenig wie möglich beschädigt wird und
  - im Hinblick auf die Störung von Schiffsradargeräten Scheinziele und Radarschatten insbesondere in den Randbereichen und der näheren Umgebung des Windparks vermieden werden.
  - 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 möglichst schadstofffrei sein. Die Verwendung von TBT ist zu unterlassen. Die (Unterwasser-) Konstruktionen sind im relevanten Bereich (Tidehub/Wellenhöhe) mit ölabweisenden Anstrichen zu versehen.
- 4.4 Bei der Aufstellung (Konfiguration) der einzelnen Anlagen ist darauf zu achten, dass durch den gleichzeitigen Betrieb der WEA keine schädlichen Interferenzen entstehen können.
- 4.5 Durch eine geeignete Anlagensteuerung der Windenergieanlagen, die dem Vorhaben „Borkum Riffgrund I“ am nächsten gelegen sind, hat der Genehmigungsinhaber dafür Sorge zu tragen, dass auch bei ungünstiger Windrichtung und -stärke die Standsicherheit der nächstgelegenen Anlagen dieses Vorhabens gewährleistet ist, sofern dies die konkrete konstruktive Ausführung der einzelnen Anlagen erforderlich macht.
- 5 Für die in Ziffer. 4.1 - 4.4 getroffenen Anordnungen hat der Genehmigungsinhaber rechtzeitig zur 2. Freigabe gemäß Standard Konstruktion - mindestens jedoch zwölf Monate vor Baubeginn - Nachweise vorzulegen, die Darstellungen und gutachtliche Prognosen über
- die in und an den Anlagen verwendeten Stoffe nebst möglicher Alternativen,
  - die bei der konkret gewählten Konstruktions- und Ausrüstungsvariante auftretenden Emissionen, insbesondere Art und Umfang der Schalleinträge in den Wasserkörper
- enthalten. Diese Unterlagen werden Bestandteil der Genehmigung, sofern damit die Erfüllung der Anordnungen 4.1 - 4.4 hinreichend nachgewiesen werden konnte.
- 6 Die Anlagen 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 ist der Genehmigungsbehörde 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 mit vorhandenen Schifffahrtszeichen muss durch geeignete Maßnahmen, wie z.B. blendfreier Anstrich und geeignete Nahbereichskennzeichnung, ausgeschlossen werden.
- 6.1.2 Der Genehmigungsinhaber hat zur Festlegung aller für das Vorhaben erforderlichen Kennzeichnungen einen Kennzeichnungs- und Befeuerungsplan einzureichen. Der Kennzeichnungs- und Befeuerungsplan ist vor Inbetriebnahme mit der WSD Nordwest abzustimmen und bei der Genehmigungsbehörde als Bestandteil des Schutz- und Sicherheitskonzeptes (siehe Ziffer 10) vorzulegen. Die Darstellung der Befeuerung in den baulichen Unterlagen ist Bestandteil der Unterlagen zur 2. Freigabe (vgl. Ziffer 3 und 17).
- 6.1.3 Grundsätzlich sind die WEA zur Sicherheit des Schiffsverkehrs nach Maßgabe der hierfür einschlägigen Regelwerke nach Abstimmung mit der WSD Nordwest zu kennzeichnen. Die Schaltzeiten und die Blinkfolge der Schifffahrts- und Luftfahrthinderniskennzeichnung des Windparks sind zu synchronisieren bzw. zu harmonisieren. Dabei ist nach dem derzeitigen Stand Folgendes - auch ergänzend - zu beachten:
- Nachtkennzeichnung: Die WEA an den Eckpositionen des Windparks sind als Significant Peripheral Structure (SPS) im Sinne der IALA Recommendation O-139 mit der Kennung Ubr. (3) gelb, 16 Sekunden, 5 sm Nenntagweite synchron zu befeuern. Die übrigen außen liegenden WEA sind mit der Kennung Blz. gelb, 4 Sekunden, Nenntagweite 5 sm zu befeuern.
- Die vertikale Anbringhöhe der Befeuerung muss im Bereich 10 bis 25 m über HAT (Highest Astronomical Tide) liegen.
- Der Umfang der Sichtbarkeit der Befeuerung gemäß dieser Ziffer in der horizontalen Ebene wird im Kennzeichnungs- und Befeuerungsplan gemäß Ziffer 6.1.2 festgelegt.
- 6.1.4 Beschriftung und Nahbereichskennzeichnung: Jede WEA des Windparks ist mit
- einer Nahbereichskennzeichnung, welche durch eine selbst leuchtende inverse Kennzeichnung, über Anstrahlung der Tageskennzeichnung oder hinterleuchtete Tafelzeichen erfolgt sowie
  - einer Beschriftung zu versehen. Diese enthält die Benennung der Position in zweireihiger Rundumanordnung drei- oder vierfach.
- 6.1.5 Die Tageskennzeichnung der WEA erfolgt in einem Bereich von 0 m bis 15 m über HAT, bei einer höheren vertikalen Anbringhöhe der Befeuerung (vgl. Ziffer 6.1.3) aber bis zu deren Höhe, mit einem gelben Anstrich, innerhalb dieses Bereiches sind alle Anlagenteile – einschließlich der Sekundärstrukturen (sog. „secondary steel“) – gelb anzustreichen. Die Beschriftung erfolgt nach 6.1.4.
- Jede WEA ist mit einer Nahbereichskennzeichnung nach 6.1.4 und einer Tageskennzeichnung nach 6.1.5 auszustatten.
- 6.1.6 An geeigneten Eckpositionen des Windparks sind Sonar-Transponder zu installieren.

- 6.1.7 Die Umspannstation ist als Teil des Windparks entsprechend der Ziffern 6.1 bis 6.1.5 zu kennzeichnen.
- 6.1.8 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 Kennzeichnungs- und Befeuerungsplan (siehe Ziffer 6.1.2), Installation von Sonar-Transpondern und Schutz- und Sicherheitskonzept (siehe Ziffer 10) entsprechend der gesamten Bebauungssituation im Verkehrsraum anzupassen. Die Durchführung von Anpassungsanordnungen ist zu dulden.
- Die Genehmigungsbehörde legt im Einzelfall fest, welcher Genehmigungsinhaber zur Durchführung entsprechender Maßnahmen einschließlich der Installation und/oder Deinstallation von Kennzeichnungen verpflichtet wird.
- 6.1.9 Die Eckpositionen des Windparks sowie weitere SPS (siehe 6.1.3) sind mittels AIS zu kennzeichnen. Ziffer 6.1.8 gilt für die AIS-Kennzeichnung entsprechend.
- 6.1.10 Die beschriebenen Schifffahrtszeichen einschließlich Befeuerung und die AIS-Geräte müssen eine Verfügbarkeit > 99% haben.
- 6.1.11 Ausfälle oder Störungen der technischen Sicherheitseinrichtungen sind von der verantwortlichen Person nach Ziffer 16 unverzüglich an die zuständige Stelle der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung zu melden und der Genehmigungsbehörde anzuzeigen. Entsprechendes gilt für die Beseitigung der Störung.
- 6.2 Parkinterne Kabel müssen so in oder - falls nicht anders durchführbar - auf dem Meeresboden verlegt werden, dass diese mindestens 0,6 m abgedeckt und gegen Auftrieb gesichert sind. Entsprechende Abdeckungshöhen sind ständig zu gewährleisten und der Genehmigungsbehörde in regelmäßigen Abständen nachzuweisen. Freileitungen sind nicht zulässig.
- 6.3 Die Anlagen sind mit einer der zivilen und militärischen Flugsicherung dienenden Tages- und Nachtkennzeichnung nach dem - jeweils geltenden - Stand 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 eine Verwechslung ist auszuschließen.

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

- Nennleistung: 5 MW
- Rotordurchmesser: ca. 116 m
- Nabenhöhe (über NN): ca. 90 m
- Nenndrehzahl: ca. 14,8 min<sup>-1</sup>

Der (die) Anlagentyp(-en) ist mit seinen konkreten Spezifikationen rechtzeitig vor Errichtung nach verbindlicher Festlegung zu benennen. Soweit sich die genannten Spezifikationen ändern sollten, ist dies so rechtzeitig gegenüber der Genehmigungsbehörde anzuzeigen, dass ggf. entsprechend angepasste

Nebenbestimmungen mit der zuständigen Luftfahrtbehörde sowie mit der Zustimmungsbehörde abgestimmt und vor der jeweiligen Inbetriebnahme erlassen werden können. Die Erteilung von zusätzlichen Maßnahmen, die aufgrund der endgültigen Festlegung notwendig werden, bleibt vorbehalten.

Nach dem derzeitigen Stand der Technik sind insbesondere die nachstehenden Vorgaben zu beachten:

- 6.3.1 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.

Am Maschinenhaus ist in der Mitte ein mindestens 2 m breiter Streifen im Farbton orange/rot anzubringen.

Am Tragemast ist ein 3 m hohes Farbfeld (Farbring) im Farbton orange/rot ca. 40 m  $\pm$  5 m über NN beginnend anzubringen. Bei Gittermasten ist dieser Farbring mit einer Höhe von 6 m auszuführen.

Die nachträgliche Anordnung einer einheitlichen Tageskennzeichnung des Tragemastes für Luft- und Schifffahrt vor Installation der Anlagen bleibt vorbehalten.

- 6.3.2 Die Nachtkennzeichnung besteht aus dem Feuer W, rot (effektive Betriebslichtstärke 100 cd) in Verbindung mit einer Befeuerungsebene bestehend aus 4 Hindernisfeuern (effektive Betriebslichtstärke 10 cd; bei Einbauhindernisfeuern sind 6 Feuer erforderlich), die ca. 3 m unterhalb des untersten Rotationspunktes der Flügelspitze am Mast anzubringen sind.

Die Lichtfarbe muss den Anforderungen der ICAO-Anhang 14, Band I, Anlage 1, Punkt 2.1, Farben für Luftfahrtbodenfeuer, entsprechen.

Die Feuer W, rot sind versetzt auf dem Maschinenhausdach - gegebenenfalls auf Aufständern - zu installieren und jeweils gleichzeitig (synchron blinkend) zu betreiben. Die Rotorblattspitze darf das Feuer W, rot um nicht mehr als 65 m überragen.

Für das Feuer W, rot, ist die Taktfolge 1 s hell - 0,5 s dunkel - 1 s hell - 1,5 s dunkel einzuhalten.

Das Feuer W, rot, muss nach unten abgeschirmt werden; die im Anhang 3 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (NfL I - 4/05) dargestellten Mindestlichtstärken müssen eingehalten werden.

Die Nennlichtstärke der Feuer W, rot, muss bei Überschreitung bestimmter Grenzsichtweiten (praktische meteorologische Sichtweite) reduziert werden. Grenzsichtweiten und die zugehörigen Grenzlichtstärken werden mit einer von der obersten Luftfahrtbehörde noch zu bestimmenden Stelle und der WSD Nordwest abgestimmt. Die Sichtweitenmessung erfolgt nach Maßgabe der



Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen.

Die nachträgliche Anordnung einer einheitlichen Nachtkennzeichnung des Tragemastes für Luft- und Schifffahrt vor Installation der Anlagen bleibt vorbehalten.

- 6.3.3 Das Feuer W, rot, darf in keiner Richtung völlig von der WEA oder Teilen davon verdeckt werden. Es ist durch Doppelung der Feuer dafür zu sorgen, dass jederzeit mindestens ein Feuer aus jeder Richtung sichtbar ist.
- 6.3.4 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 % Ausfallwahrscheinlichkeit auszutauschen. Bei Ausfall des Feuers muss sich die Befuerung automatisch auf ein Ersatzstromnetz umschalten.
- 6.3.5 Die Schaltzeiten und Blinkfolgen aller Feuer zur Flugsicherung des Windparks sind untereinander sowie ggf. mit benachbarten Vorhaben und mit den Schifffahrtszeichen zu synchronisieren bzw. zu harmonisieren. Das hierfür notwendige Konzept ist bzw. wird als Teil des Kennzeichnungs- und Befuerungsplans Bestandteil des Schutz- und Sicherheitskonzeptes - vgl. Nebenbestimmung 10. Es ist mit der WSD Nordwest sowie der für die Flugsicherung zuständigen Stelle abzustimmen und der Genehmigungsbehörde vorzulegen.
- 6.3.6 Bei Ausfall eines Feuers muss eine automatische Umschaltung auf ein Ersatzfeuer erfolgen.

Hierzu ist ein Ersatzstromnetz vorzuhalten. Als Grundlage für die Berechnung der notwendigen Kapazität einer Ersatzstromversorgung ist der Zeitraum zugrunde zu legen, den der Anlagenbetreiber benötigt, um eine Stromversorgung wiederherzustellen. Dieses muss vom Anlagenbetreiber gegenüber der Genehmigungsbehörde nachgewiesen werden. Die Zeitdauer der Unterbrechung sollte 2 Minuten nicht überschreiten.

Störungen der Nachtkennzeichnung, die nicht sofort behoben werden können, sind der NOTAM-Zentrale (Tel: 069-786629) 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.

- 6.3.7 Für die Anlage des Hubschrauberlandeplatzes auf der Umspannplattform wird festgelegt:
  - .1 Der in Anlage 1.3 bezeichnete in nord-südlicher Richtung verlaufende An- und Abflugkorridor ist auf einer Breite von mindestens 490 m von Bebauung freizuhalten.
  - .2 Eine – auch geringfügige – Verschiebung von Anlagenstandorten am Korridor ist der Genehmigungsbehörde zur Zustimmung nach Abstimmung mit der obersten Luftfahrtbehörde vorzulegen.
  - .3 Entgegen diesen Festlegungen errichtete Bauwerke sind vom Genehmigungsinhaber zu beseitigen.
  - .4 Die Festlegung der Höhe des Landedecks bleibt vorbehalten.

- .5 Das Landedeck ist auf der in Anlage 1.3 bezeichneten Position anzulegen.
- .6 Die Festlegung der Wegepunkte bleibt vorbehalten.
- .7 Ferner ist spätestens zur 2. Freigabe ein Eignungsgutachten zum Zwecke des Nachweises einzureichen, dass der geplante Landeplatz mit Ziffern 2.1 bis 2.6 der AVV zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen und anderen einschlägigen luftverkehrsrechtlichen Vorschriften in Einklang steht. Zwischenzeitlich eingetretene Veränderungen einschlägiger Normen und des Standes der Technik sind zu berücksichtigen. Der Genehmigungsinhaber hat durch frühzeitige Einreichung sicherzustellen, dass nach Prüfung der Unterlagen von der Genehmigungsbehörde oder der obersten Luftfahrtbehörde für erforderlich gehaltene bauliche Änderungen umgesetzt werden können. Die Anordnung baulicher Änderungen bleibt vorbehalten.

Für Abwischplattformen auf WEA gilt 6.3.7.7 sinngemäß.

6.3.8 Für die Bekanntmachung als Luftfahrthindernisse im Luftfahrthandbuch und in den „Nachrichten für Luftfahrer“ sind auf Kosten des Genehmigungsinhabers die Art des Hindernisses, der Baubeginn, die Fertigstellung und die Inbetriebnahme rechtzeitig bei der für die Flugsicherung zuständigen Stelle sowie nachrichtlich der zuständigen Luftfahrtbehörde und zusätzlich der Wehrbereichsverwaltung Nord (siehe III. Militärische Belange) unter Angabe der folgenden Veröffentlichungsdaten zu melden:

- Name des Standortes,
- Geographische Standortkoordinaten (Grad, Minute und Sekunde mit Angabe des Bezugsellipsoiden; Bessel, Krassowski und WGS 84 mit einem GPS-Empfänger gemessen),
- Höhe der Bauwerkspitze (m über Wasseroberfläche),
- Gefahrenbefreiung (ja oder nein),
- Tagesmarkierung (durch Tageslichter oder Aufsichtsfarben für Verkehrszeichen).

6.3.9 Die für die Einhaltung der unter 6.3 genannten Nebenbestimmungen bestellte verantwortliche Person - vgl. Ziffer 16 - ist der Genehmigungsbehörde 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 an die für die Flugsicherung zuständige Stelle sowie der zuständigen Luftfahrtbehörde und zusätzlich der Wehrbereichsverwaltung Nord zu melden. Die Genehmigungsbehörde ist davon zu unterrichten.

7 Es sind Notfalleinrichtungen gemäß den allgemeinen Arbeitsschutzanforderungen in den Windenergieanlagen und im Umspannwerk vorzuhalten.

8 Im Fall von Rettungs- und Bergungseinsätzen sind die Anlagen auf Verlangen der Einsatzkräfte (z.B. Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger, SAR, Havariekommando sowie Einheiten der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung) abzuschalten.

9 Die Anlagen sind so auszustatten und einzurichten, dass die Arbeitssicherheit von Wartungs- und Bedienungspersonal sichergestellt ist.

- 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 bei der Genehmigungsbehörde einzureichen. Das Schutz- und Sicherheitskonzept einschließlich einer etwaigen Notfallvorsorgekonzeption nach 10.2 ist fortzuschreiben. Es bedarf - auch in jeder Fortschreibung - der Zustimmung der WSD Nordwest sowie der Zulassung durch die Genehmigungsbehörde. Es wird - als Anlage - Bestandteil der Genehmigung.
- 10.1 In dem Schutz- und Sicherheitskonzept müssen auch Art und Umfang der vorgesehenen Beobachtung des angrenzenden Seeraumes zum Eigenschutz des Windparks sowie die daraus resultierenden Maßnahmen dargestellt werden. Teil der Seeraumbeobachtung muss eine AIS- und radarbasierte Beobachtung der Umgebung des Vorhabens sein, die eine rechtzeitige Erkennung von Schiffen ermöglicht, die mit den Bauwerken des Vorhabens zu kollidieren drohen.
- 10.2 Die Entscheidung über eine Beteiligung des Genehmigungsinhabers an der Durchführung und Umsetzung eines Notfallvorsorgekonzeptes für den Verkehrsraum des Vorhabengebietes bleibt vorbehalten. Bestandteil eines solchen Notfallvorsorgekonzeptes kann auch die Vorhaltung einer für das Verkehrsgebiet ausreichenden Notschleppkapazität sein.
- 11 Die Untersuchungen im Hinblick auf die Meeresumwelt sind auf Grundlage des „Standard - Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt“ (StUK) weiterzuführen. Dabei ist - auch für die folgenden Nebenbestimmungen und Anordnungen - grundsätzlich die jeweils geltende Fassung anzuwenden. Bei Änderungen der Untersuchungsmethoden ist darauf zu achten, dass die Untersuchungsergebnisse vergleichbar bleiben. Die mit der UVS eingereichten Ergebnisse sind in die Darstellung und Bewertung der Ergebnisse der nach StUK erforderlichen Folgeuntersuchungen einzubeziehen.

Ergänzend hierzu wird Folgendes festgelegt:

- 11.1 Das Monitoring während der Bau- und während der Betriebsphase ist entsprechend dem StUK durchzuführen.
- 11.2 Abweichungen vom StUK, die nach den Ergebnissen der bisher durchgeführten Untersuchungen möglicherweise erforderlich sind, sind mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen. Sechs Monate vor Beginn der Errichtung der ersten Anlage ist ein vorhabensspezifisches Konzept einschließlich der Koordinaten der Untersuchungsbereiche und Positionen für Untersuchungsgeräte und Beprobungsstellen für die Bau- sowie die Betriebsphase vorzulegen.
- 11.3 Untersuchungseinheiten, die aus begründeten Umständen nicht oder noch nicht durchgeführt werden konnten, sind nach Vorgabe des StUK in Absprache mit der Genehmigungsbehörde nachzuholen. Die Basisaufnahme ist gemäß StUK mit einem weiteren vollständigen Jahresgang zu aktualisieren.
- 11.4 Die Erfassung der Habitatnutzung durch Kleinwale ist durch den Einsatz von PODs gemäß StUK durchzuführen.
- 11.5 Die Entscheidung über die Anordnung weiterer von der Genehmigungsbehörde für erforderlich gehaltener Untersuchungen, insbesondere Änderungen des

Untersuchungskonzeptes, die sich aus einer Überarbeitung des StUK ergeben können, bleibt vorbehalten.

- 11.6 Als Grundlage für das Monitoring stellt der Genehmigungsinhaber spätestens zwei Monate vor Errichtung der Anlagen die Daten der Basisaufnahme samt Metainformationen in einem mit der Genehmigungsbehörde abgestimmten Datenformat zur Verfügung.

- 12 Eine Sicherheitsleistung gemäß § 12 Absatz 3 SeeAnIV i.V. mit dem Anhang zu § 12 Absatz 3 SeeAnIV wird zur Sicherstellung der Verpflichtung nach § 12 Absatz 1 SeeAnIV und Ziffer 20 der Nebenbestimmungen dieser Genehmigung angeordnet. Die Entscheidung gemäß Nr. 1 des Anhangs zu § 12 Absatz 3 SeeAnIV, insbesondere über Art, Umfang und Höhe der Sicherheit bleibt vorbehalten.

Der Genehmigungsinhaber legt der Genehmigungsbehörde mit den Unterlagen zur 2. Freigabe einen sachkundigen Nachweis zur Höhe der Rückbaukosten sowie einen mit der Stellungnahme einer anerkannten Wirtschaftsprüfungsgesellschaft versehenen Antrag zu Art, Umfang und Höhe der Sicherheit vor.

Die Sicherheit ist der Genehmigungsbehörde vor Beginn der Errichtung für jede einzelne Anlage nachzuweisen.

- 13 Rechtzeitig - mindestens jedoch zwei Monate - vor Beginn der Errichtung und Installation der Anlagen teilt der Genehmigungsinhaber die präzise geplante Lage des Baugebiets einschließlich der Koordinaten nach WGS 84 mit. Daraufhin wird über Art und Umfang der Einrichtung einer Sicherheitszone gemäß § 7 Seeanlagenverordnung entschieden.

- 13.1 Lage und Koordinaten des Baugebietes sind auf Kosten des Genehmigungsinhabers amtlich bekannt zu machen und von dem Genehmigungsinhaber je nach Baufortschritt zu kennzeichnen und an den Eckpunkten mit Leuchttönen zu bezeichnen.

Unverzüglich nach Installation des Turmes ist die Schifffahrtskennzeichnung nach Ziffer 6.1 - 6.1.11 in Betrieb zu nehmen.

Während der Bauzeit ist eine Behelfsbefeuerung der WEA zur Flugsicherung erforderlich, die an der jeweils höchsten Spitze der 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 ab einer Höhe von 100m über NN gelb, rot oder orange 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) zu versehen.

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 WSA Wilhelmshaven und der Genehmigungsbehörde vorzunehmen. Sobald bei einer Unterbrechung der Bauarbeiten kein

Baustellenfahrzeug vor Ort sein wird, ist dies dem WSA Wilhelmshaven und der Genehmigungsbehörde rechtzeitig vorher zu melden.

13.2 Einzelheiten hinsichtlich der Veröffentlichung und Absicherung des Baugebietes und dessen Bezeichnung sowie der Bezeichnung der WEA mit Schifffahrtszeichen sind mit dem Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Wilhelmshaven abzustimmen und der Genehmigungsbehörde mitzuteilen.

13.3 Sofern die geplanten Arbeiten militärisches Übungs- oder militärisches Sperrgebiet berühren, sind folgende zwei Dienststellen der Bundeswehr mindestens 3 Tage vor Einfahrt in das Gebiet fernmündlich zu informieren:

- SSZ/COSA in Kalkar, Tel.: 02824-90-2140/41 und
- Kommando 4. Luftwaffendivision (A 3b) in Aurich, Tel.: 04941-90-4323 oder 2422.

Kurzfristige Änderungen im abgesprochenen Ablauf sind den beiden 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 Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest
- dem Wasser- 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 Ziffer 16 durch die nach § 14 Absatz 1 Nr. 1 und 2 SeeAnIV verantwortliche Person weitere verantwortliche Personen zu benennen. Die jeweilig hierfür benannte Person hat den Beginn, die Beendigung, jede Unterbrechung, besondere Vorkommnisse und den Wiederbeginn der Arbeiten mit Angabe der geographischen Koordinaten, des Datums und der Uhrzeit

- dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
- der Verkehrszentrale German Bight Traffic
- und auf Grenzwelle (2839,0 kHz bzw. 1915,0 kHz)

täglich 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 der Genehmigungsbehörde und der VZ German Bight Traffic täglich per E-Mail und/oder per Fax (040/3190-5035) 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 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.

13.5.4 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 mit zwei funktionsfähigen Radargeräten und zwei UKW/Grenzwellen-Sprechfunkgeräten mit GMDSS-Funktionalität, die dem Stand der Technik entsprechen. Mindestens ein Gerät muss mit „ARPA“-Funktion ausgestattet sein. Die Funktionsfähigkeit der Geräte ist durch Wartungsnachweise (nicht älter als 12 Monate) einer vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie anerkannten Servicestelle nachzuweisen.
- Ausrüstung mit AIS. Die Darstellung der empfangenen AIS-Signale hat bordseitig auf Basis einer elektronischen Seekarte und in Verbindung mit einem Radarsichtgerät zu erfolgen.

13.5.5 Das VSF hat den Verkehr im Baustellenumfeld ständig optisch und mittels Radar sowie AIS zu beobachten. Im Bedarfsfall (13.5.6) sind Maßnahmen zur Sicherung der Baustelle und der Baustellenfahrzeuge einzuleiten und der übrige Verkehr auf eine sichere Passiermöglichkeit hinzuweisen.

13.5.6 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.

13.5.7 Bei gefährlicher Annäherung von Schiffen sind der Morsebuchstabe "U" mit der Morselampe zu geben und/oder weiße Leuchtsignale abzuschließen sowie alle Maßnahmen zu treffen, die nach Seemannsbrauch zum Abwenden unmittelbarer Gefahr notwendig sind.

13.5.8 Der Schiffsverkehr darf durch die Ramm- und Ausrüstungsarbeiten weder behindert, beeinträchtigt noch 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.

13.5.9 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 Verkehrszentrale German Bight Traffic, das Maritime Lagezentrum (MLZ) 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. Der Nachweis der Beseitigung des Hindernisses ist gegenüber der Genehmigungsbehörde zu führen.

- 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. Tritt eine Verunreinigung des Gewässers ein, so ist diese dem MLZ, der Verkehrszentrale German Bight Traffic und der Genehmigungsbehörde unverzüglich zu melden. Die Reinheit des Meeresbodens ist nach Fertigstellung und vor Inbetriebnahme der Anlagen wiederherzustellen und der Genehmigungsbehörde mittels Videoaufnahme oder durch andere geeignete Methoden nachzuweisen.
- 13.7 Alle die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs gefährdenden Vorkommnisse sind unverzüglich auf kürzestem Übermittlungsweg der Verkehrszentrale German Bight Traffic zu melden.
- 14 Bei der Gründung und Installation der Anlagen ist diejenige Arbeitsmethode nach dem Stand der Technik zu verwenden, die nach den vorgefundenen Umständen so geräuscharm wie möglich ist. Dabei ist durch ein geeignetes Schallschutzkonzept sicherzustellen, dass die Schallemission (Schalldruck SEL) in einer Entfernung von 750 m den Wert von 160 dB (re 1  $\mu$ Pa) und der Spitzenschalldruckpegel (peak to peak) 180 Dezibel nicht überschreitet. Das Schallschutzkonzept einschließlich der gewählten Arbeitsmethode und der die Auswahl begründenden Erwägungen sowie der vorgesehenen immissionsminimierenden und/oder schadensverhütenden Maßnahmen sind der Genehmigungsbehörde mit den Unterlagen zur 2. Freigabe - spätestens zwölf Monate vor Baubeginn - zur Überprüfung schriftlich darzulegen. Sprengungen sind zu unterlassen.

Der jeweilige geplante Termin - Datum, Uhrzeit - für die Baudurchführung der Gründungsarbeiten ist der Genehmigungsbehörde mindestens einen Monat im Voraus zu melden.

Rechtzeitig vor der Durchführung nicht zu vermeidender schallintensiver Arbeiten ist das mit der Genehmigungsbehörde nach Satz 2 abgestimmte Schallschutzkonzept einschließlich der Minimierungs- und/oder Vergrämungsmethoden zum Schutz geräuschempfindlicher Meeressäuger einzusetzen. Während der Durchführung der schallintensiven Arbeiten sind Messungen des Unterwasserschalls an der Emissionsstelle sowie in Entfernungen von 750 m bis 1,5 km vorzunehmen und in geeigneter Weise zu dokumentieren. Schadensverhütende Maßnahmen sind während der Arbeiten auf ihre Effizienz hin zu überprüfen. Auch dies ist zu dokumentieren und der Genehmigungsbehörde unverzüglich zu berichten.

- 15 Die Errichtung muss im Wesentlichen innerhalb eines Zeitraums von 18 Monaten nach Baubeginn abgeschlossen sein. Über die geplanten Zeitabläufe ist der Genehmigungsbehörde eine Übersicht - Bauablaufplan - spätestens 2

Monate vor Beginn der Errichtung der ersten Anlage vorzulegen. Abweichungen von diesem Zeitplan sind der Genehmigungsbehörde anzuzeigen.

Die Genehmigungsbehörde behält sich vor, die Zeitabläufe bei den Bauarbeiten benachbarter Vorhaben zu koordinieren, wenn kumulative Auswirkungen auf geschützte Rechtsgüter bei der Bauausführung zu erwarten und dadurch bedingte Schäden nicht mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen sind.

- 16 Die im Tenor genannten verantwortlichen Personen stellen für die Errichtung die verantwortlichen Personen im Sinne von § 14 Absatz 1 Nr.1 SeeAnIV dar, benennen der Genehmigungsbehörde die bestellten Personen nach § 14 Absatz 1 Nr. 2 SeeAnIV für Bau- und Betriebsphase erstmalig vier Wochen vor Beginn der Errichtung der ersten Anlage und teilen Änderungen und Ergänzungen jeweils unverzüglich schriftlich mit.

Insbesondere benennen sie dem BSH gem. § 14 Absatz 1 Nr. 3 SeeAnIV eine zur Leitung der Errichtung und des Betriebes bestimmte natürliche Person mit Beginn der konkreten Errichtungsvorbereitungen, spätestens 12 Monate vor Beginn der Errichtung.

Wird die Ausübungsberechtigung dieser Genehmigung rechtsgeschäftlich an einen Dritten übertragen, ist dies der Genehmigungsbehörde unverzüglich in einer gemeinsamen Erklärung des bisherigen und des nachfolgenden Rechteinhabers unter Benennung der verantwortlichen Person im Sinne von § 14 Absatz 1 Nr. 1 SeeAnIV anzuzeigen. Bis zum Eingang dieser Erklärung bleibt der bisherige Rechteinhaber aus dieser Genehmigung berechtigt und verpflichtet. Privatrechtliche Rechtsverhältnisse bleiben durch diese Regelung unberührt.

- 17 Die Erfüllung der vorgenannten Nebenbestimmungen 1. - 16., soweit diese sich nicht auf Tätigkeiten während der Betriebsphase beziehen (z.B. Meldung von Betriebsstörungen), insbesondere auch die Erfüllung der Anforderungen des Standard Konstruktion und die Erteilung der dort vorgesehenen ersten bis dritten Freigabe (vgl. Ziffer 3.1), stellt die Voraussetzung für die Freigabe der Inbetriebnahme (Betriebsfreigabe) der Anlage dar. Zum Erhalt der Betriebsfreigabe der gesamten oder einzelner Anlagen legt der Genehmigungsinhaber der Genehmigungsbehörde Nachweise der Erfüllung seiner sich aus dieser Genehmigung ergebenden Verpflichtungen vor.

- 18 Fertigung der Anlagen, Transport, Montage und Inbetriebnahme sind nach den Vorgaben des Standard Konstruktion zu überwachen. Während des Betriebes sind Wiederkehrende Prüfungen gemäß des Standards Konstruktion zur Sicherstellung der baulichen und technischen Anlagensicherheit durchzuführen. Ergänzend sind die international gebräuchlichen Empfehlungen "Richtlinie für die Zertifizierung von Windenergieanlagen -GL Ausgabe 2005" (Guideline for the Certification of Offshore Wind Energy Conversion Systems, Edition 2005) oder „Design of Offshore Wind Turbine Structures“ - DNV, December 2007 [October 2008] und/oder entsprechende Regelwerke anzuwenden.

- 19 Durch Bau, Betrieb und Wartung der Anlagen dürfen keine Stoffe in das Meer eingebracht werden. Anfallende Abfälle sowie verbrauchte Betriebsstoffe sind ordnungsgemäß an Land zu entsorgen. Sechs Monate vor der geplanten Inbetriebnahme hat der Genehmigungsinhaber ein für den Betrieb bindendes Konzept vorzulegen, in dem der Umgang mit Abfall und Betriebsstoffen umfassend und vollständig dargestellt wird. Dieses ist für die Dauer des Betriebes fortzuschreiben und der Genehmigungsbehörde jeweils vorzulegen.



- 20 Um Beschädigungen fremder Seekabel und Rohrleitungen zu vermeiden, sind die erstmalige oder wiederholte Errichtung von Anlagen sowie die Durchführung baulicher Unterhaltungsarbeiten jeweils in einer Entfernung von weniger als einer Seemeile zu den Seekabeln oder Rohrleitungen den betreffenden Eigentümern dieser genannten Anlagen vorab bekannt zu geben.

Der Verlauf der im Bereich des deutschen Festlandssockels liegenden zahlreichen Seekabel und Rohrleitungen ist den neuesten amtlichen Seekarten des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie zu entnehmen. Die tatsächlichen Kabellagen können von den Angaben in den Seekarten abweichen. In Zweifelsfällen steht die Deutsche Telekom AG, Technikniederlassung, 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.
- 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 der Genehmigungsbehörde ein geeigneter Nachweis zu führen.

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

- 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 hierfür zu nutzen. Die hierdurch gewonnenen Erkenntnisse sind der Genehmigungsbehörde innerhalb einer Woche nach dem untersuchten Zugereignis vorzulegen. Eine Entscheidung darüber, die Anlagen für den Fall eines Massenzugereignisses mit Vergrämungsinstallationen auszustatten oder deren vorübergehende Abschaltung anzuordnen, wird ausdrücklich vorbehalten. Auf die weiteren Möglichkeiten nach § 15 Absatz 3 SeeAnIV wird ausdrücklich hingewiesen.
- 22 Die Genehmigung für jede einzelne Anlage erlischt 25 Jahre nach ihrer Inbetriebnahme. Eine Verlängerung ist nach Maßgabe des zum Zeitpunkt des beantragten Inkrafttretens der Verlängerung geltenden Rechts möglich, soweit dies unter Beifügung der erforderlichen Unterlagen rechtzeitig, mindestens jedoch 2 Jahre, vor Ablauf der Frist beantragt wird.
- 23 Die Genehmigung erlischt, wenn nicht bis zum 31.10.2013 mit den Bauarbeiten für die Installation der Anlagen begonnen wird oder die in Anlage 3 aufgeführten Nachweise nicht zu den in der Anlage bestimmten Terminen erbracht worden sind. Ferner erlischt die Genehmigung, soweit der gesamte Windpark ohne hinreichende Begründung nicht im Rahmen der vorgesehenen Fristen errichtet,

dauerhaft nicht in Betrieb genommen oder dauerhaft außer Betrieb genommen wird oder einzelne Anlagen nur noch sporadisch betrieben werden. Die Genehmigungsbehörde setzt in diesen Fällen nach Anhörung des Genehmigungsinhabers angemessene Fristen.

- 24 Wenn und soweit die Genehmigung ersatzlos außer Kraft tritt (Erlöschen, Ablauf, Widerruf etc), ist die Anlage rückzubauen und - nachweislich - ordnungsgemäß an Land zu entsorgen. Dasselbe gilt für den Fall der Beschädigung oder Zerstörung einer Anlage, die ganz oder teilweise nicht mehr betrieben wird. In den Meeresboden eingebrachte Bestandteile der Gründung sind so tief unter Oberkante Meeresboden abzutrennen, dass der im Boden verbleibende Teil auch nach möglichen Sedimentumlagerungen keine Gefahr für Schifffahrt und Fischereifahrzeuge darstellt. Der Erfüllung dieser Verpflichtung dient die Sicherheitsleistung nach Ziffer 12.
- 25 Der nachträgliche Erlass weiterer oder die Änderung und/oder Ergänzung bestehender Nebenbestimmungen bleibt vorbehalten. Die Genehmigung kann widerrufen werden, wenn die erteilten oder nachträglich ergänzten Nebenbestimmungen nicht erfüllt werden.
- 26 Die Genehmigung beinhaltet nicht die anderweitig für den Bereich des Festlandsockels, der ausschließlichen Wirtschaftszone oder des Küstenmeeres zur Realisierung des Projektes erforderlichen Genehmigungen (z.B. für das stromabführende Kabel).

### **Kostenentscheidung**

Die Antragstellerin hat die Kosten des Verfahrens zu tragen. Die Festsetzung der Kosten ergeht gesondert und wird vorbehalten.

## **Begründung**

### **I      **Verfahrensablauf****

Mit Schreiben vom 10.04.2006, eingegangen beim Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) am 10.04.2006, reichte die Antragstellerin, die Firma Multibrid-Entwicklungsgesellschaft mbH einen Antrag auf Errichtung und Betrieb des Offshore-Windparks "MEG Offshore 1" ein. Dieser Antrag wurde mit Schreiben des BSH vom 05.07.2006 als ordnungsgemäßer Antrag gem. § 5 der Seeanlagenverordnung vom 23. Januar 1997 (BGBl. I S. 57), die zuletzt durch Artikel 26 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542) geändert worden ist, bewertet. Die Antragstellerin beantragt die Errichtung und den Betrieb von zunächst 78, dann mit Ergänzung vom 11.04.2006 80 Windenergieanlagen in der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Bundesrepublik Deutschland.

Mit Schreiben vom 11.05.2007 wurden die Antragsunterlagen in einer Beteiligungsrunde mit der Bitte um Stellungnahme bzw. nachrichtlich verschickt an:

- Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest (WSD Nordwest)
- Wasser- und Schifffahrtsamt Emden
- Havariekommando
- Alfred-Wegener-Institut
- Bundesamt für Naturschutz
- Umweltbundesamt (UBA)
- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
- Wehrbereichsverwaltung Nord
- Staatliches Fischereiamt
- Bundesforschungsanstalt für Fischerei
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
- Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- Niedersächsisches Umweltministerium
- Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer
- Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger (DGzRS)
- DFS Deutsche Flugsicherung GmbH
- Amt für Geo-Informationswesen der Bundeswehr
- Bundesamt für Naturschutz
- Landkreis Aurich
- Landkreis Leer
- Landkreis Wittmund
- Stadt Borkum
- Inselgemeinde Juist
- Stadt Norderney
- Gemeindeverwaltung Baltrum
- Gemeindeverwaltung Langeoog
- Gemeindeverwaltung Spiekeroog
- Gemeindeverwaltung Wangerooge.

Weiter wurden die Antragsunterlagen an folgende Verbände und Organisationen versandt:

- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)
- Naturschutzbund Deutschland (NABU)
- Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste
- WWF Deutschland

- Verein Jordsand
- WDCS Whale and Dolphin Conservation Society
- Landesfischereiverband
- Deutscher Fischereiverband e.V.
- Aktionskonferenz Nordsee e.V.
- Verband Deutscher Reeder
- Deutscher Segler-Verband
- Deutscher Motoryachten-Verband
- Bundesverband Windenergie e.V.
- Wirtschaftsverband Windkraftwerke
- Offshore Forum Windenergie

ferner wurden folgende Firmen beteiligt,

- die Deutsche Telekom AG
- die RWE DEA AG
- Statoil Deutschland

Unter dem Gesichtspunkt etwaiger grenzüberschreitender Auswirkungen wurden die Antragsunterlagen an die Firma TenneT B/V, Niederlande übersandt.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) wurden in Kenntnis gesetzt.

Im amtlichen Bekanntmachungsblatt des BSH, den Nachrichten für Seefahrer (NfS) vom 18.05.2007 sowie durch Aushang vom 21.05. bis 21.06.2007 im Kasten für öffentliche Bekanntmachungen des BSH in Hamburg und in Rostock wurde das Vorhaben öffentlich bekannt gemacht. Weitere Bekanntmachungen erfolgten in der Tageszeitung "Die Welt" vom 15.05.2007 und in der "Frankfurter Allgemeinen Zeitung" vom 19.05.2007.

Die Bekanntmachungen enthielten den Hinweis, dass beim BSH in Hamburg und in Rostock die Gelegenheit zur Einsichtnahme in die Antragsunterlagen bestehe und dass jedermann die Abgabe einer Stellungnahme bis zwei Wochen nach Ablauf der Auslegefrist habe. Die Unterlagen wurden in der Zeit vom 21.05.2007 bis 21.06.2007 im BSH in Hamburg und Rostock öffentlich ausgelegt.

Die oben genannten Anhörungsstellen wurden mit dem oben angegebenen Schreiben vom 11.05.2007 zu einer Antragskonferenz am 03. Juli 2007 bei der Genehmigungsbehörde in Hamburg eingeladen, in der das Vorhaben einschl. eines ökologischen Untersuchungsprogramms diskutiert wurde.

Mit Schreiben vom 29.05.2007 wurden Herrn Gerhard Woisin die Antragsunterlagen übersandt und die Einladung zur Antragskonferenz übermittelt.

Alle im Verfahren beteiligten Träger öffentlicher Belange und die sonstigen Stellen erhielten mit Schreiben vom 13.11.2007 die mit den Teilnehmern abgestimmte Niederschrift der Antragskonferenz sowie die Mitteilung über den voraussichtlichen Untersuchungsrahmen zu den Schutzgütern Boden, Benthos, Fische, Vögel und Säuger.

Mit Schreiben vom 09.07.2008 reichte die Antragstellerin eine erste Risikoanalyse zu dem Vorhaben ein. Mit Schreiben vom 18.09.2008 (eingegangen am 22.09.2008) reichte die Antragstellerin ergänzte und überarbeitete Antragsunterlagen ein. Diese enthielten insbesondere:

- eine Kollisionsanalyse über den Offshore WEA Fundament Tripod vom 13.09.2007
- eine Schallmissionsberechnung vom 17.09.2008
- die Darstellung der parkinternen Verkabelung vom 21.04.2008
- ein Gutachten zur möglichen Sedimenterwärmung infolge der parkinternen Verkabelung vom 29.03.2006
- eine überarbeitete Risikoanalyse zur Schiffssicherheit vom 17.09.2008
- eine Umweltverträglichkeitsstudie, Natura 2000-Verträglichkeitsstudie und artenschutzrechtliche Prüfung mit Stand 5/2008.

Zusätzlich zu diesen Unterlagen wurde der Genehmigungsbehörde eine Design-Basis für das Projekt vom 16.09.2008 sowie ergänzende Unterlagen zur Design-Basis eingereicht. Für diese Unterlagen wurde eine Behandlung als Betriebs- und Geschäftsgeheimnis beantragt.

Mit Schreiben vom 25.02.2009 wurden die eingereichten Unterlagen (jedoch ohne die konstruktiven Unterlagen) erneut an die oben genannten Behörden, Stellen und Verbände zur Kenntnisnahme und mit der Gelegenheit zur Stellungnahme übersandt. Des Weiteren wurden das BMU und das BMVBS unterrichtet.

Im Rahmen der grenzüberschreitenden Beteiligung wurden die Unterlagen an die Firma TenneT TSO B/V, Niederlande zur Kenntnisnahme und mit der Gelegenheit zur Abgabe einer Stellungnahme übersandt.

Die Auslegung der aktualisierten Antragsunterlagen wurde durch Mitteilung in den NfS 47/2008 vom 21.11.2008, durch öffentlichen Aushang im BSH in Hamburg und in Rostock vom 24.11.2008 bis 29.12.2008, durch Bekanntmachung in der Tageszeitung "Die Welt" vom 20.11.2008 und in der "Frankfurter Allgemeinen Zeitung" vom 20.11.2008 öffentlich bekannt gemacht. Die Bekanntmachung erfolgte mit dem Hinweis, dass jedermann die Möglichkeit zur Einsichtnahme in die Antragsunterlagen und zur Äußerung hierzu bis zu zwei Wochen nach Ablauf der Auslegungsfrist habe.

Die Unterlagen wurden im BSH in Hamburg und in Rostock vom 24.11.2008 bis 29.12.2008 öffentlich ausgelegt.

Mit Schreiben vom 25.02.2009 erfolgte die Bekanntmachung des Erörterungstermins am 19.03.2009 gem. § 9 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) i.V.m. § 73 Abs. 6 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG) an die oben genannten Stellen. Des Weiteren wurde der Erörterungstermin durch Aushang in den Schaukästen des BSH in Hamburg und in Rostock durch Bekanntmachung in den NfS 10/2009 vom 06.03.2009 sowie durch Bekanntmachung in der Tageszeitung "Die Welt" vom 05.03.2009 und der "Frankfurter Allgemeinen Zeitung" vom 05.03.2009 öffentlich bekannt gemacht. .

Mit Schreiben vom 13.03.2009 teilte die Multibrid GmbH mit, dass alle Rechte und Ansprüche aus dem Genehmigungsverfahren an die PROKON Nord Energiesysteme GmbH abgetreten seien.

Am 19.03.2009 wurde durch die Genehmigungsbehörde ein Termin zur Erörterung der eingegangenen Stellungnahmen und Hinweise zu den von der Antragstellerin eingereichten Unterlagen, insbesondere zu der eingereichten Umweltverträglichkeitsstudie zur Klärung naturschutzfachlicher Fragen und zu Fragen etwaiger Beeinträchtigungen der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs, durchgeführt.

Im Nachgang zum Erörterungstermin reichte die Antragstellerin folgende weitere Unterlagen ein:

- eine Überarbeitung der Risikoanalyse vom 19.05.2009
- eine gutachtliche Stellungnahme zur Frage der Lage des Helikopter-Ladedecks vom 24.07.2009
- eine kumulative Schallprognose sowie
- eine ergänzende Bewertung der fischereilichen Nutzung des Vorhabensgebietes (eingegangen am 26.05.2009) ein.

Mit Schreiben vom 27.06.2009 teilte die PROKON Nord Energiesysteme GmbH mit, dass die Rechte und Pflichten aus der Antragstellung auf die Nordsee Offshore MEG I GmbH übergegangen sind.

Mit Schreiben vom 05.08.2009 (eingegangen am 05.08.2009) reichte die Antragstellerin folgende weitere Unterlagen ein:

- Design Basis Projektgebiet MEG Offshore I (28.07.2009)
- Basic Design/Vorentwurf (13.05.2009)
- Statement of Compliance (04.08.2009)
- Prüfbericht zum Statement of Compliance (04.08.2009)

Die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest hat mit Schreiben vom 31.08.2009 formell die nach § 6 SeeAnIVO erforderliche Zustimmung erteilt.

Wegen der weiteren Einzelheiten einschl. der eingegangenen Stellungnahmen wird auf den entsprechenden Verwaltungsvorgang (BSH 5111/MEG Offshore I/2009 M5385) Bezug genommen.

## **II Tatbestände nach § 3 Seeanlagenverordnung**

Es ist eine Genehmigung für das beantragte Vorhaben zu erteilen, wenn keiner der in § 3 Satz 1 SeeAnIV genannten Versagungsgründe vorliegt und insoweit ein Rechtsanspruch auf Erteilung der Genehmigung besteht (vgl. § 3 Satz 1 SeeAnIV).

### **Schifffahrt**

Belange der Seeschifffahrt stehen der Erteilung einer Genehmigung an die Antragstellerin nicht entgegen. Dies hat eine Überprüfung der möglichen Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs durch die Zustimmungsbehörde, die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord, ergeben, deren Ergebnisse von der Genehmigungsbehörde vollinhaltlich geteilt werden.

Gemäß § 3 Satz 1 Nr. 1 und Satz 2 Nr. 1 SeeAnIV ist die Genehmigung dann zu versagen, wenn die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs durch die Errichtung oder den Betrieb in einer Weise beeinträchtigt wird, die nicht durch Befristung, Bedingungen oder Auflagen verhütet oder ausgeglichen werden kann. Eine solche Beeinträchtigung geht von dem beantragten Umfang des Windparks „MEG Offshore I“ nicht aus. Dies gilt insbesondere auch für die Benutzung der Schifffahrtswege, § 3 Satz 2 Nr. 1 SeeAnIV. Der uneingeschränkte Betrieb und die ungeminderte Wirkung von Schifffahrtsanlagen und -zeichen gemäß § 3 Satz 2 Nr. 1 SeeAnIV wird insbesondere durch die Nebenbestimmungen in Ziffer 6.1. und 6.3 sichergestellt.

Eine ordnungsgemäße und nach den Regeln der guten Seemannschaft betriebene Schifffahrt ist auch nach Errichtung und Inbetriebnahme der WEA gefahrlos möglich.

Zwar stellt grundsätzlich jede Errichtung eines Offshore-Windparks ein Schifffahrtshindernis dar und verkörpert somit ein Gefährdungspotenzial. Bei dem Windpark „MEG Offshore I“ hält sich diese Beeinträchtigung jedoch in einem Rahmen, der von der Schifffahrt hinzunehmen ist. Im Rahmen der Zumutbarkeit als Ausfluss des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes muss auch die gesetzgeberische Grundentscheidung für eine Ermöglichung der Errichtung von Anlagen in der AWZ beachtet werden, die auch durch die Einführung der Seeanlagenverordnung zum Ausdruck gekommen ist.

In der konkret vorliegenden Konstellation hat der Gesetzgeber in Kenntnis des vor den deutschen Küsten stattfindenden Schiffsverkehrs das Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 25. Oktober 2008 (BGBl. I S. 2074), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542) geändert worden ist (EEG), beschlossen, in dem er nicht nur den Anwendungsbereich in § 2 EEG auf die nicht zum Hoheitsgebiet gehörende ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) erstreckt hat, sondern Offshore-WEA durch besondere Vergütungen fördert, sofern diese mindestens 3 Seemeilen (ca. 5,5 km) seewärts der Küstenlinie errichtet werden (§§ 3 Nr. 9, 31 EEG).

### **Standort**

Die Zumutbarkeit der Beeinträchtigung für die Schifffahrt hängt entscheidend von dem Standort des geplanten Windparks ab. Das Vorhabensgebiet liegt ca. 45 km nördlich von Borkum und bildet in etwa das nordöstliche Viertel der Teilfläche II des am 19.12.2005 gemäß § 3a Abs. 1 der SeeAnIV festgelegten besonderen Eignungsgebietes für Windenergieanlagen „Nördlich Borkum“. Die Größe des Vorhabensgebietes beträgt bei den genehmigten 80 WEA ca. 46 km<sup>2</sup>. Dabei wird das Vorhabensgebiet durch das Telekommunikationskabel UK-Germany 6 in eine größere nordöstliche und eine kleinere südwestliche Teilfläche geteilt.

Das Vorhabensgebiet liegt in ausreichendem Abstand zu den in diesem Bereich gerichtet verlaufenden Hauptschiffahrtswegen: den Verkehrstrennungsgebieten (VTG) German Bight Western Approach (GBWA) und Terschelling German Bight (TGB). Der jeweilige Abstand des Vorhabensgebiets beträgt zum VTG GBWA ca. 3,7 km (2 sm) sowie zum VTG TGB ca. 15 km (8 sm) von der südwestlichen Begrenzungslinie und ca. 14,8 km (8 sm) von der südöstlichen Begrenzungslinie. Westlich des Parks verläuft unmittelbar an die Teilfläche II des Eignungsgebietes und an das darin gelegene, bereits genehmigte Vorhaben „Borkum West II“ angrenzend, die Emsansteuerung, in der Risikoanalyse als Nord-Süd Passage bezeichnet.

Aufgrund der durch die VTG gekennzeichneten Verkehrswegeföhrung findet im Einzugsbereich des Vorhabensgebietes weitgehend gerichteter Verkehr statt.

Die nächstgelegenen genehmigten Offshore-Windparks sind „alpha ventus“, „Borkum Riffgrund“ (beide in der Teilfläche II des Eignungsgebietes), „Borkum Riffgrund West I“ (in der Teilfläche I des Eignungsgebietes), „Delta Nordsee 1“, „Delta Nordsee 2“ (in der Teilfläche III des Eignungsgebietes) sowie „Godewind I“ und „Godewind II“ (östlich der Teilfläche III).

Grundsätzlich wird die gesamte Wasserfläche der deutschen AWZ der Nordsee ebenso wie das Küstenmeer in Übereinstimmung mit Art. 58 Abs. 1 i.V.m. Art. 87 des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen von der Schiffahrt genutzt. In der näheren Umgebung des Vorhabensgebietes findet Schiffahrt im Wesentlichen auf den Einbahnwegen der o.g. VTGe sowie in der Emsansteuerung statt. Das Verkehrsaufkommen im Seeraum zwischen den VTGen wird als vergleichsweise niedrig eingestuft.

Die Verkehrsströme lassen sich auf Grund der vorhandenen Datenlage auch in hinreichender Weise zuordnen und quantifizieren. Die in der Risikoanalyse von ISSUS für die Festlegung des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ angegebene durchschnittliche Anzahl der Schiffsbewegungen, die maßgeblich auf Statistiken der WSD Nordwest aus den Jahren 2000 bis 2002 beruht, verdeutlicht dies. Das küstennahe VTG TGB wird demnach von durchschnittlich ca. 30.000 Schiffen pro Jahr befahren, während auf dem VTG GBWA (Tiefwasserweg) jährlich im Durchschnitt ca. 2.600 Schiffsbewegungen zu verzeichnen sind. Da Chemikalientankschiffe ab einer Bruttoreaumzahl (BRZ) von mehr als 5.000 sowie Öl- und Gastankschiffe mit einer BRZ von mehr als 10.000 nach dem MARPOL-Übereinkommen und der Anlaufbedingungsverordnung einem Befahrensgebot für das VTG GBWA unterliegen, sind in diesem Bereich Schiffsbewegungen von durchschnittlich 2 - 3 Tankern pro Tag zu verzeichnen. Die Schiffsbewegungen von und zur Ems betragen Verkehrszählungen der Jahre 2000 - 2002 zufolge pro Jahr ca. 8.000 Fahrzeuge.

Die Verkehrszählung der WSD Nordwest für das Jahr 2007 verzeichnet auf dem VTG TGB 33.248 Schiffsbewegungen auf dem VTG GBWA 4204 Schiffsbewegungen. Verglichen mit den Zahlen der Jahre 2000 bis 2002 lässt sich für das VTG TGB ein geringer, für das VTG GBWA ein deutlicher Zuwachs feststellen. In der Emsansteuerung kam es zu einem leichten Rückgang auf 5.963 Schiffsbewegungen. Dabei ist eine Tendenz zu größeren Schiffen zu beobachten. Insgesamt hat sich die Verkehrslage seit Festlegung des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ nicht wesentlich geändert.

Bereits mit der Festlegung des Eignungsgebietes wurde unter Berücksichtigung der völkerrechtlichen Vorgaben, nautischer Anforderungen, der Bewertung möglicher Risiken und der Berücksichtigung risikominimierender Maßnahmen, ein Sicherheitsabstand von den im Eignungsgebiet zu errichtenden Bauten zu den VTGen von 2 sm + 500 m als vertretbar angesehen (Festlegung des besonderen



Eignungsgebietes Nördlich Borkum“, S. 16). Dieser Sicherheitsabstand wird auch durch die Bebauung des Vorhabensgebietes eingehalten. Darüber hinaus wird auch die Schifffahrt im „Emskorridor“ über einen ausreichend breiten Schifffahrtsweg verfügen können.

Die Bebauung des für das Vorhaben vorgesehenen Standortes stellt danach keine unzumutbare Einschränkung für die Schifffahrt in diesem Bereich dar.

#### Ausgleichbarkeit der verbleibenden Beeinträchtigung durch Nebenbestimmungen

Die mit der Errichtung ortsfester Anlagen in und über der Wassersäule notwendigerweise verbundenen Beeinträchtigungen für die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs können durch die angeordneten Nebenbestimmungen verhütet und ausgeglichen werden.

Die angeordneten Sicherungsmaßnahmen stellen in ihrer Gesamtheit ein Anlagensicherungssystem zur präventiven Gefahrenabwehr in Bezug auf die Sicherheit der Seeschifffahrt dar, das dem Stand der Technik sowie den international angewendeten Standards für Offshore-Anlagen entspricht und in Teilen darüber hinausgeht. Die Nebenbestimmungen werden im Anschluss an die Ausführungen zu den beiden Versagungsgründen im Einzelnen begründet. Große Bedeutung kommt dabei der Anordnung zu, die Tages- und Nachtkennzeichnung der Anlagen gemäß Empfehlungen der IALA und der darauf aufbauenden Richtlinie der WSD Nord, WSD Nordwest und der Fachstelle der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung für Verkehrstechnik (FVT) zu gestalten.

Durch die nunmehr obligatorische Ausrüstung von Schiffen mit AIS besteht durch die Auflage Ziffer 6.1.9 zusätzlich die Möglichkeit, Windparks in der elektronischen Seekarte bzw. auf dem Radarbild an Bord von Schiffen darzustellen und zu identifizieren.

Zusammen mit der Anordnung der Bekanntmachung der Hindernisse stellen diese Nebenbestimmungen sicher, dass die Schifffahrt sich frühzeitig und ausreichend auf die neu entstehenden Anlagen einstellen und ihre Praxis darauf ausrichten wird. Eine ordnungsgemäße Schifffahrt ist danach auch nach Errichtung und Inbetriebnahme der WEA gefahrlos möglich.

Hervorzuheben ist aus verkehrlicher Sicht ferner die Verpflichtung, vor Errichtung der Anlagen eine mit der schifffahrtspolizeilich zuständigen Behörde abgestimmte Schutz- und Sicherheitskonzeption nachzuweisen. Ein angemessenes, mit den staatlichen Sicherheitssystemen optimal abgestimmtes Schutz- und Sicherheitskonzept ist vorzuhalten, weil sich Unglücksfälle trotz aller Sicherheitsanforderungen nicht völlig ausschließen lassen (siehe unten). Diese von einigen Anhörungsstellen, insbesondere vom UBA, geforderte Auflage stellt einen zentralen Bestandteil für die hier getroffene Entscheidung zu Gunsten der Antragstellerin dar. Insofern stehen die Vermeidung und die nach dem Stand der Technik mögliche Verringerung von Unfallrisiken eindeutig im Vordergrund.

Es sei in diesem Zusammenhang klargestellt, dass ein angemessenes Schutz- und Sicherheitskonzept in einem ersten Schritt Bestandteil eines Standards ist bzw. im Vollzug sein wird, der unabhängig von Eintrittswahrscheinlichkeiten zu erfüllen ist. Hierin müssen zwingend technische Anforderungen an die Anlage mit vorzuhaltenden Mitteln und Geräten/Einrichtungen enthalten sein, die systematisch in Bezug auf operative Belange einschließlich der betrieblichen Ablaufpläne sowie einschließlich

notwendiger Meldewege für Störungen und Notfälle koordiniert und abgestimmt werden.

Für die Erteilung der Genehmigung unter Nebenbestimmungen ist regelmäßig der hierdurch sichergestellte Nachweis der Einhaltung der einschlägigen technischen Standards ausreichend. In diese Standards ist zwar ein bestimmtes Maß von Sicherheiten eingearbeitet, die jedoch einen „worst-case“ nicht mehr abdecken. Gleichwohl werden im Bereich des technischen Anlagenrechts die dem Standard entsprechenden Anlagen gewöhnlich als im Rechtssinne (eigen)sicher beurteilt.

Auch im Hinblick auf Offshore-WEA lassen sich Unglücksfälle durch Schiffskollisionen mit den WEA und die damit möglicherweise einhergehenden erheblichen Beeinträchtigungen der marinen Umwelt nicht gänzlich ausschließen. Dies gilt insbesondere in Bezug auf Fahrzeuge, die manövrierunfähig sind oder aus anderen Gründen nicht so navigieren, wie es das internationale Seerecht vorsieht.

Staatliche Entscheidungen über die Errichtung von technischen Anlagen in der industrialisierten und technisierten Gesellschaft enthalten immer auch Erwägungen über die Zumutbarkeit von Risiken, deren Eintritt als möglich, jedoch als eher unwahrscheinlich erscheint. Da alle Bereiche der AWZ gut schiffbare Gewässer für die Seeschifffahrt darstellen, geht der Gesetzgeber selbst davon aus, dass es ein akzeptables Maß an Kollisionswahrscheinlichkeit zwischen Schiffen und WEA gibt.

Um das Ausmaß solcher verbleibender Risiken, d.h. die Eintrittswahrscheinlichkeit von Kollisionen und deren etwaiger Folgen zu ermitteln und für die damit verbundene Entscheidung über die Zumutbarkeit oder Hinnehmbarkeit von Risiken eine rationale, wissenschaftliche Entscheidungsgrundlage zu erhalten, wurde gegenüber der Antragstellerin im Verfahren die Beibringung einer Risikoanalyse angeordnet.

Die Ermittlung von Eintrittswahrscheinlichkeiten von Kollisionen und deren etwaiger Folgen auf der Basis wissenschaftlicher Methoden kann als statistische Entscheidungshilfe einen Beitrag zu der Entscheidungsfindung über die Zumutbarkeit von Risiken leisten.

Dabei soll die Risikoabschätzung auch keine abschließende und allumfassende Bewertung aller denkbaren Unglückssituationen leisten. Einer gesonderten Betrachtung im Sinne eines wissenschaftlich-statistischen Bausteins für die Einschätzbarkeit der Vertretbarkeit der Entscheidung bedarf hier nur das zusätzliche Gefährdungspotenzial, das sich aus der Errichtung der WEA im konkreten Verkehrsraum ergibt.

#### Ergebnisse und Folgerungen aus der von Gunnar Brandt und Pawel Bednarz erstellten Risikoanalyse vom 19.05.2009

Die Risikoabschätzung ist als beachtenswerte Meinung eines anerkannten Sachverständigen in den Entscheidungsprozess eingeflossen und bildet einen von mehreren Bausteinen der Entscheidung. Die von Gunnar Brandt und Pawel Bednarz (im Folgenden: Brandt/Bednarz) berechneten Ergebnisse der Risikoanalyse vom 19.05.2009, eingereicht am 28.05.2009, bestätigen die in der Festlegung des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ getroffene Bewertung des Vorhabensgebietes als aus Sicht der Schifffahrt geeignet für die Bebauung mit WEA. Sie stimmen im Wesentlichen mit den Erkenntnissen sowie der fachlichen Bewertung der Zustimmungsbehörde zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs überein.

Die Antragstellerin reichte am 22.09.2008 eine Risikoanalyse mit Datum vom 17.09.2008 ein, die mit den Unterlagen für den Erörterungstermin verschickt und öffentlich ausgelegt wurde.

Auf die Aufforderung der Genehmigungsbehörde hin wurde die Risikoanalyse von Brandt/Bednarz zum Erörterungstermin überarbeitet, um Erkenntnisse, die im Rahmen der neuen Beratungsrunde der Arbeitsgruppe Richtwerte gewonnen wurden, zu berücksichtigen (s.u.). Dort wurden die überarbeiteten Ergebnisse sowie die zugrunde liegenden Annahmen mündlich vorgetragen.

Am 28.05.2009 reichte dann die Antragstellerin eine Ausarbeitung der auf dem Erörterungstermin vorgestellten Änderungen in Form einer neuen Risikoanalyse (mit Datum vom 19.05.2009) bei der Genehmigungsbehörde ein.

Die in dieser Verfahrensentwicklung vorgelegte und sich jeweils an den sich entwickelnden Ergebnissen der Fachdiskussion ausgerichteten Expertise gelangt in plausibler und nachvollziehbarer Weise zu Ergebnissen, die eine hinreichende Grundlage für die Erteilung der ausgesprochenen Genehmigung darstellen.

#### *Darstellung des Verkehrsraumes und Risikoberechnung*

Die Risikoanalyse gliedert sich im Wesentlichen in eine Darstellung des Verkehrsraumes sowie in die Risikoberechnung zur Ermittlung der Kollisionswahrscheinlichkeit.

Anhand von Fehlerbaumanalysen für manövrierfähige und modellartigen Simulationsabläufen mit wissenschaftlichem Ansatz für manövrierunfähige Schiffe haben Brandt/Bednarz alle in dem betroffenen Bereich bekannten tatsächlichen Verkehre quantitativ wie qualitativ analysiert. Die zugrunde gelegten Verkehre basieren auf Statistiken der WSD Nordwest.

Schiffe unter 500 BRZ, Sportschiffe, Fischereifahrzeuge und Marinefahrzeuge wurden in die quantitativen Betrachtungen der Risikoanalyse nicht einbezogen. Für diese Verkehrsgruppen liegen keine ausreichenden Daten vor. Insbesondere Marinefahrzeuge verfügen jedoch über einen sehr hohen Sicherheitsstandard und eine gegenüber der übrigen Schifffahrt stärkere Brückenbesetzung, sodass die zusätzlichen Verkehrshindernisse für sie keine unzumutbare Beeinträchtigung bzw. Gefährdung darstellen.

Der überwiegende Teil der Sportschifffahrt findet erfahrungsgemäß in küstennahen Bereichen statt und nicht in der AWZ. Für diese Verkehrsteilnehmer gelten die allgemeinen Regeln und Vorschriften, denen hier insbesondere durch die Anordnung von Nebenbestimmungen gesondert Geltung verschafft wurde.

Die Risikoberechnung besteht im Wesentlichen aus der qualitativen und der quantitativen Gefahrenanalyse.

Für die qualitative Gefahrenanalyse werden – aufbauend auf den ermittelten Verkehrsdaten - eine Reihe verschiedener unfall- und schadensgeneigter Szenarien im Rahmen einer Fehlerarten- und Fehlerauswirkungsanalyse deterministisch und induktiv identifiziert und bewertet. Die Bewertung basiert auf der Verknüpfung von Häufigkeit und Schwere der jeweiligen Ereignisse und mündet in der Erstellung von Risikoprioritätszahlen. Weitere Schritte der qualitativen Gefahrenanalyse, wie z.B. eine Kosten-Nutzen-Analyse und darauf aufbauende Sicherheitskonzeptionen, waren nicht Gegenstand der Risikoabschätzung, da diese Überlegungen erst im Rahmen der

Festlegung eines vorhabensspezifischen Schutz- und Sicherheitskonzeptes weitergeführt werden sollen und für die jetzige Betrachtung weder erforderlich noch zielführend sind.

Die quantitative Analyse von Gefahren, also die Ermittlung der Wahrscheinlichkeit des Eintritts einer Kollision Schiff/WEA, erfolgt anhand von modellierten Ereignisbäumen. Darin werden Bedingungen beschrieben und berechnet, die – allein oder in Verknüpfung mit anderen Bedingungen - Voraussetzung für das Kollisionsereignis sind. Eine Kollision mit einem manövrierfähigen Schiff tritt diesem Modell zufolge ein, wenn sich das Fahrzeug in der Nähe des Vorhabens auf Kollisionskurs befindet und keine Kurskorrektur vorgenommen wird.

Die Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit einem manövrierunfähigen Fahrzeug wird berechnet, indem zunächst die möglichen Einflussfaktoren (Eingangsparameter, s.u.) auf das Schiff identifiziert werden. Diesen werden Wahrscheinlichkeiten zugewiesen. In einem nächsten Schritt werden alle möglichen Kombinationen der Einflussfaktoren mit ihren jeweiligen Wahrscheinlichkeiten berechnet. Aus diesem Ergebnis können dann diejenigen Kombinationen abgeleitet werden, die zu einer Kollision führen und deren Eintrittswahrscheinlichkeiten bestimmt werden. Mit einem manövrierunfähigen Schiff kommt es nach dem Modell zu einer Kollision, wenn das Fahrzeug auf Grund des Ausfalls technischer Anlagen manövrierunfähig wird und im Falle des Fehlschlagens einer Selbstreparatur, Notankerung oder einer Bergung durch Notschlepper durch Wind und Strömung gegen die Anlagen getrieben wird.

### *Eingangsparameter*

Eine entscheidende Bedeutung kommt im Rahmen dieser Berechnungen den Eingangsparametern zu, da diese das Ergebnis der Berechnung ganz wesentlich beeinflussen können.

Allgemeine Eingangsparameter sind zunächst die für den Verkehrsraum ermittelten Schiffspassagen, im Jahresverlauf auftretende Wetter- und Strömungsbedingungen, spezifische Lateralverteilungen und Standardabweichungen der Fahrzeuge auf den jeweiligen Routenabschnitten sowie die Ausfallwahrscheinlichkeiten bestimmter technischer Systeme.

Wichtig ist dabei zum einen die Bestimmung der Ausfallzahlen und Ausfallursachen für die Manövrierunfähigkeit von Schiffen. Da Statistiken über Maschinen- und Ruderausfälle bzw. Radaranlagenstörungen nur begrenzt erhältlich sind, können Annahmen über typische Ausfallursachen nur auf Erfahrungswissen basieren. Die Ausdifferenzierung in einzelne Ursachen ist empirisch schwer überprüfbar.

Die Berechnung der Kollisionswahrscheinlichkeit durch manövrierfähige Schiffe – im Verfahren verschiedentlich als „Falschfahrer“ bezeichnet – basiert auf zwei Bedingungen: Das Schiff muss sich auf Kollisionskurs befinden und die Schiffsführung unternimmt keine Kurskorrektur um die drohende Kollision zu verhindern. Der Grund für Letzteres kann zum einen technisches Versagen von Navigationssystemen o.ä. aber auch menschliches Versagen sein. Eine wesentliche Bedeutung hat dabei der für das menschliche Versagen angesetzte Faktor (auch: „causation factor“).

Dieser beinhaltet allerdings lediglich die Wahrscheinlichkeit fahrlässigen Verhaltens (Bedien-, Ablese- und Interpretationsfehler), nicht jedoch Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit als Ursache von Havarien. Da eine bewertbare und nachvollziehbare Datengrundlage für die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von grober Fahrlässigkeit

und Vorsatz fehlt, würde die rechnerische Einbeziehung dieser Faktoren den Aussagewert der Risikoanalyse jedoch nur vordergründig erhöhen.

Die Zustimmungs- und die Genehmigungsbehörde sind sich bewusst, dass die rechnerische Berücksichtigung von Vorsatz, kriegerischen und kriminellen Handlungen oder grober Fahrlässigkeit sowie die Einbeziehung einiger anderer in der Risikoanalyse nicht berücksichtigter Fahrzeuggruppen das ermittelte Risiko erhöhen würde und haben dies in ihrer Entscheidung berücksichtigt.

Von Vertretern der ostfriesischen Inseln wird häufig darauf verwiesen, dass menschliches Versagen als Unfallursache eine bedeutende Rolle spiele, wobei diesbezüglich die Dunkelziffer für derartige Fehler als hoch eingeschätzt wird. Die von den Gutachtern angenommene Wahrscheinlichkeit eines Fehlverhaltens sei zu gering bemessen.

Aufgrund der in früheren Verfahren geäußerten Kritik an den unterschiedlichen Grundannahmen der einzelnen Gutachter wurde im zweiten Halbjahr 2004 auf Veranlassung des BSH vom BMVBW (jetzt: BMVBS) eine „Arbeitsgruppe Richtwerte“ aus Experten gebildet, die bereits Risikoanalysen erstellt hatten und die im Rahmen eines Abstimmungsprozesses unter anderem eine Harmonisierung der Grundannahmen für die Berechnung eines Kollisionsrisikos erarbeitet hat.

Die Arbeitsgruppe hat sich dabei zur Berechnung der Kollisionshäufigkeit auf eine Reihe von Parametern auf fachlicher Ebene verständigt, die nunmehr bei der Erarbeitung von Risikoanalysen zugrunde gelegt werden. Diese Parameter standen bei der Erstellung der für die Festlegung des Eignungsgebiets maßgeblichen Risikoanalyse noch nicht zur Verfügung, wurden jedoch in der Risikoanalyse von Brandt/Bednarz verwendet.

Von März 2008 bis November 2008 tagte in einer neuen Beratungsrunde die „Arbeitsgruppe Richtwerte“. Hatte die Arbeitsgruppe im Jahr 2004/2005 besonderes Augenmerk auf die Vereinheitlichung der Eingangsparameter betreffend Versagenswahrscheinlichkeiten gelegt, befasst sich die neuerliche Beratungsrunde insbesondere mit Fragen der Berechnung der Wirksamkeit risikomindernder Maßnahmen. Zu diesem Zweck wurde ein Gutachter (der Germanische Lloyd) beauftragt, der den Einfluss einzelner Maßnahmen, u.a. eines Notschleppers – aber auch anderer Maßnahmen der Verkehrsraumsicherung – auf das Risiko betrachtet, das von manövrierunfähigen Schiffen ausgeht.

Dieser Prozess wurde unter Federführung des BMVBS und unter Beteiligung von Experten aus verschiedensten Bereichen, u.a. Risikoanalysten, Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, Havariekommando intensiv begleitet. Der Abschlussbericht des Gutachters (Offshore Windparks – Wirksamkeit kollisionsverhindernder Maßnahmen, Abschlußbericht vom 24.11.2008) fand in der Arbeitsgruppe Richtwerte allgemeine Zustimmung. Die Ergebnisse dieses Gutachtens wurden in der vorliegenden Risikoanalyse berücksichtigt.

Die Ergebnisse von Brandt/Bednarz stellen die grundsätzliche Eignung des Vorhabensgebietes für die Bebauung mit WEA nicht in Frage. Sie legen jedoch nahe, dass bestehende Möglichkeiten der Risikominimierung, einschließlich eines gesonderten schleppfähigen Fahrzeuges vor Ort, ab einer bestimmten Bebauungsdichte vollständig auszuschöpfen sind.

## *Ergebnisse der Risikoanalyse*

Da der Windpark gemäß der Nebenbestimmung 6.1.9 mittels AIS Aids to Navigation (AtoN) zu kennzeichnen ist und Schiffe in der relevanten Größenordnung seit dem 1.1.2005 einer Ausrüstungspflicht mit AIS unterliegen, ist die Ausrüstung von Windpark und Schiffen mit AIS nunmehr als Stand der Technik der Entscheidung zugrunde zu legen. Aufgrund der noch fehlenden Erfahrungswerte wurde die Wirkung der AIS AtoN Ausrüstung auf die Kollisionswiederholrate manövrierfähiger Schiffe durch die Arbeitsgruppe Richtwerte 2005 mit einem sehr kleinen Faktor angesetzt (1,25). Dieser Faktor wurde bei den Berechnungen von Brandt/Bednarz bereits zugrunde gelegt.

Bei Addition aller Kollisionsrisiken durch manövrierunfähige und manövrierfähige Fahrzeuge aller Schiffstypen der gewerblichen Schifffahrt auf den verschiedenen identifizierten Schifffahrtsrouten in der Umgebung des Vorhabens gelangten Brandt/Bednarz in der Risikoanalyse vom 19.05.2009 zu dem Ergebnis, dass bei einer Anlagenzahl von 80 WEA der statistisch zu erwartende Zwischenraum zwischen zwei Kollisionen (Kollisionswiederholrate) ohne die Berücksichtigung weiterer risikomindernder Maßnahmen 251 Jahre beträgt (Risikoanalyse 19.05.2009, S. 73).

Nach den Ergebnissen der o.g. „BMVBS-Arbeitsgruppe Richtwerte“ aus dem Jahr 2004 existiert mittlerweile ein für die Bewertung des Kollisionsrisikos allgemein zu verwendendes Regelwerk, welches Akzeptanzrichtwerte für das in Risikoanalysen ermittelte Kollisionsrisiko vorgibt. Demnach 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 bis 150 Jahren wird als im Regelfall grundsätzlich hinnehmbar eingestuft. Bei einem Risikowert zwischen einer Kollision in 50 bis 100 Jahren wird eine intensive Überprüfung des Einzelfalls für erforderlich gehalten und bei einem errechneten Risiko von mehr als einer Kollision in 50 Jahren ist grundsätzlich davon auszugehen, dass dieses nicht akzeptabel ist. Maßgeblich ist dabei die Berechnung der Kollisionswiederholungsrate im Verhältnis zu einem nach dem Stand der Technik installierten und ausgerüsteten Windpark sowie einem nach dem Stand der Technik ausgerüsteten Schiff.

Dementsprechend ist das vorliegend errechnete Risiko für den einzelnen Offshore-Windpark, auch unter Berücksichtigung der sich noch weiter entwickelnden Methodik und Empirie, als im Rahmen der Verkehrssituation und des derzeit bestehenden Sicherheitssystems in der Deutschen Bucht im akzeptablen Rahmen befindlich zu bewerten. Die ermittelte Kollisionswiederholungsrate von einem Unfall in 251 Jahren liegt über dem von der Arbeitsgruppe ermittelten Mindestwert von 150 Jahren, ab dem von einem hinnehmbaren Risiko ausgegangen werden kann.

Ohne dass hiermit bereits eine Wertung über das mögliche Schadensausmaß einer etwaigen Kollision vorgenommen würde, darf jedoch nicht außer Betracht bleiben, dass die errechneten Eintrittswahrscheinlichkeiten lediglich den Eintritt einer Kollision betreffen, womit nicht zwangsläufig eine gravierende Beschädigung der Schiffshaut und der Verlust von wassergefährdender Ladung und/oder Betriebsmitteln verbunden ist.

Auf der Grundlage des Standards Konstruktion haben Brandt/Bednarz in einer Zusammenführung der Studie zum Kollisionsverhalten der WEA-Gründung und den Ergebnissen der Risikoanalyse die Häufigkeit und Schwere der von der WEA ausgehenden Gefahrenzustände abgeschätzt. Danach ist zwar in seltenen Fällen mit einer schwerwiegenden Beschädigung der WEA zu rechnen, jedoch ergeben sich keine Anhaltspunkte, dass der ohnehin seltene Fall einer Kollision nicht mehr hinnehmbare Folgen für Mensch und Umwelt haben könnte.

Insgesamt ist die im Rahmen der Risikoanalyse angewendete Methodik als vertretbar anzusehen. Die vorgelegte Expertise entspricht dem Stand der Technik. Grenzen und Randbedingungen sind klar definiert worden.

Das Gutachten gelangt in plausibler und nachvollziehbarer Weise zu Ergebnissen, die die nautisch-fachliche Bewertung der Zustimmungsbehörde ergänzen und die Einschätzung der Genehmigungsbehörde, dass das mit der Errichtung des beantragten Vorhabens verbundene Risiko als akzeptabel zu werten ist, unterstützen.

### *Kumulative Betrachtung*

In einer Reihe von Stellungnahmen zu früheren Verfahren wurde die Forderung erhoben, nicht nur das verfahrensgegenständliche Vorhaben zu betrachten, sondern alle für die Nordsee eingereichten Anträge auf Errichtung von Offshore-WEA in die Betrachtung der Risikoanalyse einzubeziehen. Damit wird die Sorge geäußert, dass die Genehmigungsbehörde „nur“ ein einzelnes Vorhaben isoliert betrachten könnte, ohne die Gesamtentwicklung einzubeziehen und die Auswirkung der Summe der Vorhaben dabei nicht berücksichtigt würde.

Diese Argumentation hat ihre Berechtigung. Gleichwohl können im Rahmen einer kumulativen Betrachtung nicht sämtliche Projekte in der Nordsee berücksichtigt werden, die beispielsweise lediglich beantragt sind, sich aber noch nicht in einem annähernd bescheidungs-fähigen Verfahrensstand befinden. Insofern – und dies gilt gleichermaßen auch für die Prüfung des Tatbestandsmerkmals der Gefährdung der Meeresumwelt, wo dies noch ausführlicher dargelegt wird – sind in diesem Verfahren nur solche Projekte in einer kumulativen Betrachtung zu berücksichtigen, die ihrerseits ein planungsrechtlich verfestigtes Stadium erreicht haben, wozu neben gebauten und genehmigten Vorhaben diejenigen zu zählen sind, die in der abschließenden Partizipationsrunde einen Antrag nebst UVS vorgelegt haben, der Gegenstand der öffentlichen Auslegung nach § 9 UVPG geworden ist. Zudem ist eine Betrachtung nur insoweit sinnvoll, als sich die kumulativ zu betrachtenden Vorhaben in demselben Verkehrsraum wie das verfahrensgegenständliche Vorhaben befinden.

Das Vorhaben „MEG Offshore I“ liegt wie die bereits genehmigten Vorhaben „Borkum Riffgrund West“, „Borkum Riffgrund“, „alpha ventus“ („Borkum West“), „Borkum West II“, „Delta Nordsee 1“ („ENOVA Offshore Northsea Windpower“), „Godewind I“ und „Godewind II“ sowie das planungsrechtlich verfestigte Vorhaben „Delta Nordsee II“ im Bereich zwischen dem VTG GBWA und dem VTG TGB. Die Windparks bilden so Teil eines Verkehrsraums. Dies macht eine kumulative Betrachtung des Gesamtkollisionsrisikos mit den besagten Vorhaben erforderlich.

In der Risikoanalyse vom 19.05.2009 haben Brandt/Bednarz für die o.g. Windparks unter Berücksichtigung ihrer tatsächlichen Lage und Konfiguration basierend auf der für die Einzelfallbetrachtung zugrundegelegten Methodik die Risiken bestimmt und kumulativ zusammengefasst. Ohne weitere risikomindernde Maßnahmen ergibt sich bei Betrachtung aller o.g. Windparks einschließlich des Vorhabens „MEG Offshore I“ eine Kollisionswiederholrate von 33 Jahren bzw. 3 Kollisionen in 100 Jahren.

Nach den von der Arbeitsgruppe Richtwerte festgelegten Akzeptanzrichtwerten für das in Risikoanalysen ermittelte Kollisionsrisiko fällt dieses Ergebnis in die Bewertungskategorie 4 (eine Kollisionswiederholrate von weniger als 50 Jahre), nach der regelmäßig das Risiko grundsätzlich nicht mehr akzeptabel ist, es sei denn, dass risikominimierende Maßnahmen zu einer Verschiebung des Kollisionsrisikos in eine andere Bewertungskategorie führen.

## *Risikominimierende Maßnahmen*

Zunächst haben Brandt/Bednarz die nach der ständigen Genehmigungspraxis betreiberseitig zu gewährleistende Beobachtung des angrenzenden Seeraums zum Eigenschutz des Windparks (vgl. Ziffer 10) in die Berechnung des kumulativen Kollisionsrisikos einbezogen.

Berücksichtigt wurde dabei die Wirkung einer solchen Beobachtung auf manövrierfähige Schiffe. Dabei wurden verschiedene Varianten der Seeraumbeobachtung betrachtet, die sich in ihrem Grad der Automatisierung unterscheiden, der geringstwirksame Faktor betrug dabei 2,5.

Weiterhin haben Brandt/Bednarz in Umsetzung der Vorgaben der Beratungsrunde 2008 der „Arbeitsgruppe Richtwerte“ und des Abschlussberichtes vom 24.11.2009 die Wirkung einer AIS- und Radarbasierten Seeraumbeobachtung sowie im Verkehrsraum vorgehaltener staatlicher Notschleppkapazitäten auf manövrierunfähigen Fahrzeugen berücksichtigt.

Hier wurde im Rahmen der Arbeit der Arbeitsgruppe Richtwerte ein differenzierter Ansatz entwickelt. Nach diesem Ansatz wird zunächst die Wahrscheinlichkeit ermittelt, mit der ein manövrierunfähiges Schiff (i.d.R. ein driftendes Schiff) erkannt wird. Danach wird unter Berücksichtigung verschiedener Parameter (Alarmierungszeit, Anfahrtszeit, Zeit für das Herstellen einer Schleppverbindung, Windrichtung und -geschwindigkeit) ermittelt, ob ein driftendes Schiff noch rechtzeitig vor der drohenden Kollision erreicht und in Schlepp genommen werden kann.

Neu in dieser für die Arbeitsgruppe Richtwerte erarbeiteten Methode ist die Verschränkung der Erkennung des manövrierunfähigen Schiffes durch eine Kombination aus AIS und Radarüberwachung mit der Betrachtung des möglichen Schlepperfolges in Abhängigkeit von den äußeren Bedingungen. Die effektive Kombination bereits heute durchführbarer Überwachungs- und Hilfsmaßnahmen kann nach Auffassung der Arbeitsgruppe Richtwerte zu einer wesentlichen Minderung des Kollisionsrisikos beitragen.

Dabei geht die Arbeitsgruppe Richtwerte von der Annahme aus, dass die in der Analyse alleine betrachteten Schiffe einer Größenordnung über 500 BRZ durch eine Kombination von AIS und Radarüberwachung mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit detektiert werden und mit Hilfe einer rechnergestützten Überwachung mit hoher Wahrscheinlichkeit als manövrierunfähig erkannt werden können. Die genauen Werte ergeben sich aus dem Abschlussbericht des Gutachters.

Eine geringe Wirkung wurde der funkgestützten Unterstützung eines erkannten manövrierunfähigen Schiffes zuerkannt (Faktor 1,1).

Weiter hat sich die Arbeitsgruppe Richtwerte im Rahmen ihrer Beratungen mit der Frage befasst, inwieweit der Einsatz von Notschleppern in einer Risikoanalyse berücksichtigt werden kann. Die Arbeitsgruppe Richtwerte hat in ihren Beratungen bestimmte Eingangsparameter festgelegt. Dies sind u.a. Schlepperverfügbarkeit, Alarmierungszeit, Zeit zum Herstellen einer Schleppverbindung. Dies sind Parameter, in die - anders als etwa empirisch ermittelbare Parameter wie Windrichtung und -geschwindigkeit - nautische Erfahrung im Allgemeinen und Kenntnisse der Gegebenheiten in der inneren Deutschen Bucht im Besonderen einfließen.

Aufgrund der erarbeiteten Parameter konnte die Wirkung des Notschleppers, der im Rahmen des Notschleppkonzeptes Deutsche Bucht eine ständige Bereitschaftsposition ca. 10 sm nördlich von Norderney einnimmt, für die Berechnung berücksichtigt werden.



Hier kommen Brandt/Bednarz in ihrer Risikoanalyse zu dem Ergebnis, dass die Kollisionswiederholrate bei Berücksichtigung des Notschleppers für den Windpark MEG Offshore I und die kumulativ betrachteten Windparks „Borkum Riffgrund West“, „Borkum Riffgrund“, „alpha ventus“ („Borkum West“), „Delta Nordsee 1“ („ENOVA Offshore Northsea Windpower“), „Godewind I“ und „Gode Wind II“, sowie den planungsrechtlich verfestigten Windpark „Delta Nordsee I“ 130 Jahre beträgt.

Am 27.07.2009 übermittelten die niederländischen Behörden dem BSH die Genehmigungsentwürfe (sog. draft permissions) für die in der niederländischen AWZ geplanten Offshore-Windenergieparks "BARD Offshore NL1", "EP Offshore NL1" und "GWS Offshore NL1" mit der Bitte um Stellungnahme bis zum 07.09.2009.

Die niederländischen Offshore-Windenergieparks wurden wegen des zeitlichen Ablaufs in der kumulativen Risikobetrachtung zum Vorhaben "MEG Offshore I" nicht betrachtet. Im Übrigen ist es wegen der Unterschiede der niederländischen und deutschen Genehmigungsverfahren nicht möglich, den Zeitpunkt der planungsrechtlichen Verfestigung, der in der deutschen Genehmigungspraxis maßgeblich ist, zu bestimmen.

Weiter ist von einer vorteilhaften Wirkung der Radar- und AIS- Überwachung im Zuge der Errichtung des Testfelds "alpha ventus" auf den vorhabensgegenständlichen Verkehrsraum auszugehen. Gleichwohl sind Genehmigungs- und Zustimmungsbehörde der Auffassung, dass bei dem aktuellen Stand der Bearbeitung der Risikoanalysen im Wege der probabilistischen Berechnung eine Unsicherheit bezüglich der Übertragung der modellhaften Ergebnisse auf die sich zukünftig tatsächlich einstellende Risikolage verbleibt. Insofern wurde zwar auf Grundlage der zurzeit vorliegenden Erkenntnisse von der weitergehenden Anordnung eines zusätzlichen Notschleppers vor Ort abgesehen, jedoch eine zukünftige Verpflichtung festgeschrieben, eine angemessene Beteiligung im Rahmen der Schaffung ggf. notwendig werdender Notschleppkapazitäten im Verkehrsraum zu leisten, sobald der Eintritt der Kumulativlage absehbar wird - Ziffer 10.2 -.

### *Erörterung der Risikoanalyse*

Teil der vor dem Erörterungstermin am 19.03.2009 an die beteiligten Stellen versandten Unterlagen war die Risikoanalyse von Brandt/Bednarz vom 18.09.2008. Wie bereits dargelegt, stellte der Gutachter auf dem Erörterungstermin überarbeitete Ergebnisse der Risikoanalyse vor, wobei er detailliert auf die veränderten Annahmen und deren Auswirkungen einging.

Insbesondere stellten Brandt/Bednarz dar, dass in Anpassung an den Abschlussbericht auf die Annahme einer Aktivierungszeit für den Notfallschlepper verzichtet wurde. Ferner habe eine Änderung des Routenlayouts stattgefunden. Sei in der Risikoanalyse vom 17.09.2008 noch davon ausgegangen worden, dass der gesamte Verkehr auf den VTG jeweils auf dem Einbahnweg verlaufe, der dem Windpark am nächsten sei, habe man nunmehr die realistischere Annahme getroffen, dass der Verkehr jeweils zur Hälfte auf den ausgewiesenen Einbahnwegen in östliche wie in westliche Richtung verlaufe. Zudem seien im Zuge der Diskussion mit anderen Gutachtern Annahmen zur Driftgeschwindigkeit angepasst worden.

Die Eingangsparameter der dann am 19.05.2009 vorgelegten Analyse basieren somit auf den harmonisierten Parametern der Arbeitsgruppe Richtwerte des BMVBS und sind so Ausdruck des nautischen Sachverständes und der fachlichen Einschätzung einer Reihe von Bundesbehörden und Fachgutachtern.

Im Parallelverfahren „Gode Wind II“ war vom Germanischen Lloyd eine Risikoanalyse vorgelegt worden, die von den in vorhabensgegenständlichen Verfahren dargelegten Ergebnissen abwich. Dies führte zu einem intensiven Klärungsprozess, in dem die Annahmen der Gutachter nochmals durch die Genehmigungsbehörde und die WSD Nordwest hinterfragt und auf Plausibilität geprüft wurden.

Auf die Forderung des BSH und der WSD NW nach einer vermittelbaren und nachvollziehbaren Erklärung der kumulativen Unterschiede haben die Gutachter GL und Brand/Bednarz ihre Methodik bzw. die zugrundegelegten Annahmen überprüft und in einzelnen Punkten (Vereinheitlichung des Abstands der Schifffahrtsrouten vom Windpark, Durchdriften von Schiffen durch Windparks, Driftgeschwindigkeiten) angepasst.

In der ergänzenden Risikobetrachtung vom 29.06.2009 für das Vorhaben „Gode Wind II“ verwendete der GL nun nicht mehr die von Genehmigungs- und Zustimmungsbehörde als nicht mehr praxisgerecht beurteilte Methode der Modellierung des durch den betrachteten Kumulativbereich durchdriftenden Schiffes. Gearbeitet wird mit einem in einem Behördengespräch für akzeptabel bewerteten pauschalen Durchdriffaktor von 15 % bei Berücksichtigung der Hauptschifffahrtsrouten. Der GL verwendete dabei ein vereinfachtes Berechnungsverfahren auf der Basis seiner eigenen Methodik (unter Verwendung der Monte- Carlo-Simulation).

Nach diesem Diskussionsprozess, dessen Ergebnisse auch in der am 19.05.2009 erstellten Risikoanalyse von Brandt/Bednarz ihren Niederschlag fanden, sind die zugrundegelegten Annahmen der Gutachter nunmehr im Wesentlichen vergleichbar. Die Abweichungen der kumulativen Endergebnisse haben sich durch die vorgenommenen Anpassungen verringert. Bei der Bewertung der Abweichungen ist zu berücksichtigen, dass es sich um unterschiedliche Modellansätze handelt. Bei der Modellierung komplexer Sachverhalte sind in der Regel Abweichungen zwischen unterschiedlichen Ansätzen zu erwarten. Diese Abweichungen werden hier nachvollziehbar erklärt und befinden sich in einem akzeptablen Rahmen, so dass sie – nach Maßgabe der vorstehenden Ausführungen – keinen negativen Einfluss auf die Genehmigungsfähigkeit des gegenständlichen Projekts haben.

#### *Kollisionsberechnung für das Offshore-WEA Fundament Tripod für den Offshore Windpark „alpha ventus“ vom 05.09.2007*

Die Antragstellerin hat auch ein Gutachten vorgelegt, das die Gründungsstruktur im Hinblick auf die geforderte kollisionsfreundliche (schiffskörpererhaltende) Auslegung untersucht. Sie kommt damit einer standardmäßigen Nebenbestimmung bisheriger Genehmigungen und den Vorgaben des Standards Konstruktion nach.

Das Gutachten wurde von der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH) erstellt. Es basiert auf den Ergebnissen des vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) geförderten Forschungsvorhabens „Rechnerische Bewertung von Fundamenten von Offshore Windenergieanlagen bei Kollisionen mit Schiffen“ (BMU Forschungsvorhaben Nr. 0327527). Die Kollisionsstudie basiert auf rechnergestützten Kollisionsversuchen. Dabei wird die Anlage und das anprallende Schiff in den wesentlichen Teilen als vereinfachtes Modell dargestellt (als sog. Finite Elemente Modell). In Simulationen wird betrachtet und bewertet, wie die Modelle in einer Kollision aufeinandertreffen. Anhand der bekannten physikalischen Eigenschaften der für die Schiffs- und Anlagenkonstruktion verwendeten Materialien

und den im Programm enthaltenen ingenieurwissenschaftlichen Kenntnissen über das Verhalten von Konstruktionen unter verschiedenen Bedingungen wird so eine Aussage über das zu erwartende Ergebnis eines solchen Zusammenstoßes getroffen. Die verwendete Methodik der Berechnung stützte sich dabei auf frühere Forschungsvorhaben der TUHH, deren rechnerische Ergebnisse durch Großversuche verifiziert worden waren.

Das vorgelegte Gutachten betrachtet die Kollision verschiedener Schiffstypen (Einhüllentanker, Doppelhüllentanker, Containerschiff) in verschiedenen Kollisionsszenarien (Wasserstand, Anprallort) auf die Gründung der WEA. Insgesamt wurden 6 Kollisionsszenarien berechnet. Dabei geht das Gutachten von einer Kollisionsgeschwindigkeit des driftenden Schiffes von 2 m/s aus. Dies entspricht etwa 3,9 kn und liegt so nahe der von der Arbeitsgruppe Richtwerte angenommenen Driftgeschwindigkeit manövrierunfähiger Schiffe.

Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass im Falle einer Kollision für die berechneten Szenarien zwar jeweils eine Verformung der Schiffshülle zu erwarten ist, nicht aber deren Aufreißen. Die WEA selbst wird durch die Kollisionen jeweils schwer beschädigt. Die gewählte Gründungskonstruktion entspricht nach diesem Ergebnis den Anforderungen an eine kollisionsfreundliche Gestaltung.

Die Frage, ob und mit welchem Schaden die Gondel der getroffenen WEA auf dem kollidierenden Schiff auftreffen könne, wurde von den Gutachtern nicht betrachtet und ist auch nicht eine Frage der schiffskörpererhaltenden Auslegung der Gründungsstruktur.

Die Genehmigungsbehörde geht davon aus, dass das Gutachten wissenschaftlichen Maßstäben entspricht. Ähnlich wie bei der Risikoanalyse kann eine vollständige Abbildung der Wirklichkeit nicht erreicht werden. Vielmehr genügt es, wenn das Kollisionsgutachten eine belastbare Einschätzung der Gefahren einer Kollision eines Schiffes mit der gewählten Gründungsstruktur bietet, so dass ggf. eine Konstruktionsänderung noch rechtzeitig im Verfahren möglich ist und so die Gefahren für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs minimiert werden. Diesen Ansprüchen genügt das vorliegende Gutachten.

Das Gutachten ist für den Standort des etwa benachbarten Windparks „alpha ventus“ erstellt. Hier ist im weiteren Vollzug bei der Genehmigungsbehörde ein Nachweis der Übertragbarkeit der Ergebnisse einzureichen (vgl. Ziffer 3.3 der Nebenbestimmungen).

Ebenso ist sicherzustellen, dass die verwendete Gründungsstruktur in ihren wesentlichen Eigenschaften der im Gutachten untersuchten Gründungsstruktur entspricht. Ein entsprechender Nachweis ist spätestens zur 2. Freigabe vorzulegen (vgl. Ziffer 3.3 der Nebenbestimmungen).

Unter diesen Voraussetzungen sieht die Genehmigungsbehörde die Anforderungen an die möglichst schiffskörpererhaltende Gründungsstruktur als erfüllt an.

## Ergebnis

Die Risikoanalyse und das Kollisionsgutachten erlauben die Bewertung, dass auch aus der die Erfahrungen und Erkenntnisse der Zustimmungsbehörde ergänzenden wissenschaftlich-statistischen Sicht eine Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens im Hinblick auf die Erfordernisse der Sicherheit und Leichtigkeit des Seeverkehrs gegeben ist.

Im Gesamtergebnis ist demnach von der Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens im Hinblick auf die Erfordernisse der Sicherheit und Leichtigkeit des Seeverkehrs auszugehen.

### **Sportschifffahrt; Fischereifahrzeuge**

Die Beeinträchtigungen für die Sport- und Traditionsschifffahrt sind ebenfalls so gering, dass sie als hinnehmbar eingestuft werden müssen. Nach der Stellungnahme des DSV vom 19.11.2008 handelt es sich zwar grundsätzlich um ein von der Sportschifffahrt genutztes Gebiet. Sportbootverkehr findet in dem Seegebiet ca. 45 km nördlich Borkum aufgrund der Entfernung zur Küste jedoch nicht in so erheblichem Umfang statt, dass dies Auswirkungen auf die Bewertung hätte.

Hinsichtlich der Befahrbarkeit von Windparks ist Folgendes auszuführen: Gemäß § 7 SeeAnIV, Art. 60 Abs. 5 SRÜ können in der AWZ Sicherheitszonen eingerichtet werden, die nach § 7 Abs. 1 Satz 2 der novellierten Verordnung Kollisionsverhütungsregeln (VO-KVR) als Sicherheitszonen im Sinne der VO KVR gelten und entsprechend der einschlägigen Vorschriften behandelt werden können.

Für Sicherheitszonen gilt grundsätzlich ein Befahrensverbot. Nach der Änderung der VO-KVR gilt jedoch nunmehr für Fahrzeuge mit einer Rumpflänge bis 24 m eine grundsätzliche Ausnahme von diesem Befahrensverbot. Für diese Fahrzeuge können jedoch Bedingungen festgelegt bzw. darüber hinaus weitere Befreiungen geregelt werden. Hinzu kommen bereits bisher mögliche, weitere Ausnahmen von dem Befahrensverbot.

Die Entscheidung über die Einrichtung einer Sicherheitszone von 500 Metern gemäß § 7 SeeAnIV, Art. 60 Abs. 5 SRÜ ist jedoch nicht im derzeitigen Verfahrensstadium zu fällen. Über die Einrichtung einer Sicherheitszone ist vielmehr zu einem späteren Zeitpunkt mittels gesondertem Verwaltungsakt zu entscheiden; vgl. Anordnung Ziffer 13. Auf die zu diesem Punkt abgegebene Stellungnahme des DSV, in der gefordert wird, die Befahrbarkeit des Windparks für die Sportschifffahrt (< 25 Meter) aufrechtzuerhalten, muss daher nicht mehr eingegangen werden.

Auch für Fischereifahrzeuge in ihrer Rolle als Verkehrsteilnehmer würde die Leichtigkeit des Verkehrs nicht unangemessen beeinträchtigt, selbst bei Zugrundelegung eines vollständig nicht befahrbaren Vorhabensgebietes für Fischereifahrzeuge mit oder ohne ausgebrachte Schleppnetze. Angesichts der überschaubaren Größe des in Anspruch genommenen Vorhabensgebietes im Vergleich mit den verbleibenden Seeflächen und der Entfernung von ca. 45 km zur Insel Borkum wäre eine Beeinträchtigung hinnehmbar.

### **Luftfahrt**

Der Sicherheit des Luftverkehrs dienen die Nebenbestimmungen Ziffer 6.3, insbesondere 6.3.1 - 6.3.9, die maßgeblich auf den Regelungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen vom 24. April 2007 beruhen, die das BMVBS am 28. April 2007 im Bundesanzeiger bekannt gemacht hat.

Das BMVBS als oberste Luftfahrtbehörde hat hierzu am 28.08.2009 erklärt, dass die hier getroffenen Anordnungen der Sicherheit des Luftverkehrs ausreichend Rechnung tragen.

## **Ergebnis zu § 3 Satz 1 Nr.1 , 1. Alternative SeeAnIV; (Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs)**

Die o.g. Prüfungen haben weder eine Beeinträchtigung der Schifffahrt in ihren angetroffenen Formen der Berufsschifffahrt, Sportschifffahrt und Fischereifahrzeugen noch eine Beeinträchtigung der Luftfahrt durch das Windparkvorhaben ergeben, welche nicht durch die angeordneten Auflagen verhütet oder ausgeglichen werden könnte. Insbesondere wird sichergestellt, dass der Betrieb oder die Wirkung von Schifffahrtsanlagen und -zeichen gemäß § 3 Satz 2 Nr. 1 SeeAnIV und die Benutzung der Schifffahrtswege und des Luftraumes sowie die Schifffahrt gemäß § 3 Satz 2 Nr. 2 SeeAnIV nicht behindert werden.

Im Ergebnis kann eine Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs auch durch die getroffenen Schutz- und Vorsorgeanordnungen mit der für ein Vorhaben der genehmigten Dimension ausreichenden Sicherheit ausgeschlossen werden.

## **Meeresumwelt**

Durch die Realisierung des Projekts ist keine zur Versagung führende Gefährdung der Meeresumwelt im Sinne von § 3 SeeAnIV zu erwarten.

Dieses Ergebnis folgt aus der im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) vorgenommenen Darstellung und Bewertung der nach dem jetzigen Planungsstand erkenn- und prognostizierbaren Auswirkungen des Projekts auf Mensch und (Meeres-) Umwelt.

Gemäß § 2a Satz 1 SeeAnIV ist eine UVP nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I S. 1757, 2797), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11. August 2009 (BGBl. I S. 2723) geändert worden ist, durchzuführen, da das Vorhaben mit 80 WEA deutlich über dem Schwellenwert von 20 WEA liegt, oberhalb dessen Windparks obligatorisch einer UVP zu unterziehen sind (vgl. § 3 Absatz 1 UVPG i.V.m. Nr. 1.6.1 der Anlage 1 zu § 3).

Die Darstellung und Bewertung erfolgt anhand der von der Antragstellerin vorgelegten Unterlagen, des Ergebnisses der Antragskonferenz vom 14.09.2006, der Stellungnahmen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung sowie insbesondere derjenigen der Behörden, Stellen und Verbände mit umweltbezogenem Aufgabenbereich, der Ergebnisse des Erörterungstermins vom 31.01.2008 und unter Einbeziehung eigener Ermittlungen.

Zugrunde liegen hierbei im Wesentlichen folgende von der Antragstellerin eingereichten Unterlagen (Datum des Eingangs):

- Antrag auf Errichtung (10.04.2006)
- überarbeitete Antragsunterlagen (18.09.2008), einschließlich Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) und Risikoanalyse (25.10.2007)
- überarbeitete Risikoanalyse (19.05.2009)

## **Varianten**

Ein gänzlicher Verzicht auf die Realisierung des Projektes - sogenannte Nullvariante - kann nach der Systematik der SeeAnIV nur erfolgen, wenn ein Versagungsgrund

besteht, der die Realisierung des sich aus § 3 Satz 1 SeeAnIV ergebenden Rechtsanspruchs auf Erteilung der Genehmigung hindert.

Die Antragstellerin beantragt jedoch ein Projekt, das nach § 10 EEG besonders gefördert wird. Nach der Strategie der Bundesregierung zur Windenergienutzung auf See (Januar 2002; im Folgenden: Strategiepapier) wird ein Ausbau der Offshore-Windenergie als wichtiger Beitrag zur Erfüllung der in § 1 EEG genannten Zielbestimmung einer Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien angesehen. Nach der aktuellen Koalitionsvereinbarung zur Regierungsbildung ist der Ausbau der Offshore-Windstromerzeugung ein wichtiger Bestandteil der Klimaschutz- und Energiepolitik. Die Rolle der Offshore Windenergie wird auch durch den Entwurf der Bundesregierung für eine Neufassung des EEG betont (vgl. BT Drucksachen 16/8148 v. 18.02.2008).

Die - räumliche - Prüfung von Varianten bei zulässigen und staatlicherseits geradezu erwünschten Anträgen privater Projektträger stellt sich als problematisch dar. Die Antragstellerin hat bei der Auswahl des Vorhabensgebietes die Festlegung des besonderen Eignungsgebietes für Windenergieanlagen gemäß § 3a SeeAnIV „Nördlich Borkum“ berücksichtigt. Ähnlich geeignete Flächen sind Gegenstand von zulässigen und staatlicherseits geradezu erwünschten Anträgen weiterer privater Projektträger. Eine räumliche Variante steht für die Antragstellerin aus tatsächlichen und aus schiffahrtspolizeilich und naturschutzrechtlich bedingten Rechtsgründen nicht mehr zur Verfügung.

Insofern sind für dieses Projekt in der AWZ andere Räume in Bezug auf die Meeresumwelt als weniger oder jedenfalls nicht als gleich gut geeignet anzusehen. Technische Varianten, wie etwa die genaue Bauausführung, die Gründungskonstruktion oder auch die Konfiguration der Anlagen, werden bei weiterer Konkretisierung des Projekts erarbeitet und diskutiert werden.

### **Schutzgutbezogene Darstellung des Vorhabensgebiets und etwaiger vorhabensbedingter Auswirkungen**

#### **Allgemeine Vorbemerkungen**

Erwartete und für möglich erachtete Auswirkungen sind in der vorgelegten UVS anschaulich und übersichtlich dargestellt. Bezogen auf den derzeitigen Planungsstand ist die Darstellung vollständig und ausreichend. Teilweise wurde kritisiert, die UVS sei unvollständig, weil wesentliche Elemente des Projekts - insb. Störfallvorsorge und Abfallwirtschaftskonzept - noch nicht hinreichend konkretisiert worden seien. Mögliche Auswirkungen dieser Bestandteile des Vorhabens hätten daher im Rahmen der UVS noch nicht berücksichtigt werden können. Diese Kritik geht jedoch von einem Detaillierungsgrad aus, der für das hier zu behandelnde Vorhaben und dessen UVS/UVP nicht erforderlich ist. Mit der vorgelegten Design Basis durch den Antragsteller war hingegen bereits eine genauere Bestimmung der konstruktiven Ausführung der Anlagen als Grundlage für die UVS möglich. Dort, wo dies sinnvoll war, insbesondere im Bereich des Schutzgutes Boden und Benthos, fanden diese konstruktiven Grundlagen eine angemessene Berücksichtigung.

Zweck von UVS und UVP ist es, die mit der Realisierung eines entsprechenden Projektes verbundenen Folgen für die im UVPG genannten Schutzgüter so zu beschreiben, dass diese der Genehmigungsbehörde, den Trägern öffentlicher Belange sowie der Öffentlichkeit bewusst werden und bei der Entscheidung von der Genehmigungsbehörde angemessen berücksichtigt werden können. Dem genügt die vorgelegte Studie.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung sind weitere geplante Windparks einschließlich eventueller Ausbaustufen sowie weitere Nutzungsformen, wie z.B. Sand- und Kiesabbauprojekte in der AWZ der Ostsee unter dem Gesichtspunkt etwaiger kumulativer Auswirkungen auf die Meeresumwelt in die Prüfung einzubeziehen. Diese kumulative Betrachtung erfolgt anhand der einzelnen Schutzgüter.

Dazu ist festzustellen, dass nicht jedes Vorhaben einer kumulativen Betrachtung bedarf. Vielmehr muss hinsichtlich der verschiedenen Planungsphasen differenziert werden:

Nicht einzubeziehen sind Vorhaben, für die lediglich ein Antrag vorliegt, da gerade im Offshore-Bereich oftmals vorsorgliche Anträge mit dem Ziel der Flächenreservierung gestellt worden sind, deren Realisierungschancen und Umweltauswirkungen sich in frühen Planungsphasen nicht annähernd abschätzen lassen. Einzubeziehen sind lediglich solche Vorhaben, die bereits planungsrechtlich verfestigt sind. Dazu gehören neben gebauten und genehmigten Vorhaben diejenigen, die in der abschließenden Partizipationsrunde einen Antrag nebst UVS vorgelegt haben, der Gegenstand der öffentlichen Auslegung nach § 9 UVPG geworden ist. Umweltauswirkungen eines zuerst genehmigungsfähigen Vorhabens (vgl. § 5 Abs. 1 Satz 4 SeeAnIV) sind dem zeitlich nachfolgenden Vorhaben als Vorbelastung in Rechnung zu stellen.

In der vorliegenden UVS werden lediglich die Vorhaben „Borkum West“, „Borkum West II“, „Borkum Riffgrund“, „Borkum Riffgrund West“ sowie „Godewind“, „Godewind II“ und „Delta Nordsee I“ („North Sea Windpower“) hinsichtlich ihrer kumulativen Auswirkungen betrachtet. Diese Vorhaben waren zum Zeitpunkt der Einreichung der Unterlagen durch die Antragstellerin bereits genehmigt.

Kumulative Auswirkungen der weiteren in der Nordsee geplanten Windparkprojekte waren nicht zu betrachten, da sie zum Zeitpunkt der Einreichung der UVS entweder planungsrechtlich noch nicht hinreichend verfestigt waren oder aber so weit von dem beantragten Vorhaben entfernt sind, dass kumulative Auswirkungen nicht zu besorgen sind. Eine Ausnahme gilt lediglich hinsichtlich der kumulativen Auswirkungen auf den Vogelzug (siehe dort).

### **Die speziellen Schutzgüter**

Unter Bezug auf die UVS können eventuelle und erwartete Auswirkungen zusammengefasst wie folgt beschrieben werden:

#### **Boden (Sediment)**

Für die Bestandsaufnahme des Schutzguts Boden (Sediment) wurden der Antragstellerin Seitensichtsonarergebnisse des BSH zur Verfügung gestellt, die im Zuge der Untersuchungen zur Ausweisung des besonderen Eignungsgebiets „Nördlich Borkum“ gewonnen wurden. Zusätzlich wurden von der Antragstellerin eigene Untersuchungsergebnisse aus Beprobungskampagnen herangezogen, so dass in Anbetracht der geologischen Verhältnisse in diesem Seegebiet eine ausreichend belastbare Informationsgrundlage für die Bestandsbeschreibung im Planungsgebiet „MEG Offshore I“ vorliegt.

Nach diesen Ergebnissen liegt das Baugebiet in Wassertiefen von ca. 27 bis 33 m. Die Sedimentverteilung ist sehr homogen, bestehend aus relativ strukturarmen Fein- bis Mittelsanden, die gelegentlich Rippelfelder auf ihrer Oberfläche aufweisen. Die

Mächtigkeit der Sandauflage bewegt sich im Bereich von ca. 1 m. Die Untersuchungen ergaben keine Hinweise auf die Anwesenheit von anstehendem Fels, Geschiebemergel, Steinen, Kiesen oder Grobsand am Meeresboden.

Nach derzeitigem Kenntnisstand werden die oberen 30 bis 50 Zentimeter des Meeresbodens regelmäßig durch die natürliche Sedimentdynamik umgelagert. Bei Sturmereignissen können kurzzeitig größere Sedimentmengen mobilisiert werden, wobei sich die Verhältnisse aufgrund des Sedimentangebots auf dem Meeresboden nicht wesentlich verändern. Wegen der in diesem Seegebiet stattfindenden Grundschleppnetzfisherei werden maximal die oberen 30 Zentimeter des Meeresbodens regelmäßig durchwühlt und aufgewirbelt.

Baubedingt wird der Boden im ca. 46 km<sup>2</sup> großen Vorhabensgebiet durch das Einbringen der Gründungselemente und parkinternen Verkabelung in Anspruch genommen. Entsprechend der vorgelegten und vom Projektzertifizierer geprüften Unterlagen, d. h. Design Basis (Entwurfsgrundlage) und Vorentwurf, gemäß Standard „Konstruktive Ausführung von Offshore-Windenergieanlagen“ beabsichtigt die Antragstellerin, Tripod-Gründungen ohne Kolkschutz zur entsprechend tiefen Einbindung der Tragstrukturen in den Baugrund zu verwenden. Dadurch wird der Boden dauerhaft auf einer Fläche von ca. 1.700 m<sup>2</sup> versiegelt. Die mit dem Einbringen der Fundamente verbundene Verdrängung und Verdichtung des Bodens ist zwar dauerhaft, aber ausschließlich auf den unmittelbaren Nahbereich der Gründungselemente beschränkt. Ebenso sind die damit verbundenen Erschütterungen zeitlich und lokal eng begrenzt. Die Bauarbeiten zur Errichtung und Installation der Windenergieanlagen sowie die Einspülung bzw. Einpflügen der parkinternen Stromkabel werden kurzzeitig zur Aufwirbelung von Umverteilung der Sande führen. Verunreinigungen des Bodens, insbesondere in fester Form, können durch den Baustellenbetrieb sowie bei Bau und Betrieb (Wartung) infolge des erhöhten Schiffsverkehrs und dessen Abfall und Betriebsstoffen entstehen.

Betriebsbedingt wird es durch die Wechselwirkung von Tripod-Gründungen und Hydrodynamik im Umkreis der Anlagen zu einer dauerhaften Aufwirbelung und Umlagerung der sandigen Sedimente kommen. Den Angaben in der Design Basis zufolge sind lokale Auskolkungen bis zu 3,8 m Tiefe um die Gründungspfähle sowie ein globaler Kolk unter der gesamten Tripod-Struktur von 1 m Tiefe zu erwarten. Die lokalen Auskolkungen haben laut Abschätzung in der UVS einen Durchmesser bis zu 6 m. Dadurch können kurzfristig Schadstoffe aus dem Sediment in das Bodenwasser eingetragen werden. Durch die Wechselwirkung von Bauwerk und Boden in Form abwechselnder Zug- und Druckbeanspruchung der Gründungen können zeitlich begrenzte Schwingungsimpulse im Boden auftreten.

Die parkinterne Verkabelung kann zu Energieverlusten in Form von Wärmeabgabe an das umgebende Sediment führen. Weitere Erläuterungen in diesem Zusammenhang werden bei der Thematik Benthos behandelt.

## **Wasser**

Die oben erörterten Auswirkungen (Verunreinigungen des Bodens durch den Baustellenbetrieb - insbesondere Abfälle in fester Form - sowie bei Bau und Betrieb (Wartung) durch damit verbundenen erhöhten Schiffsverkehr und dessen Abfall und Betriebsstoffe) betreffen in ähnlicher Form auch das im Projektgebiet befindliche Wasser der Nordsee. Beim Bau- und Wartungsbetrieb abgegebene Stoffe und mit den baubedingten Maßnahmen verbundene Sedimentaufwirbelungen können die



Wasserqualität nachteilig beeinträchtigen. Selbiges gilt in der Betriebsphase für Betriebsstoffe der WEA sowie der Umspannanlage. Weiterhin können durch Havarien, beispielsweise nach einer Kollision zwischen WEA und einem Fahrzeug, erhebliche Verschmutzungen des Wassers und damit verbunden auch weitere Gefahren für die gesamte marine Umwelt (Boden, Luft, Tiere, Mensch etc.) entstehen. Auf die entsprechende Darstellung mit Beispielen von möglichen Freisetzungsmengen bei verschiedenen Schiffstypen, die in den Ergebnissen der Risikoanalyse enthalten sind, wird gesondert Bezug genommen.

Auf die ausführlichen Darstellungen im Rahmen der Festlegung des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ (ebd., S. 25 f., 83 ff.) wird verwiesen.

### **Luft**

Die Luftqualität kann bedingt durch Baustellen- und Wartungsfahrzeuge und deren Emissionen beeinflusst werden. Weitergehende Effekte auf die Luftqualität werden nicht erwartet.

### **Klima**

Lokale Auswirkungen auf das Klima werden durch die Errichtung und den Betrieb der Anlagen nicht erwartet. Zu Gunsten des Klimas - allgemein gesehen - ergeben sich vielmehr aus dem Ausbau des regenerativen Energieträgers Windenergie und der hierdurch möglichen Substitution fossiler Energieträger erhebliche Vorteile.

### **Landschaft**

Durch das genehmigte Vorhaben werden Auswirkungen auf das Landschaftsbild eintreten. Dieses ist im Bereich der Wasserfläche bisher dadurch geprägt, dass in der näheren Umgebung keine Bauten aufragen. Das Landschaftsbild ist daher weitgehend horizontal frei und wird nach Errichtung der WEA durch vertikale Strukturen verändert. Lediglich im weiteren Umfeld liegt in einer Entfernung von ca. 10,5 km westlich die Forschungsplattform FINO I. Jedoch werden diese Veränderungen aufgrund der großen Entfernung des Vorhabens von ca. 45 km zur Küste Borkums weder tagsüber noch nachts trotz der nächtlichen Sicherheitsbefeuerung von Land aus zu sehen sein.

### **Kultur- und sonstige Sachgüter**

Nach den geophysikalischen Untersuchungen (Seitensichtsonaraufzeichnungen sowie Sedimentprobeentnahmen) und den Videoaufnahmen im Vorhabensgebiet sind Kultur- und sonstige Sachgüter dort nicht vorhanden. Insbesondere wurden keine Wracks geortet und die vorgefundene Sedimentstruktur ist homogen und weit verbreitet. Somit werden nach bisherigem Kenntnisstand auch keine Auswirkungen der Anlagen erwartet.

## **Mensch**

Unabhängig von wirtschaftlichen Betätigungen (vgl. III. Sonstige Belange) und von den mittelbaren Auswirkungen, die eine eventuelle Beeinträchtigung der Meeresumwelt auf den Menschen hat, ist der Mensch durch das Vorhaben nicht betroffen. Wegen der Entfernung von ca. 45 km zur Insel Borkum ist der Mensch als erholungssuchender Urlauber nicht bzw. nur vernachlässigbar vereinzelt als Sportbootfahrer betroffen. Für die bei Bau-, Wartungs- und Bedienarbeiten eingesetzten Personen stellen die geplanten Anlagen - wenn auch nur äußerst kurzzeitig - ein Arbeitsumfeld dar.

## **Vegetation**

Die Vegetation kann ebenso wie der Boden durch Versiegelung, Sedimentaufwirbelung und -umlagerung sowie durch Schadstoffeinträge bei Errichtung und Betrieb der Anlagen betroffen sein.

## **Benthoslebensgemeinschaften**

Das beantragte Windenergieparkvorhaben „MEG Offshore I“ befindet sich im nordöstlichen Bereich der Teilfläche II des besonderen Eignungsgebietes für Windenergieanlagen „Nördlich Borkum“ (Az.: 513/EG Nördlich Borkum/05 Z1102). Im Zuge des Eignungsgebietsverfahrens wurde die benthische Besiedlung der Teilfläche II im Jahr 2002 vom AWI im Auftrag des Bundes mittels Greifer und Dredge untersucht. Die Benthoslebensgemeinschaften wurden zusätzlich im Zeitraum Herbst 2000 bis Herbst 2002 im Rahmen des Vorhabens „Borkum West“ mittels Kurre, Greifer und Video untersucht. Der Untersuchungsumfang der AWI-Studien (KNUST et al., 2001: Bericht über die Rasterkartierung im Vorfeld einer Begleituntersuchung zum Bau und Betrieb einer Offshore-Windkraftanlage zur Gewinnung von elektrischer Energie. Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven; SUCK, I. & R. KNUST, 2003: Abschluss-Bericht der Vorphase der ökologischen Begleituntersuchung zum Bau und Betrieb der Offshore-Windenergieanlage „Borkum-West“ (PROKON Nord Energiesysteme GmbH). Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven), die für das Vorhaben „Borkum-West“ durchgeführt wurden, entspricht größtenteils den Vorgaben des StUK (Stand Februar 2003).

Im Erörterungstermin am 19. März 2009 führte der Vertreter des Alfred-Wegener-Instituts (AWI) zu seiner schriftlichen Stellungnahme aus, dass er die in der UVS vorgelegten Daten, die jüngstens aus dem Jahr 2003 stammen, für zu weit zurückliegend hält, um eine Genehmigungsentscheidung zu treffen. Diese Bewertung fiel ggf. anders aus, wenn noch weitere, jüngere Untersuchungen berücksichtigt würden. Hierzu ist festzustellen, dass der Genehmigungsbehörde aktuelle Daten zur Sedimentverteilung aus dem Frühjahr (März) 2008 vorliegen, die im Rahmen der Untersuchungen des 3. Untersuchungsjahres für das OWP-Vorhaben „alpha ventus“ (ehemals „Borkum West“) erhoben wurden. Der Vergleich dieser Daten mit denen aus den Jahren 2000 bis 2003 ergab eine hohe Übereinstimmung, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die zeitliche Variabilität der Sedimentzusammensetzung gering ist. Da die Sedimentzusammensetzung zu den hauptstrukturierenden natürlichen Faktoren für die Zusammensetzung des Makrozoobenthos zählt (Knust et al., 2003: F&E Vorhaben des UBA 20097106, Untersuchungen zur Vermeidung und Verminderung von Belastungen der Meeresumwelt durch Offshore-WEA im küstenfernen Bereich der Nord- und Ostsee, S. 15; im Folgenden F&E Vorhaben), wird auch das Makrozoobenthos mit hoher Wahrscheinlichkeit keine große Variabilität aufweisen. Zusätzlich liegen der Genehmigungsbehörde auch die aktuellen Daten des Makrozoobenthos aus den o.g.

Untersuchungen vor. Diese Untersuchungen wurden gemäß dem Standard zur Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK 3, Stand: Februar 2007) durchgeführt. Die folgende Beschreibung des Makrozoobenthosbestandes im Vorhabensgebiets des hier beantragten Windparks „MEG Offshore I“ basiert insgesamt auf allen Datensätzen, die an Stationen innerhalb der Vorhabensgebiete „Borkum West“, Borkum West II“ und „MEG Offshore I“ in den Jahren 2000 bis 2003 erfasst wurden sowie den aktuellen Daten aus dem Frühjahr 2008. Somit liegt der Genehmigungsbehörde vor allem in Anbetracht der homogenen Sedimentverteilung im Vorhabensgebiet eine ausreichend belastbare Informationsgrundlage für die Beschreibung der Benthoslebensgemeinschaften vor. Allerdings folgt die Genehmigungsbehörde trotzdem der im Erörterungstermin (19. März 2009) vorgetragenen Forderung des BfN nach einem weiteren Untersuchungsjahr. So hat ein Jahr vor Baubeginn eine Aktualisierung der Daten zu erfolgen. Diese Daten dienen dann als Grundlage für das Bau- und Betriebsmonitoring (vgl. Ziffer 11.2). Dabei können Erkenntnisse aus der umfangreichen Forschung am Testfeld „alpha ventus“ berücksichtigt werden.

Im Rahmen der o. g. Untersuchungen wurden zwischen Herbst 2000 und Herbst 2002 insgesamt 168 makrobenthische Arten erfasst. Aufgrund der Homogenität der Sedimente im Bereich der Teilfläche II des besonderen Eignungsgebietes kann für das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ von einem vergleichbaren Arten- und Dominanzspektrum ausgegangen werden. In den Frühjahrsuntersuchungen 2008 wurden insgesamt 89 Arten erfasst. Davon wurden 16 Arten in den älteren Untersuchungen nicht festgestellt, so dass sich die Gesamtartenzahl für das Gebiet auf 184 erhöht. Die artenreichste Gruppe stellen die Krebse (Crustacea) mit insgesamt 66 nachgewiesenen Arten, gefolgt von den Meeresringelwürmern (Polychaeten) mit 62 Arten, den Weichtieren (Mollusken) mit 36 Arten sowie den Seeigeln (Echinodermata) mit 10 Arten. Das Artenspektrum im Vorhabensgebiet wird von mehreren Charakterarten geprägt. Dazu gehören neben *Tellina fabula* (Mollusca) die Arten *Bathyporeia elegans* und *Urothoe poseidonis* (Crustacea), *Echinocardium cordatum* und *Ophiura albida* (Echinodermata) sowie *Magelona mirabilis* und *Spiophanes bombyx* (Polychaeta), die mit einer Präsenz von über 80 % an den beprobten Stationen im Betrachtungsraum als weit verbreitet zu bezeichnen sind. In diesem Zusammenhang besonders hervorzuheben ist der Herzseeigel *Echinocardium cordatum*, der als einzige Art an allen Stationen nachgewiesen wurde. Insgesamt traten 93 der nachgewiesenen Arten regelmäßig im Vorhabensgebiet auf und wurden in allen drei Untersuchungsphasen (aber nicht an allen Stationen) nachgewiesen (UVS Seite 82).

Die Gesamtartenzahl war mit 89 der aktuellen Untersuchungen von Schuchardt et al. (2008: BIOCONSULT, Basisaufnahme Offshore Windpark „alpha ventus“, Fachgutachten Makrozoobenthos und Fische, Juni 2008, 121 S.) im Vergleich zu den Untersuchungen von Suck & Knust (2003: Abschluss-Bericht der Vorphase der ökologischen Begleituntersuchung zum Bau und Betrieb der Offshore-Windenergieanlage Borkum West. – (Gutachten im Auftrag der PROKON Nord Energiesysteme GmbH) Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI), 265 S.) aber auch im Vergleich zu anderen Literaturwerten (Schuchardt et al., 2008 a.a.O.) niedrig. Dies lässt sich zum Teil durch eine niedrigere Anzahl von Proben als in anderen Untersuchungen erklären, zum Teil aber auch durch eine kleinräumigere Probenahme z.B. im Vergleich zu Salzwedel et al. (1985: Benthic Macrofauna Communities in the German Bight. – Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh. 20: 199-267) oder Rachor & Nehmer (2003: Erfassung und Bewertung ökologisch wertvoller Lebensräume in der Nordsee. – (Abschlussbericht für das F+E-Vorhaben FKZ 89985310 BfN) Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven, 175 S.).

Im Untersuchungsgebiet konnten 32 Arten (UVS zum OWP-Vorhaben „Borkum West II, Tabelle 19-1, Seite 224 – 230) der „Roten Liste der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere“ nachgewiesen werden (Rachor, 1998: Rote Liste der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere. In: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETESCHER, P. (Hrsg.), Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Bundesamt für Naturschutz 55, 290-300). Diese Angabe basiert auf sechs Untersuchungs-Kampagnen, die innerhalb von 2 Jahren in drei Jahreszeiten durchgeführt wurden. Diese 32 Rote-Liste-Arten entsprechen einem relativen Anteil von ca. 19 % (32 von 168 Arten) der Gesamtartenzahl. Die in der aktuellen Untersuchung nachgewiesenen 13 Arten der Roten Liste entsprechen ca. 14,7 % der Gesamtartenzahl. Auch hier liegt der Grund für den geringeren Nachweis von seltenen Arten am geringeren Umfang der Probenahmen. Da die 13 Arten der Roten Liste bereits auch in den Untersuchungen der Jahre 2000 bis 2003 nachgewiesen wurden, aber zusätzlich 16 nicht gefährdete Arten nachgewiesen wurden, entsprechen die 32 Rote-Liste-Arten einem relativen Anteil von 17,4 % am nachgewiesenen Gesamtartenspektrum.

Von den 32 Arten der Roten Liste war *Upogebia deltaura* in die Kategorie 1 (= Vom Aussterben bedroht), 10 Arten in die Kategorie 3 (Gefährdet) und 21 Arten in die Kategorie G (= Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt) einzustufen. Von den als „gefährdet“ eingestuften Rote-Liste-Arten sind *Pseudocuma longicornis* (Crustacea), die Schlangensterne *Acrocnida brachiata* und *Amphiura filiformis*, der Riesenseestern *Astropecten irregularis* sowie die Seeigel *Echinocyamus pusillus* und *Psammechinus milliaris* im Vorhabensgebiet weit verbreitet und wurden, obwohl nicht an allen Stationen so doch in allen Teilen des Vorhabensgebietes, nachgewiesen. Demgegenüber ist die Amerikanische Schwertmuschel *Ensis ensis* ebenso wie die Muschel *Macra stultorum* deutlich seltener und im Betrachtungsraum lückiger verbreitet. Die Muschel *Spisula elliptica* wurde ebenso wie die Hydrozoe *Sertularia cupressina* lediglich einmal im Nordteil nachgewiesen. Auch der vom Aussterben bedrohte Maulwurfskrebis *Upogebia deltaura* wurde lediglich an einer Station im Herbst 2000 gefangen.

Bei der im Vorhabensgebiet vorkommenden Lebensgemeinschaft handelt es sich um die für sandige Böden typische *Tellina fabula*-Gemeinschaft, die nach SALZWEDEL et al. (1985: a.a.O.) den Großteil des Nordseebodens besiedelt.

Die genannte Benthoslebensgemeinschaft ist in der Deutschen Bucht weder selten noch gefährdet.

Durch die Einbringung von Anlagen und Fundamenten sind sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase Auswirkungen zu erwarten. Im Umkreis der Baumaßnahmen werden durch Erosion und Sedimentation sowie Trübungsfahnen Auswirkungen auf Lebensgemeinschaften des Benthos eintreten. In der Betriebsphase können sich durch das Vorhandensein künstlichen Hartsubstrats im Umkreis der Fundamente Änderungen in der vorhandenen Artenzusammenstellung ergeben.

Durch den Windpark wird, unabhängig davon, ob ein Befahrensverbot erlassen wird, mindestens eine Einschränkung der Fischerei stattfinden, was sich hinsichtlich der Zusammensetzung und Anzahl der Benthoslebensgemeinschaften und in der Folge auch auf die Fischfauna auswirken wird.

Auswirkungen der parkinternen Verkabelung (Magnetfelder, Erwärmung) können wegen der verwendeten Drehstromkabel nur minimal auftreten und werden auf das direkte Umfeld der Kabel beschränkt sein.

Nähere Ausführungen zum etwaigen Vorkommen der Lebensraumtypen von Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen

Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG L 206 S. 7, FFH-RL) - nicht prioritäre Lebensräume Riffe (Code 1170) und Sandbank (Code 1110) - bleiben der Bewertung vorbehalten.

## Fische

Die Fischfauna wurde im Rahmen der Rasterkartierung des Gesamtgebietes „Borkum West“ im Herbst 2000 mittels Kurre und Grundschnepnetz untersucht. In der nachfolgenden Vorstudie für die OWP-Vorhaben „Borkum West II“ bzw. „MEG Offshore I“ waren es im Frühjahr 2001 zunächst Beprobungen an 7 Stationen (jeweils Baumkurre und Grundschnepnetz), in der Hauptphase dann 10 Hols, an denen beide Methoden eingesetzt wurden. Es fanden insgesamt drei Ausfahrten pro Jahr innerhalb eines zweijährigen Untersuchungszeitraumes statt. Der Untersuchungsumfang entspricht größtenteils den Vorgaben des StUK (Stand Februar 2003). Eine teilweise Aktualisierung der Datengrundlage erfolgte im Frühjahr 2008 durch die Untersuchungen im Vorhabensgebiet „alpha ventus“ (ehemals „Borkum West“) und des dazu gehörigen Referenzgebietes. Das Vorhabensgebiet „alpha ventus“ grenzt im Süden und Osten direkt an „MEG Offshore I“ an und das Referenzgebiet grenzt nordöstlich an. Aufgrund der unmittelbaren Nähe sowie der Tatsache, dass einige Schnepstriche im gegenständlichen Vorhabensgebiet liegen, können die Ergebnisse auf das gegenständliche Vorhaben übertragen werden.

Weiterhin kann auf die Erkenntnisse im Rahmen der Festlegung des besonderen Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“, die gemäß § 3a SeeAnIV die Wirkung eines Sachverständigengutachtens hat, zurückgegriffen werden, so dass insgesamt eine gute und belastbare Informationsgrundlage für die Beschreibung der Fischfauna im Vorhabensgebiet vorliegt.

Zur Beschreibung der Fischgemeinschaft wurden aus den vorhandenen Daten für den Windenergiepark „Borkum West“ die für das gegenständliche Vorhaben relevanten Datensätze herausgefiltert und aufbereitet. Hinzu kommen die aktuell im Frühjahr 2008 erhobenen Daten. Während der zweijährigen Probenahmen wurden insgesamt 40 Fischarten (UVS, S. 88) nachgewiesen, von denen 16 Arten dauerhaft präsent waren. Im Frühjahr 2008 gelang der Nachweis von zwei zusätzlichen Arten (Limande und Gefleckter Großer Sandaal), so dass sich die Fischzönose aus 42 Arten zusammensetzt. Nach den Fangergebnissen der mehrjährigen Untersuchungen wird das Artenspektrum im Bereich des Vorhabensgebietes „MEG Offshore I“ sowohl im Sommer als auch Winter von Plattfischen dominiert. Das Artenspektrum wird im pelagischen Bereich von Schwarmfischen wie Stöcker (*Trachurus trachurus*) und Hering (*Clupea harengus*) geprägt, die in durchschnittlichen Abundanzen von rund 18.000 bzw. 7.000 Individuen/km<sup>2</sup> festgestellt wurden. Darüber hinaus werden die Dominanzverhältnisse der Lebensgemeinschaft durch demersale Arten bestimmt, die im Vorhabensgebiet bestandsbildend und als häufig bis sehr häufig zu bezeichnen sind. So war die Zwergzunge (*Buglossidium luteum*) hinsichtlich der Durchschnittsabundanz mit über 43.000 Ind./km<sup>2</sup> die häufigste Fischart, aber auch Lammzunge (*Arnoglossus laterna*), Kliesche (*Limanda limanda*) und Sandgrundel (*Pomatoschistus minutus*) erreichten Dichten von über 10.000 Ind./km<sup>2</sup>. Dagegen sind 19 der nachgewiesenen Taxa, darunter pelagische, aber auch vielfach bodennah lebende Arten (Finte, Kabeljau, Fünfbärtelige und Vierbärtelige Seequappe, Kleiner Sandaal, Große Schlangennadel, Dreistacheliger Stichling, Franzosendorsch, Zwergdorsch, Hundshai, Kleingefleckter Katzenhai, Steinpicker, Doggerscharbe, Flunder, Steinbutt, Glattbutt, Rotzunge, Seeszunge, Seeskorpion und Fleckengrundel) als vergleichsweise selten zu bezeichnen, da sie nur in geringen Zahlen (max. 1 – 10 Individuen) gefangen wurden (UVS Abb. 19, S. 90).

Fünf der nachgewiesenen Arten werden in der Roten Liste von Fricke et al. (1998: Rote Liste der in Küstengewässern lebenden Rundmäuler und Fische (Cyclostomata & Pisces). In: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETESCHER, P. (Hrsg.), Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Bundesamt für Naturschutz 55, 60 - 64) geführt. Hierbei handelte es sich um die stark gefährdete (Kategorie 2) Finte (*Alosa fallax*), die beiden gefährdeten Arten Gefleckter Leierfisch (*Callionymus reticulatus*) und Viperqueise (*Echiichthys vipera*) sowie die Große Schlangennadel (*Entelurus aequoreus*) und die Fleckengrundel (*Pomatoschistus pictus*) der Kategorie R (= Arten mit geographischer Restriktion). Drei dieser Arten (Finte, Große Schlangennadel und Fleckengrundel) wurden allerdings nur sehr selten gefangen (< 10 Individuen). Die Viperqueise (ca. 320 Ind./km<sup>2</sup>) trat häufiger auf.

Zusammenfassend bestätigten die Ergebnisse im Vergleich mit Daan et al. (1990: Ecology of North Sea Fish. – Netherlands Journal of Sea Research, 26 (2-4):343-386), Knijn et al. (1993: Atlas of North Sea Fishes. – ICES Cooperative Research Report 194: 268 S.), Ehrich & Stransky (2001: The influence of towing time, catch size and catch treatment on species diversity estimates from groundfish surveys. – Arch. Fish.Mar. Res. 49(1): 37-44) und Ehrich et al. (2006: Raumordnung in der AWZ: Mittlere Anlandungen der deutschen und internationalen Fischereiflotten aus deutschen Nordseegewässern im Zeitraum 2000 bis 2004. Inf. Fischereiforsch. 53, 1-5) die Erwartung, dass die Fischfauna im Bereich des Vorhabensgebietes „MEG Offshore I“ eine für die südliche Nordsee typische Artengemeinschaft darstellt, die von einer starken Dominanz der Plattfische gekennzeichnet ist.

Während der Bau- und Betriebsphase kann es durch die Erhöhung der Sedimentation sowie der Bildung von Trübungsflächen zu Beeinträchtigungen der Fischfauna kommen. Ferner kann es zur vorübergehenden Vergrämung von Fischen durch Lärm und Vibrationen kommen. Weitere Auswirkungen können von den zusätzlich eingebrachten Hartsubstraten ausgehen.

## **Marine Säuger**

Die von der Antragstellerin vorgelegte UVS (September 2008) basiert auf Erfassungen aus dem Zeitraum von September 2000 bis November 2001 und von Juni 2002 bis Mai 2003. Den Unterlagen zufolge wurden 23 schiffsgestützte und 14 flugzeuggestützte Zählungen von Rastvögeln mit gleichzeitiger Erfassung mariner Säugetiere durchgeführt. Damit entsprechen die Untersuchungen weder im Umfang noch im Untersuchungsdesign den Anforderungen StUK. Spezielle flugzeuggestützte Zählungen (Walflüge) in Flughöhe von 183 m zur Erfassung von marinen Säugetieren, wie seit Februar 2003 obligatorisch vorgesehen, wurden von der Antragstellerin nicht durchgeführt.

Das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ befindet sich im nordöstlichen Bereich der Teilfläche II des besonderen Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“. Es liegt ca. 43,5 km nördlich von Borkum zwischen den Verkehrstrennungsgebieten „Terschelling German Bight“ und „German Bight Western Approach“ und wurde durch Befliegungen im Rahmen des MINOS und MINOS<sup>plus</sup> Projektes gut abgedeckt (Scheidat et al., 2004: MINOS - Abschlussbericht, Teilprojekt 2, Seiten 77-114, Gilles et al., 2006a: MINOS<sup>plus</sup> – Zwischenbericht 2005, Teilprojekt 2, Seiten 30-45, Gilles et al., 2006b: MINOS<sup>plus</sup> Status Seminar, 09/2006, Stralsund, Präsentation, Gilles et al., 2008: Harbour porpoises-abundance estimates and seasonal distribution patterns in Marine mammals and seabirds in front of offshore wind energy, herausgegeben von Wollny-Goerke & Eskildsen ). Von der Genehmigungsbehörde wurden neben den Daten aus den großräumigen Erfassungen im Rahmen der MINOS-Projekte (2002 bis 2006) auch

Erkenntnisse aus vier weiteren UVS aus dem Bereich des Eignungsgebietes ausgewertet. Weiterhin wurden die aktuellen Daten aus der Basisaufnahme für das Testfeld „alpha ventus“ aus dem Jahr 2008 herangezogen. Damit liegen der Genehmigungsbehörde ausreichend qualitativ hochwertige und aktuelle Daten vor, um den Bestand der marinen Säugetiere im Vorhabensgebiet beschreiben und bewerten zu können. Das BfN schätzt die Datengrundlage auf Basis der Festlegung des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ sowie der vorhandenen Untersuchungen zu „Borkum West“ für ausreichend hinsichtlich der Entscheidung über eine Genehmigung des Vorhabens ein (BfN Stellungnahme, 15.06.2007).

Insgesamt wurden im Rahmen der schiffsgestützten Erfassungen der Antragstellerin 98 Schweinswale gesichtet. Die Gruppengröße betrug dabei 1,5 Tiere pro Sichtung (UVS, „MEG Offshore I“, S.166). Bei den kombinierten flugzeuggestützten Erfassungen in Höhe von 76 m wurden im relevanten Untersuchungsgebiet durch die Antragstellerin 153 Schweinswale bei insgesamt 114 Sichtungen erfasst (UVS, Seite 167). Die meisten Sichtungen im Untersuchungsgebiet erfolgten im Winter und im Frühjahr.

Die Untersuchungsergebnisse aller vier im Eignungsgebiet nördlich Borkum zwischen den beiden Verkehrstrennungsgebieten liegenden Windpark-Projekte („OWP Delta Nordsee I“, „Borkum Riffgrund“ „alpha ventus“ und „Borkum Riffgrund West“) sowie dem unmittelbar an das Eignungsgebiet angrenzenden Vorhaben „Gode Wind“ zeigen ein relativ einheitliches Bild des Vorkommens von marinen Säugetieren in diesem Bereich der AWZ („Gode Wind“ UVS und Fachgutachten 2005, Abschlussbericht 2006, „Delta Nordsee 1“ UVS und Fachgutachten 2005, „Borkum Riffgrund“ UVS und Fachgutachten 2004, Abschlussbericht 2005, „Borkum Riffgrund West“ UVS und Fachgutachten 2004, „alpha ventus“ vormals „Borkum West“ UVS und Fachgutachten 2001, Abschlussbericht 2005, „alpha ventus“ Basisaufnahme 2008, Fachgutachten Meeressäuger):

- Schweinswale kommen ganzjährig in variierender Anzahl vor
- Im Frühjahr werden Schweinswale hier am häufigsten angetroffen
- Gelegentlich durchqueren auch Mutter-Kalb Paare die Teilflächen.
- Die höchste Dichte in allen drei Teilflächen des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“, berechnet auf der Basis der Daten aus Walfügen der fünf Vorhaben aus dem Zeitraum 2001 bis 2005 („Gode Wind“, „Delta Nordsee 1“, „Borkum Riffgrund“, „Borkum Riffgrund West“ und „alpha ventus“), variierte im Frühjahr zwischen 1,0 und 1,9 Ind./km<sup>2</sup>.
- Die Dichte der Schweinswale, berechnet auf der Grundlage der aktuellen Daten der Basisaufnahme im Frühjahr 2008 im Testfeld, lag ebenfalls deutlich oberhalb von 1 Ind. / km<sup>2</sup> und variierte zwischen 1,4 und 2,7 Ind./ km<sup>2</sup>.
- Die aktuellen Daten aus der akustischen Erfassung mit Hilfe von TPODS im großräumigen Untersuchungsgebiet für das Testfeld – in unmittelbarer Umgebung des Vorhabensgebietes „MEG Offshore I“ – zeigen ebenfalls eine kontinuierliche Nutzung durch Schweinswale von März bis einschließlich Juni. Insbesondere im Bereich des Schutzgebietes „Borkum Riffgrund“ ist eine intensive Nutzung zu verzeichnen.
- Alle bisherigen Untersuchungen bestätigen allerdings noch höhere Dichten im Bereich des Schutzgebietes „Nördlich Borkum“

Bei Verwendung der gleichen Erfassungsmethode, hier spezielle flugzeuggestützte Zählungen in 183 m Höhe, ist grundsätzlich auch eine gemeinsame Auswertung der erhobenen Daten möglich. Daher wurden in einem ersten Versuch die flugzeuggestützten Zählungsdaten zur Schweinswalverteilung im Jahr 2003 aus verschiedenen Quellen (MINOS und UVS-Daten) zusammengeführt und gemeinsam ausgewertet. Die Daten wurden separat für Frühjahr (März - Mai), Sommer (Juni-August) und Herbst (September - November) des Jahres 2003 ausgewertet. Höchste

relative Schweinswaldichten sowie eine breite Verteilung wurden 2003 im Frühjahr vor den nordfriesischen Inseln aber auch vor Borkum ermittelt. Im Sommer deutet sich in der AWZ ein Nord-Süd-Gradient in der Dichte der Tiere an, mit nur geringen Dichten in der südlichen deutschen Nordsee und allgemein höheren Dichtewerten in der nördlichen deutschen Nordsee. Die im Frühjahr beobachteten höheren Dichten vor Borkum konnten im Sommer nicht mehr nachgewiesen werden. Im Herbst waren auch die im Frühjahr und Sommer vor den nordfriesischen Inseln ermittelten hohen Dichten nicht mehr anzutreffen. Hier fanden sich die höchsten Dichten im zentralen Bereich der AWZ.

Seehunde und Kegelrobben werden in den Teilflächen in kleiner Anzahl angetroffen. Andere marine Säuger, wie Große Tümmler, Weißseitendelfine und Weißschnauzendelfine werden hier selten angetroffen.

Untersuchungen zur Verteilung und Abundanz von Schweinswalen und anderen marinen Säugetieren im Küstenbereich und in der deutschen AWZ wurden im Rahmen der Projekte MINOS und MINOS<sup>plus</sup> von 2002 bis 2006 durchgeführt (Scheidat et al., 2004: MINOS - Abschlussbericht, Teilprojekt 2, Seiten 77-114, Gilles et al., 2006a: MINOS<sup>plus</sup> – Zwischenbericht 2005, Teilprojekt 2, Seiten 30-45, Gilles et al., 2006b: MINOS<sup>plus</sup> Status Seminar, 09/2006, Stralsund, Präsentation). Für die großräumigen Untersuchungen im Rahmen der Projekte MINOS und MINOS<sup>plus</sup> wurde die deutsche AWZ in vier Teilgebiete unterteilt. Das Gebiet A (Entenschnabel) umfasst den Bereich der Doggerbank, das Gebiet B (Offshore) den küstenfernen Bereich, das Gebiet C (Nordfriesland) ist der nordfriesischen Küste vorgelagert und das Gebiet D (Ostfriesland), in dem das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ liegt. Eine Auswertung der MINOS und MINOS<sup>plus</sup> Daten aus den Jahren 2002 bis 2005 im Rahmen des Zwischenberichtes hat eine hoch signifikante Korrelation in der Verbreitung von Schweinswalen in der AWZ nachweisen können: Die Korrelation weist darauf hin, dass die Nutzung der vier Gebiete in jedem der vier hierfür betrachteten Untersuchungsjahre zu gleicher Jahreszeit recht ähnlich war. So zeichneten sich im Frühling sehr hohe Dichten im Gebiet C (Nordfriesland) aber auch im Gebiet D (Ostfriesland) ab. Im Sommer zeigte sich dagegen ein starker Nord-Süd Gradient mit sehr hohen Dichten im Gebiet C, nordwestlich der Inseln von Amrum und Sylt, ab. Gleichzeitig nahm die Dichte im südlichen Gebiet D ab. Im Herbst nahm dann die Dichte der Schweinswale in der gesamten Deutschen Bucht ab. Die Datenlage für die Wintermonate ist weiterhin aufgrund von widrigen Wetterbedingungen schwach und erlaubt keine feste Aussage (Gilles et al., 2006b, a.a.O).

In der Auswertung der Daten aus MINOS und MINOS<sup>plus</sup> (Gilles et al., 2008, a.a.O) wurden neben der saisonalen Verbreitung auch Berechnungen der saisonalen Abundanz von Schweinswalen in der deutschen AWZ der Nordsee (Gebiete B, C und D) vorgenommen: So betrug die Abundanz im Zeitraum September bis Oktober 2002 22.562 Tiere, basierend auf einer mittleren errechneten Dichte von 0,61 Ind./km<sup>2</sup>. Im Zeitraum März /April 2003 betrug die Abundanz – aufgrund einer mittleren Dichte von 0,47 Ind./km<sup>2</sup> – 17.556 Schweinswale. Im Zeitraum April bis Mai 2005 wurde die zweithöchste Abundanz mit 38.089 Schweinswalen ermittelt, basierend auf einer mittleren Dichte von 1,03 Ind./km<sup>2</sup>. In den Monaten August und September 2005 lag die Abundanz wieder niedriger bei 17.618 Individuen, da die mittlere Dichte 0,47 Ind./km<sup>2</sup> betrug. Die niedrigste Abundanz mit 11.573 Schweinswalen in der AWZ wurde im Zeitraum Oktober/November 2005 festgestellt; die mittlere Dichte betrug in diesem Zeitraum nur 0,31 Ind./km<sup>2</sup>. In den Monaten Mai und Juni 2006 wurde mit 51.551 Individuen schließlich die höchste Abundanz von Schweinswalen in der deutschen AWZ der Nordsee errechnet. Die mittlere Dichte lag ebenfalls mit 1,39 Ind./km<sup>2</sup> deutlich höher als in den Zeiträumen davor.



Der Auswertung der Daten aus MINOS und MINOS<sup>plus</sup> zufolge, variiert die mittlere Frühjahrsdichte im Bereich des Vorhabensgebiets „MEG Offshore I“ und seiner Umgebung zwischen 0,01 und 2,07 Ind./km<sup>2</sup> (Gilles et al., 2008, a.a.O). Generell zeigte sich durch die Daten aus MINOS und MINOS<sup>plus</sup> ein weit differenzierteres Verteilungsmuster der Schweinswale in der deutschen AWZ der Nordsee. Eindeutige Gebietspräferenzen wurden im Frühjahr und Sommer festgestellt. Im Frühjahr, während der Wanderung von Schweinswalen in deutschen Gewässern, spielen die Gebiete „Borkum Riffgrund“ und „Sylter Außenriff“ eine zentrale Rolle als Nahrungsgründe für die Tiere. Im Konzentrationsbereich, dem südwestlichen Teil der deutschen AWZ; ca. 60 km vor den ostfriesischen Inseln im Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“, liegen die Dichten teilweise über 4 Ind./km<sup>2</sup> und nehmen östlich des Schutzgebietes leicht ab. Im Laufe der Untersuchungsjahre 2002 bis 2006 nahm die Dichte des Vorkommens vor den ostfriesischen Inseln sogar insgesamt eindeutig zu (Gilles et al., 2008, a.a.O). Gleichzeitig wurden auch aus den benachbarten Gewässern in den Niederlanden, in Belgien und in Nordfrankreich mehr Sichtungen gemeldet.

Aufgrund der Ergebnisse von MINOS-Untersuchungen, die hohe Konzentrationen von Schweinswalen und Vorkommen von Kälbern im Gebiet C aufzeigten, ist im Mai 2004 das 5.314 km<sup>2</sup> große Gebiet „Sylter Außenriff“ (DE1209-301) von der Bundesregierung gemäß der FFH-Richtlinie an die EU-Kommission gemeldet worden. Ebenfalls gemeldet wurde das Gebiet „Borkum Riffgrund“. Beide Schutzgebiete werden seit Dez. 2007 in der Liste der EU-Kommission geführt. Das Vorhabensgebiet liegt fast 58 km südwestlich des Schutzgebietes „Sylter Außenriff“ und 6,5 km nordöstlich des Schutzgebietes „Borkum Riffgrund“. In dem Schutzgebiet „Sylter Außenriff“ kommen die nach dem Anhang II und IV der FFH-Richtlinie zu schützenden marinen Säugetierarten Schweinswal (*Phocoena phocoena*) mit einem geschätzten Bestand von 12.148-13.360 Tieren, der Seehund (*Phoca vitulina*) mit mehreren tausend nahrungssuchenden Tieren und die Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*) mit einigen Dutzend ebenfalls nahrungssuchenden Tieren vor. Im FFH-Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“ wird der Bestand des Schweinswals auf 33 bis 160 Tiere, der Bestand an Seehunden auf mehrere 100 geschätzt. Die Kegelrobbe wurde mit einzelnen Exemplaren nachgewiesen ([www.habitatmarenatura2000.de](http://www.habitatmarenatura2000.de)).

Das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ liegt in einem Bereich, der auch durch die SCANS Erfassungen von Kleinwalen in nordeuropäischen Gewässern von 1994 und 2005 abgedeckt worden ist (Hammond et al., 2002, Abundance of harbour porpoise and other small cetaceans in the North Sea and adjacent waters. J. appl. Ecol., 39, S. 361-376, Hammond & Macleod 2006, Progress report on the SCANS-II project, Paper prepared for ASCOBANS Advisory Committee, Finland, April 2006). Insgesamt ist der Bestand der Schweinswale in der Nordsee durch die SCANS-Erfassung von 1994 auf 280.000 Tiere geschätzt worden mit zusätzlich 36.000 Tieren im Skagerrak / Beltsee und noch mal 36.000 im Keltischen Meer (Hammond et al., 1995: Distribution and abundance of the harbour porpoise and other small cetaceans in the North Sea and adjacent waters. Life 92-2/UK/027 – Final Report , 240 S.). Im Sommer 2005 wurden im Rahmen von SCANS-II großräumige schiffs- und flugzeuggestützte Zählungen zur Erfassung der Bestände von marinen Säugetieren in der gesamten Nordsee und in den benachbarten Gewässern durchgeführt. Ergebnisse der Auswertung der SCANS-II Erfassungen liegen inzwischen vor (Hammond & Macleod, 2006, a.a.O). Die großräumige Erfassung im Rahmen von SCANS erhebt nicht den Anspruch einer detaillierten Kartierung der marinen Säuger in den Teilgebieten (regional, kleinräumig) und sie bietet auch keinen Einblick in saisonale Verbreitungsmuster. Trotzdem ermöglichen die Erfassungen der SCANS (I und II) die Abschätzung der Bestandsgröße und der Bestandsentwicklung im gesamten Bereich, der zum Lebensraum der hochmobilen Tiere gehört. So lassen sich durch die großräumigen SCANS-Erfassungen Konzentrationsbereiche bzw. Tendenzen in den

Verbreitungsmustern von marinen Säugern erkennen. Die Auswertung der Daten im vergleichbaren Erfassungsbereich der SCANS I und II haben keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen der Abundanz von Schweinswalen in den Jahren 1994 und 2005 ergeben. Generell zeichneten sich jedoch regionale Unterschiede der Dichte des Vorkommens von Schweinswalen in dem Erfassungsbereich der SCANS zwischen 1994 und 2005 ab. Eine wesentliche Erkenntnis ist dabei die Feststellung, dass sich in 2005, anders als in 1994, die Verbreitungsschwerpunkte der Schweinswale eindeutig vom nördlichen zum südlichen Bereich der Nordsee hin verlagert haben. So betrug die mittlere errechnete Dichte in 2005, basierend auf schiffsgestützten Zählungen, in der nördlichen Nordsee nur 0,18 Ind./km<sup>2</sup>. Dagegen lag die höchste mittlere Dichte in der südlichen Nordsee in 2005 bei 0,51 Ind./km<sup>2</sup>. Die Unterschiede in der Dichte der Schweinswale zwischen nördlicher und südlicher Nordsee waren im Jahr 1994 eher marginal. Auch bei den flugzeuggestützten Zählungen im Jahr 2005 wurden in den Teilgebieten der südlichen Nordsee vom Kanal bis nordwestlich Dänemarks höchste mittlere Dichten mit Werten von 0,33 bis 0,56 Ind./km<sup>2</sup> errechnet. Im Küstenbereich vor Deutschland und Dänemark lag die errechnete mittlere Dichte bei nur 0,13 Ind./km<sup>2</sup>. Auf der Basis von errechneten Dichten im Rahmen von SCANS-II wird derzeit der Schweinswalbestand in der südlichen Nordsee auf 80.000 Tiere geschätzt (Hammond & Macleod 2006, a.a.O.). Neueste Berechnungen aus den Daten der SCANS-II schätzen sogar den Schweinswalbestand in der südlichen Nordsee auf 88.000 Individuen (Hammond, P.S., 2006, Präsentation beim MINOS<sup>plus</sup> Status Seminar, Stralsund Sept. 2006).

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

Als Vorbelastung mariner Säuger kann festgehalten werden, dass die Umgebung des Vorhabensgebietes, wie auch die gesamte Nordsee, durch natürliche Wirkfaktoren wie Klimawandel, Nahrungslimitierung und -konkurrenz aber auch durch verschiedene Aktivitäten wie Fischerei, Schad- und Nährstoffeinträge, Schifffahrt und andere Nutzungen beeinflusst wird. Sowohl die natürliche Variabilität als auch anthropogen verursachte Veränderungen können die Verbreitung und Populationsentwicklung der marinen Säugetiere beeinflussen.

## **Avifauna**

Die Darstellung der Avifauna erfolgt differenziert nach den Bereichen „Brut- und Rastvögel“ sowie „Vogelzug“.

### Brut- und Rastvögel

Nach aktuellem Kenntnisstand hat das Gebiet für Brutvögel außer gelegentlicher Nahrungssuche keine besondere Bedeutung.

Die von der Antragstellerin vorgelegte UVS (September 2008) basiert auf Erfassungen der Rastvögel aus dem Zeitraum von September 2000 bis November 2001 und von Juni 2002 bis Mai 2003. Den Unterlagen zufolge wurden 23 schiffsgestützte und 14 flugzeuggestützte Erfassungen von Rastvögeln mit Datengewinn durchgeführt. Damit entsprechen die Untersuchungen weder im Umfang noch im Untersuchungsdesign den Anforderungen des StUK.

Das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ befindet sich im nordöstlichen Bereich der Teilfläche II des besonderen Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“. Das Vorhabensgebiet liegt ca. 43,5 km nördlich von Borkum zwischen den Verkehrstrennungsgebieten „Terschelling German Bight“ und „German Bight Western Approach“ und wurde durch Befliegungen und schiffsgestützte Erfassungen im Rahmen des MINOS und MINOS+ Projektes gut abgedeckt (Garthe S., Dierschke V., Weichler, T. & Schwemmer P., 2004, Rastvogelvorkommen und Offshore-Windkraftnutzung: Analyse des Konfliktpotenzials für die deutsche Nord- und Ostsee. In: MINOS - Abschlussbericht, Teilprojekt 5). Neben den Daten aus den großräumigen Erfassungen im Rahmen der MINOS-Projekte in den Jahren 2000 bis 2006 wertete die Genehmigungsbehörde auch Erkenntnisse aus vier weiteren UVS aus dem Bereich des Eignungsgebietes aus, deren Daten noch weitgehend aktuell sind und nach den Vorgaben des StUK erhoben wurden. Damit liegt der Genehmigungsbehörde eine genügend aktuelle, quantitativ und qualitativ ausreichende Datenlage vor, um den Bestand der marinen Säugetiere im Vorhabensgebiet beschreiben und bewerten zu können. Das BfN schätzt die Datengrundlage auf Basis der Festlegung des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ sowie der vorhandenen Untersuchungen zu „Borkum West“ als ausreichend hinsichtlich der Entscheidung über eine Genehmigung des Vorhabens ein (BfN Stellungnahme, 15.06.2007).

Die Auswertung aller aus dem Bereich stammenden Daten zu den Rastvögeln bestätigt das Vorkommen einer Seevogelgemeinschaft, die typisch für die herrschenden Wassertiefen und hydrographischen Bedingungen, die Entfernung von der Küste bzw. die ortsspezifischen Gegebenheiten (Schifffahrt, Fischerei) ist. Im Untersuchungsraum dominieren die Möwen 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 Entenvogel kommen nur in geringer Anzahl vor.

Insgesamt wurden bisher in der Teilfläche II des Eignungsgebietes 136 Vogelarten gesichtet (BSH, 2005 a.a.O.). Im Rahmen der von der Antragstellerin durchgeführten Untersuchungen wurden 79 Vogelarten erfasst. Davon waren 27 Seevogelarten. Die Mehrheit der gesichteten Individuen (>90%) waren jedoch Seevögel. Im Vergleich zu anderen Bereichen der deutschen Nordsee liegt im Seebereich zwischen den beiden Verkehrstrennungsgebieten nördlich der ostfriesischen Inseln ein mittleres Seevogelvorkommen vor. Die Möwen der Gattung *Larus* machen einen wesentlichen Anteil aller erfassten Vögel in diesem Bereich aus. Alkenvogel, Trottellumme und Tordalk treten auch häufig auf. Dreizehenmöwen kommen ebenfalls häufig vor. Bei allen weiteren Arten (Entenarten, Seeschwalben, Basstölpel, Eissturmvogel) wird der Anteil von fünf % nicht überschritten. Seetaucher und Trauerenten treten in kaum quantifizierbarer Anzahl auf. Alle bisherigen Untersuchungen verdeutlichen zudem die starke interannuelle Variabilität des Vogelvorkommens in diesem Bereich. Im Folgenden wird das Vorkommen von Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie und solcher, die im Betrachtungsraum häufig vorkommen, einzeln dargestellt.

Möwen wurden unter den Seevogelarten im Untersuchungsgebiet am häufigsten festgestellt und erreichten einen Anteil von fast 60 %. Von den bis zur Art identifizierten Möwen der Gattung *Larus* kommen Heringsmöwen am häufigsten vor, gefolgt von Sturmmöwen, Mantelmöwen, Silbermöwen und einer sehr kleinen Anzahl Zwerg- und Lachmöwen. *Larus*-Möwen sind im Betrachtungsraum flächendeckend anwesend. Das Vorkommen einiger Möwenarten korreliert zudem direkt mit fischereilichen Aktivitäten im Gebiet.

Die Heringsmöwe (*L. fuscus*) ist die häufigste Art im Untersuchungsgebiet. Insgesamt wurden durch schiffsgestützte Zählungen 5.446 Individuen gezählt. Nur im Winter tritt die Heringsmöwe im Untersuchungsgebiet vereinzelt auf. Im Sommer treten hohe

Dichten insbesondere in der Umgebung von Fischereifahrzeugen auf. Das häufige Vorkommen der Heringsmöwe im Vorhabensgebiet und seiner Umgebung wurde anhand der langjährigen Datenreihen des FTZ (1990-2006) bestätigt. In den Sommermonaten umfasst der Bestand in der deutschen AWZ der Nordsee 29.000 Individuen (Mendel et al., 2008, a.a.O.). Das Eignungsgebiet „Nördlich Borkum“ weist dann insgesamt hohe Konzentrationen auf.

Die Mantelmöwe (*L. marinus*) kommt in diesem Bereich ganzjährig vor, mit einem Konzentrationsschwerpunkt in der Nachbrutzeit im Herbst. Insgesamt wurden 876 Individuen gesichtet. Die Mantelmöwe ist typisch für offene pelagische Bereiche. Auch die langjährige Datenreihen des FTZ (1990-2006) bestätigen vereinzelte Konzentrationen der Mantelmöwe im Offshore Bereich (Mendel et al. 2008, a.a.O.).

Die Silbermöwe (*L. argentatus*) kommt, mit Ausnahme der Brutzeit im Sommer, ganzjährig in kleiner Anzahl vor und zeigt im Gegensatz zur Heringsmöwe keine Assoziation zu Fischereiaktivitäten. Insgesamt wurden 566 Individuen beobachtet. Den langjährigen Datenreihen des FTZ zufolge, nutzen Silbermöwen den Offshore Bereich der deutschen Nordsee und damit auch den Bereich des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ mehr im Herbst und Winter. Im Frühjahr und Sommer nehmen die Bestände zu, verteilen sich allerdings bevorzugt im Wattenmeer und in der Nähe der Brutkolonien (Mendel et al., 2008, a.a.O.).

Die Sturmmöwe (*L. canus*) tritt in diesem Bereich nur in kleiner Anzahl und außerhalb der Brutzeit auf. Während der schiffsgestützten Erfassung am 18. Dezember 2002 wurde jedoch kurzzeitig eine ungewöhnlich große Ansammlung von Sturmmöwen im Untersuchungsgebiet beobachtet. Es wurde sogar beobachtet, dass die Ansammlung der Sturmmöwen an diesem Tag mit intensiven fischereilichen Aktivitäten im Gebiet einherging. Es ist anzunehmen, dass die Vogelkonzentration mit dem Nahrungsangebot zusammenhing. Vom Flugzeug aus wurden im Laufe der gesamten Untersuchungen jedoch nur 159 Individuen erfasst.

Die langjährigen Datenreihen des FTZ lassen feststellen, dass Sturmmöwen sich ganzjährig auf die deutsche Nordsee aufhalten, die größten Bestände jedoch im Offshore Bereich im Winter erreicht werden. Das Wintervorkommen erstreckt sich mit hohen Dichten flächendeckend über den gesamten küstennahen Bereich bis zur 20 m Tiefenlinie. In küstenfernen Gebieten treten Sturmmöwen zwar noch regelmäßig, jedoch in deutlich geringerer Anzahl auf (Mendel et al. 2008, a.a.O.).

Die Zwergmöwe (*L. minutus*) kommt im Untersuchungsraum nur vereinzelt vor. Im Laufe der Untersuchungen wurden nur 51 Individuen gesichtet. Generell überfliegt ein beträchtlicher Teil der nordwesteuropäischen Population die küstennahen Bereichen der deutschen Nordseeküste während des Heim- und Wegzuges, wie die langjährige Datenreihen des FTZ zeigen. Während der Brutzeit und im Sommer halten sich allerdings nur vereinzelte Individuen auf (Mendel et al., 2008, a.a.O.). Dem zahlenstarken Auftreten während des Wegzuges folgt dann ein geringeres, konstantes Wintervorkommen auf der deutsche Nordsee, das sich überwiegend auf das Küstenmeer, im SPA „Östliche Deutsche Bucht“ und im FFH-Gebiet „Borkum Riffgrund“ aufhält.

Die Dreizehenmöwe (*Rissa tridactyla*) ist unter den häufigsten Arten in diesem Bereich und kommt ganzjährig mit hohen Dichten vor. Ein geringerer Anteil wird in den Sommermonaten beobachtet. Insgesamt wurden bei den Untersuchungen der Antragstellerin 1.809 Individuen gesichtet.

Die langjährigen Datenreihen des FTZ lassen im Frühjahr und Sommer ein eindeutig konzentriertes Vorkommen um Helgoland und im Sommer auch in nordwestlicher Richtung entlang des Elbe-Urstrom-Tals feststellen. Im Herbst weitet sich das Vorkommen auch in den küstenfernen Bereichen aus. Im Winter verstärkt sich zwar

das Vorkommen in küstennahen Bereichen, lokale Ansammlungen mit großer Anzahl Individuen kommen jedoch verstreut auch in küstenfernen Gebieten vor (Mendel et al., 2008, a.a.O.).

Alkenvögel, insbesondere Trottellumme (*Uria aalge*) und Tordalk (*Alca torda*), kommen im Bereich zwischen den Verkehrstrennungswegen sehr häufig vor und gehören hier zu den dominanten Arten. Trottellummen kommen insbesondere im Herbst und Winter häufig im Untersuchungsgebiet vor. Von Mai bis August werden dann weniger Individuen beobachtet. Das Vorkommen der Trottellumme weist auch in diesem Bereich der Deutschen Bucht, wie bereits aus anderen Projektgebieten bekannt ist, eine sehr ausgeprägte interannuelle Variabilität auf. Die Auftretensmuster zeigen zudem sehr hohe kleinräumliche Variabilität auf. Insgesamt wurden bei den schiffsgestützten Zählungen 1.392 Trottellummen und 1.455 Tordalken vom Schiff aus gezählt.

Die langjährigen Datenreihen des FTZ bestätigen ein hohes Vorkommen der Trottellumme im Herbst im Offshore Bereich mit Wassertiefen zwischen 40 und 50 m. im Winter erreichen Trottellummen die höchsten Dichten und kommen fast überall in der deutschen AWZ der Nordsee vor (Mendel et al., 2008, a.a.O.). Auch für den Tordalk wird das Hauptvorkommen in den Wintermonaten bestätigt. Die höchsten Konzentrationen treten nördlich von Borkum und Norderney auf und erstrecken sich bis in den Offshore Bereich.

Seeschwalben werden in diesem Bereich überwiegend in den Hauptzugzeiten gesichtet. Im Sommer kommen Seeschwalben nur vereinzelt vor. Die meisten Individuen wurden bisher während des Herbstzugs beobachtet. Insgesamt wurden 111 Fluss- und Küstenseeschwalben und 60 Brandseeschwalben beobachtet.

Die langjährigen Datenreihen des FTZ lassen das Hauptvorkommen der Brandseeschwalbe in der deutschen Nordsee im Sommerhalbjahr feststellen. Brandseeschwalben kommen dann flächig im gesamten Küstenmeer vor. Im Bereich außerhalb des Küstenmeeres kommen Brandseeschwalben nur vereinzelt vor (Mendel et al., 2008, a.a.O.).

Basstölpel (*Sula bassana*) treten in diesem Bereich im Frühjahr und Sommer etwas häufiger, im Herbst und im Winter nur vereinzelt auf. Es konnten keine Konzentrationsschwerpunkte bzw. Verteilungsmuster erkannt werden. Insgesamt wurden 221 Individuen festgestellt.

Auch die langjährigen Datenreihen des FTZ lassen ein ganzjähriges, allerdings geringes Vorkommen des Basstölpels in der gesamten deutschen Bucht erkennen (Mendel et al., 2008, a.a.O.).

Der Eissturmvogel (*Fulmarus glacialis*) kommt in sehr kleiner Anzahl und zu allen Jahreszeiten vor. Im Laufe der Basisaufnahme wurden 241 Individuen gesichtet.

Die langjährigen Daten des FTZ lassen ein ganzjähriges Vorkommen in der Deutschen Bucht erkennen. Die höchsten Zahlen werden allerdings im Sommer in Bereichen mit salzhaltigem und temperaturgeschichtetem Nordseewasser angetroffen (Mendel et al. 2008, a.a.O.). Im Bereich des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ kommt der Eissturmvogel in vergleichsweise geringer Anzahl vor.

Seetaucher kommen im gesamten Bereich der Teilfläche II und auch im Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ nur in geringer Anzahl vor. Auf Grund der erheblichen Schwierigkeiten, die beiden Arten Stern- (*Gavia stellata*) und Prachtaucher (*G. arctica*) während der Zählungen mit Sicherheit zuzuordnen, werden beide Arten bei der Einschätzung der Bestände gemeinsam als Gruppe „Seetaucher“ betrachtet. Im Untersuchungsraum wurden bisher jedoch überwiegend Sterntaucher nachgewiesen. 193 Individuen wurden im Laufe der schiffsgestützten Erfassungen der Antragstellerin gezählt. Die höchste mittlere monatliche Dichte mit 0,3 ind./km<sup>2</sup> wurde

im April, auf der Basis von schiffsgestützten Zählungen, ermittelt. Durch die flugzeuggestützte Erfassung wurden nur 33 Individuen gesichtet. Insgesamt zeigt sich eine ausgeprägte interannuelle Variabilität des Vorkommens der Seetaucher in diesem Bereich. Verteilungsmuster sind nicht erkennbar. Die großräumigen Befliegungen des FTZ (2002-2006) bestätigen das Vorkommen von Seetauchern auf der deutschen Nordsee vom Herbst bis zum Frühjahr. Sterntaucher kommen deutlich häufiger (durchschnittlich zu 90%) als Prachtttaucher vor. Im Winter kommen Seetaucher nahezu im gesamten Küstenbereich vor Schleswig-Holstein in geringen Dichten vor. In der AWZ befindet sich der Schwerpunkt mit teilweise hohen Dichten westlich von Schleswig-Holstein im GGB „Östliche Deutsche Bucht“. Im Frühjahr breiten sich dann Seetaucher im gesamten Küstenstreifen aus, mit lokal höheren Konzentrationen nördlich der ostfriesischen Inseln. Im Frühjahr erstreckt sich das Vorkommen bis zu einer Entfernung von 100 km vor der Küste, wobei sich die höchsten Konzentrationen im GGB „Östliche Deutsche Bucht“ und den sich westlich anschließenden Gebieten (Mendel et al., 2008, a.a.O.) zeigen.

Trauerenten (*Melanitta nigra*) wurden im Untersuchungsraum bei allen bisherigen Untersuchungen während der Zugzeiten (März-April und Oktober-November) und fast ausschließlich fliegend angetroffen. 171 Individuen wurden bei den Untersuchungen der Antragstellerin insgesamt gezählt.

Auch langjährige Erhebungen des FTZ (1990-2006) lassen ein geringes Vorkommen der Trauerente in küstenfernen Offshore-Bereichen der deutschen Nordsee erkennen (Mendel et al., a.a.O.). Im Bereich des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ kommt die Trauerente nur in geringer Anzahl vor.

Raubmöwen kommen in diesem Bereich vereinzelt vor.

Durch die Antragstellerin wurden acht Seevogelarten gesichtet, die in geringer bis höchstens mittlerer Dichte auftraten und die in einer Gefährdungskategorie eingestuft sind oder einem Schutzstatus unterliegen. Sieben dieser Vogelarten werden im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführt (Stern- und Prachtttaucher, Zwergmöwe, Brand-, Fluss-, und Küstenseeschwalbe, Wellenläufer). Fünf Arten werden in SPEC-Kategorien eingestuft (Stufe 2: Brandseeschwalbe, Sturmmöwe, Stufe 3: Stern- und Prachtttaucher, Zwergmöwe).

Eine nachteilige Beeinträchtigung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden und dabei auch das Vorhabensgebiet aufsuchenden Vogelarten, insbesondere der zu schützenden Arten nach Vogelschutz-RL, durch bau- oder betriebsbedingte Aktivitäten ist zu prüfen.

Das Vorkommen und die Populationsentwicklung der Rastvögel kann sowohl durch natürliche Variabilität als auch durch anthropogen verursachte Veränderungen beeinflusst werden. Vorbelastungen des Vorhabensgebietes und seiner Umgebung, wie auch der gesamten Nordsee, sind sowohl auf Wirkfaktoren, wie Klimawandel, Nahrungslimitierung und -konkurrenz, als auch auf verschiedene menschliche Aktivitäten wie Fischerei, Schad- und Nährstoffeinträge, Schifffahrt und andere Nutzungen zurückzuführen. Auf Grund der besonderen Lage des Vorhabensgebietes „MEG Offshore I“ zwischen den Verkehrstrennungsgebieten, ist die Schifffahrt neben der Fischerei als Hauptstörungsfaktor für die Rastvögel einzustufen.

### Vogelzug

Die Ermittlung des Zugeschehens durch die Antragstellerin erfolgte im Zeitraum Juni 2002 bis Mai 2003 durch akustische (Dunkelphase) und visuelle (Hellphase)

Erfassung und Radarbeobachtungen im Rahmen des Windenergieparkvorhabens „Borkum West“. Da zum Zeitpunkt der Festlegung des Untersuchungsrahmens der vorgelegten Daten des Windparks „Borkum West“ das Standarduntersuchungskonzept (StUK 1, BSH 2001) noch nicht erschienen war, entsprechen die Untersuchungen nicht im vollen Umfang den aktuellen Anforderungen. In seiner Stellungnahme vom 22.01.2008 zum OWP-Vorhaben „Borkum West II“ bemängelt das BfN außerdem, dass der überwiegende Teil der Daten, die der UVS zugrunde gelegt wurden, älter als fünf Jahre ist. Der Genehmigungsbehörde liegen allerdings umfangreiche Daten aus dem südöstlich angrenzenden Windenergieparkvorhaben „Borkum Riffgrund“ vor, deren Datenerhebungen dem StUK 1 (BSH 2001) entsprachen. Weiterhin liegen die Daten aus Forschungsvorhaben des Bundes vor. So wurden seit dem Oktober 2003 kontinuierliche Radarmessungen des Vogelzugs auf der Forschungsplattform FINO 1, die im südöstlichen Bereich an der Grenze des vorliegenden Vorhabens liegt, durchgeführt. Diese genannten Untersuchungen waren auch die Basis für das Schutzgut Zugvögel des Umweltberichts zur Festlegung des besonderen Eignungsgebietes gemäß § 3a Seeanlagenverordnung „Nördlich Borkum“ (An.: 513/EG Nördlich Borkum/ 05 Z1102). Das vorliegende Vorhaben „MEG Offshore I“ ist Bestandteil des Teilgebietes II des Eignungsgebietes. Weiterhin liegen der Genehmigungsbehörde aktuelle Zugvogelzugdaten aus dem Frühjahr 2008 (01. März bis 15. Mai 2008) vor, die im Rahmen des 3. Untersuchungsjahres für das OWP-Vorhaben „alpha ventus“ (ehemals „Borkum West“) von der Forschungsplattform FINO 1 aus erhoben wurden. Somit liegen der Genehmigungsbehörde insgesamt aktuelle und gute Informationen über das Vogelzuggeschehen im Vorhabensgebiet vor, so dass eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchführbar ist. Allerdings folgt die Genehmigungsbehörde trotzdem der im Erörterungstermin des OWP-Vorhabens „Borkum West II“ vorgetragene Forderung des BfN (siehe auch Stellungnahme vom 22.01.2008), dass ein Jahr vor Baubeginn eine Aktualisierung der Daten zu erfolgen hat. Diese Daten dienen dann als Grundlage für das Bau- und Betriebsmonitoring (vgl. Ziffer 11.2). Dabei können Erkenntnisse aus der umfangreichen Forschung am Testfeld „alpha ventus“ berücksichtigt werden.

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

Bis vor einigen Jahren erreichten die vorliegenden Ermittlungen und die sonstigen Erkenntnisse über das Zugvogelgeschehen im Allgemeinen, insbesondere über den nächtlichen Zug im Offshore-Bereich, keinen sehr hohen Konkretisierungsgrad, zumal Erfahrungen aus dem Landbereich für das Zugverhalten über dem Meer nur in begrenztem Umfang als übertragbar angesehen werden. Radaruntersuchungen zum Vogelzug im Nordseeraum erfolgten an verschiedenen Orten über Land oder küstennah. Im Offshore-Bereich wurde fast ausschließlich mit Großraumradargeräten gemessen, die eine Erfassung niedrig fliegender Vögel mit zunehmender Entfernung von der Küste nicht erlauben (Hüppop et al., 2004: Zugvögel und Offshore-Windkraftanlagen: Konflikte und Lösungen. Ber. Vogelschutz 41: 127-218). Neuerdings fanden und finden auch gezielte Radaruntersuchungen zum Vogelzug im Offshore-Bereich im Zuge von Genehmigungsverfahren von Offshore-Windenergieparks statt, die jedoch nur in wenigen Tagen pro Zugperiode erfolgen können. Seit Oktober 2003 ermöglichen es die Untersuchungen auf der Forschungsplattform FINO 1 erstmals, über einen längeren Zeitraum hinweg weitgehend kontinuierlich Radarmessungen des

Vogelzugs im Offshore-Bereich mit konstanten Bedingungen vorzunehmen. Mit der Veröffentlichung des Abschlussberichtes (OREJAS, C. et al., 2005: Ökologische Begleitforschung zur Windenergienutzung im Offshore-Bereich auf Forschungsplattformen in Nord- und Ostsee (BeoFINO); Abschlussbericht des Forschungsvorhabens Nr. 0327526 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 333 S.; im Folgenden BeoFINO-Abschlussbericht) liegen nunmehr erste Ergebnisse vor. Basierend auf diesen Ergebnissen, dem Umweltbericht der Festlegung und den in der Literatur vorhandenen Erkenntnissen sowie den bisher von der Antragsstellerin gewonnenen Untersuchungsergebnissen ergibt sich folgendes Bild:

Die Deutsche Bucht liegt auf dem Zugweg zahlreicher Vogelarten. So wurden auf Helgoland von 1990 bis 2003 zwischen 226 und 257 (im Mittel 242) Arten pro Jahr festgestellt (nach DIERSCHKE et al. 1991-2004 zitiert im BeoFINO-Abschlussbericht, a.a.O.). Von der Antragsstellerin wurden durch Sichtbeobachtungen insgesamt 28.962 Individuen aus 87 Arten und 20 Artengruppen (UVS Tab. 16, S. 144) registriert. Durch die Frühjahrsuntersuchungen im Jahr 2008 erhöhen sich die im Vorhabensgebiet registrierten Arten um 10 auf 97. Im südöstlich benachbarten Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund“ konnten während der zweijährigen Basisaufnahme 37.218 Individuen aus 122 Arten und 19 Sammelgruppen beobachtet werden (BIOLA, 2004: Fachgutachten Vögel, Untersuchungsgebiet Borkum Riffgrund, Projektträger: Plambeck Neue Energien AG, Cuxhaven. Betrachtungszeitraum: August 2001 – August 2003). Diese Angaben beinhalten allerdings nur fliegende Vögel ohne Schiffsfolger, denn zur Beschreibung des Zugvogelgeschehens sind nur die fliegenden Individuen von Bedeutung. Aus diesem Grund hat Biola zur Ergebnisdarstellung der Zugvögel schwimmende Vögel und Schiffsfolger ausgeklammert. Im Umweltbericht der Festlegung wird für die Teilfläche II eine Artenzahl von 136 angegeben.

Nach den vorliegenden Untersuchungen aus den Jahren 2002 bis 2003 verteilt sich die Mehrzahl der Individuen auf wenige Artengruppen. Im gegenständlichen Vorhabensgebiet entfielen die höchsten Anteile auf die Möwen (ca. 70 %). Hiervon traten Heringsmöwe (13 %) und Dreizehenmöwe (7 %) dominant und Mantelmöwe, Sturmmöwe und Silbermöwe häufiger (> 1,0 %) im Gebiet auf. Im Frühjahr 2008 stellten die Möwen allerdings nur die zweithäufigste Artengruppe. Übertroffen wurde sie durch die Gänse, die mehr als ein Viertel der Individuenzahlen stellten. Allerdings ist dies auf einen einzigen Massenzugtag von Ringelgänsen zurückzuführen. Am 28. Mai 2008 wurden 570 ziehende Dunkelbäuchige Ringelgänse (*Branta bernicla bernicla*) beobachtet.

Gerichtetes Zugverhalten zeigen aus der Gruppe der Möwen v.a. Sturm- und Lachmöwe, bei den übrigen Arten lässt sich häufig nicht genau zwischen lokalen Ortswechsellern, Nahrungsflügen und Zugaktivitäten differenzieren. Die Rangfolge der genannten Möwenarten ähneln denen im benachbarten Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund“. Allerdings traten dort sowohl die Heringsmöwe als auch die Dreizehenmöwe mit höheren Anteilen (ca. 35 bzw. ca. 10 %) auf. In beiden Vorhabensgebieten waren die Singvögel mit 15 - 20 % die zweithäufigste Artengruppe. Wobei der Star im Vorhabensgebiet „Borkum West II“ mit 5.305 Ind. 92 % der Singvögel stellte. Im Gebiet Borkum Riffgrund dominierte dagegen die Feldlerche neben Star, Buchfink und Rotdrossel.

Durch akustische Erfassung in der Dunkelphase konnten 20.656 Rufe von Vögeln aus 46 Vogelarten im gegenständlichen Vorhabensgebiet festgestellt werden. Hierbei handelte es sich um 18 Singvogel-, 16 Limikolen- und mehrere Enten- und Gänsearten. Mit mehr als 60 % der Zugrufe dominierte die Amsel die nächtliche Rufaktivität (UVS Tabelle 10-17, Seite 127). Diese Ergebnisse wurden durch die Frühjahrsuntersuchungen weitgehend bestätigt. Danach folgten Feldlerche mit 14 %, Rot- und Singdrossel mit je etwa 4 %. Im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund“ konnten



während der zweijährigen Untersuchung insgesamt 57.181 Rufe von Vögeln aus 60 Arten und neun Sammelgruppen festgestellt werden. Auf das erste Jahr entfielen rund 16.777 Rufe aus 43 Arten und auf das zweite Jahr 40.404 Rufe aus ebenfalls 43 Arten. Auch hier sind die Singvögel mit 57,1 % (1. Jahr) bzw. 86,7 % (2. Jahr) aller erfassten Rufe die eindeutig das Nachtzugeschehen beherrschende Vogelgruppe (BIOLA, 2004: a.a.O., Tab. 40, Seite 90). Allerdings wurde hier das Rufgeschehen nicht so eindeutig von der Amsel dominiert. Dominante Arten (> 5 %) waren im 1. Jahr Singdrossel, Rotdrossel, Amsel und Wacholderdrossel, im 2. Jahr Feldlerche, Amsel, Singdrossel, Rotdrossel und Star. Die zweithäufigste Artengruppe waren auch hier die Watvögel. In den Untersuchungen beider Vorhabensgebiete wurde übereinstimmend festgestellt, dass die mit der Methode Verhören ermittelten Artenspektren und Dominanzverhältnisse kaum Ähnlichkeiten zu denen des Tagzugeschehens aufweisen. Zusammenfassend lässt sich für die Ruferfassung feststellen, dass das Nachtzugeschehen in hohem Maße von den eigentlichen Zugvögeln beherrscht wird. Die eigentlichen Zugvögel treten mit der Artengruppe Singvögel bei den Nachtzugverhören sehr viel stärker in Erscheinung als bei den Sichtbeobachtungen in der Hellphase. Aus diesem Grund wurden im BeoFINO-Abschlussbericht (a.a.O.) bei der Charakterisierung des Zugvogelgeschehens (z. B. Zughöhen) nur noch nachts ziehende Vögel berücksichtigt.

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet „MEG Offshore I“ mittels akustischer und visueller Methoden unter Berücksichtigung aller Verhaltensweisen 109 Arten registriert werden. Hinzu kommen weitere, nicht differenzierte Sammelgruppen wie unbestimmte Enten- und Singvogelarten, wodurch sich die ermittelten Artenzahlen möglicherweise noch etwas erhöhen könnten. Aufgrund des höheren Kartieraufwandes wurden im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund“ 156 Arten sowie weitere nicht differenzierte Sammelgruppen erfasst. Für beide Vorhabensgebiete gilt gleichermaßen, dass die festgestellte Artengemeinschaft zum einen aus Arten, die nur als Zugvögel über der Nordsee auftreten (z.B. Singvögel, Watvögel, Gänse und Enten) besteht, zum anderen kommen Arten vor, für die das Untersuchungsgebiet neben seiner Funktion als Rast- oder Nahrungsgebiet auch den Charakter eines Durchzugsgebietes aufweist (u.a. Meeresenten, Seeschwalben, Möwen, Seetaucher).

Im Vergleich dazu wurden bei den Planbeobachtungen auf Helgoland, Sylt und Wangerooge, die im Rahmen der ökologischen Begleitforschung zur Windenergienutzung in der Nordsee durchgeführt wurden, insgesamt 217 Vogelarten festgestellt. Dabei entfielen auf Wangerooge 174, Sylt 192 und Helgoland 167 Arten (BeoFINO-Abschlussbericht, a.a.O.). An allen drei Standorten dominierten Entenvögel (Schwäne, Gänse und Enten), Möwen und Seeschwalben. Auf der Forschungsplattform FINO 1 wurden im Offshore-Bereich der Nordsee bei der Zugruffassung in einem Zeitraum von 8 Monaten (12.03.2004 bis 15.11.2004) 68 verschiedene Vogelarten erfasst. Mehr als 70 % der festgestellten Zugrufe stammten von Drosseln (vor allem Rotdrossel, Amsel, Wacholder- und Singdrossel) und etwa 10 % von Limikolen (vor allem Rotschenkel, Knutt, Goldregenpfeifer, Flussuferläufer und Grünschenkel).

Von den 109 registrierten Vogelarten werden 14 im Anhang I der Vogelschutz-RL geführt: Stern-, Pracht- und Mittelmeer Sturmtaucher, Brand-, Fluss-, Küsten- und Zwergseeschwalbe, Sumpfhöhreule, Zwerg- und Schwarzkopfmöwe, Goldregenpfeifer, Pfuhlschnepfe und Zwergschnäpper, Merlin, Korn- und Rohrweihe. Mit Ausnahme der Flussee-, Brandsee- und Küstenseeschwalbe und der Zwergmöwe sowie Pfuhlschnepfe wurden von diesen Arten nur einzelne Individuen nachgewiesen. Im benachbarten Vorhabensgebiet von „Borkum Riffgrund“ wurden 19 Vogelarten im Anhang I der Vogelschutz-RL geführt. 9 dieser Arten (Blaukehlchen, Eistaucher, Bruchwasserläufer, Fischadler, Heidelerche, Kampfläufer, Raubseeschwalbe, Tüpfelsumpfhuhn und Wanderfalke) wurden im Gebiet „Borkum West II“ nicht

nachgewiesen. Aufgrund der räumlichen Nähe beider Windenergieparkvorhaben ist es sehr wahrscheinlich, dass diese 9 Vogelarten auch das gegenständliche Vorhabensgebiet zum Zug nutzen. Somit queren vermutlich 23 VRL Anhang I – Vogelarten das Vorhabensgebiet von Borkum West II.

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

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

Vor allem von Tagziehern ist bekannt, dass geographische Barrieren oder Leitlinien die Zugrouten beeinflussen. Flussästuaren und Küsten kommt eine gewisse Leitlinienwirkung in der Weise zu, dass über dem Küstenstreifen der Vogelzug konzentrierter und eher gerichtet stattfindet. Ganzjährig gibt es ein breites Band hoher Zugaktivität entlang der gesamten Küste von den Niederlanden bis nach Dänemark (Knust et al., 2003: a.a.O.). Spezielle Zugkorridore konnten in Küstenentfernungen von über 30 Kilometern über der Nordsee bisher nicht identifiziert werden.

Ebenso ist bekannt, dass die meisten Zugvogelarten zumindest große Teile ihrer Durchzugsgebiete in breiter Front überfliegen. Diese Breitfront kommt dadurch zustande, dass die Individuen der einzelnen Teilpopulationen in parallelen, benachbarten Sektoren wandern. So entstehen flächendeckende Zugmuster (Berthold, 2000: Vogelzug - Eine aktuelle Gesamtübersicht). Nach bisherigem Kenntnisstand gilt dies auch für die Nord- und Ostsee (F&E Vorhaben). Insbesondere nachts ziehende Arten, die sich auf Grund der Dunkelheit nicht von geographischen Strukturen leiten lassen können, ziehen im Breitfrontzug über das Meer. Nach Exo et al. (2002: Offshore-WEA und Vogelschutz, Zeitschrift Verein Jordsand, Band 23, Heft 4, S. 83-95) überqueren viele Vögel die Nordsee in breiter Front. Dieses Zugeschehen stellt nur einen kleinen Ausschnitt des großflächig über Nordeuropa stattfindenden Zuges dar. Das gegenüber den Beobachtungen auf Helgoland sehr viel geringere Zugvogelvorkommen von Wat- und Wasservögeln über der ehemaligen, 72 km westlich von Sylt gelegenen Forschungsplattform Nordsee, deutet auf einen Gradienten zwischen der Küste und der offenen Nordsee hin. Bestätigt wird diese Annahme im BeoFINO-Abschlussbericht, denn die dargestellten Ergebnisse der Sichtbeobachtungen zeigen eine deutliche Konzentration der Wasservögel nahe der Küste. Nur wenige Vogelarten werden im Offshore-Bereich in gleichen bzw. größeren Individuenzahlen festgestellt (z.B. Sterntaucher, Kurzschnabelgans). Auch der Zug der Singvögel konzentriert sich stärker an der Küste als im Offshore-Bereich (BeoFINO-Abschlussbericht S. 136, a.a.O.).

Insgesamt nimmt der Vogelzug nach ornithologischer Auswertung von militärischen Weitbereichsradaren von der niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Küste zur offenen See hin ab, sofern man für den gesehenen und identifizierten Zug Mittelwerte bezüglich der Individuenzahl errechnet (vgl. insbesondere F&E Vorhaben, Grafiken auf S. 136 f.). Laut Mitteilung des unabhängigen Sachverständigen Dr. Garthe in einem anderen Genehmigungsverfahren bedeute dies jedoch nicht, dass über der offenen See geringerer Vogelzug festzustellen wäre. Vielmehr würde aus den gemittelten Werten nicht die Bedeutung der offenen Nordsee für den Vogelzug deutlich, die ihr dadurch zukomme, dass hier der Breitfrontzug an einigen wenigen Tagen im Jahr stattfindet, wobei dann jedoch von Massenzugereignissen mit mehreren Millionen Tieren auszugehen sei. Nächtliche Verhöre von der ehemaligen Forschungsplattform Nordsee und der Insel Helgoland bestätigen, dass der nächtliche Vogelzug zu den Hauptzugzeiten nicht kontinuierlich stattfindet, sondern sich auf

Nächte mit günstigen Zugbedingungen konzentriert und sich dann als Massenzug gestaltet. Bei den Aufzeichnungen mit dem Militärradar wurde im Durchschnitt die Hälfte des gesamten Vogelzugs in ca. sieben bis acht % des untersuchten Zeitraumes erfasst. Bei den Untersuchungen auf der Forschungsplattform FINO 1 konzentrierte sich der Vogelzug innerhalb der einzelnen Zugperioden ebenfalls auf wenige Nächte. Im Frühjahr wurden über die Hälfte aller Echos in nur acht Nächten registriert. Im Herbst 2003 wurden 50 Prozent der Echos in fünf von 31 Messnächten und im Herbst 2004 in sechs der 61 Messnächte registriert (BeoFINO-Abschlussbericht S.55). Auch die aktuellen Untersuchungen im Frühjahr 2008 zeigten Zugkonzentrationen, so wurden an 3 Messtagen (von 21 Beobachtungstagen) über 30 Prozent der Echos festgestellt. Auch die Antragsstellerin konnte bei ihren Untersuchungen einzelne Tage mit Massenzugereignissen nachweisen. Allerdings bestätigen die eingesetzten Erfassungsmethoden den typischen diskontinuierlichen Vogelzugverlauf insbesondere während der Hauptzugphasen, der in Abhängigkeit des Zugverhaltens am Zugeschehen beteiligter Arten, Großwetterlage, Windrichtung und –stärke sowohl zwischen aufeinanderfolgenden Tagen als auch aufeinanderfolgenden Stunden extreme Unterschiede aufweisen kann.

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

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

Die Zugintensität unterliegt nicht nur saisonalen, sondern auch tageszeitlichen Schwankungen. Im Rahmen des oben genannten F&E Vorhabens wurde festgestellt, dass sich unabhängig vom Standort und von der Jahreszeit ein generelles Muster ergibt. Die geringsten Aktivitäten waren in den Nachmittagsstunden zu verzeichnen, während die Zugaktivität ab einer Stunde nach Sonnenuntergang deutlich anstieg, um im Laufe der Nacht bis zum Sonnenaufgang wieder abzufallen. Auf FINO 1 wurde das Gros der Zugvögel in der Nacht erfasst, wobei nur an wenigen Tagen die relative Zugintensität in den Morgen- bzw. Abendstunden höher als in der Nacht war (BeoFINO-Abschlussbericht S. 54; Abb. 1.31 auf S. 56). Auch die Frühjahrsuntersuchungen (2008) bestätigen, dass die Zugintensität bei Nacht deutlich stärker ist als bei Tag. So wurden in der Nacht 23./24. April rund 250 Individuen pro Stunde gezählt, während die höchste Zugintensität am Tag, die in den Nachmittagsstunden des 22. und den Vormittagsstunden des 23. April auftrat, nur rund 40 Individuen pro Stunde ergab. Ein Vergleich der Zugintensitäten im Tagesverlauf macht deutlich, dass die Zugintensitäten in der ersten Nachthälfte ab 20 Uhr stark ansteigen und in der zweiten Nachthälfte abfallen. In den frühen Morgenstunden steigt die Zugintensität erneut leicht an, um spätestens ab 8 Uhr auf ein Tagesniveau von nur wenigen Individuen pro Stunde abzusinken. Dieses Phänomen wurde im März und April beobachtet. Im Mai sind die Zugintensitäten gleichmäßig über die Nachtstunden verteilt, jedoch höher als während der Tagstunden. Die Untersuchungen der Antragsstellerin zeigten dem Erwartungswert entsprechende, höhere Intensitäten des Nachtzuges gegenüber dem Tagzuges während der beiden Zugphasen (Frühjahrs- und Herbstzug).

Die Flughöhen während des Zuges hängen von verschiedenen Faktoren (z.B. Jahres- und Tageszeit, Wind- und Wetterverhältnisse) ab. Im Bereich der Nordsee stellten Eastwood & Rider (1965: Some radar measurements of the altitude of bird flight, Brit. Birds 58 (10), S. 393-426) und JELLMANN (1989: Radarmessungen zur Höhe des nächtlichen Vogelzuges über Nordwestdeutschland im Frühjahr und im Hochsommer, Vogelwarte 35, S. 59-63) im Frühjahr größere Flughöhen fest als im Herbst. Nachtzieher ziehen im Allgemeinen höher als Tagzieher.

Weiterhin wurden deutliche Änderungen der Flughöhenverteilung zwischen den Hell- und Dunkelphasen beobachtet. So liegen die Flughöhen in der Dunkelphase durchgängig höher, wobei sich in der Dunkelphase eine Zunahme des Zugesgeschehens im Bereich über 200 Meter vollzieht. Im Rahmen des F&E Vorhabens wurde festgestellt, dass die Flughöhe während der Nachmittagsstunden am niedrigsten war. In der ersten Nachthälfte stieg sie stark an, um in der zweiten Nachthälfte wieder auf geringere Höhen abzusinken. Auf der Forschungsplattform FINO 1 wurde dagegen fast die Hälfte der Vogeleos in den untersten 200 Metern festgestellt. Besonders ausgeprägt ist dies am Tage, in geringem Umfang auch in den Morgen- und Abendstunden. Diese Echos sind vermutlich auf die vielen Möwen zurückzuführen, die sich im Bereich der Forschungsplattform aufhielten. Aus diesem Grund wurden bei der folgenden Betrachtung der Zughöhen nur noch nachts ziehende Vögel berücksichtigt. Es stellte sich heraus, dass auch in der Nacht die meisten Vögel in den untersten 200 Meter ziehen, durchschnittlich 34 Prozent des Nachtzuges. Je nach Jahreszeit schwankt dieser Anteil zwischen 20,1 % (Sommer 2004) und 63,7 % (Winter 2003/2004) (BeoFINO-Abschlussbericht, a.a.O.). Bei den Untersuchungen im Frühjahr (1. März bis 15. Mai 2008) wurde ebenfalls festgestellt, dass bei der Flughöhe zwischen Tag und Nacht große Unterschiede bestehen. Die Verteilung der am Tag erfassten Vogeltracks sieht für alle Monate sehr ähnlich aus: eine gleichmäßige Verteilung auf alle Höhenstufen mit einem leicht erhöhten Anteil der Echos sowohl in der niedrigsten als auch in einer Höhe von 800 – 900 m. Betrachtet man die über den Gesamtzeitraum März bis Mai in der Nacht erfassten Vogeltracks, so zeigt sich, dass ihre Zahl mit zunehmender Höhe kontinuierlich ansteigt. Bei einzelner Betrachtung der Monate wird deutlich, dass die Höhenverteilung im März einigermaßen gleichmäßig ausfällt, die meisten Tracks aber in der obersten Höhenklasse erfasst wurden. Im April dagegen ist eine kontinuierliche Zunahme der Vogeltracks mit steigender Höhe zu beobachten, der Anteil der Tracks in 900 – 1000 m ist erneut am höchsten. Im Mai, dem Monat mit der geringsten Zugaktivität, sind die Vögel über alle Höhenklassen mehr oder weniger gleich verteilt, die Mehrzahl der Echos wurde in Höhen zwischen 400 und 700 m erfasst. Im gegenständlichen Untersuchungsgebiet wurden mittels Vertikalradar im Höhenbereich 50 bis 250 Meter (anlagebedingter maximaler Gefährdungsbereich) bis zu 23 % (nachts) festgestellt. Im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund“ stieg der Anteil von höher als 200 Meter ziehenden Vögeln von ca. 35 % während des Tages auf über 60 % in der Nacht.

Auch saisonale Unterschiede werden aufgezeigt. Im Rahmen des F&E-Vorhabens wurde festgestellt, dass im Frühjahr in der ersten Nachthälfte deutlich mehr Vögel in größeren Höhen zogen als in der zweiten Nachthälfte. Auf dem Herbstzug war dagegen kein Unterschied zu erkennen (BeoFINO-Abschlussbericht, a.a.O.). Im gegenständlichen Vorhabensgebiet war die Flughöhe im Frühjahr höher als im Herbst - der Anteil im Höhenbereich unter 250m von ca. 14 % während der Frühjahrzüge steigt auf ca. 18 % während der Herbstzüge. Dieser Trend der zunehmenden Flughöhe im Frühjahr im Vergleich zum Herbst wird auch im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund“ bestätigt. Hier ergaben sich beim summarischen Vergleich der Höhenverteilung von Herbst- und Frühjahrzügen ebenfalls deutliche Abweichungen. Während der Herbstzüge flogen 33,3 % aller Vögel unterhalb einer Höhe von 40 m, während der Frühjahrzüge waren es 24,8 %. Oberhalb von 200 m steigt der Anteil von 32,9 % während der Herbstzüge auf 48,3 % während der Frühjahrzüge. Im anlagebedingten

Hauptgefährdungsbereich (hier 40 bis 200 m) sinkt der Anteil von 33,8 % im Herbst auf 26,8 % im Frühjahr.

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

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

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

Die möglichen Auswirkungen der WEA in der Betriebsphase sind dauerhaft. Sowohl einzelne Anlagen als auch der gesamte Windenergiepark können eine Barriere für die ziehenden Vögel darstellen, die sie zum Ausweichen zwingt. Diese Barrierewirkung kann sich bei dem konkreten Vorhaben über ca. 7 km in Ost-West-Richtung und 10 km in Nord-Süd-Richtung erstrecken. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Abstände zwischen den Rotoren etwa 800 Meter betragen werden. Trotzdem kann es zu Kollisionen und Vogelschlag kommen. Im Falle einer Barrierewirkung entsteht für den Vogel ein erhöhter Energiebedarf.

## **Fledermäuse**

Zugbewegungen von Fledermäusen über die Nordsee sind bis heute wenig dokumentiert und weitgehend unerforscht. Auch neueren Arbeiten lassen sich keine genaueren Hinweise zu Vorkommen und Verteilung entnehmen (Skiba, R., 2007. Die Fledermäuse im Bereich der Deutschen Nordsee unter Berücksichtigung der Gefährdungen durch Windenergieanlagen (WEA). *Nyctalus*, 12: 199-220, Walter, G., Matthes H. und Joost M., 2007. Fledermauszug über Nord- und Ostsee – Ergebnisse aus Offshore – Untersuchungen und deren Einordnung in das bisher bekannte Bild zum Zugeschehen, *Nyctalus*, 12:221-233). Es gibt aus dem Bereich der Nordsee

einige Totfunde auf Offshore-Plattformen und einzelne Beobachtungen vom Schiff aus. Beobachtungen von Fledermäusen liegen auch von Helgoland vor. Diese Angaben liefern insofern erste Hinweise auf Vorkommen von Fledermäusen auf dem Meer.

Informationslücken hängen vor allem mit dem Fehlen von geeigneten Erfassungsmethoden zusammen, die in der Lage wären, zuverlässige Daten über Fledermauswanderungen auf dem Meer zu liefern. Die Erfassung von Ultraschallrufen der Fledermause durch sog. geeignete Detektoren (sog. „Bat-Detektoren“) liefert an Land gute Ergebnisse über das Vorkommen von Fledermäusen (SKIBA, 2003). Allerdings sind die bisherigen Ergebnisse aus dem Einsatz von Bat-Detektoren in der Nordsee nicht aussagekräftig. Die Erprobung dieser Erfassungsmethode auf der Plattform FINO 1 hat bisher keine positiven Aufnahmen von Fledermäusen geliefert (BeoFINO, 2005). Solide Erkenntnisse zum Zug von Fledermäusen über das Meer würden 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 Hinweise, sind jedoch kaum geeignet, das Zugverhalten der nachtaktiven und nachtsziehenden 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 vorhandenen Daten für den Nordseeraum sind sporadisch und unzureichend, um Rückschlüsse über Zugbewegungen von Fledermäusen ziehen zu können. Es ist anhand des vorhandenen Datenmaterials nicht möglich, konkrete Erkenntnisse über ziehende Arten, Zugrichtungen, Zughöhen, Zugkorridore und mögliche Konzentrationsbereiche zu gewinnen. Die neueste Literaturstudie über den Fledermauszug in Europa, die auf Beringungsdaten und Literaturquellen basiert, gibt ebenfalls keine Hinweise über den Zug von Fledermäusen über die Nordsee (HUTTERER et al., 2005). Bisherige Erkenntnisse bestätigen lediglich, dass Fledermäuse, insbesondere Langstrecken-ziehende Arten, über die Nordsee fliegen.

Künftige Erkenntnisse zu den Auswirkungen von Windenergieanlagen aus dem Onshore- wie auch aus dem Offshore-Bereich werden von der Genehmigungsbehörde für das verfahrensgegenständliche Vorhaben aufgenommen werden und ggf. in schadensbegrenzende Maßnahmen umgesetzt. Neu entwickelte Erfassungsmethoden für den Offshore-Bereich werden im StUK Berücksichtigung finden.

Gegenüber der Darstellung in der Festlegung des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ (ebd. S. 112) liegen keine wesentlichen neuen Erkenntnisse vor.

### **Biologische Vielfalt**

Die „Biologische Vielfalt“ im Sinne des § 2 Absatz 1 Nr. 8 BNatSchG beinhaltet die Vielfalt an Lebensräumen und Lebensgemeinschaften, an Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten. Der Begriff der Biodiversität bzw. der biologischen Vielfalt umfasst die Mannigfaltigkeit der Biosphäre auf den verschiedenen Organisationsstufen. Man unterscheidet zwischen der genetischen Vielfalt, der Artenvielfalt und der Vielfalt der Ökosysteme. Im Blickpunkt der Öffentlichkeit steht die Artenvielfalt. Die Artenvielfalt ist das Resultat einer seit über 3,5 Milliarden Jahren andauernden Evolution, einem dynamischen Prozess von Aussterbe- und Artentstehungsvorgängen. Von den etwa 1,7 Millionen Arten, die von der Wissenschaft bis heute beschrieben wurden, kommen etwa 250.000 im Meer vor, und obwohl es auf dem Land erheblich mehr Arten gibt als im Meer, so ist doch das Meer bezogen auf

seine stammesgeschichtliche Biodiversität umfassender und phylogenetisch höher entwickelt als das Land. Von den bekannten 33 Tierstämmen finden wir 32 im Meer, davon sind sogar 15 ausschließlich marin.

Hinsichtlich des derzeitigen Zustandes der biologischen Vielfalt in der Nordsee ist festzustellen, dass es zahllose Hinweise auf Veränderungen der Biodiversität und des Artengefüges in allen systematischen und trophischen Niveaus der Nordsee gibt. Rote Listen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten besitzen in diesem Zusammenhang eine wichtige Kontroll- und Warnfunktion, da sie den Zustand der Bestände von Arten und Biotopen in einer Region aufzeigen. Anhand der Roten Listen ist festzustellen, dass über 20 % der Makrozoobenthosarten und rund 32 % der ständig in der Nordsee vorkommenden Rundmäuler und Meeresfische gefährdet ist. Die marinen Säuger bilden eine Artengruppe, in der aktuell alle Vertreter gefährdet sind, wobei der Große Tümmler sogar bereits aus dem Gebiet der deutschen Nordsee verschwunden ist.

Die Veränderungen gehen im Wesentlichen auf menschliche Aktivitäten, natürliche Variabilität und auf Klimaveränderungen zurück.

### **Vorbelastungen**

Die Nordsee als Lebensraum ist wegen der Schleppnetzfisherei und aufgrund häufiger Sturmereignisse ständigen, nicht unerheblichen Aufwirbelungen und Umlagerungen des Sediments ausgesetzt.

Die derzeitige Belastung von Wasser und Sedimenten gilt für den projektierten Bereich der AWZ nördlich von Borkum als gering.

Das Vorkommen und die Populationsentwicklung der biologischen Schutzgüter wird sowohl durch natürliche Variabilität als auch durch anthropogen verursachte Veränderungen beeinflusst. Vorbelastungen für Benthos, Fische, marine Säugetiere und Seevögel im Vorhabensgebiet und seiner Umgebung, wie auch in der gesamten Nordsee, sind sowohl auf Wirkfaktoren, wie Klimawandel, Nahrungslimitierung und -konkurrenz, als auch auf verschiedene menschliche Aktivitäten wie Fischerei, Schad- und Nährstoffeinträge, Schifffahrt und andere Nutzungen zurückzuführen.

Benthosorganismen sind insbesondere durch Schleppnetzfisherei gefährdet. Neben der natürlichen und der witterungsbedingten Variabilität, wie nach strengen Wintern, unterliegt das Benthos dem Einfluss des Klimawandels, der Einführung von gebietsfremden Arten und der Eutrophierung der Gewässer. Im Vorhabensgebiet sind vor allem Beeinträchtigungen der Benthoslebensgemeinschaften durch die Fischerei sichtbar.

Die Fischfauna der südlichen Nordsee weist eine Abnahme der Diversität und der Bestände vieler Arten auf. Neben der Fischerei führen auch Faktoren wie Klimawandlung, Einwanderung von nicht heimischen Arten, Nahrungskonkurrenz, Schadstoffanreicherung der Nahrungskette und Verlagerung der Bestände zu Veränderungen der Fischfauna. Die Fischfauna im Vorhabensgebiet ist insbesondere durch Fischerei vorbelastet.

Marine Säugetiere, insbesondere der weit verbreitete Schweinswal, sind durch Anreicherung von Schadstoffen in der Nahrungskette, Rückgang der Fischbestände und Beifang bedroht. Zudem stellt die Schifffahrt, insbesondere der lärmintensive Verkehr von Schnellfähren und Schnellbooten, eine Gefährdung dar.

Seevögel können überwiegend durch Nahrungslimitierung und Nahrungskonkurrenz beeinträchtigt werden. Zudem nehmen Klimawandel, Anreicherung von Schadstoffen in der Nahrungskette und Fischereiaktivitäten Einfluss auf deren Vorkommen. Das Vorhabensgebiet weist für Seevögel eher geringe Vorbelastungen auf. Schiffsfolger, wie Möwen, profitieren sogar in diesem Bereich von der Fischerei.

In Vergleich zu Bereichen des Küstenmeeres, z. B. den Ästuaren, weist dieser Bereich der AWZ insgesamt eher geringe Vorbelastungen für die hier betrachteten biologische Schutzgüter auf.

### **Bewertung des Vorhabensgebietes sowie der möglichen Auswirkungen des Vorhabens**

Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens beruht auf den eingereichten Antragsunterlagen und den Erkenntnissen der Genehmigungsbehörde. Die vorhabensspezifische Bewertung beruht auf den vom Antragsteller eingereichten Konstruktionsunterlagen, die insbesondere eine detaillierte Bewertung der Auswirkungen im Nahbereich der WEA ermöglichen.

#### **Boden (Sediment)**

Durch die Tripod-Gründungsstrukturen wird eine dauerhafte Versiegelung des Bodens ca. 1.700 m<sup>2</sup> (ohne Kolkschutz) umfassen. Die Berechnung erfolgte auf der Basis von Angaben zum Durchmesser der Pfahlhülsen (2,9 m) aus dem Vorentwurf bzw. der darauf abgestellten UVS. Dadurch sind im Ergebnis 0,004 % der ca. 46 km<sup>2</sup> umfassenden Vorhabensfläche von einer dauerhaften Überbauung betroffen. Der Boden ist aus diesem Grund hinsichtlich der Versiegelung in sehr geringem Umfang betroffen.

Strömungsbedingte dauerhafte Sedimentumlagerungen werden sich nach den bisherigen Erkenntnissen nur um die jeweils einzelnen Gründungspfähle (lokaler Kolk) sowie in geringfügigerem Ausmaß im Bereich unterhalb der gesamten Tripod-Struktur (globaler Kolk) ergeben. Aufgrund der Bodenbeschaffenheit und des prognostizierten räumlich eng begrenzten Umgriffs der Auskolkung ist mit keinen nennenswerten Substratveränderungen zu rechnen. In den lokalen Kolken werden sich nach den Erfahrungen an der Messplattform FINO 1 voraussichtlich Schalen und Schalenreste von Mollusken (Muscheln, Schnecken) in unterschiedlichem Ausmaß und unterschiedlicher Verweildauer sammeln.

Bei den laut Antrag vorgesehenen Abständen von ca. 880 bis 1000 m zwischen den Anlagen sind großräumige Veränderungen und Auswirkungen im Hinblick auf dauerhafte Sedimentumlagerungen auszuschließen. Abgeschlossene Forschungsprojekte an der Universität Hannover und am AWI befassten sich mit etwaigen großräumigen Auswirkungen des Sedimenttransports von derartigen Anlagen. Die Ergebnisse des AWI zeigen, dass die Sedimentveränderungen in unmittelbarer Nähe eines Wracks, das als Vergleich zu etwaigen Auswirkungen von WEA-Gründungsbauteilen herangezogen wird, auf einen Radius von unter 50 m beschränkt bleiben (Knust, R., Dalhoff, P., Gabriel, J., Heuers, J., Hüppop, O. & Wendeln, H. 2003: Untersuchungen zur Vermeidung und Verminderung von Belastungen der Meeresumwelt durch Offshore-Windenergieanlagen im küstenfernen Bereich der Nord- und Ostsee („Offshore WEA“). Abschlussbericht des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens Nr. 200 97 106 des Umweltbundesamts, 454 S. mit Anhängen). Diese Einschätzung wird durch aktuelle Messergebnisse aus dem abgeschlossenen Forschungsvorhaben BeoFINO belegt, die im Umfeld der



Gittermasten der Messplattform FINO 1 vom März 2003 bis September 2004 durchgeführt wurden (Orejas, C., Joschko, T., Schröder, A., Dierschke, J., Exo, M., Friedrich, E., Hill, R., Hüppop, O., Pollehne, F., Zettler, M. & Bochert, R. 2005: Ökologische Begleitforschung zur Windenergienutzung im Offshore-Bereich auf Forschungsplattformen in Nord- und Ostsee (BeoFINO). Abschlussbericht des Forschungsvorhabens Nr. 0327526 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 333 S.). Demnach konnten Veränderungen in der Sedimentbeschaffenheit senkrecht zur Hauptströmungsrichtung nur im Nahbereich (d.h. Abstände von 1 bis 5 m von der Plattform) nachgewiesen werden. Ab einer Entfernung von 10 bis 400 m waren keine Veränderungen mehr feststellbar. In Hauptströmungsrichtung wird die Bodenströmung im Mittel bis etwa 40 m Entfernung beeinflusst. Mit diesem Ergebnis wird die bisherige Einschätzung zum maximalen Ausmaß der Sedimentveränderung bestätigt. Die Resultate aus der Modellierung von großräumigen Strömungsveränderungen des Gigawind-Projektes prognostizieren Änderungen in den Strömungsgeschwindigkeiten von nur einem Zehntel der natürlichen Werte (Mittendorf, K. & Zielke, W. 2002: Untersuchung der Wirkung von Offshore-Windenergie-Parks auf die Meeresströmung. Veröffentlichung aus dem BMWA/BMU-Projekt „Gigawind“<sup>1</sup>). Großräumige oder gar auswirkungspotenzierende Veränderungen des Bodens, der Strömung und des Sedimenttransports über die Einzelanlage hinaus sind daher nicht zu erwarten.

Inzwischen liegen für den dänischen Offshore-Windpark „Horns Rev“ in der Nordsee erste Monitoring-Ergebnisse vor. Zwei Jahre nach Errichtung der WEA konnten keine Veränderungen in der Sedimentbeschaffenheit nachgewiesen werden, die im Zusammenhang mit den Anlagen stehen. Vielmehr spiegeln die Korngrößenverteilungen der Jahre 2001 bis 2003 die natürliche Sedimentdynamik der Nordsee wider (Infauna Monitoring Horns Rev Offshore Wind Farm, Annual Status Report 2003, Bio/consult AS<sup>2</sup>).

Diese Ergebnisse werden durch Beobachtungen am Forschungsmesspfahl der Universität Kiel bestätigt, der sich ca. 15 km vor der Küste Eiderstedts auf dem Rochelsteert (Nordsee) in 10 m Wassertiefe befindet (Analyse von Langzeitmessungen zur Dynamik eines Kolktes an einem Offshore Monopile. Vortrag von Dr. K. Ricklefs auf der 27. Jahrestagung des Arbeitskreises "Geographie der Meere und Küsten" am 24./25. April 2009 in Kiel).

Das Ausmaß der strömungsbedingten dauerhaften Sedimentumlagerungen einschließlich der Kolkdynamik und ihre Auswirkung auf die Sedimentbeschaffenheit ist Forschungsgegenstand im Offshore-Testfeld „Alpha Ventus“, wo in naher Zukunft erste Ergebnisse zu erwarten sind.

Aufgrund der geringen Schadstoff-Belastung und der verhältnismäßig raschen Resedimentation der Sande ist der Eintrag durch aufgewirbeltes Sediment zu vernachlässigen. Dies gilt insbesondere vor der Tatsache, dass die sandigen Sedimente natürlicherweise (z.B. bei Stürmen) durch bodenberührenden Seegang und entsprechender Strömung aufgewirbelt und umgelagert werden. Auswirkungen in Form mechanischer Beanspruchung des Bodens durch Verdrängung, Kompaktion und Erschütterungen, die im Zuge der Bauphase zu erwarten sind, werden wegen ihrer Kleinräumigkeit als gering eingeschätzt. Aus grundbaulicher Sicht sind die dabei entstehenden Reibungskräfte notwendig, um die Standsicherheit der Anlagen zu gewährleisten.

---

<sup>1</sup>[http://www.hydromech.uni-hannover.de/Mitarbeiter/MDORF/Gigawind.data/Berichte&Downloads/P\\_Meerestr.pdf](http://www.hydromech.uni-hannover.de/Mitarbeiter/MDORF/Gigawind.data/Berichte&Downloads/P_Meerestr.pdf).

<sup>2</sup><http://www.hornsrev.dk/Miljoeforhold/miljoerapporter/POST-CONSTRUCTION-Annual%20Report-2003-%20Infauna.pdf>

Das Ausmaß der zeitlich begrenzten Schwingungsübertragung vom Fundament auf den Boden und ihre Auswirkung auf die Sedimentbeschaffenheit ist derzeit nicht abzuschätzen bzw. zu quantifizieren. Dieses Phänomen ist weiterhin Forschungsgegenstand, wobei erste Einschätzungen aus Erfahrungen mit den FINO-Messplattformen in der Nordsee und dem Offshore-Testfeld „Alpha Ventus“ in naher Zukunft zu erwarten sind.

Die Erhöhung der Sedimenttemperatur in der prognostizierten Größenordnung sowie der geringe Anteil an organischem Material im Sediment lassen den Schluss zu, dass es zu keiner nennenswerten Freisetzung von Schadstoffen im Bereich der stromführenden Seekabel - auch während der Phasen mit Volllast - kommt, die signifikante Auswirkungen auf die Meeresumwelt hätte.

## **Wasser**

Etwaig möglichen nachteiligen Auswirkungen auf das Wasser der Nordsee wird durch ein ganzes Bündel von angeordneten Maßnahmen der Vermeidung von und der Vorsorge gegen Gewässerverunreinigungen begegnet, so dass keine Besorgnis der Verschmutzung der Meeresumwelt im Sinne von § 3 Nr. 3 SeeAnIV vorliegt. Anordnungen zum Schutz des Gewässers enthalten die Anordnungen, die eine möglichst emissionsfreie und kollisionsfreundliche Konstruktion (Ziffer 4.1 und 4.3), einen nicht wassergefährdenden Baustellenbetrieb (Ziffer 13.5) sowie einen entsprechenden Wirkbetrieb einschließlich der Erstellung eines Abfallbehandlungskonzepts und dessen Durchführung (Ziffer 19) fordern.

Hiervon nicht mehr abgedeckt werden kann eine Beeinträchtigung des Gewässers im Fall einer Kollision zwischen einem Schiff und einer WEA, die zu einem Schadstoffaustritt und dadurch zu einer Gewässerverunreinigung führt. Dieser sogenannte Ölunfall soll durch die der Sicherheit des Schiffsverkehrs dienenden Anordnungen vermieden werden. Das danach verbleibende Kollisionsrisiko ist bereits unter dem Punkt Schifffahrt angesprochen und bewertet worden. Ferner werden in dem rechtzeitig vor Bau- und Betriebsbeginn vorzulegenden Schutz- und Sicherheitskonzept (Anordnung Ziffer 10.) betreiberseitig vorzuhaltende Mittel und zu ergreifende Maßnahmen beschrieben und vorgeschrieben werden, die in enger Kooperation mit den zuständigen staatlichen Stellen etwaige Auswirkungen drohender oder eingetretener Gewässerverschmutzung nach dem Stand der Technik bestmöglich verhindern oder auswirkungsminimierend bekämpfen.

Die von einigen Stellen geäußerte Kritik, dass sich die Risikoanalyse im Rahmen der Konsequenzanalyse nur mit statistischen Berechnungen eines Unfalls mit Schadstoffaustritt befasse und auf detaillierte Schilderungen von etwaigen Verschmutzungsfolgen verzichtet habe, ist nicht zutreffend. Im Hinblick auf die vorher in nachvollziehbarer Weise ermittelte Wahrscheinlichkeit des Eintritts einer Kollision für ein Vorhaben mit den beantragten 80 WEA stellt sich der Umfang der getätigten Darstellung als ausreichend und angemessen dar.

## **Luft**

Nachteilige Auswirkungen auf die Qualität der Luft durch den Baustellenbetrieb werden vernachlässigbar gering sein. Betriebsbedingte nachteilige Auswirkungen auf die Luft sind bei Einhaltung der Vorgaben von Anordnung Ziffer 4.1 hinsichtlich der Konstruktion der Anlagen bei ordnungsgemäßem Betrieb nicht zu erwarten.

Insbesondere wäre dabei durch Einsatz möglichst umweltfreundlicher Stoffe und den Einbau geschlossener Stoffkreisläufe keine relevante Luftverschmutzung möglich.

## **Klima**

Das Klima kann durch die Förderung der projektierten Technologie allenfalls verbessert werden, wobei die Realisierung dieses Einzelprojekts keine messbaren Verbesserungen hervorrufen können wird. Insofern ist das Projekt als Einstieg in diese Technik der regenerativen Energieerzeugung anzusehen, der nur einen Beginn darstellen kann. Gleichwohl ist mittlerweile auch obergerichtlich anerkannt, dass es im Bereich des Planungsrechts ein erkennbar abwägungsleitendes öffentliches Interesse am Klimaschutz mit dem Ziel der Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Förderung von Windenergie gibt, welches sowohl der Bundesgesetzgeber als auch die EU-Kommission in ihrem Weißbuch zu Erneuerbaren Energieträgern - KOM (97) 599 - unterstrichen und vorgegeben haben (vgl. OVG Koblenz, NuR 2002, 422 (424)).

## **Landschaft**

Auf Grund der Entfernung von ca. 45 km zur Küste Borkums sind hier keine Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu verzeichnen. Mit der Errichtung der WEA verbundene Beeinträchtigungen können erst bei weiterer Annäherung vom Wasser oder aus der Luft wahrgenommen werden. Diese werden dadurch vermieden bzw. minimiert, dass ein blendfreier - Ziffer 6.1.2 - und reflexionsarmer - Ziffer 4.2 - Anstrich verwendet werden muss. Eine noch weitergehende Forderung zum Schutz des Landschaftsbildes wäre nur bei einem Verzicht auf das Vorhaben durchzusetzen. Dies würde der bereits geschilderten gesetzlichen Intention widersprechen. Daher ist eine verbleibende Beeinträchtigung des Landschaftsbildes hinzunehmen.

## **Kultur- und sonstige Sachgüter**

Auswirkungen im Vorhabensgebiet sind nicht zu erwarten. Soweit man die Fischerei als soziokulturelles Gut ansprechen kann, so wird sie in dieser Funktion durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt, da die Fischereiausübung als solche weitgehend unbehindert bleibt und nur auf einer vergleichsweise kleinen Fläche in bestimmten Formen der Ausübung beschränkt wird.

## **Mensch**

Eine Beeinträchtigung des Menschen bei der Erholungssuche ist insbesondere wegen der großen Entfernung zur Küste nicht erkennbar. Die Nebenbestimmungen in Ziffer 7 und 9 stellen die Arbeitssicherheit von Wartungs- und Bedienungspersonal durch entsprechende Ausstattung und Einrichtungen der Anlagen sicher. Die Anordnungen in Ziffer 13.4 dienen letztlich auch der eigenen Sicherheit des Baustellenverkehrs bzw. der daran beteiligten Personen.

## **Vegetation**

Der Meeresboden im Vorhabensgebiet befindet sich wegen der dortigen Wassertiefe sowie des geringen Lichteinfalls infolge der Trübung des Wassers außerhalb der euphotischen Zone. Daher ist dort kaum Vegetation vorhanden und etwaige Auswirkungen auf die Vegetation können als vernachlässigbar gering beurteilt werden.

## Benthoslebensgemeinschaften

Nach den bisher vorliegenden Untersuchungen wird das Makrozoobenthos des Vorhabensgebietes „MEG Offshore I“ aufgrund des festgestellten Arteninventars und der Anzahl der Rote-Liste-Arten als durchschnittlich angesehen. Dies folgt zum einen daraus, dass die im Vorhabensgebiet nachgewiesenen 184 Arten im Vergleich zu den 800 Arten, die Rachor et al. (1995: Rote Liste der bodenlebenden Wirbellosen des deutschen Wattenmeer- und Nordseebereichs. In: Nordheim, H. von und Merck, T. (Bearb.) (1995): Rote Liste der Biotoptypen, Tier- und Pflanzenarten des deutschen Wattenmeer- und Nordseebereichs. – Schr.-R. Landschaftspfl. Natursch. 44: 63-74) für den deutschen Nordseebereich angibt, als durchschnittlich anzusehen sind. Von diesen 800 Arten des deutschen Nordseebereichs weisen 172 Arten nach Rachor et al. (1995: a.a.O.) einen Gefährdungsstatus auf. Demzufolge werden über 20 % des Gesamtartenbestandes in der Roten Liste geführt. Im Vorhabensgebiet beträgt dieser Anteil ca. 17,4 % (32 von 184 Arten), so dass auch die Anzahl der Rote-Liste-Arten im Vorhabensgebiet im Vergleich zum deutschen Nordseebereich als durchschnittlich bezeichnet werden kann.

Der als *Tellina fabula*-Assoziation identifizierte Benthoslebensgemeinschaft ist ebenfalls keine herausragende Bedeutung beizumessen. Diese Einschätzung wird u.a. durch eine Aussage von Frau Dr. Kröncke (Forschungsinstitut Senckenberg, Wilhelmshaven) gestützt (Vortrag beim Workshop der Deutschen Wissenschaftlichen Kommission für Meeresforschung bei der GKSS in Geesthacht am 15. Januar 2004). Sie erläuterte, dass die sechs in der Nordsee vorkommenden Benthoslebensgemeinschaften durch häufig vertretene Leitformen charakterisiert seien. Dies bedeute aber nicht, dass deren jeweiliges Arteninventar auf einzelne Lebensgemeinschaften beschränkt sei. Lediglich die Häufigkeiten seien charakteristisch, die einzelnen Arten jedoch auch in den anderen Lebensgemeinschaften durchaus vorhanden. Daher könne man diese Lebensgemeinschaften nicht in ihrer Wertigkeit unterscheiden, vielmehr seien sie gleichwertig. Diese Darstellung ist nachvollziehbar und plausibel.

Unter Berücksichtigung der Artenvielfalt in Verbindung mit dem Anteil von Rote-Liste-Arten und der Bedeutung der identifizierten Benthoslebensgemeinschaft für die Deutsche Bucht ist das Vorhabensgebiet insgesamt von durchschnittlicher Bedeutung hinsichtlich des Schutzgutes Makrozoobenthos. Diese Einschätzung entspricht der Festlegung des besonderen Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ (a.a.O., Seite 96), in dem zusammenfassend festgestellt wird, dass das besondere Eignungsgebiet „Nördlich Borkum“ hinsichtlich des Arteninventars der Benthosorganismen keine herausragende Bedeutung hat. Auch die identifizierten Benthoslebensgemeinschaften weisen keine Besonderheiten auf, da sie aufgrund der vorherrschenden Sedimente für die Nordsee typisch sind.

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

Grundsätzlich stimmt auch das BfN dieser Auffassung unter der Voraussetzung zu (z. B. Stellungnahme BfN zum Windenergieparkvorhaben „Bard Offshore 1“ vom 09.11.2005), dass fischereiliche oder andere Nutzungen (z.B. Aquakulturen) im Windpark dauerhaft ausgeschlossen werden, da auf Grund der meist schnellen Regenerationsfähigkeit der vorkommenden Populationen von Benthosorganismen mit kurzen Generationszyklen und ihrer weiträumigen Verbreitung in der Deutschen Bucht

eine schnelle Wiederbesiedlung sehr wahrscheinlich und somit eine Schädigung der Arten auf lokaler Populationsebene auszuschließen sei. Allerdings empfiehlt das BfN die Verwendung von Bau- und Verlegetechniken mit möglichst geringen Trübungsfahnen. Insgesamt wird aber auch vom BfN eine erhebliche Beeinträchtigung des Makrozoobenthos nicht erwartet.

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

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

Im Hinblick auf das Schutzgut Benthoslebensgemeinschaften ergaben die weiter oben erwähnten Untersuchungen der Antragstellerin keine Hinweise auf die Anwesenheit von Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie im Vorhabensgebiet.

Der geplante Standort des Windenergieparkvorhabens „MEG Offshore I“ liegt im weiteren Umkreis zu den FFH-Gebieten „Borkum Riffgrund“ (DE 2104-301, ca. 2,2 bis 13 km Entfernung) „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (DE 2306-301, 27,5 bis 39,5 km Entfernung) und dem Vogelschutzgebiet „Niedersächsisches Wattenmeer“ (DE 2210-401, 42,5 bis 54,5 km Entfernung). Damit besteht für das aktuell zur Entscheidung anstehende Vorhaben eine ausreichende Entfernung zu den genannten Meeresschutzgebieten, so dass keine Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen zu erwarten sind. Eine Verträglichkeitsprüfung ist daher nicht erforderlich.

Die mit dem Betrieb der parkinternen Verkabelung etwaig verbundene Erwärmung des Sediments wird bei den kurzen Strecken innerhalb des Parks voraussichtlich keine Auswirkungen auf die benthischen Lebewesen haben, weil zum einen der widerstandsbedingte Verlust des Stroms bei den kurzen Strecken bis zur Umspannstation sehr gering sein wird und zum anderen durch die Zusammenfassung nur einiger WEA zu (Kabel-) Gruppen nicht annähernd die Kapazität erreicht werden wird, wie dies beim stromabführenden Kabel für alle 80 WEA der Fall ist. Das BfN fordert allerdings, unabhängig von den Wissenslücken zu den Auswirkungen der parkinternen Verkabelung auf grabende Dekapoden, die Einhaltung des Vorsorgewertes von 2 K (zulässige Temperaturerhöhung des Sedimentes) in 20 cm Tiefe.

Temperaturmessungen von Meißner et al. an einem 65 cm tief verlegten Kabel mit 132 kV, über das die Gesamtleistung des dänischen Offshore-Windparks Nystedt von max. 166 MW abgeführt wird, haben gezeigt, dass sich das Sediment in 20 cm Tiefe um maximal 1,4 K erwärmt hat (Meißner, K., Bockhold, J. und Sordyl, H., in prep.: Problem Kabelwärme? Vorstellung der Ergebnisse von Feldmessungen der Meeresbodentemperatur im Bereich der elektrischen Kabel im dänischen Offshore-Windpark Nysted Havmøllepark (Dänemark). In: Meeresumwelt-Symposium 2006. Hrsg. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt und dem Bundesamt für Naturschutz im Auftrag des

Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit). Die Messungen an dem 33 kV-Kabel der parkinternen Verkabelung, welches im Windpark Nystedt nur maximal 30 MW Strom abführt, ergaben im Vergleich hierzu eine geringere Sedimenterwärmung.

Daher ist davon auszugehen, dass der Betrieb der parkinternen Verkabelung nicht zu einer Überschreitung des 2K-Grenzwertes führen wird. Gleichwohl hat die Genehmigungsbehörde nach Rücksprache mit der Antragstellerin in Ziffer 6.2 die Mindestverlegetiefe für die parkinterne Verkabelung vorsorglich auf mindestens 1 Meter festgelegt.

Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass der durch eine kabelbedingte Temperaturerhöhung beeinflusste Bereich im Vorhabensgebiet im Verhältnis zur Gesamtfläche des Projekts gering ist, so dass nicht von Gefährdung der im Vorhabensgebiet vorkommenden Bestände grabender Krebse auszugehen ist.

Im Hinblick auf das Schutzgut Benthoslebensgemeinschaften ergaben die weiter oben erwähnten Untersuchungen der Antragstellerin keine Hinweise auf die Anwesenheit von Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie im Vorhabensgebiet.

## **Fische**

Die Fischfauna weist eine für den Standort typische Artenzusammensetzung auf. Sie besitzt mit einem Inventar von 42 Arten im Vergleich zu anderen Standorten eine vermeintlich höhere Diversität. So stellten z.B. KLOPPMANN et al. (2003: Erfassung von FFH-Anhang II-Fischarten in der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee. Endbericht F+E-Vorhaben; FKZ: 802 85 200) im Frühjahr 2002 mit einer ähnlichen Datenerhebung im Borkum Riffgrund 24 und im Amrum-Außengrund 28 Fischarten fest. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Anzahl der Artnachweise u.a. von der Beprobungsintensität abhängig ist. Die im Vergleich zu KLOPPMANN et al. (2003) höhere Gesamtartenzahl von 42 im Vorhabensgebiet kann durch die höhere Anzahl der Fänge (86 Hols) und den längeren Untersuchungszeitraum (2 ½ Jahre) erklärt werden. Auch der Vergleich mit den beiden anderen Teilflächen des besonderen Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ zeigt eine vermeintlich höhere Diversität. Das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ liegt im nordöstlichen Teil der Teilfläche II. Westlich befindet sich die Teilfläche I mit 27 nachgewiesenen Fischarten und östlich befindet sich die Teilfläche III mit 34 nachgewiesenen Fischarten (gemäß Umweltbericht zur Festlegung). Ursächlich hierfür kann die Wahl der Fanggeräte sein, denn nach Rogers et al. (1998: Demersal fish populations in the coastal waters of the UK and continental NW Europe from beam trawl survey data collected from 1990 to 1995. - J. Sea Res. 39: 79 - 102) hängt die Anzahl der Artnachweise nicht nur von der jeweiligen Beprobungsintensität ab, sondern ist auch Ausdruck des eingesetzten Fanggerätes. Bei den vorliegenden fischereilichen Untersuchungen wurde neben der gemäß StUK geforderten Baumkurre zusätzlich ein Grundschieppnetz eingesetzt.

Im Verlauf der 2 ½ jährigen Untersuchungen wurden fünf Rote Liste Arten (Finte, Viperqueise, Gefleckter Leierfisch, Große Schlangennadel und Fleckengrundel) im Vorhabensgebiet nachgewiesen, wobei drei Arten (Finte, Große Schlangennadel und Fleckengrundel) im Vorhabensgebiet nur sehr selten festgestellt wurden. Die Viperqueise wurde dagegen häufiger gefangen. Von diesen fünf Rote-Liste-Arten wird die Finte noch zusätzlich im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt.

Die Finte scheint allerdings wieder recht häufig in der Deutschen Bucht vorzukommen. Sie trat bei Untersuchungen von Ehrich et al. (2006: Kap. 11 Distribution and Assemblages of Fish Species in the German Waters of North and Baltic Seas and

Potential Impact of Wind Parks. In: J. Köller, J. Köppel und W. Peters (Eds.): Offshore Wind Energy. Research on Environmental Impacts. 372.) im Jahr 2004 in 40 % aller Hols auf. Kloppmann et al.(2003: a.a.O.) konnten eindeutige Kernzonen in der Nähe der Mündungen der großen Flüsse Ems, Weser und Elbe feststellen. Besonders junge Finten waren in den Mündungsbereichen am häufigsten. Lediglich die großen Finten konnten hin und wieder in nennenswerter Zahl in der eigentlichen AWZ angetroffen werden. Ein Verbreitungsschwerpunkt großer Finten ließ sich aber nicht identifizieren. Aufgrund der Fangzahlen kann auch das vorliegende Vorhabensgebiet nicht als Verbreitungsschwerpunkt bezeichnet werden.

Die Viperqueisenbestände in der Deutschen Bucht nahmen allgemein in den letzten Jahren stark zu (Rijnsdorp et al., 1996: Changes in abundance of demersal fish species in the North Sea between 1906-1909 and 1990-1995; ICES Journal of Marine Science 53(6): S. 1054-1062; Rogers et al. 1998, Demersal fish populations in the coastal waters of the UK and continental NW Europe from beam trawl survey data collected from 1990 to 1995, Journal of Sea Research 39: S. 79-102). Die von Knijn et al. (1993, Atlas of North Sea Fishes, ICES Cooperative Research Report 194) aufgeführten CPUE-Zahlen (Catch per Unit Effort) für diese Fischart lagen in der südlichen Nordsee um ein Mehrfaches über den in der vorliegenden Untersuchung festgestellten Individuendichten. Die Viperqueisenfänge im Untersuchungsgebiet sind somit als unterdurchschnittlich anzusehen.

Das Verbreitungsgebiet des Gefleckten Leierfisches (*Callionymus reticulatus*) erstreckt sich vom westlichen Mittelmeer über die portugiesische Küste bis in die südliche Nordsee und die Irische See (BAUCHOT, 1987: Poissons osseux. - In: W. Fischer, M. L. Bauchot and M. Schneider (eds.) Fiches FAO d'identification pour les besoins de la peche. (rev. 1). Mediterranee et mer Noire. Zone de peche 37. Vol. II. Commission des Communautés Europeennes and FAO, Rome: 891-1421). Damit gehört das Vorhabensgebiet nicht zum Hauptverbreitungsgebiet des Gefleckten Leierfisches.

Die Große Schlangennadel, die in der Nordsee als potenziell gefährdet gilt, lebt vor allem in Habitaten mit Seegras- und Algenbeständen (MUUS & NIELSEN, 1998, Die Meeresfische Europas in Nordsee, Ostsee und Atlantik. KOSMOS-Verlag, Stuttgart: 336 Seiten). Diese Habitattypen wurden im Vorhabensgebiet jedoch nicht vorgefunden und damit gehört das Vorhabensgebiet nicht zu ihrem natürlicherweise bevorzugten Lebensraum.

Die Fleckengrundel dürfte im Vorhabensgebiet an ihrer tiefenbedingten Ausbreitungsgrenze leben, da sie normalerweise zur küstennahen Flachwasserfischgemeinschaft gehört.

Demnach stellt das gegenständliche Vorhabensgebiet für keine der geschützten Arten ein ausgesprochenes Rückzugsgebiet dar. Folglich hat der Fischbestand im Vergleich zum angrenzenden Meeresgebiet keine ökologisch herausgehobene Bedeutung. Damit entspricht die Zustandseinschätzung der Fischfauna des Vorhabensgebiets „MEG Offshore I“ der Einschätzung, die im Umweltbericht für die Festlegung des besonderen Eignungsgebietes für Windenergieanlagen „Nördlich Borkum“ getroffen wurde.

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

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

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

Lauter, niederfrequenter Schall kann Fische physisch schädigen oder eine Fluchtreaktion auslösen. Laut Knust et al. (2003, a.a.O.) können die Rammarbeiten zur Gründung der Piles bei verschiedenen Fischarten zu einer Schädigung des Innenohres und des Seitenlinienorgans durch Schallwellen führen. Auch die Daten einer UVS, die im Rahmen des San Francisco Oakland Bay Bridge-Projektes erhoben wurden, zeigen, dass schallintensive Baugeräusche bei Fischen unter anderem zu physiologischen Schäden des Hörapparates und anderer Organe (z. B. geplatze Schwimmblasen, innere Blutungen) mit letalen Folgen führen können (Caltrance, 2001: Fisheries Impact Assessment – Pile Installation Demonstration Project (PIDP). San Francisco-Oakland Bay Bridge East Span Seismic Safety Project. 59 pp.). Bei den Rammarbeiten von Stahlpfählen mit einem Durchmesser von 2,4 m wurden tödliche Schallemissionen für Fische im Umkreis von 10 bis 12 m um die Piles verzeichnet. Weiterhin wurden die Auswirkungen von Rammgeräuschen in einem in-situ Experiment an Fischen (*Cymatogaster aggregata*) untersucht. Es zeigte sich, dass 60 % der Fische in 150 m Entfernung zur Schallquelle Verletzungen erlitten, wobei 40 % der Verletzungen sehr schwer waren. In 500 m Entfernung zur Schallquelle zeigten 10 % der Fische Verletzungen; schwere Verletzungen kamen in dieser Entfernung nicht vor. Der Empfangsschallpegel in 500 m Entfernung betrug etwa  $183 \text{ dB}_{\text{rms}} \text{ re } 1 \mu\text{Pa}^{-1}$ .

Grundsätzlich können Fische Schall- bzw. Druckwellen artspezifisch verschieden wahrnehmen. Von Lachs, Scholle und Kliesche ist ein schlechtes, vom Kabeljau dagegen ein gutes Hörvermögen bekannt (Hawkins & Johnstone, 1978: The hearing of the Atlantic salmon, *Salmo salar*, Journal of Fish Biology 13: 655-673). Der hörbare Bereich beschränkt sich auf Frequenzen zwischen 30 Hz bis 3000 Hz.

Viele Fischarten, insbesondere Knorpelfische, wie beispielsweise die Haie, reagieren außer auf hörbaren Schall auch auf Infraschall (<20 Hz) sensibel. Knudsen et al. (1997, Infrasound produces flight and avoidance responses in Pacific juvenile salmonids. Journal of Fish Biology 51(4): S. 824-829) und weitere Autoren stellten einen Fluchtreflex auch bei Schallquellen zwischen 10 und 1000 Hz fest. Mehrere Autoren berichten aber auch über eine Gewöhnung der Untersuchungsobjekte an den Schallreiz. Knudsen et al. beispielsweise riefen beim Königslachs durch kurze Schallanwendungen von 5 sec. zunächst eilige Fluchten hervor (1997, a.a.O.). Nach drei bis vier Anwendungen setzte die Gewöhnung ein und die Lachse reagierten im Weiteren nur noch mit einem gemächlichen Abwenden von der Schallquelle. Auch von anderen Autoren wurde für verschiedene Fischarten ein innerhalb weniger Tage oder Wochen einsetzender Gewöhnungseffekt an ein permanentes oder sich regelmäßig wiederholendes Schallereignis festgestellt. Aus den dargelegten Ergebnissen ergeben sich einige Schlussfolgerungen hinsichtlich der durch den geplanten Windpark erzeugten Schallereignisse, auch wenn die genannten Untersuchungen nicht die Arten betreffen, die im Vorhabensbereich festgestellt wurden.

Es wird vermutlich während der Bauphase zu Vergrämungsereignissen kommen, wenn - beispielsweise durch Rammen oder sonstiges Baugerät - kurze, intensive Schallereignisse auftreten, die geeignet sind, bei verschiedenen Fischarten



Fluchtreaktionen hervorzurufen. Die Vergrämungen sind als kurzfristig anzusehen, da die Fische nach Wegfall der Geräuschquelle in das Gebiet zurückkehren werden.

Für die Betriebsphase ist davon auszugehen, dass auf Grund der vorherrschenden meteorologischen Bedingungen im Vorhabensgebiet grundsätzlich ein nahezu permanenter Betrieb der WEA möglich sein wird. Der durch die WEA emittierte Schall wird daher voraussichtlich dauerhaft sein. Bei den hier festgestellten Fischarten wird dieser Schall jedoch, abgesehen von einer kurzen Gewöhnungsphase, vermutlich zu keiner Fluchtreaktion mehr führen.

Unterstützt wird dies von Wahlberg & Westerberg (2005: Hearing in fish and their reactions to sounds from offshore wind farms. Mar. Ecol. Progr. Ser., vol. 288: 295-309), die bisherige Erkenntnisse über das Hörvermögen von Fischen und daraus abgeleitete Prognosen möglicher betriebsbedingter Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf Fische zusammengefasst haben. Die Autoren erwarten, dass einige Arten, wie z.B. der Kabeljau, die Betriebsgeräusche der WEA in Entfernungen zwischen 0,4 und 25 km und bei hohen Windgeschwindigkeiten von 8 bis 13 Metern pro Sekunde wahrnehmen können.

Die Wahrnehmungsentfernung bei Fischen ist, abgesehen vom artspezifischen Hörvermögen, abhängig von Windgeschwindigkeit, Anzahl und Typ der Anlagen, Wassertiefe und Bodenstruktur. Die Autoren der Studie kommen zum Ergebnis, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit selbst in einigen Metern Entfernung keine negativen Auswirkungen durch den Betrieb der Windenergieanlagen, weder in Form von physiologischen Schäden, noch in Form einer permanenten Vertreibung der Fische zu erwarten sind. Allerdings schließen sie selbst im Falle einer Habituation der Fische an die betriebsbedingten Geräusche der Windenergieanlagen nicht aus, dass Effekte auftreten können, die sich negativ auf die Überlebenschancen auswirken. Die Ursache hierfür kann in der Maskierung von Umweltgeräuschen, z. B. solche, die bei Annäherung von Räubern entstehen, liegen. Allerdings zeigen die Monitoring-Daten über die Fischfauna, die in der Betriebsphase des Offshore-Windenergieparks „Horns Rev“ an neu geschaffenen Hartsubstratstellen gewonnen wurden (Leonhard & Pedersen 2005, Hard bottom substrate monitoring, Horns Rev offshore windfarm. Annual Status Report 2004. Bio/consult as & Elsam Engineering), dass sich um die Hartsubstratstrukturen sogar einige zusätzliche Arten angesiedelt haben.

Insgesamt gab es keine Anzeichen dafür, dass durch den Betrieb der Anlagen verursachte Geräusche und Vibrationen Auswirkungen auf die Fischgemeinschaft haben. Die Autoren kommen zur Schlussfolgerung, dass - außer den Faktoren „natürliche Sukzession“, „Räuber-Beute Verhältnisse“, Reproduktionsrate und „Einbringung von Hartsubstrat“ - keine weiteren Wirkfaktoren auf die Artenvielfalt und Struktur der Gemeinschaften Einfluss nehmen.

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

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

Die baubedingten Auswirkungen auf die Fischfauna werden insgesamt als nicht erheblich eingeschätzt. Geräusche der Bauphase sind durch geeignete Maßnahmen zu minimieren. Im Betrieb geht von den Anlagen keine Gefährdung für die Fische aus.

Als schleppnetzfishereifreier Bereich kann das Vorhabensgebiet ein Rückzugsgebiet für Fische werden, soweit Betriebsgeräusche die entsprechenden Arten nicht abschrecken. Durch die anzunehmende Besiedlung der Anlagen mit Bewuchs von Algen und Muscheln wird in allen bisher bekannten Untersuchungen eine Erhöhung der lokalen Biomasse prognostiziert, die mit einer Erhöhung der Artenvielfalt verbunden sein kann.

Die dargestellte Prognose, dass die meisten der schützenswerten benthischen Arten von einem fischereifreien Areal begünstigt werden und insbesondere langlebige Arten bessere Chancen im Vorhabensgebiet haben werden, ist nachvollziehbar. Dies hatte bereits der von der Genehmigungsbehörde als neutraler Experte zum Erörterungstermin des Offshore-Windenergieparks „Borkum Riffgrund West“ eingeladen Dr. Rumohr im besagten Termin ausführlich dargelegt und prognostiziert. Demnach sind positive Effekte des Vorhabens für das Schutzgut Fische durchaus wahrscheinlich.

## **Marine Säuger**

### Bewertung des Vorkommens von marinen Säugetieren im Vorhabensgebiet

Der Schweinswal ist eine verbreitete Walart in den gemäßigten Gewässern von Nordatlantik und Nordpazifik und in einigen Nebenmeeren wie der Ostsee. Die Verbreitung des Schweinswals beschränkt sich, aufgrund des Jagd- und Tauchverhaltens, auf kontinentale Schelfmeere (Read, A.J. 1999, Harbour porpoise *Phocoena phocoena*, Handbook of marine mammals, Vol. 6: 323-355). In der Nordsee ist der Schweinswal die am weitesten verbreitete Walart. Generell werden die in deutschen und benachbarten Gewässern der südlichen Nordsee vorkommenden Schweinswale einer einzigen Population zugeordnet (ASCOBANS Workshop on the Recovery Plan for the North Sea Harbour Porpoise, 6-8 Dec. 2004, Hamburg, Report 2005, S. 8).

Schweinswale sind nach verschiedenen internationalen Abkommen geschützt. Dazu gehört u. a. das Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wild lebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Konvention), in deren Anhang II der Schweinswal gelistet ist. Schweinswale fallen zudem unter den Schutzauftrag der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Richtlinie 92/43/EWG, FFH-Richtlinie), nach der spezielle Gebiete zum Schutz der Art ausgewiesen werden. Der Schweinswal wird sowohl im Anhang II als auch im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. Er genießt als Anhang-IV-Art einen generellen strengen Artenschutz gem. Art. 12 und 16 der FFH-Richtlinie. Weiterhin ist er im Anhang II des Übereinkommens zum Schutz wandernder wild lebender Tierarten (Bonner Konvention, CMS) aufgeführt.

Unter der Schirmherrschaft von CMS wurde ferner das Schutzabkommen ASCOBANS (Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic and North Seas) beschlossen.

In Deutschland wird der Schweinswal auch in der Roten Liste gefährdeter Tiere aufgeführt (BINOT et al., 1998). Hier wurde er in die Gefährdungskategorie 2 (stark gefährdet) eingestuft.

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

Schweinswale sind extrem beweglich und können in kurzer Zeit große Strecken zurücklegen. Mit Hilfe von Satelliten-Telemetrie wurde festgestellt, dass Schweinswale innerhalb eines Tages bis zu 58 km zurücklegen können. Die markierten Tiere haben sich dabei in ihrer Wanderung sehr individuell verhalten. Zwischen den individuell ausgesuchten Aufenthaltsorten lagen dabei Wanderungen von einigen Stunden bis hin zu einigen Tagen (Read A.J. & Westgate A. J., 1997. Monitoring the movements of harbour porpoise with satellite telemetry. *Marine Biology*, 130, S. 315-322). Neuere Erkenntnisse aus Satelliten-Telemetrie in der Bay of Fundy zeigten, dass Schweinswale innerhalb eines Monats große Areale durchqueren können (7.738 bis 11.289 km<sup>2</sup>). Dabei konzentrieren sich ihre Bewegungen oft in konkreten Gebieten. Diese Gebiete werden durch besondere hydrographische Bedingungen geprägt, die eine Akkumulation von Nahrungsorganismen für den Schweinswal fördern (Johnston, D.W., A.J. Westgate & A.J. Read, 2005: Effects of fine-scale oceanographic features on the distribution and movements of harbour porpoises *Phocoena phocoena* in the Bay of Fundy, *Mar. Ecol. Progr. Ser.* 295. S. 279-293).

Fische, überwiegend herings- und dorschverwandte Arten, gehören zum bevorzugten Nahrungsspektrum des Schweinswals. Dabei jagt der Schweinswal überwiegend Fischschwärme. Die bevorzugten Fischgrößen liegen unter 40 cm, meistens zwischen 10 und 30 cm. Junge Tiere nehmen auch kleine Krebse, Garnelen und Jungfische auf (Read 1999, a.a.O.). Das Nahrungsspektrum des Schweinswals ändert sich gebiets- wie seasonsbedingt. Innerhalb eines Gebietes ernähren sich Schweinswale in der Regel von zwei bis vier verschiedenen Fischarten. Generell zeichnen sich bei Schweinswalen geographische, saisonale und interannuelle Unterschiede bei der Nahrungsaufnahme auf. Zudem beeinflussen Entwicklungsstadium (Adulte, Jungtiere) und Geschlecht das Nahrungsverhalten. Im Nordost-Atlantik wurde zudem in den letzten Jahren eine Veränderung der Nahrungspräferenzen des Schweinswals festgestellt: Statt Heringe werden nun bevorzugt Sandaale und Dorscharten gejagt. Möglicherweise beruht das veränderte Nahrungsverhalten auf den Rückgang der Heringsbestände seit den sechziger Jahren (Santos M.B. & G.J. Pierce, 2003, The diet of harbour porpoise in the northeast Atlantic. *Oceanography and Marine Biology: An annual review*, 41, S. 355-390).

In der Nordsee werden neben Hering, Sprotte und Kabeljau auch Sandaal, Wittling, Schellfisch, Seehecht, Makrele, Seezunge und gelegentlich andere Plattfische zum Nahrungsspektrum des Schweinswals gezählt. Pelagische und semipelagische Fischarten dominieren dabei das Nahrungsspektrum. Die festgestellten demersalen Fischarten schwimmen oft in der Wassersäule, so dass unklar bleibt, ob Schweinswale diese auf den Meeresgrund oder in der Wassersäule fangen (Rae, B.B. 1965, The food of the common porpoise, *J.Zool.* 146, S. 114-122; Rae, B.B. 1973, Additional notes on the food of the common porpoise, *J.Zool.*, 169, S. 127-131).

Bei Untersuchungen von Schweinswalstotfunden aus den deutschen Küstengewässern der Nordsee wurden im Mageninhalt insgesamt 17 verschiedene Fischarten

festgestellt. Am häufigsten wurden Kabeljau, Grundel, Wittling, Seeszunge und Kliesche gefunden. Mit den höchsten Individuenzahlen waren Grundel, Seeszunge, Kliesche und Flunder vertreten. Die höchste aufgenommene Biomasse trugen allerdings Seeszunge und Kabeljau bei (Lick, R.R. 1991, Parasites from the digestive tract and food analysis of harbour porpoise from German coastal waters, P.G.H. Evans (Ed.): European Research on Cetaceans, European Cetacean Society, vol. 5: S. 65-68).

Das Jagdverhalten des Schweinswals wird schließlich vom Tauchverhalten beeinflusst. Schweinswale kommen überwiegend nur zum Atmen an die Wasseroberfläche. Schweinswale zeigen ein sehr aktives Tauchverhalten mit durchschnittlich 30 Tauchgängen pro Stunde. Dabei verbrachten die Tiere ca. ein bis zwei Drittel der Zeit in den oberen zwei Metern der Wassersäule. Durchschnittlich betrug die Tauchtiefe 14 bis 32 m und die Tauchzeit 44 bis 103 Sekunden. Insgesamt zeichnet sich der Schweinswal durch sehr individuelles Tauchverhalten, sowohl im Bezug auf Tiefe als auch auf Dauer, aus. (Westgate A.J., A.J. Read, P. Berggren, H.N. Koopmann & D.E. Gaskin, 1995, Diving behaviour of harbour porpoises, Can. J. Fish. Aquat. Sci. 52: S. 1064-1073).

Der Bestand der Schweinswale in der gesamten Nordsee hat sich seit 1994 nicht wesentlich verändert. Zwischen den Daten aus SCANS I und II konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden (Hammond & Macleod, 2006, a.a.O.). Die Verbreitung innerhalb verschiedener Gebiete der Nordsee hat sich allerdings wesentlich verändert: So zeichnete sich bei der SCANS II-Untersuchung eine Verlagerung der Schweinswalskonzentration von der nördlichen und zentralen Nordsee zur südlichen Nordsee hin ab. Neueste Berechnungen schätzen sogar den Bestand in der südlichen Nordsee auf 88.000 Tiere (Hammond, 2006 a.a.O.). Die Häufung von Sichtungen in der südlichen Nordsee wurde bereits durch aktuelle Studien aus den Niederlanden und Deutschland festgestellt. Sichtungen von Schweinswalen in den angrenzenden niederländischen Gewässern haben seit den 90er Jahren, mit fast 41% jährlich, stetig zugenommen. Eine Verschiebung der Konzentrationsschwerpunkte des Bestands von der nördlichen in die südliche Nordsee deutete sich seit langem an. Die Gründe hierfür werden in Veränderungen der Fischbestände vermutet (Camphuysen, C. J. & M.F. Leopold, 1993, The harbour porpoise in the southern North Sea, particularly the Dutch sector, Lutra 36: 1-24, Camphuysen, C. J. 2005, The return of the harbour porpoise in Dutch coastal waters, Lutra 47: S. 135-144). In den deutschen Küstengewässern vor Niedersachsen und im Bereich der deutschen AWZ zwischen den beiden Verkehrstrennungswegen vor den ostfriesischen Inseln, wo auch das Vorhabensgebiet „Borkum West II“ liegt, wurden vor allem im Frühjahr vermehrt Schweinswale gesichtet. Im Sommer nahmen die Sichtungen dann ab und im Herbst wurden nur sporadisch Tiere angetroffen (Thomsen F., M. Laczny & W. Piper, 2006, A recovery of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in the southern North Sea? A case study off Eastern Frisia, Germany, Helg. Mar. Res. 60: S. 189-195). Aus allen abgeschlossenen Basisuntersuchungen der Offshore Windpark Projekte im festgelegten Eignungsgebiet „Nördlich Borkum“ geht eindeutig hervor, dass Schweinswale diesen Bereich im Frühjahr sehr häufig durchqueren, sich hier aufhalten und ihn wahrscheinlich als Nahrungsgrund nutzen.

Durch großräumige Befliegungen, insbesondere im Rahmen von MINOS<sup>plus</sup> wurde ebenfalls eine Häufung der Sichtungen von Schweinswalen im Offshore-Bereich D festgestellt. Anhand von Ergebnissen aus den MINOS Untersuchungen (Scheidat et al. 2004, MINOS Abschlussbericht, Teilprojekt 2, S. 102) wurde die Abundanz der Schweinswale in den deutschen Gewässern der Nordsee auf 34.381 Tiere im Jahr 2002 und auf 39.115 Tiere im Jahr 2003 geschätzt. Neben der ausgeprägten zeitlichen wurde allerdings auch eine starke räumliche Variabilität festgestellt. Die saisonale Auswertung der Daten hat sogar gezeigt, dass sich zeitlich begrenzt, wie z. B. im Mai/Juni 2006, bis zu 51.551 Tiere in der deutschen AWZ der Nordsee aufgehalten

haben (Gilles et al. 2006, a.a.O). Generell besteht jedoch, den MINOS-Erfassungen zufolge, ein Nord-Süd Dichtegradient, der von dem nordfriesischen zum ostfriesischen Bereich hin abnimmt.

Das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ gehört als Teilgebiet der südlichen Nordsee zum Lebensraum der Schweinswale. Der gesamte Bereich zwischen den beiden Verkehrstrennungsgebieten vor den ostfriesischen Inseln (im MINOS Gebiet D) hat aufgrund der neueren Erkenntnisse aus SCANS, MINOS, MINOS<sup>plus</sup> und Windpark-Projektdate eine mittlere bis - saisonbedingt im Frühjahr - hohe Bedeutung für Schweinswale:

- Das Vorhabensgebiet und seine unmittelbare Umgebung wird von Schweinswalen ganzjährig zum Durchqueren, Aufhalten und als Nahrungsgrund genutzt.
- Die Nutzung des Vorhabensgebietes und seiner unmittelbaren Umgebung durch Schweinswale ist im Frühjahr sehr intensiv.
- Das Vorkommen von Schweinswalen ist in den Sommermonaten im Vorhabensgebiet und seiner unmittelbaren Umgebung durchschnittlich verglichen mit dem hohen Vorkommen in den Gewässern westlich von Sylt.
- Kälber kommen im Vorhabensgebiet und seiner unmittelbaren Umgebung in kleiner Anzahl vor.
- Es gibt jedoch derzeit keine Hinweise auf eine kontinuierliche Aufzuchtsfunktion des Vorhabensgebietes und seiner unmittelbaren Umgebung für Schweinswale.
- Das Vorhabensgebiet und seine unmittelbare Umgebung haben im Frühjahr eine hohe Bedeutung für Schweinswale; in der restlichen Jahreszeiten eine mittlere Bedeutung.
- Das benachbarte Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“ beherbergt im Frühjahr hohe Konzentrationen an Schweinswalen und weist daher saisonal eine hohe Bedeutung für Schweinswale auf.

Gefährdungen können für Schweinswale, Robben und Seehunde durch den Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „MEG Offshore I“, insbesondere durch Lärmimmissionen während der Installation der Fundamente verursacht werden, wenn keine Verminderungs- oder Vermeidungsmaßnahmen getroffen werden.

#### Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf marine Säugetiere

Gefährdungen für marine Säugetiere sind insbesondere in der Bauphase durch schallintensive Rammung von Tripodfundamenten zu erwarten.

Es gibt bis heute nur lückenhafte Kenntnisse über das Hörvermögen von marinen Säugetieren, über die Gefährdungspotentiale verschiedener Aktivitäten und über Hörschwellen bzw. -verschiebungen (TTS, PTS) (Richardson J. W., 2002: Marine mammals versus seismic and other acoustic surveys: Introduction to the noise issue. Polarforschung, 72 (2/3), S. 63-67). Aus einem unter experimentellen Bedingungen (in Gefangenschaft) aufgezeichneten Audiogramm von einem Schweinswal geht hervor, dass dessen Hörvermögen im Bereich von 16-140 KHz liegt, wobei die Empfindlichkeit im Bereich um die 64 KHz reduziert ist (Kastelein et al., 2002: Audiogram of a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) measured with narrow-band frequency-modulated signals. J. Acoust. Soc. Am. 112, S. 334-344). Die maximale Hörempfindlichkeit (33 dB re 1µPa) ist zwischen 100 und 140 KHz registriert worden und deckt damit den Bereich der Echoortung (120-130 KHz) der Schweinswale ab. Die Autoren vermuten, dass diese Merkmale auf eine Anpassung zur Navigation und Nahrungssuche in der Dunkelheit hindeuten und verweisen auf die Notwendigkeit von Informationen über das Hörvermögen von Schweinswalen in natürlicher Umgebung und in Anwesenheit von Maskierungsgeräuschen von verschiedener Dauer, Intensität und Richtung. Es fehlen zudem Informationen über Einfluss von Alter, Gesundheitszustand und akustischen

Vorbelastungen auf das Hörvermögen, über die Anfälligkeit für Hörstörungen und die Verschiebung der Hörschwelle (Ketten, D.R., 2002: Marine mammal auditory systems: a summary of audiometric and anatomical data and implications for underwater acoustic impacts. *Polarforschung*, 72 (2/3), S. 79-92).

Neuere Studien betonen die Notwendigkeit der Anwendung von artspezifischen Hörschwellen bei der Betrachtung von Auswirkungen von intensiven Schallereignissen während der Rammarbeiten von Fundamenten auf marine Tiere (Nedwell J.R., B. Edwards, A.W.H. Turnpenny & J. Gordon, 2004, *Fish and Marine Mammals Audiograms: a summary of available information*, Subacoustech Report 534R0214). Hörschwellen (dB<sub>rms</sub> re 1 µPa) wurden z. B. für die schallsensitiven Schweinswale, aus allen bis heute durchgeführten Verhaltensexperimenten oder Messungen an evozierten Potenzialen zusammengetragen. Aufgrund des heutigen Kenntnisstandes zu den Hörschwellen von Schweinswalen ist zu erwarten, dass Rammgeräusche bis zu Entfernungen von mehr als 80 km wahrgenommen werden können. Verhaltensänderungen bzw. Reaktionen von Schweinswalen auf Rammgeräusche wären daher bis zu 80 km von der Rammstelle zu erwarten. Unmittelbar an der Rammstelle ist mit schweren Verletzungen der Tiere zu rechnen, wenn keine Verminderungsmaßnahmen getroffen werden (Thomsen, F. K. Lüdemann, R. Kafemann & W. Piper, 2006. *Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish*, Biola, Hamburg, on behalf of COWRIE).

Erste Ergebnisse zur akustischen Belastbarkeit von Schweinswalen wurden im Rahmen des MINOS<sup>plus</sup> Projektes erzielt. Nach einer Beschallung mit einem maximalen Empfangspegel von 200 dB re 1 µPa und einer Energieflussdichte von 164 dB re 1 µPa<sup>2</sup>/Hz wurde bei einem Tier in Gefangenschaft bei 4 kHz erstmals TTS beobachtet (Lucke K., P.A. Lepper, M.-A. Blanchet & U. Siebert, 2007a. *Testing the auditory tolerance of harbour porpoise hearing for impulsive sounds*. Posterpräsentation auf der internationalen Fachkonferenz: „Effects of Noise on Aquatic Life“, Nyborg 2007, Lucke et al. 2008. *How tolerant are harbour porpoises to underwater sound?* In *Marine mammals and seabirds in front of offshore wind energy*, herausgegeben von Wollny-Goerke & Eskildsen). Auf der Basis von bisherigen Erkenntnissen wird vorgeschlagen, ein aus Spitzenschalldruckpegel und Energieflussdichte kombiniertes Kriterium bei der Festlegung eines akustischen Belastungsgrenzwertes anzuwenden (Gentry et al., 2007. *Presentation at the second plenary meeting of the advisory committee on acoustic impacts on marine mammals*, 28-30 April 2004 Arlington, Virginia, Southall B.L., A.E. Bowles, W.T. Ellison, J.J. Finneran, R.L. Gentry, C.R. Greene, D. Kastak, D. R. Ketten, J. H. Miller, P. E. Nachtigall, W.J. Richardson, J.A. Thomas & P. L. Tyack, 2007. *Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations*. *Aquatic Mammals*, 33:411-509). Das bedeutet, dass neben der absoluten Lautstärke auch die Dauer des Signals eine wichtige Rolle spielt und die Belastungsgrenze mit zunehmender Dauer des Signals (und damit steigender Energieflussdichte des Signals) sinkt. Die für Schweinswale ermittelte Belastungsgrenze (Lucke et al. 2007, Lucke et al. 2008) liegt in Bezug auf die Energieflussdichte der Signale – bei einmaliger Beschallung – bei 164 dB re 1 µPa<sup>2</sup>s und wird für Signale von 1 s vermutlich sogar unterhalb dieses Wertes liegen. Hinzu kommt, dass diese Belastungsgrenze zusätzlich auch noch durch eine Wiederholung der Beschallung abgesenkt wird, d.h. es kann schon bei niedrigeren Lautstärken zu einer Schädigung des Gehörs der Tiere kommen. Bei den Messungen wurde zudem beobachtet, dass die Hörschwellenverschiebung mehr als 24 Stunden anhält.

Im Rahmen der Untersuchungen in der Bauphase der Offshore Windparks „Horns Rev I“ und „Nysted“ sind während des Rammens von Fundamenten Veränderungen im Vorkommen und Verhalten von Schweinswalen beobachtet worden. Visuelle Erfassungen vom Schiff aus im Gebiet „Horns Rev I“ ergaben eine deutliche Reduzierung der Sichtungen im Windpark während der Rammarbeiten. Visuell konnte

während der Rammarbeiten ein Übergang von ungerichtetem Schwimmen (überwiegend mit Nahrungssuche assoziiert) zu gerichtetem Schwimmen (Wander- und Fluchtverhalten) bis in einer Entfernung von 20 km vom Windpark beobachtet werden.

Hingegen zeigten akustische Erfassungen während der Bauarbeiten durch den Einsatz von TPODs einen Anstieg der Signale im Gebiet des Windparks gegenüber den Erfassungen vor Baubeginn. Durch akustische Erfassung (TPODs) konnte festgestellt werden, dass sich die Signalaktivität (Schweinswalklicks) in durchschnittlich 4,5 Stunden nach Beendigung der Rammarbeiten wieder einstellte und dann rasch die für dieses Gebiet üblichen Signalraten erreichte. Generell zeigten die Erfassungen im Zeitraum der Bauphase Verhaltensänderungen der Schweinswale (Tougaard et al., 2004: Harbour porpoises on Horns Reef - Effects of the Horns Reef Windfarm, Annual Status Report 2003, NERI; Tougaard et al., 2004: Effects from pile driving operations on harbour porpoises at Horns Rev offshore wind farm, monitored by TPODs and behavioural observations. Workshop on Policy on Sound and Marine Mammals, USMMC & JNCC, 28-30 Sept. 2004, London, Presentation).

Akustische Erfassungen durch Einsatz von TPODs im Untersuchungsgebiet „Nysted“ zeigten eine sechsfach längere Wartezeit bis zur erneuten Aufnahme von Signalen nach Beendigung des Rammens als die Ergebnisse aus „Horns Rev I“. Außerdem wurde während der Bauphase insgesamt eine Reduzierung der Signale im Windpark festgestellt (Teilmann et al., 2004: Effects of the Nysted Offshore windfarm construction on harbour porpoises- comparisons with Horns Rev. Workshop on Offshore Wind Farms and the Environment, 21-22 Sept. 2004, Billund, DK, Presentation). Die Autoren führen diese beobachteten Verhaltensunterschiede auf besondere Eigenschaften der Gebiete oder verschiedene Populationsstrukturen zurück. Eine Auswertung der Ergebnisse auf der Basis eines BACI-Modells zeigte, dass sich das Verhalten der Schweinswale bzw. die Echoortung während der Bauphase veränderte. Für die reduzierte Echoortungsaktivität wird eine Abnahme der Dichte bzw. Vermeidung des Gebietes durch Schweinswale angenommen. Allerdings, geben die Autoren der Studie zu bedenken, ist eine positive Korrelation zwischen Echoortung und Dichte bis heute nicht eindeutig bewiesen. Zudem hat das akustische Monitoring mit Hilfe des T-PODs zwar eine sehr hohe zeitliche aber eine sehr niedrige räumliche Auflösung (Carstensen, J., O. D. Henriksen & J. Teilmann, 2006, impacts of Offshore wind farm construction on harbour porpoises: acoustic monitoring of echolocation activity using porpoise detectors (T-PODs), Mar. Ecol. Progr. Ser. 321: S. 295-308).

Neue Erkenntnisse hinsichtlich der Schallimmissionen und der Auswirkungen von schallmindernden Maßnahmen wurden auch bei der Rammung der Forschungsplattform „FINO 3“ gewonnen. Bei der Rammung wurde zur Minderung des Schallpegels ein Blasenschleier eingesetzt. Bei eingesetztem Blasenschleier betrug der Schallpegel in etwa 900 m Entfernung von der Rammstelle 162 dB (re 1  $\mu$ Pa). Der Spitzenpegel lag dabei bei 184 dB (re 1  $\mu$ Pa). Insgesamt konnte durch den Einsatz des Blasenschleiers eine Schallminderung um 10 dB erreicht werden. Weitere Entwicklungsarbeiten sind jedoch notwendig um den Blasenschleier serienmäßig einsetzen zu können. Zudem wurden Vergrümmungsmaßnahmen durchgeführt um die Tiere vor Beginn des Rammens aus dem Gefährdungsbereich zu vertreiben (Gerasch, W-J. 2008. Schallimmissionen und Schallschutz beim Rammen des Monopiles FINO 3. Präsentation – Workshop FINO 3 am 08.10.2008).

Generell sind die Schallereignisse während des Rammverfahrens auf die Dauer des Rammens begrenzt. Erfahrungswerten aus Horns Rev zufolge dauert das Rammen eines Monopiles zwischen 30 Minuten und 1,5 Stunden. Aus Literaturangaben geht hervor, dass kumulierende Langzeitwirkungen, wie diese z.B. entlang von Hauptschiffahrtswegen entstehen, für die marinen Säugetiere weit gefährlicher sein

könnten als episodische, vorübergehende Aktivitäten (Miller et al., 2002: Acoustic parameters and hydroacoustic equipment: natural noise, industrial exploration and basic science. Polarforschung, 72 (2/3), S. 109-114). Aufgrund der neuesten Erkenntnisse (Lucke et al. 2008, a.a.O.) ist es jedoch eindeutig, dass Schweinswale spätestens ab einem Wert von 200 Dezibel (dB) eine Hörschwellenverschiebung erleiden, die zu Schädigungen der lebenswichtigen Sinnesorgane führen kann.

Das UBA fordert daher die Einhaltung von Werten des Schallereignispegels (SEL) unter 160 dB (re 1  $\mu$ Pa) außerhalb eines Kreises mit einem Radius von 750 m um die Ramm- bzw. Einbringungsstelle (UBA Stellungnahme im Verfahren BARD Offshore I, 27.10.2005, Anlage 2). Das UBA vertritt die Meinung, dass ein duales Kriterium, welches den Spitzenschall(druck)pegel und den Schallereignispegel erfassen muss, zur Anwendung kommen soll. Der maximale Spitzenpegel  $L_{peak}$  soll demnach 180 dB möglichst nicht überschreiten. Durch geeignete Maßnahmen ist sicherzustellen, dass sich im Bereich mit einem Schallereignispegel (SEL) von über 160 dB (re 1  $\mu$ Pa) keine marinen Säugetiere aufhalten.

Der vom UBA geforderte Grenzwert basiert auf Vorarbeiten verschiedener Projekte (DEWI, ITAP, FTZ 2003). Es wurden dabei aus Vorsorgegründen "Sicherheitsabschläge" berücksichtigt, z. B. für die bislang dokumentierte interindividuelle Streuung der Gehörempfindlichkeit und vor allem wegen des Problems der wiederholten Einwirkung von lauten Schallimpulsen, wie diese bei der Rammung von Fundamenten entstehen werden (Elmer K.-H., K. Betke & T. Neumann, 2007. Standardverfahren zur Ermittlung und Bewertung der Belastung der Meeresumwelt durch die Schallimmission von Offshore-Windenergieanlagen. "Schall II", Leibniz Universität Hannover). Es liegen derzeit nur sehr eingeschränkt gesicherte Daten vor, um die Einwirkdauer der Beschallung mit Rammgeräuschen bewerten zu können. Rammarbeiten, die mehrere Stunden dauern können, haben jedoch ein weit höheres Schädigungspotential als ein einziger Rammschlag. Mit welchem Abschlag auf den o.g. Grenzwert eine Folge von Einzelereignissen zu bewerten ist, bleibt derzeit unklar. Ein Abschlag von 3 dB bis 5 dB für jede Verzehnfachung der Anzahl der Rammimpulse wird in Fachkreisen diskutiert. Aufgrund der hier aufgezeichneten Unsicherheiten bei der Bewertung der Einwirkdauer liegt der in der Genehmigungspraxis eingesetzte Grenzwert unter dem von Southall et al. (2007 a.a.O.) vorgeschlagenen Grenzwert.

Kumulative Auswirkungen auf marine Säugetiere aus parallel betriebenen Rammstellen sind ebenfalls zu erwarten. Eine Methode zur Bewertung der kumulativen Auswirkungen der Rammarbeiten fehlt derzeit noch. Die Antragstellerin hat im April 2009 auf Anforderung der Genehmigungsbehörde eine Studie zur Bewertung der kumulativen Wirkung der erwarteten Schallemissionen beim Bau des Offshore Windparks „MEG Offshore I“ und umliegender genehmigter Offshore-Windpark-Projekte vorgelegt. Die Studie weist jedoch aufgrund von mangelnden Erkenntnissen aus Feldmessungen Unsicherheiten auf. Der Radius der physischen Schädigung der Tiere wird mit ca. 500 m angegeben. Der Wirkradius hinsichtlich des Meideverhaltens wird mit ca. 12,5 km berücksichtigt. Die Studie verweist auch auf Ergebnisse aus den Rammarbeiten für „Horns Rev II“. Hinsichtlich der Rammarbeiten von „Horns Rev II“ wurde eindeutig mehrstündiges Meideverhalten der Schweinswale in Bereichen 3 bis 6 km um die Rammstellen beobachtet. Die Meidezone für Schweinswale beträgt allerdings nach allen bisherigen Feldbeobachtungen mehr als 20 km.

Kumulative Auswirkungen lassen sich nicht zuletzt aufgrund von technisch- und wetterbedingten unvorhersehbaren zeitlichen und räumlichen Abläufen der Rammarbeiten schwer einschätzen. Aufgrund der Größe des Vorhabens mit 80 Anlagen bzw. insgesamt 240 Pfahlrammungen bei den Tripodfundamenten ist nach derzeitigen Erfahrungen mit langandauernden Schallemissionen zu rechnen. Es kann nicht



ausgeschlossen werden, dass sich diese auch in Jahreszeiten mit bedeutendem Vorkommen von Schweinswalen erstrecken.

Erste Beobachtungen aus den Rammarbeiten im Testfeld „alpha ventus“ zeigen, dass Schweinswale während der Rammung das Gebiet großräumig verlassen – vgl. Teilbericht „Schweinswale“ des FTZ und DMM im Auftrag des BfN aus den umfangreichen Untersuchungen zur Erprobung eines Bund/Länder-Fachvorschlags für das deutsche Meeresmonitoring von Seevögeln und Schweinswalen als Grundlage für die Erfüllung der Natura 2000-Berichtspflichten mit einem Schwerpunkt in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee (FFH-Berichtsperiode 2007-2012). Die Ergebnisse der Erfassung vom 01.05.2009, die im Teilbericht zitiert werden, bestätigen insofern auch die bisherigen Auswirkungsprognosen der Genehmigungsbehörde hinsichtlich schallintensiver Rammarbeiten.

Hinsichtlich des beobachteten Meideverhaltens und der Nähe zum GGB „Borkum Riffgrund“ sind Schallminderungsmaßnahmen bei den Rammarbeiten vorzusehen.

Bereits bei der Gründung der Forschungsplattform „FINO 3“ sowie aktuell auch während der Errichtungsphase des Testfeldes „alpha ventus“ wurden schallmindernde Maßnahmen (großer Blasenschleier, abgestufter Blasenschleier) für marine Säugetiere erfolgreich erprobt. Zusätzlich wurden Sekundärmaßnahmen, wie das Vergrämen der Tiere aus dem Gefährdungsbereich mit Hilfe von Pingern und des SealScarern ergriffen.

Dem Prinzip der Vorsorge folgend werden aufgrund der Bedeutung des Vorhabensgebiets für marine Säugetiere und der Nähe zum Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“ Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Auswirkungen von Lärm während der Bauphase 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 Anordnung von sekundären schallmindernden Maßnahmen, z.B. Blasenschleier oder Ummantelung der Rammpfähle, muss sich am Stand der Technik und am aktuellen Kenntnisstand zu Beginn der Bauarbeiten orientieren. Erste experimentelle Arbeiten zur Anwendung von schallminimierenden Maßnahmen bei der Rammung wurden vorgestellt (Nehls et al. 2007). Erste Erkenntnisse aus der Praxis zur Anwendung von schallminimierenden Maßnahmen wurden bei den Gründungsarbeiten der Forschungsplattform „FINO 3“ gewonnen. Weitere Erkenntnisse zur Anwendung von schallmindernden Maßnahmen sind bei der Verwirklichung des Testfeld-Projektes „alpha ventus“ zu erwarten. Die Durchführung der Rammarbeiten und der begleitenden schallmindernden Maßnahmen sind durch geeignetes Monitoring zu begleiten und zu dokumentieren.

Die geforderten Maßnahmen zur Gewährleistung des Artenschutzes sind im Laufe des Vollzugs mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen. Zu den schallmindernden und meeresumweltschützenden Maßnahmen im Rahmen des Schallschutzkonzeptes gehören:

- Erstellung eines Schallgutachtens unter Berücksichtigung des Hintergrundschalls und einer standort- und anlagenspezifischen Schallprognose
- Auswahl von schallverträglichen Anlagen nach Stand der Technik
- Auswahl eines möglichst schallarmen Rammverfahrens nach Stand der Technik
- Konzept zur Durchführung der Rammarbeiten unter Berücksichtigung von schallmindernden begleitenden Maßnahmen nach Stand der Technik
- Konzept zur Vergrämung der Tiere aus dem Gefährdungsbereich

- Konzept zur Überwachung und Evaluierung der Vergrämungs- und der schallmindernden Maßnahmen im Vorhabensgebiet und im benachbarten Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“.

Betriebsbedingt sind nach heutigem Kenntnisstand keine negativen Langzeiteffekte durch Lärmimmissionen der Turbinen für Schweinswale bekannt. Nach Berechnungen der Schallausbreitung im Wasser von Henriksen et al. 2003 (Underwater noise from Offshore wind turbines: expected impacts on harbor seals and harbor porpoises. ECOUS Symposium, 12-16 May 2003, San Antonio) für den Betrieb vier verschiedener Turbinentypen wird angenommen, dass die Betriebsgeräusche im Wasser maximal 17-20 dB re 1  $\mu$ Pa über der berechneten Hörschwelle der Schweinswale liegen werden und in einem Abstand zwischen 50-100 m von der Turbine wahrgenommen werden könnten. Die Autoren erwarten anhand dieser Berechnungen keine betriebsbedingten Auswirkungen auf das Verhalten der Schweinswale (Henriksen et al., 2003, a.a.O.). Experimentell durch Simulation der Betriebsgeräusche einer 2 MW Windturbine unter kontrollierten Umweltbedingungen stellten Koschinski et al. 2003 (Behavioural reactions of free-ranging porpoises and seals to the noise of a simulated 2 MW windpower generator Mar. Ecol. Progr. Ser. 265, S. 263-273) zwar Verhaltensänderungen bei Schweinswalen fest, die Tiere haben jedoch die Umgebung weiter genutzt. Visuell konnte eine Vergrößerung des Abstands zur Geräuschquelle um 62 m (Median) beobachtet werden, wobei sich einige Tiere der Quelle auf bis zu 4,5 m näherten. Akustisch konnte allerdings eine Verdopplung der Echoortung in der Umgebung der Schallquelle festgestellt werden. Generell sind betriebsbedingte Auswirkungen auf marine Säugetiere nicht zu erwarten bzw. sehr eingeschränkt und schließlich abhängig von der artspezifischen Hörempfindlichkeit, der Lärmausbreitung im konkreten Gebiet und nicht zuletzt von der Anwesenheit anderer Lärmquellen und Hintergrundgeräusche, wie z. B. Schiffsverkehr (Madsen, P.T., M. Wahlberg, J. Tougaard, K. Lucke & P. Tyack, 2006 Wind turbine underwater noise and marine mammals: implications of current knowledge and data needs, Mar. Ecol. Progr. Ser. 309: S. 279-295). Neueste Erkenntnisse gibt es auch aus experimentellen Arbeiten zur Wahrnehmung von niederfrequenten akustischen Signalen durch Schweinswale mit Hilfe von simulierten Betriebsgeräuschen von Offshore Windenergieanlagen (Lucke K., Lepper P., Hoeve B., Everaarts E., Elk N. & Siebert U., 2007b. Perception of low-frequency acoustic signals by harbour porpoise *Phocoena phocoena* in the presence of simulated wind turbine noise. Aquatic mammals, vol. 33:55-68). Bei simulierten Betriebsgeräuschen von 128 dB re 1  $\mu$ Pa in Frequenzen von 0,7, 1,0 und 2,0 kHz wurden Maskierungseffekte registriert. Dagegen wurden keine signifikanten Maskierungseffekte bei Betriebsgeräuschen von 115 dB re 1  $\mu$ Pa festgestellt. Die ersten Ergebnisse deuten damit darauf hin, dass durch Betriebsgeräusche nur Maskierungseffekte, abhängig vom Anlagentyp bzw. Intensität der Betriebsgeräusche, nur in unmittelbarer Umgebung der jeweiligen Anlage zu erwarten sind.

Ein Vergleich der Sichtungen aus den Basisuntersuchungen (vor Baubeginn) und der Sichtungen aus der Phase nach Beendigung der Bauarbeiten (Übergang zur Betriebsphase im Jahr 2004 im Offshore Windpark „Horns Rev I“) ergab keine signifikanten Unterschiede. Die Beobachtungen aus der Betriebsphase des Windparks zeigten anhand der akustischen Erfassungen eine Wiederkehr zu den Werten der Basisuntersuchungen. Es wurden wieder Schweinswale im Windpark gesichtet. Die Beobachtungen in der Betriebsphase sind allerdings im Jahr 2004 nach den ersten drei Überwachungs-Schiffszählungen aufgrund der anfallenden intensiven Reparaturarbeiten bis zum Jahr 2005 unterbrochen worden. Eine statistische Analyse liegt bisher nicht vor (Tougaard et al., 2004a: Harbour porpoises on Horns Rev - Effects of the Horns Rev windfarm, Annual Status Report 2003, NERI, Tougaard et al., 2004b: Effects of the Horns Rev windfarm on harbour porpoises. - Interim report to ELSAM Engineering A/S for the harbour porpoise monitoring program 2004, NERI).

Erste Ergebnisse akustischer Erfassungen zum Verhalten von Schweinswalen bei laufenden Offshore Windparks in der Nordsee (Horns Rev) und in der Ostsee (Nystedt) zeigen bisher keine klaren Verhaltensmuster. Im Offshore Windpark Nystedt wurde bei drei von vier Versuchsanordnungen tagsüber außerhalb des Windparks eine höhere Aktivität beobachtet, während die Aktivität nachts innerhalb des Windparks höher war. Ergebnisse von Horns Rev deuten auf eine im Vergleich zur Basisuntersuchung stärkere Anwesenheit innerhalb des Windparks hin (Blew, J., A. Diederichs, T. Grünkorn, M. Hoffmann und G. Nehls, 2006: Investigations of the bird collision risk and the responses of harbour porpoises in the offshore wind farms Horns Rev, North Sea, and Nysted, Baltic Sea, in Denmark. Status Report 2005 zum BMU F+E Vorhaben FKZ 0329963 und FKZ 0329963A). Wenn sich auch bisher keine klaren Verhaltensstrukturen aus den Ergebnissen ableiten lassen, so zeigen sie doch, dass Offshore Windparks von Schweinswalen zumindest nicht prinzipiell gemieden werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass bis heute ausreichende Beobachtungen und konkrete Ergebnisse aus der Praxis über negative oder auch positive Effekte durch die Errichtung von Offshore Windparks auf Schweinswale sowohl auf Individuen- als auch auf Populationsebene noch fehlen. Es lässt sich lediglich eine Anreicherung des Arteninventars und dadurch der Nahrungsgrundlage der Schweinswale in der Umgebung von Offshore Plattformen feststellen und prognostizieren. Dies betrifft zum einen das Benthos aufgrund des Einbringens von Hartsubstrat sowie zum anderen die Fische aufgrund der Anreicherung des Benthos (Fabi et al., 2004: Effects on fish community induced by installation of two gas platforms in the Adriatic Sea. *Mar.Ecol.Progr.Ser.* 273, S. 187-197; Lokkeborg et al., 2002: Spatio-temporal variations in gillnet catch rates in the vicinity of North Sea oil platforms. *ICES J.Mar.Sci.* 59, S. 294-297).

Generell gelten die bereits für Schweinswale ausführlich aufgeführten Erwägungen zur Schallbelastung durch Bau- und Betriebsaktivitäten von Offshore WEA für alle sonst im Vorhabensgebiet vorkommenden marinen Säugetiere. Allerdings variieren unter marinen Säugetieren artspezifisch die Hörschwellen, Empfindlichkeit und Verhaltensreaktionen erheblich. Die Unterschiede bei der Wahrnehmung und Auswertung von Schallereignissen unter marinen Säugetieren beruhen auf zwei Komponenten: Zum einen sind die sensorischen Systeme morphoanatomisch wie funktionell artspezifisch verschieden. Dadurch hören marine Säugetierarten und reagieren auf Schall unterschiedlich. Zum anderen sind sowohl Wahrnehmung als auch Reaktionsverhalten vom jeweiligen Habitat abhängig (Ketten, D.R., 2004. Marine mammal auditory systems: a summary of audiometric and anatomical data and implications for underwater acoustic impacts. *Polarforschung* 72 : S. 79-92).

Seehunde gelten Schallaktivitäten gegenüber im Allgemeinen als tolerant, insbesondere im Falle eines ausgiebigen Nahrungsangebots. Allerdings wurden durch telemetrische Untersuchungen Fluchtreaktionen während seismischer Aktivitäten festgestellt (Richardson, W.J., 2004. Marine mammals versus seismic and other acoustic surveys : introduction to the noise issues. *Polarforschung* 72 : S. 63-67). Allen bisherigen Erkenntnissen zufolge könnten Seehunde Rammgeräusche noch in weiter Entfernung von mehr als 100 km wahrnehmen. Betriebsgeräusche von 1,5 - 2 MW WEA können von Seehunden noch in 5 bis 10 km Entfernung wahrgenommen werden (Lucke. K., J. Sundermeyer & U. Siebert, 2006, MINOS<sup>plus</sup> Status Seminar, Stralsund, Sept. 2006, Präsentation). Das Vorhabensgebiet hat für Seehunde und Kegelrobben keine besondere Bedeutung. Dies wird auch vom BfN in der Stellungnahme vom 09.11.2005 bestätigt. Zudem liegen die nächsten häufig frequentierten Wurf- und Liegeplätze in einer Entfernung von ca. 120 km zu den nordfriesischen Inseln, ca. 74 km nach Helgoland und mehr als 37 km zu den ostfriesischen Inseln hin. Unter Berücksichtigung der bereits für Schweinswale vorgeschlagenen schallminimierenden

Maßnahmen, können daher erhebliche Beeinträchtigungen für Robben mit ziemlicher Sicherheit ausgeschlossen werden.

Auf der Grundlage der Betrachtungen und Erwägungen ist für die UVP in die Bewertung aufzunehmen, dass mit Errichtung und Betrieb der WEA nach Umsetzung der angeordneten Maßnahmen und Konstruktionsstandards keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf marine Säuger verbunden sein werden.

Darüber hinaus hat aufgrund der FFH-Gebiete „Borkum Riffgrund“ und „Sylter Außenriff“, die sich in ca. 6,5 km bzw. 58 km Entfernung vom Vorhabensgebiet befinden, eine Verträglichkeitsprüfung am Maßstab von Art. 6 Abs. 3 FFH-RL bzw. § 34 BNatSchG zu erfolgen.

Die Bundesregierung hat im Mai 2004 u.a. die FFH-Gebiete „Borkum Riffgrund“ (EU-Code: DE 2104-301) und „Sylter Außenriff“ (EU-Code: DE 1209-301) an die EU-Kommission gemeldet. Die EU-Kommission hat inzwischen mit Wirkung von 15.12.2007 die Schutzgebiete nach FFH-RL bestätigt.

Das benachbarte Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“ hat eine Größe von 625 km<sup>2</sup>. Nach derzeitigem wissenschaftlichen Kenntnisstand kommen in diesem Gebiet „Borkum Riffgrund“ die Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL „Riff“ (EU-Code 1170) mit ca. 23 km<sup>2</sup> und „Sandbank“ (EU-Code 1110) mit ca. 520 km<sup>2</sup> sowie Schweinswale (Anhang II und Anhang IV der FFH-RL, EU-Code 1351) mit einem geschätzten Bestand von 33 - 160 Individuen, außerdem die Anhang II-Arten Seehunde (mehrere 100) und Kegelrobben (nachgewiesen) vor. Die nächstgelegene Grenze dieses Schutzgebietes liegt in einer Entfernung von etwa 10,5 km südwestlich des Vorhabensgebietes.

Das Gebiet „Sylter Außenriff“ hat eine Größe von 5.314 km<sup>2</sup>. Hier kommen nach derzeitigem wissenschaftlichen Kenntnisstand die Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL „Riff“ (EU-Code 1170) mit ca. 150 km<sup>2</sup> und „Sandbank“ (EU-Code 1110) mit ca. 90 km<sup>2</sup> sowie Schweinswale mit einem geschätzten Bestand von 12.148 - 13.360 Individuen, außerdem die Anhang II-Arten Seehunde (mehrere 1000) und Kegelrobben (einige Dutzend) vor. Die nächstgelegene Grenze dieses Gebietes liegt in einer Entfernung von etwa 59 km nordöstlich des Vorhabensgebietes ([www.habitatmarenatura2000.de](http://www.habitatmarenatura2000.de)).

#### Prüfung analog Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie bzw. analog § 34 Absatz 1 BNatSchG hinsichtlich des bestätigten FFH-Schutzgebietes „Borkum-Riffgrund“ für marine Säuger (Fernwirkung)

Die Verträglichkeitsprüfung hat anhand der Schutzzwecke und der daraus abgeleiteten Erhaltungsziele des Gebietes zu erfolgen.

Das BfN hat die allgemeinen Erhaltungsziele für die FFH-Schutzgebiete „Borkum Riffgrund“ und „Sylter Außenriff“ wie folgt formuliert:

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

Der Forschungsbedarf zur Ermittlung der genauen Funktionen des Gebietes für die Populationen der o.g. FFH-Arten, der Höhe der jeweiligen Individuenzahlen sowie der Regelmäßigkeit der Präsenz wird derzeit vom BfN als sehr hoch eingestuft. Daher können spezifische Erhaltungs- und Wiederherstellungsziele derzeit noch nicht abschließend angegeben werden.

Um bestehenden Verpflichtungen, insbesondere durch das Abkommen zum Schutz der Schweinswale (ASCOBANS) und der FFH-Richtlinie, nachkommen zu können, werden derzeit vom BfN u.a. folgende vorläufige Erhaltungsziele für die marinen Säugetiere formuliert:

- Mindestens Erhaltung des zum Zeitpunkt der Meldung vorliegenden qualitativen und quantitativen Zustandes des Schweinswalbestandes im Schutzgebiet unter Berücksichtigung der natürlichen Populationsdynamik und Unterstützung natürlicher Bestandsentwicklungen.
- Erhaltung der ökologischen Qualität der Nahrungshabitate und Migrationsräume des Gebietes für Schweinswale in der südlichen Nordsee.

Folgende Wiederherstellungs- und Entwicklungsziele werden von BfN vorläufig angegeben:

- Die für die Schweinswale wichtigen Habitate im Schutzgebiet sollen qualitativ verbessert, quantitativ soweit möglich entwickelt und eine ungestörte Nutzung durch die Tiere gewährleistet werden.
- Die abiotischen und biotischen Faktoren im Gebiet sollen einen Zustand erreichen, der es den vorhandenen Beständen ermöglicht, sich hin zu einem guten Erhaltungszustand zu entwickeln und diesen dauerhaft zu erhalten. Besonderes Augenmerk ist auf die Entwicklung eines mindestens guten Gesundheitszustandes, einer hohen Vitalität der Individuen, einer langfristig erfolgreichen Reproduktion und einer arttypischen Altersstruktur des Bestandes zu legen.
- Die Bestände der den Schweinswalen als Grundlage dienenden Fischarten sollen natürliche Bestandsdichten, Altersklassenverteilungen und Verbreitungsmuster erreichen.

Außerdem treffen die EU-Mitgliedstaaten für Arten des Anhangs IV der FFH-RL (92/43/EWG) gemäß Art. 12 FFH-RL die notwendigen Maßnahmen in und außerhalb von Schutzgebieten, um ein strenges Schutzsystem für die genannten Tierarten in deren natürlichem Verbreitungsgebiet einzuführen. Hierunter fallen gemäß der FFH-RL alle Walarten. Durch das bestätigte Schutzgebiet sollen Teile des Nahrungshabitats erhalten werden.

Ergibt die Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens eine erhebliche Beeinträchtigung dieser Schutz- und Erhaltungsziele, ist von einer Unverträglichkeit im Sinne des § 34 Abs. 1 BNatSchG auszugehen. Bei der Bewertung der möglichen Auswirkungen auf die Integrität des Schutzgebiets und der Erhaltungsziele ist zwischen der temporär begrenzten Bau- und der dauerhaften Betriebsphase zu differenzieren.

Als eine erhebliche Beeinträchtigung der FFH-Schutzgebiete „Borkum Riffgrund“ und „Sylter Außenriff“ kommt die Installation der Anlagen und hier insbesondere die lärmintensive Einbringung der Gründungselemente in den Seeboden in Betracht.

Beeinträchtigungen während der Bauphase sind insbesondere durch die Rammarbeiten zu erwarten. Erfahrungen aus Rammarbeiten für Offshore-Windparks (s.o.) zeigen, dass die Auswirkungen auf Schweinswale zwar vorübergehender Natur sind, aber sehr intensiv ausfallen. Die Lärmentwicklung in der Bauphase wird daher durch die schallminimierenden Anordnungen unter Ziffer 14 beschränkt, so dass

dauerhafte Schädigungen von Schweinswalen nicht eintreten können. Die Genehmigungsbehörde behält sich im Übrigen eine Koordinierung von Bauarbeiten benachbarter Vorhaben vor (siehe Ziffer 14 und 15).

Es ist mit großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen, dass auf Grund des Betriebes der genehmigten Anlagen negative Langzeitwirkungen auf die Schweinswale eintreten. Den o.g. Kenntnissen aus Feld- und experimentellen Untersuchungen zufolge sind die Geräusche, die aus dem Betrieb der beantragten WEA entstehen werden, im Schutzgebiet „Borkum Riffgrund“ in 10,5 km Entfernung wahrnehmbar. In der Betriebsphase darf daher entsprechend der Nebenbestimmung Ziffer 4.1 nur die Technologie zum Einsatz kommen, die den geringst möglichen Schalleintrag in den Wasserkörper gewährleistet. Diese auch und insbesondere dem Artenschutz dienenden Anordnungen stellen die ständige Genehmigungspraxis dar und sind auch Bestandteil z.B. der Genehmigungen der Offshore Windparks „alpha ventus“ vormals „Borkum West“, „Borkum Riffgrund West“, „Borkum Riffgrund“ und „Delta Nordsee 1“. Dadurch ist gewährleistet, dass etwaige kumulative Auswirkungen durch den Betrieb der Offshore Windparks auf das geringst mögliche Maß beschränkt bleiben.

Für die das Vorhabensgebiet zur Nahrungssuche aufsuchenden Seehunde und Kegelrobben gelten die den Schweinswal betreffenden Ausführungen zur Auswirkungsprognose bei Bau und Betrieb im Vorhabensgebiet entsprechend.

Im Ergebnis kann mit der erforderlichen Sicherheit festgehalten werden, dass das Projekt in seiner genehmigten Form und unter strenger Einhaltung der angeordneten schallminimierenden und schadensbegrenzenden Maßnahmen keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele der gemeldeten FFH-Gebiete haben wird.

Aus den obigen Prüfungen ergibt sich auch, dass das hier betrachtete Vorhaben einzeln, aber auch kumulativ betrachtet, mit artenschutzrechtlichen Maßstäben und Regelungsgehalten, wie sie etwa in § 42 BNatSchG zum Ausdruck kommen, vereinbar ist.

#### Prüfung des Vorhabens anhand artenschutzrechtlicher Vorgaben (Art. 12 FFH-RL; § 42 BNatSchG)

Das Vorhaben genügt artenschutzrechtlichen Vorgaben. Im Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ 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.

#### *Art. 12 Absatz 1 a) FFH-RL (Tötungsverbot)*

Gemäß Art. 12 Absatz 1 a) FFH-RL sind alle absichtlichen Formen des Fangs oder der Tötung von aus der Natur entnommenen Exemplaren streng geschützter Arten zu verbieten. Eine Tötung der oben genannten, im Anhang IV aufgeführten Arten mariner Säugetiere ist zu erwarten, wenn diese sich im unmittelbaren Nahbereich der für die Errichtung der Offshore Windenergieanlagen durchzuführenden Gründungsarbeiten aufhalten. Die Durchführung von Rammarbeiten, die ohne begleitende Vergrämungs-

und schallmindernde Maßnahmen durchgeführt werden, stieße daher auf erhebliche artenschutzrechtliche Bedenken.

Durch Vergrämungsmaßnahmen im Rahmen des gem. Ziffer 14 umzusetzenden Schallschutzkonzeptes kann jedoch sichergestellt werden, dass sich in einem adäquaten Bereich um die Rammstelle keine Schweinswale oder andere Meeressäuger aufhalten. Zudem ist durch den geforderten Grad der Minimierung davon auszugehen, dass außerhalb des Bereiches, in dem 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.

Betriebsbedingt sind nach heutigem Kenntnisstand keine Langzeiteffekte durch Lärmimmissionen von Offshore Windenergieanlagen für Schweinswale bekannt. Geeignetes Monitoring wird zudem in der Betriebsphase angeordnet, um etwaige standort- und projektspezifische Auswirkungen erfassen und einschätzen zu können.

#### *Art. 12 Absatz 1 b) FFH-RL (Störungsverbot)*

Weiter ist gem. Art. 12 Absatz 1 b) FFH-RL jede absichtliche Störung dieser Arten, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten zu verbieten. Gemäß des Leitfadens zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-RL 92/43/EWG (Rn. 39) liegt eine Störung im Sinne von Art. 12 FFH-RL vor, wenn durch die betreffende Handlung die Überlebenschancen, der Fortpflanzungserfolg oder die Reproduktionsfähigkeit einer geschützten Art vermindert werden oder diese Handlung zu einer Verringerung des Verbreitungsgebiets führt.

Diesem europarechtlichen Störungstatbestand liegt ein art- bzw. populationsbezogener Ansatz zugrunde (vgl. BVerwG, ZUR 2009, 142, 148; Urt. v. 12. 03.2008, a.a.O. Rn. 237).

Der Bereich, in dem die Offshore Windenergieanlagen errichtet werden, gehört nach aktuellem Kenntnisstand nicht zu den in deutschen Gewässern identifizierten Aufzuchtgebieten des Schweinswals. Eine Störung nach Art. 12 Absatz 1 b) FFH-RL der marinen Säuger liegt durch die temporäre Bautätigkeit nicht vor. Zwar kommt es durch eine Bautätigkeit ohne Verminderungsmaßnahmen zu einem erheblichen, weit wirkenden Schalleintrag in das Wasser. Durch die Vorgabe, den vom UBA als ausreichend erachteten Grenzwert von 160 dB (re 1 µPa) bzw. 180 dB Spitzenschalldruckpegel in einer Entfernung von 750 m nicht zu überschreiten, sind negative Einflüsse durch die Bautätigkeit auf Überlebenschancen, den Fortpflanzungserfolg und die Reproduktionsfähigkeit der Schweinswale nicht zu erwarten. Zudem kann durch die angeordneten Vergrämungsmaßnahmen (Ziffer 14) sichergestellt werden, dass sich in einem adäquaten Bereich um die Rammstelle keine Schweinswale oder andere Meeressäuger aufhalten, deren Störung die Überlebenschancen, den Fortpflanzungserfolg oder die Reproduktionsfähigkeit vermindern würde.

Nach jetzigem Wissensstand ist vielmehr davon auszugehen, dass nach den Bauarbeiten innerhalb einer relativ kurzen und absehbaren Zeit die Umgebung des Vorhabensgebietes durch Schweinswale wieder benutzt werden wird. Zudem werden die Bautätigkeiten von Monitoringmaßnahmen und Schallmessungen begleitet, um mögliches Gefährdungspotenzial vor Ort zu erfassen und ggf. schadensbegrenzende Maßnahmen einzuleiten.

Insgesamt können Auswirkungen der Rammungsarbeiten für die Errichtung der Offshore Windenergieanlagen auf die Populationsebene des Schweinswals nach aktuellem Kenntnisstand mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Bisherige Beobachtungen aus Rammungen im Offshore Bereich (s.o. Bewertung der Auswirkungen auf marine Säugetiere) weisen auf temporäre Meidung des Eingriffsbereichs hin. Schließlich stellen die angeordneten Verminderungsmaßnahmen (s. Nebenbestimmungen) sicher, dass einzelne Tiere aus dem Gefährdungsbereich physischer Beeinträchtigung fern bleiben.

Eine Störung gemäß Art. 12 Absatz 1 b) FFH-RL liegt auch nicht durch den Betrieb der Offshore-Windenergieanlagen des Vorhabens „MEG Offshore I“ vor. Durch den Betrieb der Anlage sind keine negativen Auswirkungen auf Meeressäuger zu erwarten (s.o. unter Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf marine Säugetiere).

#### *Art. 12 Absatz 1 d) FFH-RL (Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)*

Nach Art. 12 Absatz 1 d) FFH-RL ist jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der streng geschützten Arten zu verbieten. Dabei sind die Begriffe der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte in der Regel weit auszulegen. Jedoch ist es bei Arten, die große Lebensräume beanspruchen, geboten, eine engere Umgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten zugrunde zu legen (Leitfaden, Rn. 67). Die Notwendigkeit einer entsprechenden Differenzierung ergibt sich gerade auch für im Wasser lebende Tierarten, die große Lebensräume beanspruchen, aus Art. 4 Absatz 1 Satz 3 FFH-RL. Zu einer solchen Tierart zählt auch der vorrangig hier betroffene Schweinswal, aber auch die anderen betroffenen marinen Säuger.

Die Europäische Kommission hat mit der Aufnahme „Borkum Riffgrund“ und „Sylter Außenriff“ in die Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) bereits zwei Gebiete in der Nähe des Vorhabens identifiziert, welche gemäß der formulierten Erhaltungsziele gerade der Erhaltung der für Schweinswale wichtigen Habitate dient. Auch im Sinne der oben dargestellten engen Definition von Ruhestätten ist davon auszugehen, dass jedenfalls die GGB „Borkum Riffgrund“ und „Sylter Außenriff“ als Fortpflanzungs- und Ruhestätte im Sinne von Art. 12 Absatz 1 d) FFH-RL anzusehen sind.

Eine Beschädigung oder Zerstörung der GGB „Borkum Riffgrund“ und „Sylter Außenriff“ ist durch die Errichtung und den Betrieb des Offshore Windparks „MEG Offshore I“ nicht zu erwarten. Eine Beschädigung läge nur dann vor, wenn es zu einer materiellen Verschlechterung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte kommt (Leitfaden, Rn. 67). Dies setzt eine gewisse Dauerhaftigkeit der Verschlechterung voraus. Es kommt vorliegend aber allenfalls zu zeitlich eng begrenzten Einflüssen auf die GGB. Insbesondere sind etwaige Auswirkungen auf Schweinswale vorübergehender Natur (vgl. o.). Sofern die vorgegebenen Grenzwerte beachtet werden und die unter Ziffer 14 und 15 angeordneten Maßnahmen durchgeführt werden, hält das Vorhaben auch den Maßstäben einer gebietsschutzrechtlichen Betrachtung stand, so dass von einer materiellen Verschlechterung und damit einer Beschädigung nicht ausgegangen werden kann. Es kommt durch den Bau lediglich zu zeitlich begrenzten Auswirkungen. Die Schallwirkung im Wasser ist zwar weittragend, durch die vorgeschriebene



Schallminderung aber nicht für die Säuger gefährlich. Langfristige Verhaltensänderungen sind nicht zu befürchten.

Die Tatbestände des BNatschG sind insoweit mit den geprüften europarechtlichen Vorgaben deckungsgleich, so dass sich auch bei deren Anwendbarkeit keine Gesichtspunkte für eine Unzulässigkeit des Vorhabens ergeben.

## **Avifauna**

### Brut- und Rastvögel

#### *Allgemeines*

Die Verteilung der Seevögel in der Deutschen Bucht wird insbesondere von der Entfernung zur Küste oder den Brutgebieten, den hydrographischen Bedingungen, der Wassertiefe, der Beschaffenheit des Bodens und dem Nahrungsangebot bestimmt. Ferner wird das Vorkommen der Seevögel durch starke natürliche Ereignisse (z. B. Sturm) sowie anthropogen induzierte Faktoren wie Stoffeinträge (Nähr- und Schadstoffe), Schifffahrt und Fischerei beeinflusst.

Den Seevögeln als Sekundärkonsumenten im oberen Bereich der Nahrungskette dienen artenspezifisch überwiegend Benthosorganismen, Makrozooplankton und Fische als Nahrungsgrundlage. Sie sind damit direkt vom Vorkommen und der Qualität des Benthos, des Zooplanktons und der Fische abhängig.

Einige Bereiche des deutschen Küstenmeers und Teile der AWZ in der Nordsee sind, wie eine Reihe von Studien belegt, nicht nur national, sondern auch international für See- und Wasservögel von großer Bedeutung (Skov H., Durinck J., Leopold M.F. & Tasker M. L., 1995. Important Bird Areas for Seabirds in the North Sea, BirdLife International, Cambridge; Heath M.F. & Evans M.I., 2000, Important Bird Areas in Europe, Priority Sites for Conservation, Vol 1: Northern Europe, BirdLife International, Cambridge; Garthe et al., 2004, a.a.O.). Es ist hier insbesondere das International Bird Area (IBA) „Eastern German Bight“ und das von der Bundesregierung durch die Verordnung vom 18.09.2005 ausgewiesene Vogelschutzgebiet nach der Vogelschutzrichtlinie „Östliche Deutsche Bucht“ zu nennen.

Das Vorkommen von Seevogelarten im Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ kann mit den Ergebnissen der großräumigen Erfassungen (ESAS, MINOS) und der zwar kleinräumigen, dafür aber hochfrequent durchgeführten schiffs- und flugzeuggestützten Zählungen für die Basisaufnahme von fünf im Eignungsgebiet und seiner unmittelbaren Umgebung liegenden Windpark-Projekten bewertet werden. Insgesamt liegen der Genehmigungsbehörde Daten zum Seevogelvorkommen im Gesamtbereich des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ für den Zeitraum 2000 bis 2006 vor.

Die aufwandsintensiven zweijährigen Untersuchungen der Basisaufnahme aus allen fünf Offshore Windparkverfahren im Bereich des Eignungsgebiets und seiner unmittelbarer Umgebung haben gezeigt, dass ein eher durchschnittliches Vorkommen von Seevögeln zu verzeichnen ist. Das Artenspektrum, aber auch die Abundanz und die saisonale Präsenz der dominanten Arten weisen auf einen besonderen Einfluss von Fischerei und Schifffahrt in diesem Bereich der AWZ hin.

Das Artenspektrum wie auch die Abundanzverhältnisse weisen das Untersuchungsgebiet als typischen Übergangs-Lebensraumtyp der südlichen Nordsee mit einer durchmischten Seevogelgemeinschaft aus. So besteht das Artenspektrum aus Arten, die sehr unterschiedliche Lebens- und Ernährungsstrategien verfolgen. Bedingt durch die Entfernung des Vorhabensgebietes von der Küste kommen Arten, die auf Grund ihres Lebenszyklus und ihrer Ernährungsstrategie als küstengebunden gelten, höchstens in durchschnittlichen Zahlen vor. Auf Grund der herrschenden Wassertiefen werden im Vorhabensgebiet nur sporadisch Arten angetroffen, die ihre Nahrung tauchend auf dem Meeresboden erbeuten (Meeresenten). Im Bereich des Vorhabensgebietes „MEG Offshore I“ wird dagegen eine große Anzahl an Möwen verschiedener Arten angetroffen, die als typische Schiffsfolger gelten und sich von Fischereiabfällen ernähren. Schließlich suchen viele der hier in durchschnittlicher Anzahl oder sporadisch vorkommenden, ausschließlich fischfressenden Hochseevogelarten ihre Nahrung tauchend in der Wassersäule jenseits der 30 Meter Tiefenlinie. Diese Vogelarten werden durch konzentriertes Vorkommen von Fischen geeigneter Länge sowie Makrozooplankton angelockt.

Eine Betrachtung aller vorhandenen Daten zum Vorkommen von Seevögeln, insbesondere über Rastbestände in der deutschen AWZ der Nordsee, im schleswig-holsteinischen Küstenmeer, im Vogelschutzgebiet „Östliche Deutsche Bucht“, in den Brutkolonien auf Helgoland, im Küstenmeer vor den ostfriesischen Inseln sowie im Bereich zwischen den Verkehrstrennungsgebieten ergibt ein einheitliches Vorkommensbild: So bestätigen sowohl staatlich als auch privat durchgeführte Untersuchungen Verbreitungsschwerpunkte bzw. Rasthabitats für mehrere Arten im Bereich des Küstenmeeres bzw. des ausgewiesenen Vogelschutzgebietes „SPA Östliche Deutsche Bucht“ und seiner Umgebung. Für Arten des Anhangs I der VRL zeichnen sich jedoch außerhalb des Vogelschutzgebietes eindeutig abnehmende Rastvogeldichten ab. Insbesondere zwischen den Verkehrstrennungsgebieten nördlich der ostfriesischen Inseln sind die Dichten von Arten des Anhangs I gering.

Die bisherigen Erkenntnisse aus allen der Genehmigungsbehörde zur Verfügung stehenden Daten lassen auf eine mittlere Bedeutung des Vorhabensgebietes „MEG Offshore I“ für See- bzw. Rastvögel schließen. Das Vorhabensgebiet liegt außerhalb von Konzentrationsschwerpunkten gefährdeter und unter Schutz stehender Arten, wie Seetauchern, Seeschwalben, Zwerg- und Sturmmöwen. Störepfindliche Arten, wie Seetaucher treten zudem nur kurzzeitig während der Nahrungssuche sowie während der Hauptzugzeiten im Vorhabensgebiet auf.

Für Brutvögel hat das Vorhabensgebiet, auf Grund der Entfernung zur Küste und den Inseln mit den Brutkolonien, als Nahrungsgrund keine Bedeutung.

Für die in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführten besonders schützenswerten Seevogelarten zählt das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ und seine Umgebung nicht zu den wertvollen Rasthabitats bzw. bevorzugten Aufenthaltsorten von Seevögeln in der Deutschen Bucht. Die mittlere Bedeutung des Vorhabensgebietes für Rastvögel ergibt sich aus der Bewertung der Seltenheit, Gefährdung, Eigenart, Vielfalt und Natürlichkeit des Gebietes.

#### *Bewertung des Rastvogelvorkommens*

Im Folgenden wird das Vorkommen von Arten nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie im Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ mit dem Vorkommen dieser Arten in anderen Gebieten der Deutschen Bucht verglichen und bewertet.

### *Seetaucher*

Der Sterntaucher (*Gavia stellata*) ist eine weitverbreitete Seevogelart, mit einem sehr ausgedehnten Brutareal in den nordischen bzw. arktischen Gebieten Europas, Asiens und Nordamerikas. Der Sterntaucher gehört, wie auch der Prachtaucher, zu den ziehenden Arten. Teile der Population überwintern in Europa auf hoher See und in eisfreien Küstengewässern der Nord- und Ostsee. Kleinere Populationsteile überwintern in Süßgewässern des zentralen und südöstlichen Europas. Nach Tucker G.M. & Heath M.F. 1994 (Birds in Europe: their conservation status, BirdLife Conservation Series No.3, BirdLife International, Cambridge) hat die biogeographische Population des Sterntauchers in den Jahren 1970 – 1990 stark abgenommen. Hauptursachen der Populationsabnahme sind Degradierung oder Zerstörung der Brutstätten, Habitatverlust durch touristische Einrichtungen und Aktivitäten, Sportjagd, Verschmutzung der Gewässer, Dezimierung der Fischbestände (Nahrungslimitierung) und möglicherweise Ölverschmutzung der Gewässer. Auf Grund dieser Populationsabnahme stuften die Autoren den Sterntaucher als gefährdet bzw. in der SPEC Kategorie 3 (Arten deren globale Population sich nicht auf Europa konzentrieren und die in Europa einen ungünstigen Erhaltungsstatus haben) ein. Neuere Erkenntnisse zeigen jedoch, dass sich die Population im Zeitraum 1990-2000 stabil entwickelt hat, sogar mit positiven Trends in den meisten europäischen Ländern (BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Studies No.12, Cambridge). Auf Grund der historischen Populationsabnahme und der Tatsache, dass die vorherige Bestandsgröße noch nicht erreicht ist, wird diese Art noch als verarmt eingestuft und bleibt vorerst in der SPEC Kategorie 3 (BirdLife International, 2004, a.a.O.). In der europäischen IUCN Rote Liste wird der Sterntaucher nicht geführt.

Der Prachtaucher (*G. arctica*) ist ebenfalls eine weitverbreitete Seevogelart mit ausgedehnten Brutarealen in nordischen und arktischen Gebieten Europas und Asiens. Der Prachtaucher überwintert auf hoher See und in eisfreien Küstengewässern Skandinaviens, Nordwesteuropas, Südosteuropas, aber auch auf Süßgewässern in Zentral- und Südeuropa.

Nach Tucker G.M. & Heath M.F. 1994, (a.a.O.) hat die biogeographische Population in den Jahren 1970 – 1990 sehr stark abgenommen, so dass auch diese Art als gefährdet bzw. in der SPEC Kategorie 3 eingestuft wurde. Die beim Sterntaucher bereits aufgeführten Umweltbelastungen führen die Autoren auch in diesem Fall als möglichen Grund für die starke Populationsreduzierung an und bringen diese in Verbindung mit einer vergleichsweise langen Lebensdauer und späten Reproduktionsreife der Individuen dieser Art. Das heißt, viele Individuen erreichen auf Grund der o.g. Ursachen die Reproduktionsreife erst gar nicht, was wiederum zur Reduzierung der Bestände führen kann.

Neuere Erkenntnisse zeigen, dass im Zeitraum 1990-2000 die Population in den meisten europäischen Ländern, insbesondere in Schweden und Finnland, mindestens stabil geblieben ist, teilweise sogar zugenommen hat (BirdLife International, 2004, a.a.O.). Auf Grund der historischen Populationsabnahme und der Tatsache, dass die Bestände in Norwegen und Russland weiterhin rückläufig sind, bleibt diese Art als gefährdet bzw. in der SPEC Kategorie 3 eingestuft (BirdLife International, 2004, a.a.O.).

Der Prachtaucher wird in der europäischen IUCN Rote Liste noch als gefährdet eingestuft (nach Kriterium A2b: Reduzierung der Populationsgröße um  $\geq 30\%$  in zehn Jahren oder über drei Generationen), obwohl die Ursachen dafür überwiegend in der Vergangenheit liegen.

Eine detaillierte Zustandseinschätzung der Vogelbestände in 25 europäischen Ländern zeigt, dass in den Jahren 1970-1990 die Brutbestände beider Seetaucherarten mäßig abgenommen haben, während die Winterrastbestände eindeutig stabil geblieben sind. Für den Zeitraum 1990-2000 konnte hingegen festgestellt werden, dass die

Brutbestände des Prachttauchers in diesen 25 Ländern mäßig zugenommen haben, während die des Sterntauchers im gleichen Zeitraum stabil geblieben sind.

Die Winterrastbestände beider Arten sind auch im Zeitraum 1990-2000 stabil geblieben (BirdLife International, 2004, Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, the Netherlands, BirdLife International).

Die Brutpopulation des Sterntauchers in europäischen Ländern wurde auf 61.000 bis 140.000 Paare und die des Prachttauchers auf 120.000 bis 230.000 geschätzt (BirdLife International /European Bird Census Council, 2000. European bird populations: estimates and trends. BirdLife International, Cambridge, Conservation Series No. 10). Die biogeographische Population des Sterntauchers, bezeichnet als „NW Europe non-breeding“, wird nach Delany S. & Scott D., 2006 (Waterbird Population Estimates, third edition, Wetlands International, Global Series 12) auf 183.000 bis 420.000 (im Mittel 301.500) Individuen geschätzt. Die biogeographische Population des Prachttauchers, bezeichnet als „arctica“, wird nach der gleichen Quelle auf 250.000 bis 450.000 (im Mittel 300.000) Individuen geschätzt.

Die nordwesteuropäische Winterrastpopulation beider Arten im Offshore Bereich wird auf 110.000 Individuen geschätzt (Durinck, J., Skov H., Jensen F.P. & Pihl S., 1994. Important Marine Areas for Wintering Birds in the Baltic Sea, EU DG XI RC 2242/90-09-01, Leopold. M., Skov H. & Durinck J., 1995. The distribution and numbers of red-throated divers and black-throated divers in the North Sea in relation to habitat characteristics, Limosa, 68:125). Nach Angaben von Skov et al. 1995 (a.a.O), halten sich allein im Bereich des IBA-Gebietes „Eastern German Bight“, auf einer Fläche von 12.800 km<sup>2</sup>, bis zu 24.000 Individuen beider Arten auf. Der o.g. nordwesteuropäischen Winterrastpopulation werden auch die Seetaucher, die in den deutschen Gewässern der Nordsee rasten, zugeordnet. Die Autoren rechnen in der östlichen Nordsee in Breiten südlich 55° N mit einem Anteil von ca. 90 % Sterntauchern innerhalb der Gruppe der Seetaucher.

Neueren Ergebnissen zufolge werden die Seetaucherbestände in der deutschen Nordsee (AWZ + 12 Seemeilen-Zone) auf 18.500 Individuen im Frühjahr bzw. auf 3.900 Individuen im Winter geschätzt (Mendel et al. 2008, a.a.O.). Von diesen befinden sich allein im „SPA Östliche Deutsche Bucht“ je 3.580 Seetaucher im Frühjahr bzw. 600 im Winter.

Im Sommer werden Seetaucher in der deutschen Nordsee selten angetroffen; im Herbst kommen Seetaucher nur in kleiner Anzahl von ca. 200 Individuen vor.

Die MINOS-Ergebnisse, aber auch Daten aus verschiedenen UVSn, zeigen übereinstimmend, dass der Verbreitungsschwerpunkt der Seetaucher nordöstlich des Vorhabensgebietes „MEG Offshore I“ liegt. In diesem Bereich vor den nordfriesischen Inseln wurden im März und April Konzentrationsschwerpunkte der Seetaucher festgestellt.

Die Verbreitungskarten auf Grundlage von flugzeuggestützten Zählungen zeigen, dass Seetaucher bis weit in die AWZ angetroffen werden können (Garthe et al., 2004, a.a.O., Mendel et al. 2008, a.a.O). Anhand von flugzeuggestützten Zählungen lassen sich große Areale innerhalb kurzer Zeit erfassen. Die Ergebnisse ermöglichen einen Blick auf die Verbreitungsmuster, die allerdings nur eine Momentaufnahme darstellen. Einmalige, durch Flugzeugzählungen erfasste Ansammlungen können mit kurzzeitigem Auftreten von ergiebigem Nahrungsangebot zusammenhängen. Schiffszählungen ermöglichen dagegen eine bessere Einschätzung der Langzeit-Nutzung von Flächen bzw. der langzeitigen räumlichen Verbreitung von Beständen. Nicht zuletzt auch aus diesem Grund basiert die quantitative Bewertung der Seetaucherbestände auf den Ergebnissen aus schiffsgestützten Zählungen.

Alle bisherigen Erkenntnisse weisen darauf hin, dass sowohl das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ als auch seine mittelbare Umgebung eine geringe bis höchstens durchschnittliche Bedeutung für Seetaucher haben. Der Bereich der AWZ, zwischen den beiden Verkehrstrennungsgebieten, gehört nicht zu den Hauptrast-, Überwinterungs- oder Nahrungshabitaten der Seetaucher in der südöstlichen Nordsee.

#### *Zwergmöwe (Larus minutus)*

Die Hälfte der europäischen Zwergmöwenpopulation brütet in Russland. Es wird derzeit angenommen, dass die Brutbestände abnehmen (Tucker & Heath, 2004, a.a.O.). Das Überwinterungsareal erstreckt sich von der Ost- und Nordsee bis hin zum Mittelmeer sowie zum Schwarzen und zum Kaspischen Meer. Nach Skov et al., 1995 (a.a.O.) bevorzugen Zwergmöwen Ästuarbereiche.

In den Zugzeiten nutzt die Zwergmöwe die Küstengewässer Belgiens und der Niederlande. Die Autoren schätzen den wichtigsten Winterrastbestand im Ijsselmeer an der niederländischen Küste auf 4.500 Individuen.

Nach Garthe et al. 2004 (a.a.O.) gehört die östliche AWZ vor den nordfriesischen Inseln ebenfalls zum Überwinterungsgebiet dieser Art. Jedoch liegen die Konzentrationsschwerpunkte westlich Amrum bei 7° 30' E und somit weit entfernt vom Vorhabensgebiet. Zwergmöwen wurden im Untersuchungsgebiet nur in sehr geringer Anzahl gesehen.

Da die Flughöhe der Möwen überwiegend unter 30 Meter liegt, sind außerdem nur geringe Verluste durch Vogelschlag zu erwarten. Die relative Unempfindlichkeit gegenüber WEA zeigt sich im WSI-Wert von lediglich 12,8 (Garthe S. & Hüppop O., a.a.O.).

Alle bisherigen Erkenntnisse weisen darauf hin, dass das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ für Zwergmöwen keine besondere Bedeutung hat. Auswirkungen des Vorhabens auf die Population der Zwergmöwen sind somit nicht zu erwarten.

#### *Brandseeschwalbe (Sterna sandvicensis)*

Das Verbreitungsgebiet der Brandseeschwalbe in der Nordsee verläuft in der Vorbrutzeit, während der Brutzeit und während des Wegzugs entlang der Küste, mit den meisten Vögeln in einem 20-30 km breiten Streifen und Konzentrationen in der Nähe bekannter Brutkolonien auf Norderoog, Trischen und Wangerooge. Im Untersuchungsgebiet wurden Brandseeschwalben nur vereinzelt beobachtet. Bei einer MINOS-Befliegung im April 2003 wurden viele Brandseeschwalben 30-70 km westlich der nordfriesischen Inseln gesichtet. Die Autoren führten dies auf möglicherweise starke Zugbewegungen quer über die Deutsche Bucht zurück (Garthe et al., 2004, TP 5, S. 305, a.a.O.). Die Brandseeschwalben, die an den deutschen Nordseegewässern brüten, gehören der westeuropäischen Brutpopulation an, mit einem Gesamtareal von ca. 250.000 km<sup>2</sup> an der französischen Atlantikküste, den Küsten Irlands und Großbritanniens und der Küste der südlichen Nordsee sowie einem kleinen Gebiet in der Ostsee (BirdLife International, 2004, a.a.O.).

Die Ergebnisse eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens (Mitschke et al., 2001, a.a.O.) verdeutlichen die Habitatpräferenz und -nutzung der Brandseeschwalbe in den deutschen Nordseegewässern. In Gewässern mit mehr als 20 Meter Tiefe finden sich kaum nahrungssuchende Brandseeschwalben.

Die bezugsrelevante biogeographische Population wird mit 82.000 – 130.000 Brutpaaren angegeben. Davon brüten 9.700-10.500 Paare an der deutschen Küste, wobei die Trendentwicklung stabil ist, mit einer Zuwachsrate von 0-19 % jährlich (BirdLife International, 2004, a.a.O.). Nach Delany & Scott, 2006 (a.a.O.) beträgt der Bestand 166.000 – 171.000 Individuen und gilt als stabil.

Nach neuesten Schätzungen halten sich in der deutschen Nordsee 4.600 Individuen im Frühjahr auf. Davon kommt eine kleine Anzahl von 11-50 Individuen in der AWZ vor. Im

Winter halten sich 1.100 Individuen in der deutschen Nordsee auf und davon 450 in der AWZ (Mendel et al. 2008, a.a.O.). Auf Grund von Populationsfluktuationen in Russland und in der Ukraine und eines moderaten Rückgangs in vergangenen Jahren bleibt die Population weiterhin unter dem Schutzstatus SPEC 2 und wird in Europa als verarmt (depleted) bezeichnet.

Die beiden Seeschwalbenarten Flusseeeschwalbe und Küstenseeschwalbe (*S. hirundo*, *S. paradisea*) sind im Bereich der AWZ nur gelegentlich anzutreffende Gäste bzw. Durchzügler. In dem Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ wurden Seeschwalben nur zu den Zugzeiten, insbesondere im Herbst fliegend gesehen.

Die Ergebnisse der Daten aus den UVS der fünf Projekte in diesem Bereich schließen in Übereinstimmung mit den MINOS-Daten eine besondere Bedeutung des Vorhabensgebietes „MEG Offshore I“ für Seeschwalben aus. Auswirkungen des Vorhabens auf Seeschwalben sind demnach nicht zu erwarten.

Zu den bereits erörterten Seevogelarten nach Anhang I der EU-VRL sind weitere häufige Arten der marinen Vogelschutzgebiete und Arten mit relativ hohen Häufigkeiten im Untersuchungsgebiet zu berücksichtigen:

#### *Trottellumme (Uria aalge)*

Trottellummen gehören zu den am weitesten verbreiteten Hochseevogelarten, die auch Konzentrationsschwerpunkte aufweisen können. In Nordeuropa hält sich etwas weniger als die Hälfte der gesamten weltweiten Population auf. Die Brutpopulation in Europa wird auf 2.000.000 - 2.700.000 Brutpaare geschätzt und das Brutareal umfasst mehr als 250.000 km<sup>2</sup>. In Nordeuropa konzentrieren sich individuenreiche Brutkolonien an den Felsenküsten der britischen Inseln.

Die europäische Brutpopulation ist zudem seit 1970 stetig gewachsen (BirdLife International, 2004, a.a.O.). So betrug allein die Brutpopulation auf den britischen Inseln im Jahr 2000 fast 952.000 Paare. Der Trend ist weiterhin stark zunehmend. Es sind derzeit keine Gefährdungen für die Population bekannt.

In der deutschen AWZ und in den deutschen Küstengewässern der Nordsee halten sich in den Wintermonaten 32.000 Individuen auf. Im Brutzeitraum sind es lediglich ca. 6.400 Individuen ([www.habitatmarenatura2000.de](http://www.habitatmarenatura2000.de)). Die einzige Brutkolonie in deutschen Gewässern befindet sich auf Helgoland und wird derzeit auf ca. 2.000 Brutpaare geschätzt. In der Brutzeit verlassen die Vögel nur zur Nahrungssuche die Kolonie. Dabei ist bekannt, dass die Vögel in der Brutzeit in einem Radius von maximal 10 km nach Nahrung suchen. Dieser Radius vergrößert sich nur nachts unbedeutend.

Aus den MINOS-Untersuchungen geht hervor, dass der Großbereich um das Vorhabensgebiet fast ganzjährig jedoch in stark variierenden Dichten von Trottellummen benutzt wird (Garthe et al. 2004. MINOS-Abschlussbericht, Teilprojekt 5. Rastvogelvorkommen und Offshore-Windkraftnutzung: Analyse des Konfliktpotenzials für die deutsche Nord- und Ostsee, S. 310-314). Dem MINOS-Bericht zufolge und basierend auf Ringfunden halten sich im Winter aber auch zu anderen Jahreszeiten Trottellummen aus den britischen Kolonien im deutschen Nordseegebiet auf. Insbesondere kommen Trottellummen zahlreich in den Bereichen vor, die über 80 km von der Küste entfernt liegen. Eine besondere Bedeutung des Bereiches um das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ für Trottellummen lässt sich jedoch weder anhand von ESAS-Auswertungen noch anhand der bisherigen MINOS-Ergebnisse feststellen. Im Allgemeinen wird die Verbreitung der Hochseevogelarten von hydrographischen Parametern wie Salzgehalt, Trübung und thermischer Stratifizierung des Wasserkörpers beeinflusst. Untersuchungen aus der Deutschen Bucht bestätigen, dass die saisonale Verteilung der Trottellumme größtenteils von der Hydrographie

beeinflusst wird. So wurde ein hohes Vorkommen in Bereichen der thermisch stratifizierten Wassermassen von hohem Salzgehalt und von geringer Trübung festgestellt (Garthe, S. 1997. Influence of hydrography, fishing activity and colony location on summer seabird distribution in the south-eastern North Sea. ICES J. Mar. Sci. 54:566-577). In solchen Wassermassen sind auch hohe Abundanzen von Zooplankton und kleinen Fischen zu erwarten. Dies lässt auf eine direkte Verbindung zwischen Hydrographie und Nahrungsökologie der Arten schließen. Trottellummen ernähren sich hauptsächlich von pelagischen Fischen, meistens Clupeiden und Sandaalen (Leopold, M. F., Wolf P.A. & Hüppop O., 1992. Food of young and colony-attendance of adult guillemots *Uria aalge* on Helgoland. Helg. Meeresunters. 46:237-249).

Zudem ist der Einfluss der Wetterbedingungen auf die Verteilung der Hochseevogelarten zwar unbestritten aber noch unzureichend dokumentiert.

Das Vorhabensgebiet hat auf Grund seiner Lage und der herrschenden Bedingungen (Wassertiefe, Hydrographie) eine eher durchschnittliche Bedeutung für diese Hochseevogelart. Der Bereich um das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ befindet sich auf Grund der herrschenden Wassertiefen und hydrographischen Bedingungen an der südöstlichen Grenze des großen Verbreitungsareals dieser Art in der Nordsee. Durch das Vorhaben „MEG Offshore I“ können erhebliche Auswirkungen auf die Population der Trottellumme mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

#### *Eissturmvogel (Fulmarus glacialis)*

Eissturmvögel gehören, wie Trottellummen, zu den am weitesten verbreiteten Hochseevogelarten. In Nordeuropa hält sich etwas weniger als die Hälfte der gesamten Population auf. Die Brutpopulation in Europa wird auf 2.800.000 - 4.500.000 Brutpaare geschätzt (BirdLife International, 2004, a.a.O.). Das Brutareal umfasst mehr als 500.000 km<sup>2</sup>. Die Population ist seit den siebziger Jahren stetig gewachsen und es sind derzeit keine Gefährdungen für die Population bekannt.

In der deutschen AWZ der Nordsee kommen Eissturmvögel in küstenfernen Teilen vor. Nach Garthe (Vortrag, MINOS<sup>+</sup> Status Seminar, Itzehoe, Nov. 2005) gibt es Anzeichen dafür, dass Eissturmvögel bei der Nahrungssuche Gewässer mit höherem Salzgehalt bzw. geringer Trübung vorziehen. Im Rahmen der Basisaufnahme zum bereits genehmigten Projekt „Global Tech I“ wurde ebenfalls eindeutig festgestellt, dass Eissturmvögel in höheren Dichten jenseits der 40 Meter Tiefenlinie vorkommen. Grundsätzlich sind derzeit keine konkreten Gefährdungen für die Population bekannt. Allerdings wurden Totfunde im Frühjahr 2004 und darauffolgende Reproduktionsmisserfolge an der Brutkolonien der britischen Inseln mit eingehender Klimaänderung und Dezimierung der Sandaal-Bestände in Zusammenhang gebracht.

Das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ hat allen bisherigen Erkenntnissen zufolge keine Bedeutung für Eissturmvögel. Auswirkungen des Vorhabens auf die Population der Eissturmvögel können ausgeschlossen werden.

#### *Basstölpel (Sula bassana)*

Aus der Literatur ist bekannt, dass fast 75 % der Basstölpel-Population in Nordeuropa mit einem weit ausgedehnten Brutareal auf Steinküsten und Inseln vom nördlichen Norwegen bis Frankreich und hin zum westlichen Island brütet (Tucker & Heath, 1994, a.a.O.). Diese Hochseevogelart nutzt ausgedehnte Nahrungshabitate mit bis zu 120 km Abstand um die Brutkolonien. Basstölpel fangen Fische und Cephalopoden, konkurrieren aber auch mit anderen Seevogelarten um Fischerei-Discard. Die europäische Brutpopulation umfasst nach neueren Erkenntnissen 300.000 - 310.000 Brutpaare auf einem Areal > 50.000 km<sup>2</sup>. Die europäische Brutpopulation nahm in dem Zeitraum 1970-1990 drastisch zu und dieses Populationswachstum setzte sich in den

Jahren 1990-2000 fort (BirdLife International, 2004, a.a.O.). Auch heute nimmt die Population weiterhin stark zu. Es sind kaum Gefährdungen für diese Art bekannt.

In den deutschen Küstengewässern und in der AWZ der Nordsee wird mit ca. 1.500 Individuen in den Sommermonaten gerechnet (www.habitatmarenatura2000.de). Das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ hat auf Grund der Lage und Beschaffenheit eine geringe bis höchstens durchschnittliche Bedeutung für Basstölpel. Gefährdungen durch das Vorhaben „MEG Offshore I“ können damit für Basstölpel ausgeschlossen werden.

#### *Sturmmöwe (Larus canus)*

Die relevante biogeographische Population der Sturmmöwe, definiert als Brutpopulation, wird neuerdings mit 590.000 – 1.500.000 Paaren angegeben, das Brutareal wird auf ca. 3.000.000 km<sup>2</sup> geschätzt (BirdLife International 2004, a.a.O.). In Deutschland sind 19.000 – 25.000 Brutpaare mit Zuwachsraten von 0 bis 19 % anhand von qualitätsgesicherten Daten festgestellt worden. Allerdings wird der Trend der Bestandsentwicklung in Europa wegen vieler unsicherer Datenerhebungen in anderen Ländern verallgemeinernd als "unbekannt" angegeben. Auf Grund einer vorangegangenen Abnahme der Population, einer derzeitigen Abnahme in einigen nordwesteuropäischen Ländern und der unsicheren Datenlage in Russland wird der Status der Population vorläufig als verarmt (depleted) eingestuft und bleibt in der Schutzkategorie SPEC 2.

Aus der Literatur (Skov et al. 1995, a.a.O.) ist bekannt, dass in der östlichen Deutschen Bucht 1,3 % der biogeographischen Sturmmöwenpopulation vorkommen. Im Bereich um die Amrumbank können zeitweilig im Winter wetterabhängig höhere Konzentrationen auftreten. So zeigte sich auch anhand von hochfrequent durchgeführten schiffsgestützten Zählungen (monatlich) im Rahmen von verschiedenen UVS, dass episodisch hohe Konzentrationen bei guten Wetterbedingungen eintreten können. Die Beobachtung am 18.12.2001 im Rahmen der Untersuchungen der Antragstellerin blieb einmalig. In den weiteren Untersuchungen der Antragstellerin und während der Untersuchungen der anderen Vorhaben wurden Sturmmöwen nur in kleiner Anzahl gesichtet. Dem MINOS-Abschlussbericht zufolge konzentrieren sich Sturmmöwen zu allen Jahreszeiten in Küstennähe. Im Winter werden sie auch im Offshore-Bereich in bis zu 40 km Entfernung von der schleswig-holsteinischen Küste, unter anderem auf der Amrumbank, angetroffen.

Während des Zuges zwischen Brut- und Überwinterungsgebieten durchqueren die Sturmmöwen z. T. küstenferne Gebiete. Jedoch konzentriert sich der Lebenszyklus der Sturmmöwen nicht im Offshore-Bereich. So zeigte sich bei einer Analyse der Verbreitungsmuster von Seevögeln der südöstlichen Nordsee, dass sich Sturmmöwen in Gebieten mit niedrigem Salzgehalt, geringer Sichttiefe und während der Brutzeit unweit der Brutkolonien (meistens bis zu 25 km, teils bis zu 50 km Entfernung von der Küste entfernt) aufhalten (Garthe S., 1997, a.a.O.). Damit wurden sie, neben Heringsmöwen und Seeschwalben, den küstennah lebenden Arten zugeordnet. Deren Vorkommen im Offshore-Bereich wird in Zusammenhang mit dem Nahrungsangebot, insbesondere dem Vorkommen von Sprotten in Zusammenhang gebracht. Die Konzentration von Sturmmöwen in der küstennahen sog. „Elbwasser-Fahne“ wird auch durch einen Vergleich der Habitate von Eissturmvögeln und Sturmmöwen bestätigt (Garthe S., 1998, Gleich und doch anders: Zur Habitatwahl von Eissturmvogel (*Fulmarus glacialis*) und Sturmmöwe (*Larus canus*) in der Deutschen Bucht. Seevogel 19:81-85). Zusätzlich belegen Studien über das von Sturmmöwen bevorzugte Nahrungsspektrum, dass die Individuen aus den marinen Brutkolonien der Inseln hauptsächlich Nahrung aus dem Wattenmeer nutzen, wogegen die terrestrischen Kolonien ausschließlich Nahrung auf dem Festland suchen (Kubetzki, U., Garthe S. & Hüppop O., 1999, The diet of common gulls *Larus canus* breeding on the German North Sea Coast. Atlantic Seabirds 1:57-70).



Im Vorhabensgebiet wurden Sturmmöwen überwiegend im Herbst und im Winter gesichtet. Da die Flughöhe der Möwen überwiegend unter 30 Meter liegt, sind nur geringe Verluste durch Vogelschlag zu erwarten. Der von Garthe und Hüppop entwickelte Windpark-Sensitivitäts-Index (WSI) liegt bei der Sturmmöwe bei lediglich 12,0, was ein Beleg für eine relative Unempfindlichkeit gegenüber WEA ist. Insgesamt weist das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ eine geringe Bedeutung für Sturmmöwen auf. Durch das Vorhaben „MEG Offshore I“ können erhebliche Auswirkungen auf die Population der Sturmmöwe mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass alle im Untersuchungsgebiet angetroffenen Seevogelarten dem Einfluss natürlicher aber auch anthropogen verursachter Veränderungen der marinen Umwelt der Nordsee unterliegen.

Natürliche Ereignisse wie Nahrungsangebot und Nahrungsverteilung, heftige Stürme oder Wassertemperatursenkungen in strengen Wintern haben direkten Einfluss auf das Vorkommen der Seevögel. Darüber hinaus wird die gesamte Meeresumwelt der südlichen Nordsee, und damit auch das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“, durch intensive Stoffeinträge, insbesondere Nähr- und Schadstoffe, beeinflusst. Die Fischerei wirkt auf die Seevogelbestände direkt, indem Vögel abgefangen werden und in den Netzen ertrinken (Shirmeister, B., 1992. Zu Verlusten von Wasservögeln in Fischnetzen der Küstenfischerei. Ornithologische Rundbriefe, M.-V. 35:23-26). Untersuchungen an Beifängen der Küstenfischerei haben gezeigt, dass gerade Seetaucher, mit einem hohen relativen Gefährdungsindex von 1,33 verglichen mit nur 0,04 z. B. bei Haubentauchern, sehr häufig in den Netzen verfangen werden (Dagys M. & R. Zydalis 2002. Bird Bycatch in fishing nets in Lithuanian coastal waters in wintering season 2001-2002). Oft scheint die Nahrungslimitierung auf Grund von Überfischung ein zusätzlicher Gefährdungsfaktor bei Seevögeln zu sein (Garthe, S., Kubetzki U., Hüppop O. & Freyer T., 1999. Zur Ernährungsökologie von Herings-, Silber- und Sturmmöwe auf der Nordinsel Amrum während der Brutzeit, Seevogel 20: 52-58). Wegwurf (Discard) aus der Fischerei ist hingegen für bestimmte Seevogelarten vorteilhaft.

Die Schifffahrt stellt für viele empfindliche Arten einen zusätzlichen Störfaktor dar. Häufig werden Seevögel im Zuge von Ölverschmutzung Opfer von Verölung des Gefieders (Zydalis R. & Dagys M. 1997. Winter period ornithological impact assessment of oil related activities and sea transportation in Lithuanian inshore waters of the Baltic Sea and in Kursiu Lagoon. Acta Zool. Lituanica, Ornithologia, 6: 45-65) oder verfangen sich in schwimmenden Müllteilen, bzw. nehmen sie als Nahrung auf.

Viele Seevogelarten, wie Seetaucher, sind auf Grund der Degradierung oder Zerstörung ihrer Brutstätten bedroht (Götmark, F.R., Neergard R. & Ahlund M., 1989, Nesting ecology and management of the arctic loon in Sweden. J. Wildlife Management, 54: 429-432; Eriksson, M.O.G., Johansson I. & Ahlgren C.-G. 1992. Levels of mercury in eggs of Red-throated Diver *Gavia Stellata* and Black-throated Diver *Gavia arctica* during the breeding season in south-west Sweden. Ornis Svecica, 2:29-36, Hagemeyer J.M. & Blair M.J. 1997. The EBCC atlas of European breeding birds: Their distribution and abundance. T & A D Poyser, London).

Für einige Arten stellt der Jagdsport noch immer eine bedeutende Bedrohung dar.

Abschließend kann im Bezug auf das Seevogelvorkommen im Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ festgehalten werden:

- Möwen bilden die am häufigsten im Vorhabensgebiet vorkommende Gruppe.
- Die drei häufigsten Arten im Vorhabensgebiet 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 Vorhabensgebiet in geringer Anzahl im Frühjahr.
- Es treten nur kurzweilig und in kleiner Anzahl bis vereinzelt weitere Seevogelarten des Anhangs I (EU-Vogelschutzrichtlinie) auf.
- Seeschwalben nutzen das Vorhabensgebiet kurzweilig in geringer bis höchstens durchschnittlicher Anzahl während der Zugzeiten.
- Zwergmöwen kommen eher vereinzelt vor.
- Für tauchende Meerestenten (Trauerente) hat das Gebiet als Nahrungsgrund auf Grund der Wassertiefe keine Bedeutung.
- Für nahrungssuchende Brutvögel hat das Vorhabensgebiet 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.

#### *Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf Rastvögel*

Bei der Bewertung der Auswirkungen ist zwischen der Errichtung der Windenergieanlagen (Bauphase) sowie den während der Betriebsphase entstehenden Auswirkungen zu differenzieren.

In Bezug auf Auswirkungen des Baubetriebes auf Seevögel muss berücksichtigt werden, dass die WEA sukzessive errichtet werden und dadurch jeweils nur eine relativ kleine Fläche durch Bauaktivitäten betroffen ist. Die Belastungen für das Schutzgut Rastvögel und Nahrungsgäste sind mittelräumig, kurzfristig (für die Dauer der Errichtung der Anlagen) und von geringer Intensität.

Über Reaktionen von stöempfindlichen Arten, wie Seetaucher oder Trottellumme, auf die Errichtung von WEA lassen sich keine abschließenden Aussagen treffen. Auf Grund der Untersuchungen während der Bauphase des Offshore-Windenergieparks „Horns Rev“ lässt sich eine Stöempfindlichkeit annehmen (Petersen I.G., 2004, Investigation of birds during the operational phase of the Horns Rev Wind Farm. Preliminary notes on the issue of potential habitat loss. NERI Note to ELSAM Engineering A/S). Aus Vorsorgegründen wird doch davon ausgegangen, dass Seetaucher und Alkenvögel während der Bauphase das Vorhabensgebiet im Umkreis von zwei Kilometern komplett meiden werden.

Vor dem Hintergrund der bestehenden Vorbelastung durch Schiffsverkehr werden die Auswirkungen des baubedingten Verkehrsaufkommens im Vorhabensgebiet nicht zu einer wesentlichen Erhöhung von Stör- und Barrierewirkungen führen. Kumulative Effekte durch die Schifffahrt und die militärische Nutzung fallen insgesamt eher geringfügig ins Gewicht.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass die möglicherweise mit dem Baubetrieb verbundenen Störungen oder Beeinträchtigungen der Rastvögel sehr gering und somit als hinnehmbar zu bewerten sind.

In der Betriebsphase kann nicht ausgeschlossen werden, dass die errichteten Anlagen einen visuellen und akustischen Störreiz für empfindliche Seevogelarten darstellen. Diese sog. Scheuchwirkung könnte sich über einen langen Zeitraum erstrecken, wenn nicht sogar dauerhaft sein. Nach derzeitiger Einschätzung reagieren beispielsweise Seetaucher auf Schiffe und Bauwerke sehr empfindlich. Zu Schiffen werden Scheuchdistanzen von 500-2.000 Meter beobachtet. Auf Grund dieser Erkenntnisse ist

ein hohes Vorkommen von Seetauchern in dem Bereich zwischen und um die beiden vielbefahrenen Verkehrstrennungsgebiete sehr unwahrscheinlich.

In dem oben bereits erwähnten Windpark-Sensitivitäts-Index (WSI), bei dem neben der Schutzwürdigkeit der Art auch Störanfälligkeit und Navigationsvermögen berücksichtigt werden, nimmt der Seetaucher, was die Sensitivität in Bezug auf Windenergieanlagen angeht, eine Spitzenposition ein.

Aus „Horns Rev“ gibt es Beobachtungen, wonach Seetaucher noch im Abstand von zwei bis gelegentlich vier km Entfernung vom Windpark Meideverhalten zeigen (Petersen I. G., 2005, Bird numbers and distributions in the Horns Rev offshore wind farm area. Annual Status Report 2004, NERI, Elsam Engineering A/S). Allerdings weisen die Autoren darauf hin, dass weitere Faktoren eine Rolle gespielt haben könnten und deshalb auf Grund der bisherigen Erkenntnisse keine eindeutigen Rückschlüsse über das Verhalten von Seetauchern gegenüber den Anlagen gezogen werden können. Für Trottellummen und Tordalken gibt es ebenfalls keine eindeutigen Ergebnisse zum Meideabstand während der Betriebsphase. Allerdings sind die Bedingungen im küstennahen Gebiet „Horns Rev“ mit Wassertiefen zwischen sechs und vierzehn Metern und in 15 km Entfernung von der Küste nicht unbedingt vergleichbar mit denen um das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“. Wassertiefen zwischen 28 bis 33 Meter und eine Entfernung von mehr als 40 km zu der nächsten Insel definieren ein verglichen mit „Horns Rev“ sehr unterschiedliches Habitat für Seevögel. Die hydrographischen Bedingungen, die mit Wassertiefe und Entfernung von der Küste erheblich variieren, spielen bei der Verteilung von Hochseevogelarten, wie bereits für die Trottellumme erläutert, eine entscheidende Rolle.

Durch die Realisierung des Vorhabens „MEG Offshore I“ könnte es demnach in der Betriebsphase bei störanfälligen Arten, wie dem Seetaucher, zu einem Habitatverlust kommen.

In der bisherigen Praxis wurde der Habitatverlust von Seetauchern und die Betrachtung von kumulativen Auswirkungen nur quantitativ anhand von Informationen aus Umweltverträglichkeitsstudien vorgenommen. Im Rahmen der ökologischen Begleitforschung des Testfelds „alpha ventus“ - Teilvorhaben Datenauswertung wurde inzwischen eine gemeinsame Datenbank aus sämtlichen Daten des FTZ und sämtlichen auswertbaren Daten aus UVS für Offshore Windparks erstellt. Die neue gemeinsame Datenbank wird von nun an zur Ermittlung des Habitatsverlusts von Seetauchern durch Offshore Windparkvorhaben eingesetzt. Die gemeinsame Auswertung der Daten lässt sowohl eine quantitative Berechnung von Habitatsverlust wie auch eine qualitative Betrachtung der kumulativen Auswirkungen zu. In Gesprächen mit dem BfN und Vertretern von Gutachterbüros und unter Berücksichtigung der Meinung von Fachexperten des Forschungs- und Technologiezentrums Westküste der Universität Kiel (FTZ) wurden neue Ansätze zur Ermittlung des Habitatverlusts mit Hilfe der gemeinsamen Datenbank diskutiert (Protokoll vom 30.07.2008, BSH). In Gesprächen im Mai und Juni 2009 zwischen Vertretern aus BMU, BSH, BfN und FTZ wurden erste Projektergebnisse aus der Datenauswertung für Seetaucher vorgestellt sowie unterschiedliche Aspekte der Berücksichtigung von kumulativen Auswirkungen hinsichtlich des Habitatsverlustes von Seetauchern in der Genehmigungspraxis angesprochen. In diesem Rahmen wurden neue und modifizierte Bewertungskriterien hinsichtlich der Berücksichtigung der kumulativen Auswirkungen in der Genehmigungspraxis herausgearbeitet. Neben der Verfeinerung der Berechnungsmethode wurde insbesondere ein zusätzlich wichtiger qualitativer Ansatz über die nun mögliche räumliche Identifizierung eines Hauptverbreitungsgebietes im fraglichen Jahreszeitraum als sinnvoll angesehen.

Im Nachgang zu den bisherigen Gesprächen und aufgrund neuer Erkenntnisse wird das BSH von nun an beide fachliche Aspekte in die Prüfung der kumulativen Auswirkungen auf Seetaucher einbeziehen: Qualitative Gewichtung bei der Bewertung im identifizierten Hauptkonzentrationsgebiet und quantitative Betrachtung, wie bisher, anhand des 1% Kriteriums.

Im Folgenden findet zuerst eine qualitative Betrachtung der kumulativen Auswirkungen hinsichtlich des Habitatverlustes statt.

In der gemeinsamen Auswertung wurden zu diesem Zweck Daten aus schiffsgestützten und flugzeuggestützten Erfassungen aus den Jahren 2002-2007 berücksichtigt. Die Auswertung deckt den Zeitraum 01.03. bis 15.05, da gerade das Frühjahrsvorkommen bei Seetauchern als besonderes kritisch eingestuft wird. Die Daten wurden einem geostatistischen Verfahren (Kriging) unterzogen. Das Verfahren wurde bereits bei der Festlegung von Schutzgebieten angewandt. Nach diesem Verfahren lässt sich anhand der gemeinsamen Datenbank ein Konzentrationsgebiet mit ca. 80% des Frühjahrsvorkommens der Seetaucher abgrenzen, das sich in der AWZ vor den nordfriesischen Inseln erstreckt. Die Konzentration der Seetaucher im Frühjahr westlich von Sylt wird daher als populationsbiologisch besonders bedeutsam eingeschätzt. Im Bereich vor den ostfriesischen Inseln, insbesondere zwischen den VTGs, wo auch das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ liegt, kommen dagegen Seetaucher mit nur ca. 10% des Frühjahrsvorkommens vor.

Die quantitative Betrachtung des Habitatverlustes und der kumulativen Auswirkungen mit bereits genehmigten Vorhaben hat sich ebenfalls den neuen Erkenntnissen aus Forschungsprojekten und Umweltverträglichkeitsstudien von Offshore-Windparkvorhaben angepasst.

Die Berechnung erfolgt auf der Basis der gemeinsamen Datenbank. Folgende Parameter werden bei der aktuellen quantitativen Betrachtung des möglichen Habitatverlustes zugrunde gelegt:

- Zur Berechnung der Dichten der Seetaucher und zur Betrachtung der kumulativen Auswirkungen werden die Daten aus den zweijährigen Basisaufnahmen der Offshore Windparkvorhaben ausgewertet. Nach bisheriger Genehmigungspraxis wurden nur Angaben aus den Umweltverträglichkeitsstudien und damit das erste Untersuchungsjahr berücksichtigt.
- Langjährige Projektdaten (MINOS, MINOS<sup>plus</sup>) werden erstmalig zur Plausibilisierung der Daten aus den Basisuntersuchungen herangezogen und in die Auswertung mit aufgenommen.
- Die Berechnung der Dichten wird, wie bei der qualitativen Betrachtung auf saisonale Mittelwerte umgestellt. Maßgebend ist dabei der Zeitraum 01.03.-15.05. (Frühjahrsvorkommen-Heimzug).
- Zur Berechnung der Dichten werden schiffsgestützte Erfassungen aus dem Zeitraum 2000 bis 2005, mit einem einheitlichen Korrekturfaktor von 1,4 eingesetzt. Die Daten aus flugzeuggestützten Zählungen der ersten Umweltverträglichkeitsstudien aus den Jahren 2001-2003 lassen aufgrund von qualitativen Mängeln bei der Erfassung eine zuverlässige Übernahme in die gemeinsame Auswertung nicht zu.
- Zur Ermittlung der Eingriffsfläche wird von der Fläche des Vorhabensgebietes einschließlich einer 2.000 m breiten Meidezone ausgegangen, wobei eventuelle Überlappungen mit benachbarten Vorhaben berücksichtigt werden.
- Die Nordwesteuropäische Offshore-Population von 110.000 Individuen (Durinck et al. 1994) dient weiterhin als Bezugspopulation für der Berechnung der kumulativen Auswirkungen.

- Aufgrund fehlender neuer Erkenntnisse gilt das 1%-Kriterium weiterhin als Grenzwert.

Die Fläche des Vorhabensgebietes „MEG Offshore I“ beträgt 46,05 km<sup>2</sup>. Unter Berücksichtigung einer Meidezone von zwei Kilometern ergibt sich eine Eingriffsfläche von 118 km<sup>2</sup>. Die berechnete Dichte für die Eingriffsfläche des Vorhabens beträgt 0,19 Ind./km<sup>2</sup>. Rechnerisch kann es dadurch zu einer Vertreibung von 23 Seetauchern kommen.

#### Kumulative Betrachtung des möglichen Habitatverlustes für Seetaucher

Das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ liegt eindeutig außerhalb des identifizierten Hauptkonzentrationsgebiets der Seetaucher im Frühjahr. Es sind daher aus diesem Gesichtspunkt heraus keine erheblichen Auswirkungen auf die Seetaucherbestände durch die Realisierung des Vorhabens zu erwarten.

Bei der quantitativen Beurteilung des Eingriffs hinsichtlich der Seetaucher sind grundsätzlich kumulative Auswirkungen mit anderen Vorhaben zu berücksichtigen. Das Vorkommensgebiet der Seetaucher hat sich um die Gebiete vor der Elbmündung und vor der niedersächsischen Küste erweitert. Die Erweiterung wurde vorgenommen, um der Ausdehnung des in der Addition betrachteten Zeitraums Rechnung zu tragen.

Neben dem Vorhaben „MEG Offshore I“ wurden folgende Vorhaben kumulativ berücksichtigt:

- Genehmigte Vorhaben in der deutschen AWZ der Nordsee: „Borkum Riffgrund West“, „Borkum West II“, „Borkum Riffgrund“, „Alpha ventus“, „OWP Delta Nordsee I“, „OWP Delta Nordsee II“, „Gode Wind I“, „Gode Wind II“, „Meerwind Ost“, „Meerwind Süd“, „Nordsee Ost“, „Amrumbank West“, „Butendiek“, „Dan Tysk“, „Nördlicher Grund“, „Sandbank 24“.
- Windparks in den anliegenden dänischen Gewässern: „Horns Rev I“ und „Horns Rev II“.

Vorhaben im deutschen Küstenmeer der Nordsee: „Riffgat“ und „Nordergründe“.

Kumulativ betrachtet wären demnach durch alle hier genannten Projekte in der Nordsee insgesamt 842 Seetaucher der in Bezug genommenen Winterrastpopulation der Seetaucher von einem möglichen Lebensraumverlust betroffen. Eine Auswertung der Bestände in der Ostsee wird von der Arbeitsgruppe Seetaucher aufgrund der insgesamt niedrigen Bestände in der dortigen AWZ als nicht erforderlich angesehen (Protokoll a.a.O.). Einer vorläufigen Abschätzung des BSH nach, anhand von Informationen aus UVS, beläuft sich die Anzahl der durch Habitatverlust bedrohten Seetaucher auf 100 Individuen. Berücksichtigt wurden die genehmigten Vorhaben in der deutschen AWZ, „Kriegers Flak“, „Ventotoc Ost 2“, „Arkona Becken Südost“, die Vorhaben im deutschen Küstenmeer „Baltic I“, „Sky2000“, „GeoFree“ sowie die zwei dänischen Vorhaben „Nysted“ und „Nysted II“. Eine erhöhte Mortalität ist durch die Realisierung der Projekte jedoch nicht zu erwarten.

Auch bei kumulativer Betrachtung der Auswirkungen dieser Vorhaben, ist im Hinblick auf die sich rechnerisch ergebende Unterschreitung der 1% Grenze (1.100 Individuen) nicht von einem erheblichen Habitatverlust für die Seetaucherpopulation auszugehen.

Es ist darüber hinaus nicht auszuschließen, dass sich die Fischbestände während der Betriebsphase durch eine Einschränkung der Fischerei in den bebauten Flächen sowie durch die Einbringung von Hartsubstrat erholen und außerdem das Artenspektrum erhöht wird, was letztendlich zu einer Zunahme der verfügbaren Biomasse bzw. der Nahrungsgrundlage führen würde. Durch diese Verbesserung des Nahrungsangebots

könnten die bebauten Flächen für viele nahrungssuchende Seevogelarten sogar sehr attraktiv werden (Anlockeffekte).

Kollisionen und Vogelschlag könnten möglicherweise zu einer Beeinträchtigung der Population führen. Hinreichende Erfahrungen aus dem Offshore Bereich liegen hierzu noch nicht vor. Die Gefahr des Vogelschlags ist für Seetaucher jedoch recht gering, weil die Seetaucher fast ausschließlich unterhalb der Blattspitzenhöhe von ca. 30 Meter fliegen. Die reale Gefahr reduziert sich daher auf die senkrecht stehenden Strukturen der Anlagen, die allerdings nur eine geringe Fläche ausmachen und das jeweils in großen Abständen. Zudem verringert sich die Gefahr des Vogelschlags bei stör anfälligen Arten mit eindeutigem Meideverhalten, wie dem Seetaucher, erheblich. Das Meideverhalten vieler stör empfänglicher Vogelarten (Seetaucher, Tordalken) gegenüber den Anlagen schließt eine Kollisionsgefahr weitgehend aus. Auch für andere Arten, die im Vorhabensgebiet in geringen Zahlen vorkommen, können Beeinträchtigungen auf Populationsebene mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Die Gefährdung für das Schutzgut Rastvögel auf Grund von Kollisionen ist generell durch die gute Sichtbarkeit der Anlagen als eher gering einzustufen.

In Bezug auf Auswirkungen durch die Errichtung und den Betrieb des Offshore Windparks „MEG Offshore I“ auf die Rastvögel können demnach folgende Punkte zusammengefasst werden:

Stör empfängliche Arten, wie Seetaucher, halten sich im Vorhabensgebiet nur zeitweilig auf und kommen in den Sommermonaten nicht mehr vor.

Häufig vorkommende Seevogelarten, wie Möwen, die das Gebiet auch im Sommer zur Nahrungssuche nutzen, sind durch Baustellenbetrieb kaum gestört, wie Erfahrungen aus Bauarbeiten in Häfen, an Ölplattformen und Leuchttürmen zeigen.

Ein erheblicher Habitatverlust für Seevögel ist durch Realisierung des Vorhabens „MEG Offshore I“ nicht zu erwarten.

Zwar können einzelne Individuen von Arten des Anhangs I der EU-VRL durch Scheueffekte der Anlagen nachteilig beeinträchtigt werden, die entsprechenden Populationen werden dadurch jedoch nicht gefährdet.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass der Bau und Betrieb von Offshore-Windenergieanlagen im Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ unter Berücksichtigung auswirkungsminimierender Maßnahmen keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Rastvögel als Bestandteil der Meeresumwelt haben wird.

#### *Prüfung anhand der Schutzgebietsverordnung „Östliche Deutsche Bucht“ (Fernwirkung)*

Das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ liegt fast 83 km südwestlich des durch die Verordnung vom 15. September 2005 festgesetzten Vogelschutzgebietes „Östliche Deutsche Bucht“ DE 1011-401 (Bundesgesetzblatt I, 2782), das eine Fläche von 3.135 km<sup>2</sup> in der deutschen AWZ der Nordsee umfasst. Im Osten grenzt das Vogelschutzgebiet an das Seevogelschutzgebiet Helgoland und den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, die beide als EU-Vogelschutzgebiete gemeldet sind.

Auf Grund der möglichen Fernwirkung erfolgt eine Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Schutzzweck des Schutzgebietes „Östliche Deutsche Bucht“. Schutzzweck ist nach § 3 der Verordnung die dauerhafte Erhaltung und Wiederherstellung des Meeresgebietes in seiner Funktion als Nahrungs-

Überwinterungs-, Mauser-, Durchzugs- und Rastgebiet für bestimmte dort vorkommende Arten nach Anhang I der VRL (insbesondere Sterntaucher, Prachtaucher, Zwergmöwe, Brand-, Fluss- und Küstenseeschwalbe) und regelmäßig auftretende Zugvogelarten (insbesondere Sturm- und Heringsmöwe, Eissturmvogel, Basstölpel, Dreizehenmöwe, Trottellumme und Tordalk).

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

#### Erhaltung und Wiederherstellung

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

Die Errichtung der Windenergieanlagen im Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ wird keine erheblichen Auswirkungen (Fernwirkungen) auf die zu schützenden Vogelarten im Schutzgebiet „Östliche Deutsche Bucht“ bzw. ihre Nahrungsgrundlagen haben. Für die zu schützenden Arten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (Sterntaucher, Prachtaucher, Zwergmöwe, Brand-, Fluss- und Küstenseeschwalbe) hat das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ keine Bedeutung. Die Prüfung hat gezeigt, dass diese Arten nur sporadisch zu den Hauptzugzeiten das Vorhabensgebiet überfliegen. Auf Grund der Entfernung zum Vogelschutzgebiet „Östliche Deutsche Bucht“ wird es zu keinem Habitatverlust für die genannten Seevogelarten kommen. Dies gilt auch für die regelmäßig auftretenden Zugvogelarten (insbesondere Sturm- und Heringsmöwe, Eissturmvogel, Basstölpel, Dreizehenmöwe, Trottellumme und Tordalk). Durch Scheueffekte kann es zwar zu einer Vertreibung aus dem Vorhabensgebiet kommen, was zu einer erhöhten Konzentration von störanfälligen Arten im Schutzgebiet führen kann. Allerdings sind all diese Arten über sehr große Areale der südlichen Nordsee verbreitet. Auswirkungen während der Bauphase, inklusive des baubedingten Schiffsverkehrs, werden hinsichtlich dieser Arten zudem gering sein, da diese Tiere Winter-/Frühjahrgäste sind und die Baumaßnahmen witterungsbedingt voraussichtlich im Sommer stattfinden werden. Scheueffekte in der Betriebsphase

sind auch unter der Berücksichtigung eines Scheuchabstandes von zwei km als nicht erheblich einzustufen.

Eine Betrachtung der Verbreitungsmuster von im Vogelschutzgebiet vorkommenden Arten ergibt zusätzlich, dass sich der Bereich des Vorhabensgebietes weit außerhalb von Konzentrationsschwerpunkten befindet. Die Hauptrast-, Nahrungs- oder Überwinterungshabitate der Seevogelarten im Vogelschutzgebiet „Östliche Deutsche Bucht“ liegen in Richtung schleswig-holsteinisches Küstenmeer im Bereich der 20 Meter Wassertiefenlinie. Das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ verursacht des Weiteren keine Zerschneidungen von Rasthabitaten oder der Nahrungsgrundlagen der Seevögel. Auf Grund der Wassertiefe (28 – 33 m) und der herrschenden hydrographischen Strukturen zählt das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ nicht zu den Bereichen mit hohen Konzentrationen von Seevögeln. Sollte es daher im Vorhabensgebiet zu bau- oder betriebsbedingten Meidereaktionen einiger störempfindlicher Arten kommen, so würden diese zu keinen negativen Auswirkungen auf die Bestände im Vogelschutzgebiet „Östliche Deutsche Bucht“ führen. Eine Beeinträchtigung der formulierten Schutz-, Erhaltungs- und Wiederherstellungsziele des Vogelschutzgebietes ist damit ausgeschlossen.

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

### Vogelzug

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

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

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



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

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

Wie bereits oben dargestellt, fliegen ziehende Vögel bei gutem Wetter generell höher als bei schlechtem. Unbestritten ist auch, dass die meisten Vögel ihren Zug gewöhnlich bei gutem Wetter starten und in der Lage sind, ihre Abflugbedingungen so zu wählen, dass sie mit einiger Wahrscheinlichkeit den Zielort bei bestmöglichem Wetter erreichen (F&E Vorhaben, S. 123). Sie können jedoch von schlechtem Wetter überrascht werden. Bei den von den Vögeln für ihren Zug bevorzugten klaren Wetterlagen ist daher die Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit WEA sehr gering, weil die Flughöhe der meisten Vögel über der Reichweite der Rotorblätter liegen wird und die Anlagen gut sichtbar sind.

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

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

Bei den Zugbeobachtungen im Untersuchungsgebiet wurden in der Hellphase zu einem Großteil Möwen gesichtet. Die Bestände der am häufigsten gesichteten Möwenvögel (Dreizehenmöwe, Heringsmöwe, Mantelmöwe, Sturmmöwe und Silbermöwe) sind sehr groß. Die Dreizehenmöwe ist der häufigste Vogel des Nordatlantiks. Auch der Bestand der Mantelmöwe steigt stetig an, denn sie hat als großer wehrhafter Vogel keine natürlichen Feinde. Für einige Arten konnte der Bestand abseits des Wattenmeeres und der Küste hinlänglich genau geschätzt werden. Die Heringsmöwe wies dabei mit 58.700 Individuen in der Brutzeit und 53.500 Individuen in der Nachbrutzeit den mit Abstand größten Bestand in der deutschen Nordsee auf (Garthe, 2003: Erfassung von Rastvögeln in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. -Abschlussbericht für das F+E-Vorhaben FKZ: 800 86 280, 68 pp.). Die Flughöhe der Möwenvögel ist sehr niedrig. Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudien der Windenergieparkvorhaben „MEG Offshore I“, „Borkum West II“ und „Borkum Riffgrund“ wurde festgestellt, dass die Möwen nahezu ausschließlich weniger als 20 m hoch flogen. Da die Rotorenblätter bis ca. 35 m über die Wasseroberfläche reichen, verbleiben bei den so niedrig ziehenden Individuen lediglich die einzelnen Gründungselemente als Hindernisse. Da die betroffenen Arten hauptsächlich Tagzieher sind, ist zu erwarten, dass sie die vertikalen Hindernisse

aufgrund ihrer guten visuellen Fähigkeiten rechtzeitig erkennen und umfliegen können. So stellte bereits Hansen (1954, :Birds killed at lights in Denmark 1886-1939, Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Kopenhagen 116, S. 269-368) bei seinen Untersuchungen an dänischen Leuchttürmen fest, dass Tagzieher nur selten kollidieren. Zudem können Möwen schwimmen und meistens auch auf dem Wasser schlafen. Werden sie während des Zuges vom schlechten Wetter überrascht und orientierungslos, können sie auf dem Wasser landen, sich ausruhen und nach Aufklärung des Wetters weiterfliegen. Der Gefährdungsstatus dieser Möwenvögel wird daher auch in Anbetracht ihrer hohen Bestandszahlen als sehr gering eingeschätzt.

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

Darüber hinaus müssen die Mitgliedstaaten gemäß Artikel 4 Absatz 2 der VRL für die nicht in Anhang 1 aufgeführten, regelmäßig auftretenden Zugvogelarten entsprechende Maßnahmen für deren Vermehrungs-, Mauser-, Überwinterungs- und Rastgebiete treffen. Allerdings existiert für diese zu schützenden Zugvogelarten keine allgemeingültige und verbindliche Liste. Hinweise der Schutzwürdigkeit geben aber u.a. die Einstufungen der Arten in die europäischen SPEC-Kategorien (Species of European Conservation Concern; Birdlife International 2004), die gesamteuropäischen Gefährdungskategorien (EUR-Gef.; Quelle: Birdlife International, 2004), die EU25 Gefährdungskategorien (EU25-Gef.; Quelle Papazoglou et al. 2004: Birds in the European Union: a status assessment. BirdLife International, Wageningen, 50 S.) und der Status der Arten nach dem Aktionsplan zum „Abkommen zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservögel“ (AEWA; BMU 2004).

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

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

- Artengruppe Seeschwalben

Aus der Gruppe der Seeschwalben wurden im Untersuchungsgebiet der Antragsstellerin die länderübergreifend gefährdeten/geschützten Arten Küstenseeschwalbe (*Sterna paradisaea*), Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*) und Brandseeeschwalbe (*Sterna sandvicensis*) mit maximalen Individuenzahlen in einem Untersuchungsjahr von 27, 168 bzw. 174 am zahlreichsten beobachtet. Die Bestandsgröße der biogeografischen Populationen wird für die Küstenseeschwalbe mit 1.500.000 bis 2.700.000 Individuen, für die Flusseeeschwalbe mit 630.000 bis 1.500.000 Individuen und für die Brandseeeschwalbe mit 166.000 bis 171.000 Individuen angegeben (nach Wetlands International, 2006: Waterbird population estimates - Fourth edition. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.). Demzufolge wurden für die Küstenseeschwalbe weniger als 0,01 %, für die Flusseeeschwalbe ca. 0,01 bis 0,03 % und für die Brandseeeschwalbe ca. 0,1 % der jeweiligen biogeografischen Population im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Im benachbarten Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund“ wurden die Küstensee- und Flusseeeschwalbe in keiner nennenswerten Individuenzahl erfasst. Allerdings trat hier die Brandseeeschwalbe in einem Jahr mit 422 Individuen auf. Diese 422 Individuen entsprechen ca. 0,25 % der biogeographischen Population. Auch unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse hat das gegenständliche Vorhabensgebiet demnach für die drei genannten Seeschwalbenarten während des Zuges keine besondere Bedeutung.

Da die Seeschwalben zu den gewandtesten Fliegern des Vogelreichs zählen (Steinbachs Naturführer, Wasservögel, S. 240), kann davon ausgegangen werden, dass sie in der Lage sein werden, den WEA auszuweichen. Diese Einschätzung wird bezüglich der Flusseeeschwalbe und Küstenseeschwalbe durch den WSI nach Garthe & Hüppop (2004: Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index, Journal of Applied Ecology, Vol. 41, S. 724-734.) gestützt, wonach Flusseeeschwalbe und Küstenseeschwalbe nur geringe Werte von 15,0 und 13,3 erreichen. Die scheuen Pracht- und Sterntaucher z. B. werden hingegen mit einer WSI-Zahl von 44,0 bzw. 43,3 bewertet. Die Kollisionsgefahr wird für Seeschwalben daher als gering eingeschätzt.

Auf Grund der geringen Kollisionswahrscheinlichkeit, verbunden mit der Populationsgröße und der geringen Sichtungsrate, ist eine Gefährdung auszuschließen.

- Artengruppe Seetaucher

Die unter dem Begriff Seetaucher zusammengefassten Arten Sterntaucher (*Gavia stellata*) und Prachtttaucher (*Gavia arctica*) sind ebenfalls Arten nach Anhang I der VRL. Im Untersuchungsgebiet „MEG Offshore I“ wurde der Sterntaucher mit 22 Individuen und der Prachtttaucher mit 13 Individuen gesichtet. Im benachbarten Vorhaben „Borkum Riffgrund“ wurden die beiden Seetaucherarten in einer vergleichbaren Größenordnung (36 Sterntaucher und 6 Prachtttaucher) registriert.

Nach GARTHE et al. (2003: See- und Wasservögel der deutschen Ostsee-Verbreitung, Gefährdung und Schutz, Bundesamt für Naturschutz) umfasst die mittlere Bestandsgröße der biogeografischen Population des Sterntauchers 301.500 und des Prachttauchers 525.000 Individuen. Nach neueren Zahlen von Wetlands International (2006: a.a.O.) beläuft sich die mittlere Bestandsgröße der biogeographischen Population des Sterntauchers auf 300.000 und des Prachttauchers auf 375.000 Individuen. Aus dem Zahlenvergleich wird deutlich, dass die Bestände des Sterntauchers als „stabil“ und die des Prachttauchers als „abnehmend“ zu bezeichnen sind.

Als vornehmliche Tagzieher und sehr störungsempfindliche Arten weisen sie hohe Fluchtdistanzen gegenüber vertikalen Strukturen auf und zeigen demzufolge höchste WSI-Werte (2004, a.a.O.). Kollisionen sind daher nicht zu erwarten. Auf Grund dieser geringen Kollisionswahrscheinlichkeit, verbunden mit der Populationsgröße und der geringen Sichtungsrate, ist eine Gefährdung auszuschließen.

- Artengruppe Watvögel

Im Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ wurde der Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) mit einer maximalen Jahressumme von zwei Individuen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die Pfuhlschnepfe (*Limosa lapponica*) trat dagegen mit 30 Individuen in Erscheinung. Im südöstlich benachbarten Vorhaben „Borkum Riffgrund“ lagen die Sichtungsraten allerdings wesentlich höher. So wurden in einem Jahr 424 Goldregenpfeifer und 102 Pfuhlschnepfen beobachtet. Aufgrund der räumlichen Nähe und aus Vorsorgegründen werden die höheren Sichtungsraten aus dem Vorhaben „Borkum Riffgrund“ zur Abschätzung der Gefährdung der beiden Watvogelarten herangezogen.

Nach Wetlands International (a.a.O.) umfasst die biogeographische Population des Goldregenpfeifers 140.000 bis 210.000 Individuen und die der Pfuhlschnepfe 120.000 Individuen. Wetlands International geben für den Goldregenpfeifer und die Pfuhlschnepfe einen 1% Level von 1.750 bzw. 1.200 Individuen an. Damit liegen auch

die relative hohen Sichtungsraten aus dem Vorhaben „Borkum Riffgrund“ deutlich unter dem Schwellenwert von 1 % der biogeographischen Population.

Auf Grund der sehr geringen Sichtungsraten verbunden mit der Populationsgröße ist eine Gefährdung auszuschließen.

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

- Artengruppe Gänse und Enten

Aus der Gruppe der Gänse und Enten, die nach mindestens einer der genannten Abkommen oder Gefährdungsanalysen geschützt oder gefährdet sind, wurde in den Jahren 2002 bis 2003 nur die Trauerente (*Melanitta nigra*) in nennenswerten Individuenzahlen im Untersuchungsgebiet von MEG Offshore I beobachtet.

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

Die Trauerente wurde im Untersuchungsgebiet mit einer maximalen Jahresindividuenzahl von 371 Exemplaren („Borkum Riffgrund“ Sichtung von 239 Ind.) nachgewiesen. Die Bestandsgröße der biogeographischen Population wird von Wetlands International (a.a.O.) mit 1.600.000 Individuen und für das 1%-Kriterium wird ein Wert von 16.000 Individuen angegeben. Daraus folgt, dass das Untersuchungsgebiet von ca. 0,02 % der biogeographischen Population während des Zuges überflogen wird. Hieraus lässt sich keine besondere Bedeutung des Untersuchungsgebietes für den Trauerentenzug ableiten.

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

Auf Grund der geringen Kollisionswahrscheinlichkeit, verbunden mit der Populationsgröße und der niedrigen Sichtungsraten, ist eine Gefährdung der Trauerente auszuschließen.

Im Vorhabensgebiet „Borkum Riffgrund“ wurden allerdings noch weitere gefährdete Arten aus dieser Gruppe gesichtet. Auch für sie gilt, dass aufgrund der räumlichen Nähe beider Vorhaben eine Nutzung des vorliegenden Vorhabens nicht auszuschließen ist. Aus diesem Grund wird nachfolgend eine Risikoabschätzung für die Populationen dieser Arten durchgeführt. Hierbei handelt es sich um die folgenden Arten: Ringelgans (*Branta bernicla*) mit einer maximalen jährlichen Sichtung von 269 Ind. und die Kurzschnabelgans (*Anser brachyrhynchus*) mit einer maximalen jährlichen Sichtung von 244 Individuen. Von der Forschungsplattform FINO 1 wurden im Frühjahr 2008 sogar 667 ziehende Ringelgänse (*Branta bernicla*) beobachtet. Nach Wetlands

International (a.a.O.) umfasst die biogeographische Population der Ringelgans 200.000 Ind. (1% Level = 2.000) und der Kurzschnabelgans 42.000 Ind. (1% Level = 420). Hiernach wurden für die Ringelgans ca. 0,3 % und für die Kurzschnabelgans ca. 0,58 % der jeweiligen biogeographischen Population nachgewiesen.

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

- Artengruppe Watvögel

Im Untersuchungsgebiet von MEG Offshore I wurde nur der Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in nennenswerten Individuenzahlen (79) gesichtet. Im Bereich des Vorhabens „Borkum Riffgrund“ trat dieser mit einer maximalen Jahreszahl von 10.742 Individuen auf. Weiterhin wurden hier noch der Alpenstrandläufer (*Calidris alpina*) mit 624 Ind. und der Große Brachvogel (*Numenius arquata*) gesichtet. Da damit zu rechnen ist, dass die im Untersuchungsgebiet von „Borkum Riffgrund“ festgestellten Watvögel auch das nordwestlich gelegene Untersuchungsgebiet des gegenständlichen Vorhabens mit ähnlicher Intensität nutzen können, bilden diese aus Vorsorgegründen die Grundlage zur Bewertung der Bedeutung für den Zug bzw. zur Abschätzung der Populationsgefährdung.

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

Die Bestandsgröße der biogeographischen Population des Kiebitz wird mit 5.100.000 bis 8.400.000 Individuen angegeben (Wetlands International, a.a.O.). Dementsprechend wurden im Untersuchungsgebiet von „Borkum Riffgrund“ ca. 0,13 – 0,21 % der biogeographischen Population nachgewiesen, so dass dieses während des Zuges auf Populationsniveau für die Art keine besondere Bedeutung aufweist. Entsprechendes gilt für den Alpenstrandläufer und den großen Brachvogel, die mit Individuenanteilen zwischen 0,05 und 0,02 bis 0,03 % der jeweiligen biogeographischen Population auftraten.

Die von der Antragstellerin durchgeführten Nachtzugverhöre haben ergeben, dass das Nachtzuggeschehen im Wesentlichen von Singvögeln (v.a. Drosseln und Feldlerchen) bestimmt wird. Diese Ergebnisse konnten mit den Frühjahrsuntersuchungen im Jahr 2008 auf der Forschungsplattform FINO 1 weitestgehend bestätigt werden. Hier machten die Rufe von Singvögeln auch mit Abstand den größten Teil der Zugrufe (87 %) aus. Diese setzten sich fast vollständig aus Drosselrufen zusammen (60 %punkte Amselrufe, 22 %punkte Rotdrosselrufe und 4 %punkte Singdrosselrufe). Feldlerchenrufe wurden dagegen kaum registriert.

Die in besonders großer Anzahl das Gebiet überquerenden Singvogelarten entstammen sehr individuenreichen Populationen. Bei den Beobachtungen der Antragsstellerin entfiel der größte Anteil der gesichteten Singvögel auf den Star (mit 5.305 Ind. pro Jahr), alle anderen Singvogelarten wurden mit Individuenzahlen kleiner 100 gesichtet. Im Bereich Borkum Riffgrund wurden noch weitere Singvogelarten mit nennenswerten jährlichen Individuenzahlen gesichtet (Feldlerche 2.144 Ind.,

Wiesenpieper 424 Ind., Rotdrossel 294 Ind. und Buchfink 217 Ind.). Ausgehend von der Hauptzugrichtung SW bzw. NO wird die Deutsche Bucht vor allem von Singvögeln aus dem fennoskandischen Raum überflogen. Die festgestellten Zugvögel sind deshalb vermutlich überwiegend den Brutpopulationen Nordeuropas zuzurechnen. Die Brutpopulationen Nordeuropas (Dänemark, Norwegen, Schweden und Finnland) werden von Birdlife International (2004: Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Compiled by Ian Burfield and Frans van Bommel. – Birdlife International, Cambridge (Birdlife Conservation Series No. 12). 374 S.) für die Rotdrossel mit 3.250.000 bis 5.500.000, Singdrossel 3.300.000 bis 5.700.000, Star 1.380.000 bis 2.660.000 Individuen, Feldlerche 2.000.000 bis 3.100.000, Amsel 3.400.000 bis 6.450.000 Exemplaren und Wiesenpieper 2.230.000 bis 7.245.000 angegeben.

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

Nach den bisherigen Erkenntnissen kommt dem Planungsraum keine besondere Bedeutung als Durchzugsgebiet für Nachtzieher zu.

Dennoch ist nicht auszuschließen, dass die Beleuchtung der Anlagen eine anlockende Wirkung insbesondere auf nachts ziehende Vögel ausübt und diese in die Anlagen hineinfliegen oder zumindest durch Blendwirkungen beeinträchtigt werden. Die Antragsstellerin ist jedoch verpflichtet, die Anlagen entsprechend der Nebenbestimmung Ziffer 6 zu befeuern, um die Sicherheit des Schiffs- und Luftverkehrs zu gewährleisten. Untersuchungen an Leuchttürmen in Dänemark haben ergeben, dass Lichtquellen selten von See- und Wasservögeln, aber vermehrt von Kleinvogelarten wie Staren, Singdrosseln und Feldlerchen angeflogen werden. Die Gefahr des Vogelschlags durch die Beleuchtung der WEA könnte sich daher eher bei den genannten – individuenreichen - Populationen verwirklichen und lässt eine Gefährdung des Vogelzugs daher nicht erwarten. Zur Vermeidung bzw. Minimierung dieses Risikos wurde in Nebenbestimmung Ziffer 4.1 angeordnet, dass die Anlagen so konstruiert werden, dass bei Errichtung und Betrieb Lichtemissionen vermieden werden, soweit diese nicht durch Sicherheitsanforderungen des Schiffs- und Luftverkehrs geboten und unvermeidlich sind.

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

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

Bei der Betrachtung des Vogelschlagrisikos sind die Hauptzugrichtungen zu berücksichtigen.

Bei der Betrachtung des Vogelschlagrisikos geht man davon aus, dass Zugvögel von Südwest nach Nordost bzw. in umgekehrter Richtung über die Nordsee ziehen. Unter dieser Annahme ist es vorstellbar, dass sie neben diesem Vorhaben auf weitere genehmigte (z.B. „Borkum Riffgrund“ und eventuell auch auf „Butendiek“) treffen könnten, die sich flächenmäßig alle in einer ähnlichen Größenklasse befinden. Das westlich angrenzende Vorhaben „Borkum West II“ sowie das südöstlich angrenzende

Vorhaben „Borkum Riffgrund“ bilden mit dem vorliegenden eine einheitliche Barriere, so dass eine einmalige Ausweichbewegung ausreicht. Das zu betrachtende Projekt „Butendiek“ befindet sich in ausreichender Entfernung zum hier behandelten Vorhaben „MEG Offshore I“, so dass sich bezüglich eines Kollisionsrisikos keine signifikanten kumulativen Auswirkungen ergeben können. Der räumliche Abstand zwischen diesen Vorhaben ist so groß, dass ausreichend Platz zum Umfliegen bleibt. Diese Einschätzung deckt sich auch mit der, die im Umweltbericht zur Festlegung des besonderen Eignungsgebietes für Windenergieanlagen „Nördlich Borkum“ getroffen wurde.

Insgesamt gesehen wird für die Nachtzieher, die die Nordsee wie oben beschrieben im Breitfrontzug ohne spezielle Flugrouten überqueren, auch im Falle einer Realisierung der genannten Vorhaben ausreichend freie Fläche für ihren Breitfrontzug zur Verfügung stehen, sodass daraus kein Vogelschlagrisiko abgeleitet werden kann.

Kumulative Auswirkungen der in Planung befindlichen Offshore-Windparks könnten darüber hinaus zu einer Verlängerung des Zugweges für die ziehenden Vögel führen. Durch eine mögliche Barrierewirkung von Windenergieanlagen könnte der Zugweg erheblich umgelenkt und damit verlängert werden. Es ist bekannt, dass Windenergieparks von Vögeln vermieden, das heißt horizontal umflogen oder überflogen werden. Dieses Verhalten wurde neben Beobachtungen an Land ebenfalls im Offshore-Bereich nachgewiesen (z.B. Kahlert et al. 2004: Investigations of birds during construction and operation of Nystedt Offshore wind farm at Rodsand. National Environmental Research Institute, annual Status Report 2003). Seitliche Ausweichreaktionen sind offenbar die häufigste Reaktion (Horch & Keller 2004: Windkraftanlagen und Vögel – ein Konflikt? Schweizerische Vogelwarte Sempach, Sempach). Dabei traten Ausweichreaktionen in unterschiedliche Richtungen auf, ein Umkehrzug wurde aber nicht festgestellt (Kahlert et al. 2004: a.a.O.). Die Seitenlängen des geplanten Windenergieparks „MEG Offshore I“ erstrecken sich in Ost-West-Richtung sowie in Nord-Süd-Richtung über ca. 7 km bzw. 10 km, so dass der ggf. erforderliche Umweg für die Zugvögel in der Hauptzugrichtung Nord-Ost bzw. Süd-West max. 20 km betragen würde, wenn nach der Ausweichbewegung wieder die ursprüngliche Zugroute aufgenommen wird. Kumulativ könnte sich der Umweg unter Berücksichtigung des westlich angrenzenden Windenergiepark „Borkum West II“ sowie des südöstlich angrenzenden Windenergiepark „Borkum Riffgrund“ auf maximal ca. 40 km verlängern. Unter der Voraussetzung, dass die Zugvögel ihre Zugroute beibehalten, ist eine weitere Ausweichreaktion bezüglich des in mehr als 70 km Entfernung nordöstlich liegenden Vorhabens „Butendiek“ möglich, so dass für sie neben dem bereits erwähnten Umweg von 40 km noch zusätzlich ca. 20 km für die Umfliegung von „Butendiek“ hinzukämen.

Die Flugstrecke zur Überquerung der Nordsee beträgt teilweise mehrere 100 km. Nach Berthold (a.a.O.) bewegen sich die Nonstop-Flugleistungen des Großteils der Zugvogelarten in Größenordnungen über 1000 km. Dies gilt auch für Kleinvögel. Es ist daher nicht damit zu rechnen, dass der gegebenenfalls benötigte Mehrbedarf an Energie durch einen möglicherweise erforderlichen Umweg von max. 60 km zu einer Gefährdung des Vogelzuges führen würde. Bestätigt wird dies durch das BfN. In der Stellungnahme zum Abschlussbericht der Basisaufnahme des Windenergiepark Vorhabens „Global Tech I“ (vom 16.03.2006) zitiert das BfN Ergebnisse eines F+E-Vorhabens zur Entwicklung geeigneter Analyse- und Bewertungsmethoden von kumulativen Auswirkungen von Offshore-WEA auf den Vogelzug (Hüppop et al., in Vorb.). Anhand von dreizehn überwiegend nachts ziehenden Singvogelarten, die sich auf Kurz- bis Mittel- und Langstreckenzieher verteilten, untersuchten Hüppop et al. die konditionellen Voraussetzungen, mit denen diese die Deutsche Bucht überqueren. Im Ergebnis zeigt sich, dass Kurz- bis Mittelstreckenzieher mit durchschnittlich geringeren Körperreserven ausgestattet und daher von potenziellen Barriereeffekten vermutlich

stärker betroffen sind. Für eine durch Barriereeffekte um ca. 110 km verlängerte Zugstrecke über See (bei Windstille) berechneten die Autoren einen Verlust an Körperreserven, der bei ausbleibender Kompensation (zusätzliche Rast von 1 bis 2 Tagen) eine geringere Reproduktionsleistung zur Folge haben kann. Die Autoren gehen also lediglich von einer potenziell geringeren Reproduktionsleistung aus, die allerdings noch kompensiert werden kann. Von einer Mortalitätserhöhung der ziehenden Vögel selbst ist nicht die Rede. Weiterhin übersteigt die von Hüppop et al. zugrunde gelegte Strecke mit 110 km den möglichen Umweg, der bei der Verwirklichung des gegenständlichen und der bei der kumulativen Betrachtung berücksichtigten Pilotphasen um fast das Doppelte. Demzufolge wird auch durch kumulative Auswirkungen weiterer Vorhaben in der Nordsee keine zusammenhängende Barrierewirkung entstehen.

Zusammenfassend lassen sich die folgenden prognostischen Kernaussagen festhalten:

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

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

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

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

Die Betrachtung der vorhandenen Erkenntnisse über die Zugverhaltensweisen der verschiedenen Vogelarten, die üblichen Flughöhen und die tageszeitliche Verteilung des Vogelzugs lässt den Schluss zu, dass ein Großteil der ziehenden Vögel durch die Realisierung des Vorhabens in keiner Weise betroffen sein wird und eine Gefährdung des Vogelzuges durch die Errichtung und den Betrieb der WEA auch unter kumulativer Betrachtung der auf dem Zugweg liegenden, bereits errichteten oder planerisch fortgeschrittenen Windenergieparks nicht eintreten wird.

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

Gleichwohl ist es angesichts der Bedeutung des Schutzgutes, die auch international durch Abkommen zum Schutze des Vogelzugs zum Ausdruck kommt, geboten, verbleibende Risiken, die sich wegen der oben beschriebenen Unsicherheiten bei der Prognose der Auswirkungen nicht restlos ausschließen lassen, durch den Vorbehalt weiterer Auflagen, bis hin zu einem möglichen Abschalten der Anlagen, zu begegnen (vgl. Anordnung Ziffer 21). Daher wurde auch in der vorgenannten Nebenbestimmung angeordnet, dass vor prognostizierbaren intensiven Zugereignissen



Beweissicherungsmaßnahmen, insbesondere zum Aspekt des etwaigen Vogelschlages, einzuleiten und die hierdurch gewonnenen Erkenntnisse der Genehmigungsbehörde vorzulegen sind. Diesbezüglich sind Einrichtungen wie eine in Planung befindliche Messplattform zweckentsprechend zu nutzen, um Gefahrensituationen wirksam und effizient begegnen zu können.

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

Der geplante Standort des Windparkvorhaben „MEG Offshore I“ liegt im weiteren Umkreis zu den FFH-Gebieten „Borkum Riffgrund“ (DE 2104-301, ca. 2,2 bis 13 km Entfernung) „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (DE 2306-301, 27,5 bis 39,5 km Entfernung) und dem Vogelschutzgebiet „Niedersächsisches Wattenmeer“ (DE 2210-401, 42,5 bis 54,5 km Entfernung). Auf Grund der möglichen Fernwirkung ergibt eine Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Schutzzweck der Schutzgebiete hinsichtlich der regelmäßig auftretenden Zugvogelarten (insbesondere Sturm- und Heringsmöwe, Seeschwalbenarten, Limikolen und Singvögel), dass durch das aktuell zur Entscheidung anstehende Vorhaben keine Beeinträchtigungen der Zugvögel zu erwarten sind.

#### Prüfung des Vorhabens anhand artenschutzrechtlicher Vorgaben (Art. 12 FFH-RL, Art. 5 VRL; § 42 BNatschG)

Das Vorhaben genügt artenschutzrechtlichen Vorgaben. Im Vorhabensgebiet sind nach Art. 5 VRL zu schützende Arten einheimische europäische Arten als Rastvögel nachgewiesen worden: Sterntaucher, Prachtaucher, Zwergmöwe, Brandseeschwalbe, Flusseeeschwalbe und Küstenseeschwalbe, Sturmmöwe, Trauerente.

#### *Art. 5 a) VRL (absichtliches Töten)*

Gemäß Art. 5 a) VRL ist das absichtliche Töten oder Fangen, ungeachtet der angewendeten Methode, der geschützten Vogelarten zu verbieten. Wie oben dargelegt, besteht in Abhängigkeit von der jeweils betroffenen Art und den anzutreffenden Umweltbedingungen das Risiko des Vogelschlages, d.h. der Tötung von Individuen einer geschützten Vogelart.

Die Verwirklichung des Vogelschlagrisikos ist jedoch keine absichtliche Tötung im Sinne der VRL.

Aus den Urteilen des EuGH, der höchstrichterlichen Rechtsprechung sowie dem einschlägigen Schrifttum ergeben sich tragfähige Anhaltspunkte zur Auslegung der VRL. Die Generalanwältin Kokott führte unter Berücksichtigung der *Caretta* Entscheidung des EuGH (Urt. v. 30.01.2002, Rs. C-103/00 (Kommission/Griechenland [*Caretta caretta*], Slg. 2002, I-1147) aus (Schlussanträge der Generalanwältin Kokott vom 15.12.2005, Kommission der Europäischen Gemeinschaften gegen Königreich Spanien, Rs. C-221/04, Slg. 2006, I-04515):

„46. [...] Der Begriff der Absicht in Artikel 12 Absatz 1 Buchstaben a und b der Habitatrichtlinie bezieht sich auf die zu untersagenden Beeinträchtigungen geschützter Tierarten. Er würde fast jeder Funktion entleert, wenn es ausreichen würde, dass eine Beeinträchtigung nur anlässlich einer Handlung geschieht, die von einer anderweitig orientierten Absicht getragen wird. Darüber hinaus würden auch die ergänzenden Schutzvorschriften nach Artikel 12 Absatz 4 der Habitatrichtlinie und Artikel 5 der Richtlinie 2004/35 ihrer praktischen Wirkung weitgehend beraubt, wenn bereits jede in

Artikel 12 Absatz 1 Buchstaben a und b der Habitatrichtlinie erfasste Beeinträchtigung verboten wäre, soweit sie nur durch absichtliches Verhalten verursacht wird. [...]

49. Es ist allerdings nicht anzunehmen, dass der Gerichtshof den Begriff der Absicht so weit ausdehnen wollte, dass Absicht unabhängig vom Willen des Handelnden vorliegen kann. In allen drei untersuchten Sprachfassungen enthält der Begriff der Absicht nämlich ein sehr starkes Willenselement. Daher muss die Darstellung des Sachverhalts so verstanden werden, dass das Wissen der Benutzer von Mopeds und Booten um die Gefährdung der Schildkröten angesichts der Warnschilder zu vermuten war. Aus diesem Wissen war zugleich abzuleiten, dass sie eine Schädigung der geschützten Schildkröten zumindest in Kauf nahmen. Maßstab für die Absicht ist daher, ob die Gefährdung geschützter Tierarten bekannt war und trotzdem in Kauf genommen wurde. [...]

54. Folglich ist von einer absichtlichen Beeinträchtigung geschützter Tierarten auszugehen, wenn die Beeinträchtigung aus einer Handlung resultiert, bei der der Handelnde um die Gefährdung der geschützten Tiere wusste und sie in Kauf nahm.“

Aufgrund des insoweit gleichen Wortlauts der FFH- und der VRL tragen sie auch für die Auslegung von Art. 5 VRL. Im verfahrensgegenständlichen Vorhaben nimmt die Antragstellerin die Tötung geschützter Vogelarten gerade nicht in Kauf. Vielmehr ist der Vogelschlag gegen eine ortsfeste Einrichtung eine Beeinträchtigung, die anlässlich der Errichtung und des Betriebs von Offshore Windenergieanlagen zur Stromerzeugung erfolgt. Diese Ansicht wird auch durch den von der Europäischen Kommission veröffentlichten Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-RL 92/43/EWG getragen. Dieser Leitfaden betrifft zwar die Auslegung und Anwendung der FFH-RL. Jedoch können die Überlegungen des im Wesentlichen wortgleichen Art. 12 FFH-RL auf die Auslegung des Art. 5 VRL übertragen werden. Der Leitfaden geht davon aus, dass die Tötung von Fledermäusen durch Windenergieanlagen als Beispiel für eine nach Art. 12 Absatz 4 FFH-RL zu überwachende Handlung zu sehen ist. Diese Wertung ist auf die Gefährdung von Vögeln durch ortsfeste Anlagen zu übertragen, denn es ist nicht davon auszugehen, dass der Richtliniengeber einen geringeren Schutzstandard für zu schützende Säugetiere als für zu schützende Vögel beabsichtigt hat.

Der artenschutzrechtliche Verbotstatbestand des § 42 BNatschG, in der mit der seit dem Ersten Gesetz zur Änderung des BNatschG (BNatSchG 2002 ÄndG 1), vom 12.12.2007 (BGBl I 2007, 2873 (2008, 47) geltenden Fassung, verbietet jede objektiv tatbestandliche Tötungshandlung gem. § 42 Absatz 1 BNatschG. Der Gesetzgeber führt in der Begründung aus: „Auf die Erfüllung subjektiver Tatbestandsmerkmale wie „absichtlich“, „vorsätzlich“ oder „fahrlässig“ kommt es im Rahmen der Verbote nach Absatz 1 nicht an.“ (BT-Drs. 16/5100 v. 25.04.2007, S. 11). Jedoch ist sozialadäquates Verhalten nach dem Willen des Gesetzgebers nicht erfasst: „Die Verwirklichung sozialadäquater Risiken, wie etwa unabwendbare Tierkollisionen im Verkehr, erfüllt nicht die Tatbestände des Absatzes 1. Derartige Umstände sind bei der Zulassung entsprechender Vorhaben ggf. im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung mit der gebotenen Sorgfalt zu berücksichtigen.“ (ebd.)

Die jüngste höchstrichterliche Rechtsprechung (BVerwG, Urt. v. 09.07.2008, ZUR 2009, 142ff.) geht davon aus, dass der Verbotstatbestand in der Gestalt des Tötungsverbots erfüllt ist, wenn sich das Risiko des Erfolgseintritts in signifikanter Weise erhöht (Rn. 90, siehe auch Urt. v. 12.03.2008, NVwZ 2008, 1238ff., Rn. 219; Gellermann/Schreiber, Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen in staatlichen Planungs- und Zulassungsverfahren, 2007, S. 38f.; Stürer, Europäischer Gebiets- und Artenschutz in ruhigeren Gefilden, DVBl. 2009, 1, 11). 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 befindet. Das Vorhaben verletzt daher nicht das sich aus Art. 5 d) VRL und § 42 Absatz 1 BNatschG ergebende Tötungsverbot.

Auch für den Fall, dass – wider Erwarten – eine tatbestandsmäßige Verwirklichung des § 41 Absatz 1 BNatschG vorliegen sollte, lägen die Voraussetzungen einer Ausnahme gem. § 42 Absatz 8 BNatschG vor. Der Ausbau der Offshore-Windenergie ist ein wesentlicher Baustein für die Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesrepublik (vgl. die Strategie der Bundesregierung). So auch keine unmittelbaren positiven Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten sind, liegen jedenfalls langfristige positive Effekte im – überwiegenden- öffentlichen Interesse.

#### *Art. 5 d) VRL (Beschädigung von Brut- und Aufzuchtgebieten)*

Gemäß Art. 5 d) Vogelschutz-RL ist das absichtliche Stören, insbesondere während der Brut- und Aufzuchtzeit, sofern sich diese Störung auf die Zielsetzung dieser Richtlinie erheblich auswirkt, zu verbieten. Die Umgebung des Vorhabens dient aufgrund der Entfernung zur Küste und zu den Inseln nicht als Brut- und Aufzuchtgebiet geschützter Vogelarten (s.o.). Wie aber bereits oben ausgeführt, ist auch bei kumulativer Berücksichtigung weiterer Vorhaben nur eine geringe Individuenanzahl sensibler Arten durch das Vorhaben betroffen. Für die besonders stör anfälligen Seetaucher hat das Vorhabensgebiet „MEG Offshore I“ und seine Umgebung keine Bedeutung als Rast-, Nahrungs- oder Überwinterungshabitat (s. Bewertung des Vorkommens, Seevögel). Seetaucher wurden im Gebiet nur in geringer Anzahl während der Hauptzugszeiten gesehen. Eine negative Auswirkung auf den Erhaltungszustand der Art ist nicht zu gegenwärtigen.

## **Fledermäuse**

Das Risiko einzelner Kollisionen ist nach fachlichen Erkenntnissen nicht auszuschließen. Artenschutzrechtlich gelten im Grundsatz die gleichen Erwägungen, die auch bereits für die Avifauna ausgeführt wurden. Gemäß Art. 12 Absatz 1 Nr. 1 a) FFH-RL sind alle absichtlichen Formen des Fangs oder der Tötung von aus der Natur entnommenen Fledermausarten zu verbieten. Wie oben dargelegt handelt es sich bei der Kollision mit WEA nicht um eine absichtliche Tötung. Hier kann ausdrücklich auf den Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-RL 92/43/EWG (Februar 2007) verwiesen werden, der in 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.

Den Anforderungen von Art. 12 Absatz 4 FFH-RL wird durch die angeordneten Monitoringmaßnahmen genüge getan. Erfahrungen und Ergebnisse aus Forschungsvorhaben am Testfeld „alpha ventus“ werden auch in weiteren Verfahren angemessen berücksichtigt werden.

Zu den Anforderungen von § 42 Absatz 1 Nr. 1 BNatschG gelten die Ausführungen zum Bereich Avifauna entsprechend.

## **Biologische Vielfalt**

Es ist davon auszugehen, dass die für die einzelnen Schutzgüter festgelegten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auch die möglichen Effekte auf die biologische Vielfalt vermindern. Mögliche Auswirkungen auf die biologische Vielfalt sind ausführlich bei den jeweiligen Schutzgütern dargestellt.

## **Wechselwirkungen**

Eine Darstellung der Wechselwirkungen zwischen möglichen Beeinträchtigungen aus den dargelegten Einzelauswirkungen stellt sich nach Maßgabe der bisherigen Erkenntnisse entweder als simpel - etwa die Beeinträchtigung des menschlichen Wohlbefindens durch verunreinigte Meeresgewässer - oder - im Falle ungeklärter Wirkungszusammenhänge - als sehr schwierig dar.

Während der Bauphase wird es zu Umlagerungen von Sediment und damit zur Beeinflussung der Benthoslebensgemeinschaften kommen. Dies kann in der Folge zu Veränderungen in der Nahrungssituation der Fische und der darauf aufbauenden Nahrungskette führen. Diese Auswirkungen sind aber zeitlich und räumlich begrenzt.

Geräuschemissionen können andererseits dazu führen, dass einige Arten vertrieben werden, sich der Fraßdruck auf andere Arten dadurch verringert und sich diese vermehrt ansiedeln.

Die Einbringung von Hartsubstrat kann zumindest kleinräumig die Zusammensetzung des Zoobenthos um die Fundamente herum verändern. Dadurch kann sich das Nahrungsspektrum erhöhen und in der Folge evtl. auch das Artenspektrum.

Wegen der Variabilität des Lebensraums lassen sich Wechselwirkungen insgesamt nur sehr ungenau beschreiben. Es lassen sich jedoch keine Wechselwirkungen erkennen, die eine Gefährdung der Meeresumwelt zur Folge haben könnten.

## **Ergebnis der UVP**

Insgesamt kann die UVP mit dem Ergebnis abgeschlossen werden, dass sich das Vorhaben als umweltverträglich darstellt. Die mit dem Vorhaben möglicherweise verbundenen nachteiligen Auswirkungen sind bei keinem Schutzgut als erheblich einzustufen und werden durch Schutzanordnungen bzw. deren Durchführung entweder ganz vermieden oder in einer Weise gemindert, dass sie als hinnehmbar angesehen werden.

## **Ergebnis zu § 3 Satz 1 Nr. 1, 2. Alternative SeeAnIV (Gefährdung der Meeresumwelt)**

Bei der Entscheidung über die Zulassung eines Vorhabens ist gemäß § 12 UVPG das Ergebnis der UVP zu berücksichtigen. Im Rahmen der durchgeführten UVP sind alle bisher ersichtlichen Belange der Meeresumwelt einschließlich gebiets- und artenschutzrechtlicher Bestimmungen sowie des Vogelzuges im Sinne von § 3 Satz 2 Nr. 3 SeeAnIV dargestellt und bewertet worden. Eine Gefährdung dieser Schutzgüter wird demnach nicht prognostiziert. Ferner wird mit Bezug auf § 3 Satz 2 Nr. 2 SeeAnIV insbesondere auf die Darstellung und Bewertung der Schutzgüter „Boden“ und

„Wasser“ verwiesen, weil diese den Hauptschutzzweck dieses Regelbeispiels für einen Versagungsgrund darstellen. Die Benennung des Einbringens von Stoffen und Energie im Sinne des Art. 1 Abs. 1 Nr. 4 SRÜ zielt auf die Verhinderung der Verschmutzung der Meeresumwelt durch gewolltes oder zumindest bewusstes Einleiten und Zuführen von für die Meeresumwelt in einem umfassenden Sinne nachteilig wirkenden Stoffen oder Energie ab. Hiervon nicht umfasst werden Vorgänge wie das Einbringen von ordnungsgemäß genehmigten Anlagen, sofern diese - wie hier - von der Bauweise her optimiert (Schadstofffreiheit, schallminimiert) und in dieser Weise genehmigt und ordnungsgemäß betrieben werden. Unter weiterem Verweis auf die auswirkungsvermeidenden sowie -minimierenden Anordnungen, die beim Schutzgut „Wasser“ genannt sind, ist keine Besorgnis des Eintritts einer Verschmutzung der Meeresumwelt im Sinne von § 3 Satz 2 Nr.3 SeeAnIV gegeben.

Im Ergebnis bleibt zusammenfassend festzuhalten, dass nach den getroffenen Schutz- und Vorsorgeanordnungen der Eintritt einer Gefährdung der Meeresumwelt mit der für ein Vorhaben der genehmigten Dimension ausreichenden Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

### **III Entgegenstehen der Erfordernisse der Raumordnung nach § 2 Absatz 2 SeeAnIV oder sonstiger überwiegender öffentlicher Belange, § 3 Satz 1 Nr. 2 SeeAnIV**

Gegenstand des Verfahrens waren auch Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange und privaten Gesellschaften; u.a. wegen der Belange des Bergrechts im Bereich des Festlandsockels, des Militärs und der Fischerei - soweit es um die Belange des Fischfangs und nicht um die Belange als Verkehrsteilnehmer geht .

Mit Inkrafttreten der Ersten Verordnung zu Änderung der Seeanlagenverordnung v. 15. Juli 2008 (BGBl. I S. 1296) hat die Genehmigungsbehörde neben den Versagungsgründen nach § 3 Satz 1 Nr. 1 (Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs oder Gefährdung der Meeresumwelt) den neuen Versagungsgrund des Entgegenstehens der Erfordernisse der Raumordnung nach § 2 Absatz 2 oder sonstiger überwiegender öffentlicher Belange gemäß § 3 Satz 1 Nr. 2 SeeAnIV zu prüfen.

#### **Erfordernisse der Raumordnung nach § 2 Absatz 2 SeeAnIV**

Der Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) der Nordsee ist derzeit in Aufstellung begriffen.

Die Aufstellung erfolgt als Rechtsverordnung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung gemäß § 18a des Raumordnungsgesetzes (ROG) vom 18. August 1997 (BGBl. I S. 2081, 2102), das zuletzt durch Artikel 10 Nummer 2 des Gesetzes vom 9. Dezember 2006 (BGBl. I S. 2833) geändert worden ist, in Verbindung mit § 29 Absatz 1 des Raumordnungsgesetzes vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986). Der Raumordnungsplan in der deutschen AWZ soll 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 festlegen. 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. Die Gebietsfestlegungen für die Offshore-Windenergie dienen der Umsetzung der "Strategie der Bundesregierung zur Windenergienutzung auf See" von 2002 im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie, um die Rahmenbedingungen für die Erschließung des Potenzials der Offshore-Windenergie zu schaffen.

Der gegenständliche Offshore Windpark liegt in einem Eignungsgebiet für Windkraftanlagen gemäß § 3a SeeAnIV.

Dieses wird im Entwurf des Raumordnungsplans vom 28.04.2009 als Vorranggebiet "Nördlich Borkum" für Windenergie festgelegt. In Vorranggebieten für Windenergie wird der Gewinnung von Windenergie Vorrang vor anderen raumbedeutsamen Nutzungen eingeräumt.

Somit stehen Belange der Raumordnung nach Inkrafttreten des Raumordnungsplans für die deutsche AWZ der Nordsee entsprechend des vorliegenden Entwurfes der Genehmigung nicht entgegen.

### **Sonstige öffentliche Belange, § 3 Satz 1 Nr. 2, Alt. 2 SeeAnIV**

#### **Bergrechtliche Aktivitäten**

Mit Stellungnahme vom 07.01.2009 teilte die Fa. Wintershall mit, dass das Vorhaben zum Teil an der Firma vom Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) verliehenen Erlaubnis B 20008/71 liegt. Dies wurde durch die Stellungnahme des LBEG vom 19.12.2008 bestätigt. Grundsätzliche Bedenken gegen das Vorhaben äußerten die Fa. Wintershall und das LBEG dabei nicht.

#### **Militärische Belange**

Militärische Belange werden durch die getroffene Entscheidung nicht unangemessen beeinträchtigt. Richtfunkstrecken sind nicht betroffen, nachteilige Wirkungen auf UHF/VHF-Systeme können im Hinblick auf den Umfang des Vorhabens als vernachlässigbar gering eingeschätzt werden (vgl. Festlegung des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“, S. 40). Die angeordneten Auflagen zur Flugsicherheit - Ziffer 6.3 - dienen auch der militärischen Flugsicherung. Der Vollzug dieser Auflagen ist der Bundeswehr insbesondere im Hinblick auf die endgültigen Koordinaten, die Höhe sowie die Art der konkret installierten Kennzeichnung rechtzeitig zu melden.

#### **Fischerei**

Zunächst kann hier auf die grundsätzlich noch geltenden Ausführungen im Rahmen der Festlegung des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ verwiesen werden (ebd., S. 41 f.).

Der Verband der deutschen Kutter- und Küstenfischer e.V. hat mit Stellungnahme vom 11.06.2007 und vom 08.12.2008 auf die aus seiner Sicht große Bedeutung des Gebietes für die Küstenschifffahrt hingewiesen, insbesondere der Fang von Plattfischen aus diesem Bereich könne für die Fischereibetriebe in Zukunft an Wichtigkeit gewinnen. Der Landesfischereiverband Weser-Ems e.V. hat in seiner Stellungnahme vom 11.06.2007 und 04.12.2008 allgemeine Bedenken geltend gemacht und darauf hingewiesen, dass das Gebiet für kleinere Fahrzeuge das einzig erreichbare Fanggebiet für Plattfische außerhalb des Küstenmeeres sei. Ähnlich äußerte sich das Staatliche Fischereiamt Bremerhaven in seiner Stellungnahme vom 25.07.2007. Aus der Stellungnahme des Landesfischereiverbandes Weser-Ems e.V. vom 19.12.2007 geht hervor, dass die Fischerei auf Plattfische erst in Zukunft wieder „ein zweites Standbein“ für die Betriebe werden könnte.

Die ergänzende Bewertung der fischereilichen Nutzung des Vorhabensgebietes (eingegangen am 26.05.2009) zeigt, dass das ICES-Rechteck, in dem das Vorhabensgebiet liegt (37F6), eine mittlere Bedeutung als Fanggrund für die deutsche und internationale Fischerei hat, allenfalls für Plattfische ist – entsprechend der Aussagen der Fischereiverbände – eine etwas höhere Bedeutung (12 % der Gesamtanlandungen) zu erkennen. Dabei bedeckt das Vorhabensgebiet selbst nur ca. 1,3 % der Fläche des ICES Rechtecks.

Auch unter Berücksichtigung der bereits genehmigten bzw. planungsrechtlich verfestigten Windparks im Bereich des Vorhabensgebietes liegen der Genehmigungsbehörde keine belastbaren Anhaltspunkte dafür vor, dass der fischereiliche Ertrag aus dem Seegebiet in erheblicher Weise zurückgehen wird. Im Übrigen könnte es durch die Schaffung von Rückzugsräumen für stark befischte Arten langfristig sogar zu positiven Auswirkungen auf die Bestände kommen.

Insgesamt können die Stellungnahmen keine Änderung der in dem Bescheid zur Festlegung des Eignungsgebietes „Nördlich Borkum“ getroffenen Bewertung rechtfertigen. Auch die im vorliegenden Einzelverfahren eingegangenen Stellungnahmen geben keinen Anlass, die Möglichkeit in Erwägung zu ziehen, ob bei Realisierung des Vorhabens in existenzgefährdender Weise in fischereiliche Erwerbsbetriebe eingegriffen würde. Ebenso wenig ist als öffentlicher Belang die Versorgung der Bevölkerung gefährdet.

### **Belange von Kabel- und Rohrleitungseigentümern bzw. -betreibern**

Die im Verfahren von der Deutschen Telekom geltend gemachten Belange sind gewahrt (siehe Nebenbestimmung 20 und Begründung zu Ziffer 20). Gem. Schreiben der Telekom vom 10.08.2009 befinden sich die Telekom und der Genehmigungsinhaber bereits in intensiven und konstruktiven Verhandlungen bezüglich der Berücksichtigung des Kabels UK-Germany 6 im Vorhabensgebiet.

## **IV Begründung der Nebenbestimmungen**

Die angeordneten Nebenbestimmungen beruhen in der Regel auf § 4 Absatz 1 SeeAnlV und dienen der Verhütung und/oder dem Ausgleich von Beeinträchtigungen der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs oder der Meeresumwelt, soweit es sich um Bedingungen und Auflagen handelt. Bei anderweitigen Regelungen - etwa Befristungen, Maßnahmen aufgrund von Zusagen des Unternehmers im Verfahren oder einfachen Hinweisen deklaratorischer Art - werden diese speziell bei der entsprechenden Begründung erläutert. Die Anordnungen, die der Konkretisierung der Entscheidung dienen, stellen klar, dass die mit der Genehmigung verbundene Bauzulassung erst ausgeübt werden darf, wenn und soweit die üblicherweise für eine Baugenehmigung erforderlichen Unterlagen in nachvollziehbarer Form vorgelegt und überprüft worden sind. Mit dem Standard Konstruktion liegt seit dem 12. Juni 2007 ein Regelwerk vor, das die Anforderungen an die Vorlage von Fachgutachten und entsprechende Nachweise für Entwicklung, Konstruktion, Ausführung, Betrieb und Rückbau von Offshore WEA nochmals in einem höheren Detaillierungsgrad, als in der Genehmigung nach den bisherigen Verfahrensunterlagen möglich, vorgibt.

Die Reihenfolge der Anordnungen folgt den Verfahrensschritten „Anlagenplanung und -gestaltung“, „Bauvorbereitung und Baudurchführung“, „Betrieb“ und „Betriebseinstellung und Rückbau“, wobei einige Schnittstellen und Querverweise unumgänglich sind.

### Zu 1

Die Bestimmung umreißt und definiert Art und Umfang des Gegenstandes der Genehmigung in räumlicher wie baulicher Hinsicht. Die Anordnung der unverzüglichen Mitteilung von etwaigen Änderungen, beispielsweise baulich erforderliche Änderungen von Art und Ort, stellt sicher, dass geplante Änderungen sofort daraufhin überprüfbar werden, ob die Durchführung eines Änderungsverfahrens erforderlich wird. Unterbleibt die rechtzeitige Mitteilung einer geplanten Änderung, besteht die Möglichkeit der Anordnung einer Einstellung der Tätigkeiten und - bei mehr als nur unwesentlichen Änderungen - der Aufhebung der Genehmigung, sofern diese nicht nach anderen Nebenbestimmungen ohnehin insoweit als erloschen angesehen werden kann.

Der Hinweis auf § 132 BBergG dient der Klarstellung der gesonderten gesetzlichen Regelung für bauvorbereitende Untersuchungen des Meeresbodens.

### Zu 2

Die Anordnung dient der Konkretisierung der Genehmigungsgegenstände. Da die Konstruktionsweise der Anlagen bis zum jetzigen Zeitpunkt nicht abschließend entschieden und damit auch noch nicht konkret darstellbar ist, können noch keine Baupläne vorgelegt werden. Diese vorzulegenden Unterlagen, insbesondere der Baubestandsplan, sind nach Fertigstellung der Anlagen mit ihrer eingemessenen Position als Grundlage für die Kontrolle dieser Genehmigung sowie für das weitere Verfahren anzusehen und werden dann Gegenstand dieser Genehmigung.

### Zu 3

Die Bedingung des Qualitätsstandards, des Standes der Technik sowie der Zertifizierung der Anlagen und Bauteile gewährleistet die bauliche Anlagensicherheit. Die vom Genehmigungsinhaber für die Errichtung bestimmte Konstruktions- und Ausrüstungsvariante, die jetzt noch nicht bestimmt werden kann, wird danach von



dritter sachverständiger Stelle auf das Vorliegen der üblichen Qualitätsanforderungen überprüft. Auf dieser Grundlage wird sichergestellt, dass die jetzige Genehmigung wirksam erteilt werden kann, ohne dass detaillierte Bau- und Konstruktionszeichnungen im Sinne eines Basic Design (Standard Konstruktion) oder einer Ausführungsplanung vorliegen.

### Zu 3.1

Der von der Genehmigungsbehörde herausgegebene „Standard Baugrunderkundung“, derzeitiger Stand 25.02.2008, enthält Mindestanforderungen und konkrete Vorgaben für die geologisch-geophysikalische und geotechnische Baugrunderkundung. Über Abweichungen im Einzelfall entscheidet die Genehmigungsbehörde, die sich dabei ausdrücklich vorbehält, auf Kosten des Antragstellers eine Prüfbegutachtung durch eine Klassifikationsgesellschaft zu veranlassen (vgl. § 5 Absatz 2 SeeAnIV).

Durch den Standard Konstruktion, derzeitiger Stand 12. Juni 2007, ist auf dem Standard Baugrunderkundung aufbauend von der Genehmigungsbehörde 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, von der Genehmigungsbehörde veröffentlichten, Fassung anzuwenden. So wird die Berücksichtigung neuer technischer Entwicklungen und eine dem Stand der Technik entsprechende Überprüfung der Anlagen über deren gesamte Lebensdauer hinweg sichergestellt.

### Zu 3.2

Diese Unterlagen und Nachweise müssen zur Ermöglichung einer Überprüfung vor Errichtung der Anlagen in dem genannten angemessenen Zeitraum vorgelegt werden. Hier enthält der Standard Konstruktion einen detaillierten Ablaufplan, der eine rechtzeitige Prüfung vor Errichtung der Anlage ermöglicht. Eine frühere Vorlage der Unterlagen ist nicht nur möglich sondern auch wünschenswert, um erforderlichenfalls noch Änderungen vornehmen zu können.

Nach der Prüfung der gemäß Standard Konstruktion einzureichenden Unterlagen und Nachweise erteilt die Genehmigungsbehörde für das verfahrensgegenständliche Vorhaben die dort vorgesehenen Freigaben (erste bis dritte Freigabe, Betriebsfreigabe - vgl. Ziffer 17). Die Freigaben können Maßgaben für den weiteren Vollzug der Genehmigung vorsehen.

### Zu 3.3

Hinsichtlich des Kollisionsverhaltens der WEA muss bereits bei der konstruktiven Gestaltung durch Anwendung neuester Technologien eine Variante zur Ausführung gelangen, die im Falle einer Kollision Schiff/WEA eine möglichst geringe Beschädigung des Schiffskörpers verursacht. Damit wird die Gefahr des Leckschlagens und/oder des Sinkens des Schiffes und der damit verbundenen Gefährdung der Besatzung, aber auch der Meeresumwelt aufgrund von Schadstoffaustritt minimiert. Der Antragsteller hat zwar die kollisionsfreundliche Ausführung der Gründungsstruktur im Grundsatz nachgewiesen, jedoch ist auch ein Nachweis der Übertragbarkeit der Ergebnisse für das konkrete Vorhaben erforderlich. Dies gilt sowohl hinsichtlich des Standorts, als auch hinsichtlich der konkret verwendeten Konstruktion.

### 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 § 3 Satz 1 Nr. 1 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 aus § 3 Satz 1 Nr. 1 SeeAnIV 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 Nebenbestimmung Ziffer 3 stehende Anordnung in Ziffer 4.1 eine ständige Optimierung der Anlagen in ökologischer Hinsicht nach dem wachsenden Stand der Erkenntnisse und der Technik, soweit dies nach Maßgabe von nicht verzichtbaren Maßnahmen der Gefahrenabwehr möglich und zumutbar ist. Die Anknüpfung dieser Anforderung an den Stand der Technik soll bewirken, dass bereits durch die Konstruktion und Ausrüstung etwaige Auswirkungen vermieden oder vermindert werden, deren Eintritt derzeit nicht mit Sicherheit vorhersehbar ist, im Falle des späteren Eintritts jedoch zur Versagung oder Aufhebung der Genehmigung führen könnten. Sofern eine Vermeidung von Schadstoff-, Schall- und Lichtemissionen nicht erreicht werden kann, beinhaltet die Anordnung in Ziffer 4.1 entsprechend dem Vorsorgeprinzip eine Minimierung der hervorgerufenen Beeinträchtigungen. Zu denken ist hier z.B. an die Entwicklung und Anwendung von Vergrümmungsmaßnahmen 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 möglichst umfassende Kapselung von schadstoffführenden Leitungen und Behältnissen. Den genannten Zwecken dienen auch die konkreten Anordnungen in Ziffer 4.2 und 4.3 zur Ausführung des Korrosionsschutzes sowie der Farbgebung der Anlagen. Mit der Anordnung zur Farbgebung der Anlagen soll eine Blendwirkung durch unnötige Reflexionen an glatten Oberflächen der Anlagen verhindert werden. Die Anordnung 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.

In einem engen Zusammenhang hierzu ist neben dem intensiv diskutierten Thema des kollisionsfreundlichen Verhaltens der Anlage der zu erwartende Eintrag von Schall in den Wasserkörper zu nennen, der ebenfalls dem angeordneten Minimierungsgebot unterliegt. Einer möglichen Potenzierung von Schalleintrag und dessen Vermeidung trägt die Anordnung Ziffer 4.4 Rechnung. Eine Nachprüfbarkeit der im Nachgang zu der Genehmigungserteilung vorzunehmenden Untersuchungen und Vorkehrungen zur Minimierung der möglichen Auswirkungen wird durch die Anordnung in Ziffer 5 sichergestellt.

Ziel der Anordnung zur Vermeidung von Scheinzielen und Radarschatten (vgl. Ziffer 4.1) ist eine weitgehend störungsfreie Einsetzbarkeit von Schiffsradargeräten auch in der Nähe des Vorhabens. Schiffsradargeräte sind wichtige Instrumente der Kollisionsverhütung und Navigation. Durch Radarschatten und Scheinziele können kollisionsrelevante Einzelheiten mit dem Schiffsradar evtl. nicht oder nicht mehr rechtzeitig aufgefasst werden, was gerade in den Randgebieten zu einer erhöhten Gefährdung führen würde. Da insbesondere bei einer entsprechenden räumlichen Dichte von einzelnen Radarzielen die Gefahr der Abschattung bestimmter Gebiete oder der Ausbildung von Scheinzielen besteht, sind diese Beeinträchtigungen auch bei der großen Anzahl und ggf. unterschiedlicher Bauweise von Einzelanlagen des Vorhabens nicht unwahrscheinlich, so dass diesen, soweit technisch machbar, begegnet werden muss.

Auch jegliche Befuerung ist jeweils streng auf ihre Erforderlichkeit im Hinblick auf mögliche Zielkonflikte mit dem in Ziffer 4 verfolgten Ziel der Emissionsminderung zu prüfen. Dies folgt allein schon aus den artenschutzrechtlichen Vorgaben, da Lichtemissionen geeignet sind, Vögel anzulocken und so in den Gefahrenbereich der WEA zu führen. Ggf. ist eine gutachtliche Darstellung der Lichtemissionen erforderlich (Ziffer 5).

#### Zu 4.5

Die in der südlichen Reihe gelegenen WEA des verfahrensgegenständlichen Vorhabens haben zu den nördlich gelegenen WEA des Vorhabens „Borkum Riffgrund I“ einen Abstand von etwa 650-750 m. Der Genehmigungsbehörde liegen keine belastbaren Anhaltspunkte dafür vor, dass ein solcher Abstand negative Auswirkungen auf die Integrität, insbesondere die Standsicherheit der mit Genehmigung vom 24.02.2004 zugelassenen Anlagen hat. Um derartige, dem in der SeeAnIV ausgedrückten öffentlichen Interesse an einer ordnungsgemäßen und sicheren Konstruktion und Betriebsführung zuwiderlaufende negative Auswirkungen gänzlich auszuschließen, kann durch eine windrichtungsabhängige Steuerung der (vorhabensgegenständlichen) WEA die von diesen WEA ausgehende Turbulenz in einer Weise reguliert werden, dass eine Gefahr für die Standsicherheit der nächstgelegenen Anlagen des Vorhabens Borkum Riffgrund I gänzlich ausgeschlossen werden kann.

Ob und unter welchen Umständen eine solche Anlagensteuerung erforderlich wird, kann abschließend erst nach Vorliegen der Konstruktionsdaten der Anlagen für das verfahrensgegenständliche Vorhaben sowie der konstruktiven Einzelheiten der WEA des benachbarten Vorhabens entschieden werden. Weitergehende Anordnungen lassen die gesetzlichen Vorgaben der SeeAnIV nicht zu. Insbesondere ist die Bestimmung des Anlagenabstandes, der den optimalen wirtschaftlichen Betrieb einer WEA bzw. benachbarter WEA ermöglicht, weder bisher wissenschaftlich unbestreitbar nachgewiesen, noch können Anordnungen mit einer solchen Zielrichtung nach den rechtlich maßgebenden Regelungen festgesetzt werden. Es ist nicht Aufgabe der Genehmigungsbehörde, wirtschaftlich oder anderweitig motivierte „Nachbarschaftsstreitigkeiten“ außerhalb des Rechtsbereichs der Wahrung der öffentlichen Interessen zu regeln. Anderenfalls hätte die Genehmigungsbehörde beispielsweise nach Erteilung von Genehmigungen an verschiedene Antragsteller im räumlichen Umfeld Fragen der wirtschaftlichen Beeinflussung von Einzelanlagen gegeneinander und untereinander zu prüfen. Weiterhin müsste dann ggf. jede bereits errichtete und in Betrieb befindliche Einzelanlage durch eventuelle Betriebseinschränkungen später errichteter Einzelanlagen benachbarter Vorhaben geschützt werden, soweit eine über das o.g. öffentliche Interesse hinausgehende, rein an wirtschaftlichen Interessen orientierte Betrachtung entscheidungserheblich sein würde. Dies ist jedoch bisher weder rechtlich vorgesehen, noch umsetzbar.

Die Genehmigungsbehörde geht davon aus, dass die jeweiligen Projektbetreiber zu einer Lösung kommen. Eine erste Kontaktaufnahme der Genehmigungsbehörde hat es nach dem Erörterungstermin am 19.03.2009 gegeben.

#### Zu 5

Die Nebenbestimmung in Ziffer 5 greift die in den Ziffern 4.1 bis 4.4 getroffenen Anordnungen auf, indem Nachweise und gutachterliche Darstellungen über deren Erfüllung verlangt werden. Aufgrund des engen Zusammenhanges der in den Ziffern 3 und 4 enthaltenen Bestimmungen ist die Vorlage der Nachweise zeitgleich mit den Unterlagen zur 2. Freigabe zwölf Monate vor Baubeginn zweckmäßig. Zu diesem Zeitpunkt können ggf. erforderliche Vorgaben der Genehmigungsbehörde noch ohne

größeren Aufwand berücksichtigt werden. Die Anordnung stellt sicher, dass bei Vorlage der Bauunterlagen gleichzeitig sämtliche weitere Unterlagen vorliegen, die zur Überprüfung der derzeit noch nicht detailliert beschriebenen Anlagen unter den Aspekten Meeresschutz und Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs erforderlich werden.

Im Übrigen handelt es sich bei den angegebenen Fristen vor der geplanten Errichtung um Mindestfristen, aus denen kein Rückschluss auf den tatsächlichen Errichtungszeitpunkt gezogen werden kann. Der Genehmigungsinhaber 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 prüfen und festlegen zu können.

#### Zu 6.

Die Anordnungen zur Ausführung, Bezeichnung und Befeuerung der Anlagen dienen der Minimierung und Verhinderung von nachteiligen Auswirkungen aus Errichtung und Betrieb des Windparks für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs sowie der dafür dienenden Einrichtungen.

#### Zu 6.1, 6.1.1 bis 6.1.11

Zur Abwehr von Gefahren für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs stellen die Nebenbestimmungen sicher, dass der gesamte Windpark mit den in der Schifffahrt zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln visuell oder per Funk so gekennzeichnet wird, dass der Offshore-Windpark unabhängig von den äußeren Bedingungen jederzeit wahrnehmbar ist.

Dabei wird von dem Grundsatz ausgegangen, dass die Anlagen 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 Anordnung an die jeweiligen Anforderungen.

Folgende Empfehlungen sind in der jeweils aktuellen Fassung zu berücksichtigen:

- International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (IALA):
  - Recommendation O-139 „The Marking of Man-Made Offshore Structures“ (derzeit gültige Fassung: 1. Edition, Dezember 2008).
  - Recommendation A-126 „On the Use of Automatic Identification system (AIS) in Marine Aids to Navigation“ (derzeit gültige Fassung: Edition 1.3, Juni 2007).
  - Recommendation E-110 „For the rhythmic characters of Lights on Aids to Navigation“ (derzeit gültige Fassung: 2. Edition, Dezember 2005).
- WSD Nord, WSD Nordwest, FVT: „Richtlinie für die Gestaltung, Kennzeichnung und Betrieb von Offshore-Windparks“ (derzeit gültige vorläufige Fassung vom 20.05.2009)

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 ist deshalb als grundsätzlich erforderlich anzuordnen.

Die lichttechnische Kennzeichnung der einzelnen Türme dient der besseren visuellen Erkennbarkeit für alle Verkehrsteilnehmer. Sie ist entsprechend der aktuellen Richtlinie der WSV zu realisieren. Die Nahbereichskennzeichnung ermöglicht eine Orientierung innerhalb des Offshore-Windparks.

Der Kennzeichnungs- und Befeuerungsplan ist gemäß Ziffer 6.1.2 vorab mit der WSD Nordwest abzustimmen. Er ist auch Bestandteil des Schutz- und Sicherheitskonzeptes nach Ziffer 10 und wird im Rahmen dessen integraler Bestandteil der betreiberseitigen Anlagensicherung. Ob und ggf. welche WEA nach 6.1.3 als SPS zu befeuern sind, ist im Rahmen des Kennzeichnungs- und Befeuerungsplans festzulegen. Für den Fall, dass weitere Windparks in unmittelbarer Nachbarschaft errichtet werden, so dass eine Durchfahrt von Schiffen nicht mehr möglich bzw. unzulässig ist, hat gemäß Ziffern 6.1.8 und 6.1.9 eine Anpassung der Kennzeichnung aller Windenergieanlagen zu erfolgen. In die Entscheidung über den Umfang der Kennzeichnung (Ziffer 6.ff ) werden u.a. die durch das Offshore-Testfeld „alpha ventus“ gewonnenen Erkenntnisse einfließen. Entsprechende Anordnungen ergehen grundsätzlich gegenüber dem Betreiber des nachträglich hinzukommenden Projektes. Die Anpassungen sind von den Betreibern bereits vorhandener Windparks zu dulden. Auch die Anpassung der AIS-Kennzeichnung bedarf der vorherigen Zustimmung durch die WSD Nordwest.

Die Anordnung von Sonar-Transpondern (6.1.6) dient der Sicherheit des U-Bootverkehrs.

Ziffer 6.1.11 stellt sicher, dass die Schifffahrt bei Ausfall oder Störung von Sicherungssystemen oder -einrichtungen schnellstmöglich informiert werden kann.

### Zu 6.2

Diese Auflage dient zum einen der Gefahrenabwehr hinsichtlich eines parkinternen Verkehrs von Wartungsschiffen und Rettungsfahrzeugen. Weiterhin dient die Bestimmung auch 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 6.3

Die Anordnung stellt sicher, dass die genehmigten Anlagen die Grundanforderungen der Luftverkehrssicherung erfüllen und während der gesamten Betriebszeit einem jeweils aktuellen Stand der Sicherheitstechnik für die Bezeichnung als Luftfahrthindernis entsprechen müssen.

### Zu 6.3.1 bis 6.3.9

Die getroffenen Anordnungen dienen der Sicherheit des Luftverkehrs sowie des Schiffsverkehrs und schreiben nach dem derzeitigen Stand der Technik konkret erforderliche Maßnahmen der Befeuerung während der Bauphase sowie die standardisierte Ausstattung der Anlagen mit Befeuerungseinrichtungen für den Normalbetrieb bei Tag und Nacht vor. Ferner werden Maßnahmen bei Störfällen und Meldepflichten sowie Bekanntmachungen vorgeschrieben. Grundlage ist die

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen. Es ist jeweils der aktuell geltende Stand zu berücksichtigen (derzeit: Fassung vom 24. April 2007 (Bundesanzeiger, Amtlicher Teil, Nr. 81 28. April 2007, S 4471). Daneben sind gegebenenfalls die Regelwerke der ICAO und der IEC heranzuziehen.

Die angeordneten Tageskennzeichnungen (6.3.1) am Maschinenhaus sowie am Tragemast sind erforderlich, da die Höhe der geplanten Anlagen 150 m über NN (gemessen an der Flügelspitze) übersteigt. 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 Tageskennzeichnung angebracht werden. Gleiches gilt für die Nachtkennzeichnung (6.3.2).

Eine Begrenzung der Lichtemissionen zugunsten der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs wird angestrebt (6.3.2). Diese kann aufgegeben werden, soweit die Möglichkeit hierzu in einem der anwendbaren Regelwerke vorgesehen ist. Die Festlegung der Lichtstärken dient auch dem Gebot nach Ziffer 4.1, vermeidbare Emissionen u.a. von Licht zu verhindern.

Zur Berücksichtigung der Belange der Schifffahrt sind auch die Regelwerke der WSV zu beachten. Dies ist derzeit die „Richtlinie zur Gestaltung und Kennzeichnung von Offshore-Windparks“ in der vorläufigen Fassung vom Mai 2009.

Das synchrone Blinken der Feuer W, rot (6.3.3) 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.

Die Prüfung der Anlage eines Hubschrauberlandeplatzes erfolgt gemeinsam mit der Prüfung der Unterlagen zur 2. Freigabe. Die Anlage des Hubschrauberlandeplatzes erfolgt mit Zustimmung des BMVBS. Die weiteren Vorschriften dienen dem sicheren An- und Abflug vom geplanten Hubschrauberlandeplatz.

#### Zu 7 bis 9

Die Anordnungen dienen der Unfallvermeidung auf See, der Arbeitssicherheit des Anlagenpersonals sowie der Durchführung von Rettungs- und/oder Bergungsmaßnahmen. Ferner können auch beim Betrieb der Anlagen Gefahren entstehen, welche die Sicherheit des Verkehrs im Wartungsbetrieb oder bei Kontrollen der Vollzugsorgane nachteilig beeinträchtigen können. Die Abschaltung der Anlagen im Einsatzfall ist insbesondere Gegenstand einer nachvollziehbaren generellen Forderung der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger, der damit entsprochen wurde. Die in 9. genannte Einhaltung der einschlägigen Vorschriften der Arbeitssicherheit, von denen angenommen wird, dass die entsprechenden nationalen Vorschriften Deutschlands auch in der AWZ Gültigkeit beanspruchen können, dient mittelbar auch der Sicherheit der Anlagen und ebenso mittelbar den Schutzgütern Verkehr und Meeresumwelt; gleichwohl ist die hier vorgenommene Erwähnung deklaratorisch, da eine konstitutive Anordnung nach Auffassung der Genehmigungsbehörde nicht mehr von der Rechtsgrundlage SeeAnIV abgedeckt wird. Die Genehmigungsbehörde hat auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit weder Anordnungs- noch Vollzugskompetenzen. Die Erwähnung der Arbeitssicherheit in diesem Bescheid kann und soll dazu dienen, die diesbezüglich offenen Fragen vor Inbetriebnahme des Vorhabens zu klären.

#### Zu 10.

Diese Anordnung dient der Gewährleistung einer nachvollziehbaren und prüfbaren Sicherheitskonzeption, welche die einzelnen Maßnahmen aus den Nebenbestimmungen Ziffer 6. bis 9. untereinander abstimmt und in Verbindung mit Ziffer 3. sowie Ziffer 5. steht.

Gegenstand dieser Konzeption sind bauliche Sicherheitsbetrachtungen ebenso wie Maßnahmen zur Unfallverhinderung, Störfallbeseitigung oder Havariebekämpfung in Form von Verfahrensanweisungen nach einem anerkannten Qualitätssicherungssystem. Hierzu ist im Genehmigungsverfahren von mehreren Stellen gefordert worden, dass ein Sicherheitskonzept, in dem sowohl präventive Maßnahmen zur Unfallverhütung wie auch Maßnahmen zur Folgenbekämpfung nach Eintritt eines Unfalls enthalten sind, vor Erteilung der Genehmigung vorzulegen ist.

Da die genaue bauliche Ausführung der geplanten Anlagen noch nicht festgelegt werden kann, kann auch das Schutz- und Sicherheitskonzept zum Zeitpunkt der Genehmigungserteilung 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.

Dabei ist insbesondere zu beachten, dass sich die im Schutz- und Sicherheitskonzept zu treffenden Eigensicherungsmaßnahmen des Betreibers mit der hoheitlichen Verkehrsüberwachung durch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung verknüpfen lassen. In Abstimmung mit der WSD Nordwest ist festzulegen, in welcher Weise diese Maßnahmen durch den Windparkbetreiber und die WSV gemeinsam umgesetzt werden.

Die Anordnung der Vorlagepflicht dieses Konzeptes sechs Monate vor der Errichtung der ersten Windenergieanlage stellt sicher, dass kein Hindernis in den freien Seeraum eingebracht werden kann, ohne dass zuvor die genannten sicherheitsrelevanten Fragen geklärt sind.

Die zu erstellende Konzeption und die jeweilige Aktualisierung sind der WSD Nordwest zur Zustimmung vorzulegen, damit das Konzept Bestandteil der Genehmigung werden kann. Die Zulassung erfolgt dann durch die Genehmigungsbehörde.

Das Zustimmungserfordernis der WSD Nordwest 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 der Genehmigung. Die Anordnung der Aktualisierung dient der Anpassung an veränderte Qualitätsstandards oder tatsächliche Umstände im Sinne einer dynamischen Verweisung.

Im Rahmen der verfahrensrechtlichen Behandlung des Konzeptes wird von der Zustimmungsbehörde diejenige Stelle konkret benannt werden, die in einigen Nebenbestimmungen als die zuständige Stelle der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung bezeichnet wird. Diese Stellen sind in das Konzept und den entsprechenden Verfahrensanweisungen unter Aufführung der aktuellen Meldewege einzuarbeiten.

### zu 10.1

Die der Risikoanalyse zugrundegelegte Kombination einer Beobachtung der Umgebung des Windparks durch AIS und Radar in Kombination stellt nach Einschätzung der Zustimmungs- und der Genehmigungsbehörde eine effektive Maßnahme zur Verringerung des Risikos einer Kollision eines Schiffes mit der WEA dar. Die konkrete Ausgestaltung der Beobachtung ist Teil des Schutz- und Sicherheitskonzeptes. Durch die Beobachtung muss aber sichergestellt sein, dass auf Kollisionskurs befindliche manövrierfähige und -unfähige Schiffe zuverlässig mindestens mit der Genauigkeit erkannt werden, wie sie die Risikoanalyse zugrundelegt.

### Zu 10.2

Der Auflagenvorbehalt trägt dem Umstand Rechnung, dass sich einerseits im vorhabensgegenständlichen Verkehrsraum zwischen den VTGen eine weltweit einzigartige Konzentration von Windparkvorhaben befindet. Andererseits haben sich im Rahmen dieses Verfahrens – und in parallel geführten anderen Verfahren für den selben Verkehrsraum – unter dem damit angesprochenen Aspekt der kumulativ zu betrachtenden Risiken eine ganze Reihe von neuen methodischen Fragestellungen für die Begutachtungen durch Risikoanalysen ergeben. Die Beantwortung dieser Fragestellungen war zwar – wie der Begründung zum Punkt Schifffahrt zu entnehmen ist – hinreichend, um zu dem Ergebnis der Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens zu gelangen. Bezüglich der Einstufung des Vorhabens in die Kategorie „Kollisionswiederholungsrate von über 100 Jahren“ – mit u.a. einer effektiven Seeraumbeobachtung und unter Berücksichtigung der staatlicherseits vorgehaltenen Notschlepper, jedoch ohne eigene Notschleppkapazität vor Ort – verblieben aber auch im Hinblick auf die Ausführungen aus dem Jahr 2008 im Genehmigungsbescheid Borkum West II Restzweifel. Eine nautisch verkehrliche Analyse des Gesamttraumes unter den bisherigen Prämissen und Parametern des bestehenden Sicherheitskonzeptes Deutsche Küste könnte unabhängig von den entsprechenden Ausführungen der Risikoanalysen zu dem Ergebnis gelangen, dass der Verkehrsraum zwischen den VTG Terschelling German Bight und GBWA bei Errichtung der Windparks, die hier in die Kumulativbetrachtung einbezogen worden waren, nur mit einer Ausweitung der bestehenden Notschleppkapazitäten ausreichend vor Havarierisiken geschützt werden kann. Eine derartige Überprüfung wurde vom Deutschen Bundestag (BT-Drs. 16/11835 v. 02.02.2009, S. 24) gefordert und wird vom BMVBS durchgeführt werden. Dies bedeutet, dass gerade und insbesondere auch der Konzentrationsraum von Offshore- Windparks vor der norddeutschen Küste einer gesonderten - systematischen - Risikobetrachtung unterzogen werden wird, unabhängig von den Risikoanalysen in den einzelnen Verfahren. Dies kann nicht Anlass geben, die Einzelverfahren bis zum Ergebnis der übergeordneten Überprüfung nicht weiter zu führen; auch wurde in dieser Situation davon abgesehen, bereits vor dem Vorliegen dieser Untersuchung eigene private Notschleppkapazität anzuordnen. Insofern ist aber ein entsprechender Auflagenvorbehalt erforderlich und auch angemessen, wonach bei Vorliegen weiterer Erkenntnisse über eine aus jetziger Sicht nicht unwahrscheinliche Beteiligung des Genehmigungsinhabers an einer Ausweitung der Sicherungssysteme im Verkehrsraum zu entscheiden ist, um eine abgestimmte und koordinierte Risikobewältigung im Zusammenwirken der staatlichen Stellen mit dem privaten Betreiber zu ermöglichen.

Eine entsprechende Beteiligung kann allerdings erst zu dem Zeitpunkt rechtsverbindlich eingefordert werden, in dem eine Kumulativlage absehbar eintreten wird, wie sie in der Nebenbestimmung Ziffer 10.3 im Bescheid zu „Borkum West II“ beschrieben ist. Die dort beschriebene Kumulativlage ist für die Risikoeinschätzung ausschlaggebend, da sie bereits die vorhandenen staatlichen Notschleppkapazitäten



wesentlich berücksichtigt. Dieser Zeithorizont ermöglicht auch eine Sicherheitskoordination in Kooperation mit anderen Betreibern im Verkehrsraum.

#### Zu 11.

Untersuchungen zu den einzelnen Schutzgütern entsprechend dem Standarduntersuchungskonzept über einen Zeitraum von mindestens zwei zusammenhängenden Jahren dienen als Grundlage für die Bewertung eventueller Auswirkungen während der Bau- und der Betriebsphase. Eventuelle Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase sind entsprechend StUK zu untersuchen. Es ist die jeweils geltende Fassung anzuwenden. Derzeit gilt das StUK 3 Stand Februar 2007.

#### Zu 11.1

Das Monitoring der Bauphase ist mit Beginn der Bauarbeiten aufzunehmen und von dem Monitoring der Betriebsphase getrennt durchzuführen. Das Monitoring der Betriebsphase darf daher erst aufgenommen werden, wenn ein signifikanter Einfluss durch den Baubetrieb ausgeschlossen ist, kann aber abschnittsweise auch schon während einer notwendigen längeren Unterbrechung der Bauphase aufgenommen werden. Insgesamt erstreckt sich das Betriebsmonitoring über einen Zeitraum von mindestens drei Jahren.

Insbesondere ist hier auch der Aufbau eines besonderen Monitoringsystems für den Vogelzug vorzusehen. Sofern sich der Bereich als ein nach § 18 a ROG vorrangig für WEA geeignetes Gebiet herausstellen sollte oder in Nachbarschaft zu einem Vorranggebiet liegt, ist dabei eine Gesamtlösung mit sämtlichen Betreibern innerhalb des Gebietes anzustreben.

#### Zu 11.2

Die Anordnung dient der Konkretisierung des vom Genehmigungsinhaber durchzuführenden Monitorings. Zu diesem Zeitpunkt noch nicht erkennbare Besonderheiten im Plangebiet können Abweichungen vom Untersuchungsrahmen bewirken. Liegen der Antragstellerin Kenntnisse über solche Besonderheiten vor, so sind erforderliche Änderungen des Untersuchungsrahmens mit dem BSH abzustimmen.

#### Zu 11.3

Einige Untersuchungen konnten bisher nicht durchgeführt werden, weil noch genaue Kenntnisse über die Ausführung bzw. die Konstruktion der geplanten Anlagen fehlen oder weil die Untersuchungen auch kurz vor Baubeginn durchgeführt werden können. Dies bezieht sich insbesondere auf Untersuchungen zu Hydroschallemissionen und -immissionen. Die Antragsstellerin ist gemäß den Anforderungen des StUK verpflichtet, ihre Basisaufnahme mit einem weiteren Jahresgang zu aktualisieren, weil die Basisaufnahme im Mai 2003 abgeschlossen wurde und nur zwei Jahre Gültigkeit behält.

#### Zu 11.4

Mit Mitteilung des BSH vom 26. Februar 2003 wurden für die Basisuntersuchungen gemäß StUK Untersuchungen zur Habitatnutzung von Schweinswalen mit PODs ausgesetzt, weil die Mehrzahl der Gesellschaften Kompletterluste der Geräte meldete. Nachdem in der Nähe des Vorhabensgebietes mit dem Bau des Vorhabens „alpha

ventus“ begonnen wurde, ist davon auszugehen, dass die Aussetzung von PODs unter erheblich verbesserten Bedingungen erfolgt. Die Untersuchung mittels PODs kann daher in vollem Umfang gemäß StUK erfolgen.

#### Zu 11.5

Der Standard der erforderlichen Untersuchungen unterliegt aufgrund wachsender Erkenntnisse einer ständigen Fortschreibung. Ein vorläufiger Standard richtet sich nach der jeweils aktuellen Version der StUK. Die aktuelle Fortschreibung des StUK (Stand Februar 2007) wurde mit einer Expertenberatung im BSH im September 2006 aufgenommen. Soweit eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleistet ist, werden Änderungen des StUK Bestandteil des Untersuchungsrahmens.

#### Zu 11.6

Die im Rahmen der Basisaufnahme erhobenen Daten dienen der Genehmigungsbehörde als Grundlage und Referenz für die Ergebnisse des dem Antragsteller auferlegten Monitoring-Programms.

#### Zu 12.

Die Anordnung stellt eine Bedingung für die Baugenehmigung dar. Ohne Leistung einer wirksamen Sicherheit gilt die Errichtung als nicht zugelassen. Ferner wird im Fall des Unwirksamwerdens der Sicherheit auch die Baugenehmigung unwirksam. Diese Koppelung stellt die Erfüllung der Rückbauverpflichtung gemäß § 12 SeeAnIV bzw. die diese konkretisierende Anordnung Ziffer 24 sicher. Das Erfordernis einer derartigen Anordnung nach § 12 Absatz 3 SeeAnIV ergibt sich aus dem Charakter der Genehmigung nach § 2 SeeAnIV als verkehrsrechtliche und naturschutzrechtliche Unbedenklichkeitsbescheinigung. Aus diesem Charakter folgt die Übertragbarkeit der Bau- und Betriebszulassung, die eine Überprüfung der Seriosität und Liquidität von antragstellenden oder übernehmenden Unternehmungen, die sich überdies bei derart langen Genehmigungsfristen im Laufe der Errichtung und eines 25-jährigen Betriebs nachteilig verändern kann, ausdrücklich nicht vorsieht und auf der anderen Seite von einer Rückbauverpflichtung ausgeht, die 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 zu 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)) - war eine Sicherstellung der dem jeweiligen Unternehmer obliegenden Verpflichtung zwingend erforderlich, damit auch bei Übertragungen der Genehmigung auf andere Gesellschaften die Koppelung der Wirksamkeit von Genehmigung und Sicherheitsleistung erhalten bleibt.

Die Anordnung zum Hinterlegungszeitpunkt bedeutet, dass mit Beginn der konkreten Baumaßnahmen zur Installation einzelner Anlagen auf See der wirksame Sicherungsnachweis vorzulegen ist, wobei dies aus Gründen der Verhältnismäßigkeit immer auf das aktuell zu installierende Bauteil beschränkt werden kann. Konkret bedeutet dies, dass die Hinterlegung mindestens einen Tag vor der Verbringung einer rückzubauenden Anlage zum Bauplatz zwecks fester Installation erfolgt sein muss.

Spätestens bei Stellung und Hinterlegung der Sicherheit ist auch eine für die Bestimmung des Sicherheitswertes zugrundeliegende Berechnung auf der Basis der geplanten technischen Lebensdauer der Anlage beizufügen. Um nicht eine mit einem nicht ausreichenden Sicherheitswert verbundene Einstellung des Baubetriebs zu

riskieren, ist dem Unternehmen anzuraten, die entsprechenden Darstellungen zur Ermittlung von Sicherheitswerten fachlich überprüft ein halbes Jahr vor der geplanten Errichtung vorzulegen.

### Zu 13

Die Anordnung dient der Verkehrssicherheit bereits im bauvorbereitenden Stadium. Dadurch können die amtlichen Bekanntmachungen zum Schutz der Sicherheit und Leichtigkeit von Schiffs- und Luftverkehr rechtzeitig vorbereitet und veröffentlicht werden. Ferner kann auf dieser präzisen Basis die Entscheidung über die Einrichtung von Sicherheitszonen - § 7 SeeAnIV - mit deren räumlichem Umgriff und sachlichem Geltungsbereich getroffen werden. Eine bereits jetzt eingerichtete Sicherheitszone würde die Schifffahrt und die Fischerei ohne Notwendigkeit einschränken. Da bisher nicht alle für das Projekt erforderlichen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen vorliegen und auch die für eine derartige Baumaßnahme zwingend erforderlichen gründlichen Baugrunduntersuchungen nicht vollständig veranlasst worden sind, besteht aktuell weder in zeitlicher noch in räumlicher Hinsicht die Möglichkeit, eine Sicherheitszone mit der erforderlichen Genauigkeit zu beschreiben und festzulegen. Dies wird dann erfolgen, wenn dies aus sachlichen Gründen möglich und erforderlich wird.

### Zu 13.1 bis 13.5.9

Die einzelnen Anordnungen regeln konkret die von dem den Baustellenbetrieb durchführenden Unternehmer zu beachtenden und zu veranlassenden Maßnahmen zur Durchführung eines für die Belange der Seeschifffahrt und der Luftfahrt sicheren Baustellenbetriebs. Die Anordnungen für den Fall einer Unterbrechung der Bauarbeiten ermöglichen es, rechtzeitig Gefahrenabwehrmaßnahmen veranlassen zu können.

Auf möglichen Abstimmungsbedarf mit der Bundeswehr wird hingewiesen.

Die Benennung verantwortlicher Personen ist Kernvoraussetzung für den sicheren Betrieb der genehmigten Anlage, da der Anlagenbetreiber selbst nicht auf bestimmte Qualitätsnachweise hin überprüft wird. Daher können nur fachlich geeignete und zuverlässige Personen einen sicheren Bau und Betrieb der Anlage sicherstellen.

Die benannten Personen stellen darüber hinaus auch die verantwortlichen Ansprechpersonen für die Vollzugs- und Genehmigungsbehörden wegen der durch die Entscheidung sowie durch die SeeAnIV übertragenen Verpflichtungen dar. Auf die strikte Befolgung und eine kooperative Durchführung mit den Schiffssicherheitsbehörden ist jederzeit hinzuwirken. Unter den Begriff Meldung einer Unterbrechung der Arbeiten i.S.d. Nr. 13.5 fallen keine Ereignisse, die notwendigerweise mit einem geordneten Baustellenbetrieb verbunden sind. Gemeint sind hier solche Unterbrechungen, die eine signifikante Stilllegung der Baustelle, etwa über mehrere Tage, bedeuten würden.

In den Regelungen 13.5.3 bis 13.5.7 sind Art und Spezifikation des die Baustelle ganz wesentlich absichernden Verkehrssicherungsfahrzeugs vorgegeben.

13.5.5 bis 13.5.7 enthalten Verhaltensmaßregeln bei dem Einsatz des Verkehrssicherungsfahrzeugs, die im Einzelfall nach sorgfältiger Abwägung der vor Ort herrschenden Umstände unter Berücksichtigung aller relevanten Aspekte in einem gestuften Verfahren angewendet werden müssen.

#### Zu 13.6

Diese Anordnung ist ebenfalls ein bewährter Bestandteil der Genehmigungspraxis für die Errichtung maritimer Installationen und intendiert die Vermeidung von Meeresverschmutzungen im Sinne des § 3 Satz 2 Nr. 3 SeeAnIV sowie die Erhaltung der Reinheit des Meeresbodens im Sinne der OSPAR-Konvention (vgl. Begründung zu Ziffer 12).

#### Zu 14.

Die Anordnung dient der Vermeidung von Gefährdungen der Meeresumwelt nach § 3 Satz 1 Nr. 1 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 und Vogelschutzrichtlinie sowie des BNatschG nach einem effektiven Gebiets- und Artenschutz Rechnung getragen. Der Einsatz einer von mehreren denkbaren und potenziell möglichen Methoden ist abwägend im Rahmen einer fachlichen Stellungnahme zwölf Monate vor Durchführung der geplanten Baumaßnahme zu begründen. 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 Schweinswale. Entsprechend der vom Umweltbundesamt (UBA) eingebrachten Expertise ist dabei sicherzustellen, dass der Unterwasserschallereignispegel (SEL) in der Bauphase 160 dB (re 1 µPa) und der Spitzenschalldruckpegel 180 dB außerhalb eines Kreises mit einem Radius von 750 m um die Emissionsstelle nicht überschreitet. Die Genehmigungsbehörde geht davon aus, dass bis zur Errichtung der Anlagen geeignete Schallschutzmethoden Stand der Wissenschaft und Technik sind und dem Genehmigungsinhaber zur Verfügung stehen.

Die Einhaltung dieser Anordnung ist mit Messungen zu dokumentieren. Selbiges gilt für die Überprüfung der Effizienz der schadensverhütenden Maßnahmen, da sichergestellt werden muss, dass sich jedenfalls im genannten Nahbereich der Schallemission keine marinen Säuger aufhalten. Der angeordnete Kurzbericht soll dies im Vollzug sicherstellen, wobei mit „unverzüglich“ ein Bericht während der ganz frühen Bauphase, am ersten Tag der schallintensiven Arbeiten, gemeint ist, so dass etwaige Maßnahmen vor der weiteren Durchführung optimiert werden können. Um etwaig hiermit verbundene Verzögerungen des Bauablaufs zu vermeiden, ist bei der Vorbereitung der Arbeiten eine optimale Koordination des Informationsflusses mit der Genehmigungsbehörde angeraten. Mit der Meldeverpflichtung bezüglich des vorgesehenen Termins kann die Genehmigungsbehörde unter dem Gesichtspunkt der Vermeidung kumulativer Auswirkungen sicherstellen, 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 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 erfolgsversprechend ist.

Bei der Konzeptionierung des Maßnahmenpakets zum Schutz der Kleinwale ist der aktuelle Erkenntnisstand der Untersuchungen im Rahmen der staatlichen ökologischen Begleitforschung zu berücksichtigen.

#### Zu 15.

Die zeitliche Komponente dieser Anordnung stellt sicher, dass ein möglichst zügiger Bau gewährleistet und die zeitnahe Beruhigung der marinen Umwelt und der Beginn von Untersuchungen der bau- und betriebsbedingten Auswirkungen ermöglicht wird. Anderenfalls würde eine über den genannten Zeitraum hinaus sporadisch betriebene Dauerbaustelle nicht zu einer Verstetigung und Anpassung der Umwelt an die neu errichtete Anlage führen. Der Zeitraum von 18 Monaten, in dem die wesentlichen Installationsarbeiten durchgeführt werden müssen, trägt andererseits zu einer gewissen Flexibilität des Unternehmers bei und berücksichtigt, dass es innerhalb eines des Bauzeitraums - je nach den unterschiedlichen Wetterlagen – gegebenenfalls eine geringere Anzahl von geeigneten Tagen für einen Baubetrieb in der Nordsee geben kann, als durchschnittlich prognostiziert (ca. 120 Tage).

Sofern sich diese Frist nachweislich als nicht ausreichend herausstellt und die Antragstellerin an der Realisierung des Vorhabens festzuhalten gedenkt, hat die Antragstellerin rechtzeitig - zumindest jedoch mit Vorlage des angeordneten Bauablaufplanes - einen Antrag auf Änderung dieser Anordnung zu stellen, in dem auch die hiermit zusätzlich oder andersartig verbundenen etwaigen Auswirkungen auf die marine Umwelt darzustellen sind. Sofern im Ergebnis eine größere Beeinträchtigung der Meeresumwelt festgestellt wird, bedarf es einer Überarbeitung der gesamten UVS sowie einer erneuten Prüfung durch die Genehmigungsbehörde. Der Vorbehalt der Koordinierung zeitgleicher Baumaßnahmen, der sich aus der Betrachtung ggf. mehrerer Bauablaufpläne ergeben kann, entspricht einer nachvollziehbaren Forderung der Naturschutzverbände und stellt die Vermeidung kumulativer Auswirkungen auf die Meeresumwelt sicher.

#### Zu 16.

Diese Anordnung beruht auf § 14 SeeAnIV und konkretisiert diese Vorschrift. Die Benennung verantwortlicher Personen ist ein Kernstück eines sicheren Betriebes der genehmigten Anlage, da der Anlagenbetreiber selbst nicht auf bestimmte Qualitätsnachweise hin überprüft wird. Daher können nur fachlich geeignete und zuverlässige Personen einen sicheren Bau und Betrieb der Anlage sicherstellen. In einer Reihe von anderen Anordnungen wird auf diese zu benennenden verantwortlichen Personen bereits in dieser Entscheidung verwiesen (6.1.11, 6.3.9, 13.5). Die benannten Personen stellen auch darüber hinaus die verantwortlichen Ansprechpersonen für die Vollzugs- und Genehmigungsbehörden wegen der durch diese Entscheidung sowie durch die SeeAnIV übertragenen Verpflichtungen dar. Die Erfahrung der ersten im Bau befindlichen Windparkvorhaben hat gezeigt, dass für einen effektiven Vollzug der Genehmigung eindeutig benannte Ansprechpersonen mit Leitungsfunktion unabdingbar sind. Auf die allgemeine Verpflichtung des Anlagenbetreibers nach § 13 SeeAnIV sowie die Schriftlichkeit der vorzunehmenden Bestellung einschließlich der Darstellung der eigenen oder übertragenen Aufgaben und Befugnisse (§ 14 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.

Die Anordnung dient der Sicherstellung der baulichen Anlagensicherheit und beruht auf § 4 Absatz 4 SeeAnIV. Die Anordnung der Einhaltung der Vorgaben des Standard Konstruktion gewährleistet eine ordnungsgemäße Überprüfung der angeordneten Maßnahme.

#### Zu 19.

Die Anordnung bezweckt die Vermeidung von betriebsbedingten Meeresverschmutzungen im Sinne von § 3 Satz 2 Nr. 2 SeeAnIV. Mit dem Ausdruck der geplanten Inbetriebnahme ist die erste in Betrieb gehende Einzelanlage zu verstehen. Das genannte Konzept dient der Qualitätssicherung und der Kontrolle des Umgangs mit Abfällen und Betriebsstoffen. Es wird ein fortzuschreibender dynamischer Bestandteil der Genehmigung.

#### Zu 20.

Die Anordnungen berücksichtigen, dass in der Nordsee, insbesondere auch im und um das Vorhabensgebiet, Unterwasserkabel und Rohrleitungen verlegt sind.

Die Anordnung zur Mitteilung möglicherweise anlagengefährdender Maßnahmen der Errichtung und Unterhaltung in dem genannten Abstand von einer Seemeile dient allgemein dem geordneten Baustellenbetrieb auf See und der Integrität von früher genehmigten Pipelines und Seekabeln, indem eine Koordination mit anderen Genehmigungsinhabern ermöglicht wird. Die derzeitige Kontaktstelle für Auskünfte ist die Deutsche Telekom AG, Technik Niederlassung, Postfach 15 03 71, 28093 Bremen, Tel. 0421-300-0, Fax: 0421-300-5099.

Die Anordnungen und Hinweise beruhen auch auf Forderungen und Mitteilungen der Deutschen Telekom AG und Stellungnahmen sowie von Betreibern unterseeischer Rohrleitungen, die in diesem und anderen Verfahren abgegeben worden sind. Die genannten Schutzabstände berücksichtigen insbesondere den notwendigen Operationsradius der Reparaturschiffe für Arbeiten an Kabeln und Rohrleitungen und beugen möglichen Beschädigungen der Kabel und Rohrleitungen durch Bauarbeiten des Antragstellers vor. Andererseits werden Trassierungsmöglichkeiten jedoch nicht unnötig beschnitten. Die weitergehenden Forderungen der Telekom und der Gassco über diesen Schutzabstand hinaus sind vom Schutzzweck der Regelung nicht mehr gedeckt.

Die Genehmigungsbehörde geht davon aus, dass der Genehmigungsinhaber und die Dt. Telekom AG Vorgaben für Arbeiten im Bereich des Seekabels UK-Germany 6 untereinander vereinbaren.

Die Vorlage von Unterlagen zu Vereinbarungen und Kreuzungen ist zur Überwachung der Bauplanung und -durchführung erforderlich.

#### 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 Anlagen 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 die Genehmigungsbehörde 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 Anlage von einer betriebsbedingt stillstehenden Anlage (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 in Ziffer 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 § 15 Absatz 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 § 4 Absatz 1 SeeAnIV und dient dazu, spätestens nach Ablauf der technischen Lebensdauer der WEA erneut über mögliche Versagungsgründe in verkehrlicher oder naturschutzfachlicher Hinsicht befinden zu können. Hierbei wurde nicht auf die Gründungskonstruktion, die mutmaßlich für längere Verwendungsfristen vorgesehen sind, sondern auf die WEA selbst abgestellt. Dies ermöglicht Unternehmer und Genehmigungsbehörde, nach Ablauf der Frist gegebenenfalls optimierte Anlagen erneut zur Genehmigung zu stellen, bzw. diese nach aktuellem Standard überprüfen zu können. Ohne die ausgesprochene Befristung müssten über die eigentliche technische Lebensdauer der Anlage hinaus Nachteile oder Beeinträchtigungen, die für sich noch keine Aufhebung der Genehmigung rechtfertigen würden, hingenommen werden, was bei der langen Laufzeit der Genehmigung als nicht mehr akzeptabel anzusehen ist.

#### Zu 23.

Diese Anordnung beruht auf § 4 Absatz 2 Nr. 1 a) und b) SeeAnIV und ergänzt diese Bestimmungen durch Fristsetzungen nach § 4 Absatz 1 SeeAnIV im Fall der Außerbetriebnahme oder dem dieser gleichstehenden Nichtbetrieb. Sie dient, soweit es die Fristsetzung für den Beginn der Baumaßnahme betrifft, der Verhinderung von exklusiven Flächenreservierungen ohne den nachvollziehbaren ernstesten Willen der Realisierung des Projekts.

Mit Rundschreiben vom 19.05.2009 sind sämtliche Antragsteller darauf hingewiesen worden, dass für die Bestimmung des in der Standardanordnung Nr. 23 von Offshore-Genehmigungen des BSH vorgesehenen Termin des spätesten Baubeginns sog. Meilensteine für die geplante Errichtung des Windparks einzureichen sind.

Die Antragstellerin reichte mit Schreiben vom 05.08.2009 eine Antragsunterlage zu den sog. Meilensteinen für die Errichtung des gegenständlichen Windparks ein.

Diese Unterlage sieht einen Installationsbeginn spätestens am 31.10.2013 vor und ist hier in wesentlichen Teilen in die Regelung aufgenommen worden.

Die zum Nachweis des Realisierungswillens erforderlichen Nachweise und deren Termine sind in Anlage 3 aufgeführt.

Spätestens am 30.09.2010 soll ein Untersuchungskonzept für die ausstehenden Untersuchungen gemäß StUK für das 3. Untersuchungsjahr (2013) eingereicht werden. Das Basic Design gemäß Standard Konstruktion soll spätestens am 31.03.2011 eingereicht werden. Der Genehmigungsinhaber hat mitgeteilt, dass sich der Bau auf zwei Bausaisons verteilen wird (2013 und 2014). Entsprechend ist am 31.03.2012 zunächst der Nachweis der Verfügbarkeit von 40 WEA Fundamenten zu erbringen. Ebenso ist der Nachweis der Verfügbarkeit der benötigten WEA-Türme einschließlich Gondeln und Turbinen für 40 Anlagen am 31.03.2012 und für weitere 40 Anlagen am 31.03.2013 zu erbringen.

Die Nachweise und Termine wurden in Abstimmung mit der Antragstellerin festgelegt und entsprechen auch aus deren Sicht den spätesten Terminen.

Zunächst dient die Festlegung von Terminen für den Beginn der Errichtungsarbeiten dazu, eine exklusive Flächenreservierung ohne den ernstesten, nachvollziehbaren Willen zur Realisierung des Vorhabens auszuschließen. Diesem Instrument kommt gerade in der AWZ eine besondere Bedeutung zu. Da der Staat hier keine Eigentumsrechte sichern kann und die so entstehenden Konkurrenzverhältnisse von der Seeanlagenverordnung in § 5 nach dem Prioritätsprinzip aufgelöst werden, ist einem Antragsteller die „Sicherung“ einer Fläche mit dem einhergehenden Ausschluss von Mitbewerbern mit verhältnismäßig geringem Aufwand möglich. Hier gebietet es das erklärte Interesse des Staates an einer Nutzung der Energieressourcen in der AWZ und insbesondere der Offshore-Windenergie durch geeignete Verfahren und Termine dafür zu sorgen, dass die mit der Genehmigung eröffnete Möglichkeit der Ressourcennutzung entweder realisiert oder anderen Wettbewerbern auf dieser Fläche die Möglichkeit der Nutzung eingeräumt wird. Die Möglichkeiten dafür hat der Gesetzgeber mit § 4 SeeAnIV geschaffen.

Die Termine sind dabei unter Berücksichtigung des von der Antragstellerin aufgestellten Zeitplans für die Realisierung sowie der zu erwartenden technischen und logistischen Schwierigkeiten gewählt worden.

Der Behörde ist es mit zunehmender Konkretisierung von Offshore-Windenergieprojekten möglich und im Sinne der oben dargelegten grundsätzlichen Erwägungen zur Festlegung zeitlicher Vorgaben auch geboten, die weitere Verschiebung an Bedingungen zu knüpfen. Bei der Aufstellung der Bedingungen ging die Behörde von den Angaben aus, die die Antragstellerin selbst gemacht hat. Es ist davon auszugehen, dass bei bestehender Realisierungsabsicht die dargelegten Bedingungen von dem Genehmigungsinhaber ohnehin erfüllt werden müssen, so dass sich insoweit keine unverhältnismäßigen Mehrbelastungen ergeben. Die Termine für die Verfahrensschritte selbst wurden mit der Antragstellerin abgestimmt.

Sollten die Bedingungen zu dem angegebenen Datum nicht erfüllt sein, besteht daher in der Regel die begründete Vermutung, dass keine auf das Jahr 2014 gerichtete Realisierungsabsicht mehr vorliegt, so dass eine weitere Belegung der Fläche durch den Genehmigungsinhaber aus den oben genannten Gründen bereits schon vor Ablauf der Verlängerungsfrist nicht mehr tragbar wäre.



Die Nichteinhaltung einer Bedingung führt zum Eintritt der auflösenden Wirkung, soweit nicht einem Antrag des Genehmigungsinhabers auf weitere Terminverschiebung entsprochen wurde.

Zur Möglichkeit des Abweichens von Terminen:

Von den Bedingungen kann abgewichen werden, wenn der Grund für die Abweichung nicht dem Genehmigungsinhaber zuzurechnen ist. Dies könnte etwa der Fall sein, wenn Schlechtwetterperioden den Baubeginn verzögern. Dem Genehmigungsinhaber zuzurechnen sind aber solche Umstände, die typischerweise die Unwägbarkeiten unternehmerischen Handelns ausmachen (etwa Sicherstellung der Finanzierung und Logistik etc.). Diese können bei einer Entscheidung über die weitere Verlängerung nicht zugunsten des Genehmigungsinhabers berücksichtigt werden, zumal dies dazu führen würde, dass die Fläche anderen Marktteilnehmern weiter vorenthalten bliebe. Insbesondere obliegt es dem Genehmigungsinhaber auch, in zumutbarer Weise rechtliche Ansprüche gegen Dritte zu verfolgen.

Bei der Entscheidung über einen Antrag auf Abweichung von den Bedingungen wird berücksichtigt werden, ob bereits Bedingungen (insbesondere etwa Nachweis der Verfügbarkeit von wesentlichen Komponenten) erfüllt sind. Sollten etwa wesentliche Verfahrensschritte bereits durchgeführt worden sein, wäre dies bei der Entscheidung im Rahmen der Verhältnismäßigkeit zu prüfen.

Der Antrag auf Verschiebung einzelner Termine ist mit nachvollziehbaren, prüffähigen Unterlagen rechtzeitig (in der Regel mindestens zwei Monate) vor Terminablauf einzureichen.

Bauvorbereitende Messungen oder Untersuchungen sind nicht als „Beginn der Installation“ im Sinne der Nebenbestimmung zu verstehen. Vielmehr muss es sich um konkrete Baumaßnahmen, also zumindest die Errichtung einer Gründung für eine WEA handeln.

Im Rahmen der Entscheidung über einen Verlängerungsantrag wäre allerdings darüber hinaus zu prüfen, ob der mittlerweile verstrichene Zeitraum bzw. die in diesem Zeitraum gewonnenen Erkenntnisse die Durchführung eines gänzlich neuen Genehmigungsverfahrens nahelegen.

Die weiterhin genannten Erlöschensgründe betreffen die Fälle des Verzichts auf die erstmalige Inbetriebnahme oder des Verzichts auf eine Wiederinbetriebnahme. In den dort genannten Fällen ist ein dauerhaftes Verbleiben der Anlage in der See als potenzielles Schifffahrtshindernis nicht akzeptabel und führt nach angemessener Fristsetzung zum Erlöschen der Genehmigung mit der Folge der Rückbauverpflichtung. Diese Anwendungsfälle sind nicht auf die gesamten Anlagen des Vorhabens beschränkt, sondern können auch für einzelne Anlagen eintreten.

#### Zu 24.

Diese Anordnung konkretisiert die Rückbauverpflichtung nach § 12 SeeAnIV. Da in diesem Bereich der Nordsee aller Voraussicht nach zukünftig - auch nach Ablauf der Genehmigungsdauer - Schiffsverkehr im näheren Umfeld der Anlagen stattfinden wird, und auch eine fischereiliche Nutzung mit Schleppnetzen stattfinden dürfte, ist bereits jetzt mit der erforderlichen Gewissheit festzustellen, dass ein Verbleiben der nicht mehr betriebenen oder havarierten Anlage ein Hindernis im Sinne von § 12 Absatz 1 SeeAnIV darstellen wird. Insofern stellt die Auflage sicher, dass nach Ablauf oder Außerkraftsetzung der Genehmigung der Anlage - oder Teilen hiervon - ein verkehrssicherer Zustand hergestellt wird. Die Anordnung der Entsorgung an Land

entspricht dem OSPAR-Übereinkommen sowie dessen Umsetzung in nationales Recht nach dem Hohe-See-Einbringungsgesetz vom 25. August 1998 (BGBl. I S. 2455, § 4).

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

Die vorgeschriebene Abtrennungstiefe 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. Ziffer 22 der Nebenbestimmungen - 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 weist auf den Norminhalt von § 4 Absatz 1 Satz 2 Seeanlagenverordnung hin und trägt weiterhin dem Umstand Rechnung, dass mit dieser Teilgenehmigung 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 Genehmigungsinhabers liegen können. Beispielsweise könnten sich bei derartig langen Genehmigungsfristen die Randbedingungen für einen möglicherweise weit in der Zukunft liegenden Rückbau hinsichtlich der mittels einer Bedingung (Ziffer 12) erfolgten Absicherung der Rückbauverpflichtung in einer Weise ändern, die eine Anpassung seitens der Behörde oder des Genehmigungsinhabers erforderlich oder wünschenswert erscheinen lassen kann. Dies wäre dann unter Wahrung des Normzwecks des § 12 Seeanlagenverordnung ohne größeren Aufwand möglich.

#### Zu 26.

Dieser Hinweis ergeht zwecks Klarstellung des Regelungsinhaltes der Anordnung von Ziffer 1. Dieser Genehmigung nach Seeanlagenverordnung kommt keine Konzentrationswirkung für anderweitig erforderliche öffentlich-rechtliche Genehmigungen zu. Sie besitzt auch keinen privatrechtsgestaltenden Charakter. Im Bereich des Küstenmeeres sind Genehmigungen für die Kabelverlegung nach § 31 Wasserstraßengesetz erforderlich. Ferner bestehen dort für das energieableitende Kabel Genehmigungserfordernisse, die durch die zuständigen Behörden des Landes Niedersachsen wahrgenommen werden.

### Kosten

Die Kostengrundentscheidung ergeht aufgrund § 1 Nr. 10a i.V.m. § 12 Absatz 1 und 2 SeeAufG und § 1 der Kostenverordnung für Amtshandlungen des BSH (BSHKostV) vom 20. Dezember 2001 (BGBl. I S. 4081), die durch Artikel 2 der Verordnung vom 19. September 2005 (BGBl. I S. 2787) geändert worden ist. Die Festsetzung der Kostenhöhe erfolgt aus administrativen Gründen getrennt.

### Rechtsbehelfsbelehrung:

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift beim Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Bernhard-Nocht-Straße 78, 20359 Hamburg, einzulegen.

Hamburg, den 31.08.2009

Im Auftrag

Dr. Trümpler