

**Verbesserung des Fahrwassers Eemshaven-Nordsee
Verbringung anfallenden Baggerguts auf
Klappstellen in einem EU-Vogelschutzgebiet
NSG „Borkum Riff“**

**Fachprüfung der Voraussetzungen für einen
Befreiungsantrag von
Verboten der Schutzgebietsverordnung**

**Auftraggeber:
Rijkswaterstaat
Zuidersingel 3
8911 AV Leeuwarden**



IBL Umweltplanung GmbH
Bahnhofstraße 14a
26122 Oldenburg
Tel.: 0441 505017-10
www.ibl-umweltplanung.de

Zust. Abteilungsleiter:
Projektleitung:
Bearbeitung:
Projekt-Nr.:
Datum:

D. Wolters
D. Wolters
Dr. G. Walter
1124
20.11.2015

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung / Fachgutachterliche Einschätzung	3
2	Einleitung.....	4
3	Gesetzlicher Rahmen und Prüfgegenstand	6
3.1	Naturschutzrecht	6
3.2	Verordnung zum NSG WE 276 „Borkum Riff“	7
4	Beschreibung des Vorhabens	8
4.1	Bisherige Nutzung der Klappstellen (Vorbelastung)	8
4.1.1	Klappstelle P0	8
4.1.2	Klappstelle P4	9
4.2	Beantragte Nutzung.....	9
4.2.1	Bauphase.....	10
4.2.2	Unterhaltungsphase	10
5	Untersuchung der Verträglichkeit gemäß § 34 BNatSchG und § 26 NAGNatSchG.....	10
5.1	Bestand Vögel	11
5.2	Makrozoobenthos	17
5.3	Fische.....	20
5.4	Wirkungen	21
5.5	Auswirkungen	22
5.5.1	Allgemeine Beschreibung vorhabensbedingter Auswirkungen	22
5.5.2	Beschreibung der Auswirkungen auf Vogelarten bzw. -gruppen.....	24
6	Kumulation (summativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte)	29
7	Vermeidung und Verminderung	29
8	Untersuchung artenschutzrechtlicher Verbote (§§ 44, 45 BNatSchG).....	30
8.1	Tötungsverbot.....	31
8.2	Störungsverbot	31
8.3	Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.....	32

9	Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG	32
10	Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 14 BNatSchG:	33
11	Evaluation	33
12	Literaturverzeichnis	34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1:	Lage der teilweise zu vertiefenden Fahrrinne Eemshaven - Nordsee und der Klappstellen für Baggergut	5
Abbildung 2-2:	Lage des NSG „Borkum Riff“ und Lage der Klappstellen P4 und P0	6
Abbildung 5-1:	Übersicht über die Lage der Klappstellen innerhalb des NSG sowie des Vogelschutzgebietes.....	11
Abbildung 5-2:	Verbreitung der Seetaucher in der deutschen Bucht im Monat November (Jahre 2000 bis 2013).....	13
Abbildung 5-3:	Vorkommen von Trauerenten (<i>Melanitta nigra</i>) in der deutschen Nordsee während einer fluggestützten Erfassung vom 09. & 11.02.2013.....	14
Abbildung 5-4:	Vorkommen von Trottellummen (<i>Uria aalge</i>) im Winter in der deutschen Nordsee basierend auf Schiffssurveydaten für die Jahre 2000-2008	15
Abbildung 5-5:	Verbreitung der Brandseeschwalbe in der Deutschen Bucht während der Reproduktionsphase (11. Mai bis 15. Juli) im Zeitraum 1990-2005.....	16
Abbildung 5-6:	Lage der Stationen der Längstransecte 15L und 14L im Bereich zweier Klappstellen	18

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1:	Menge des Klappgutes an Klappstelle P0 seit 2002	9
Tabelle 4-2:	Erwarteter Umfang der Verklappung an den Klappstellen P0 bis P4.....	10
Tabelle 4-3:	Erwartete Schiffbewegungen der Baggerschiffe für das Ausführungszenarium mit Hopper- oder Cutterbagger	10
Tabelle 5-1:	Seevogelbestände ausgewählter Arten im niedersächsischen Küstenmeer	12
Tabelle 5-2:	Abundanz, Häufigkeitsanteil und Stetigkeit der in den Greiferproben 2009/2010 nachgewiesenen Mollusken im Teilbereich "offene Küstengewässer des Ems-Ästuars"	19
Tabelle 5-3:	Abundanzen der Mollusken in Greiferproben (Summe aus Parallelen), extrapoliert auf einen Quadratmeter [Ind./m ²]	19
Tabelle 5-4:	Gesamtanzahl gefangener Fische pro Hol (Ind./h/80m ²) an der Station 15L im Gebiet der Klappstelle P0 (IBL & IMS 2012c)	20
Tabelle 5-5:	Fischabundanzen der Baumkurrenzüge an Probestelle TSB-2, extrapoliert auf einen Quadratmeter [Ind./m ²]	21
Tabelle 5-6:	Übersicht über die primären Wirkungen des Vorhabens.....	22
Tabelle 5-7:	Übersicht über die Auswirkungen auf die verschiedenen Vogelarten	28
Tabelle 7-1:	Übersicht über die für verschiedene Vogelarten vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen	30

1 Zusammenfassung / Fachgutachterliche Einschätzung

Im Trassenbeschluss „Verbesserung Fahrrinne Eemshaven - Nordsee 2015“ (Rijkswaterstaat, niederländisches Ministerium für Infrastruktur und Umwelt 2015) werden zwei Klappstellen im NSG WE 276 „Borkum Riff“ festgesetzt. Dafür ist eine Befreiung von den Verboten der NSG-Verordnung erforderlich. In dieser Unterlage wird dargestellt, ob die Voraussetzungen für eine Befreiung vorliegen. Folgende Untersuchungen werden vorgenommen:

- Untersuchung der Verträglichkeit gemäß § 34 BNatSchG und § 26 NAGNatSchG
- Untersuchung artenschutzrechtlicher Verbote (§§ 44, 45 BNatSchG)
- Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG
- Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 14 BNatSchG

Dabei wird sich an den Hinweisen des NLWKN Betriebsstelle Brake-Oldenburg (E-Mail vom 10.08.2015) orientiert. Kumulativ zu berücksichtigende Pläne sowie die Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung werden berücksichtigt.

Der Ausbau soll im Zeitraum April 2016 bis Dezember 2017 erfolgen. In diesem Zeitraum wird von einer Baggerung an 50 bis 100 Tagen (basierend auf 24 Stunden/Tag) ausgegangen. RWS beantragte für diese Ausbauphase die Verklappung von 2.050.000 m³ an P0 und 250.000 m³ an P4. Für die Unterhaltung soll die jährliche Menge von 640.000 m³ an P0 betragen und an P4 soll nicht verklappt werden.

Dann ergibt sich folgendes Ergebnis:

Wenn zum Schutz rastender Vögel, hier besonders die beiden Seetaucherarten (Stern- und Prachtaucher), im Zeitraum vom **01.11. bis zum 31.01. keine Nutzung der beiden Klappstellen** erfolgt, ist das Vorhaben mit den Erhaltungszielen des NSGs verträglich (§ 34 BNatSchG und § 26 NAGNatSchG), Verbotsbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind auszuschließen. Gesetzliche Geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG) sind im Bereich der Klappstellen nicht zu erwarten.

Ein Eingriff in Natur und Landschaft (erhebliche Beeinträchtigung nach § 14 BNatSchG) liegt bei alleiniger Nutzung der Klappstelle P0 nicht vor (F. Steyaert, Rijkswaterstaat, teilt mit, dass abweichend von den Aussagen in Rijkswaterstaat, niederländisches Ministerium für Infrastruktur und Umwelt (2015) eine Verklappung an P4 nicht für erforderlich ist, wenn der Restriktionszeitraum sich für P0 auf November bis Januar beschränkt. Dies ist bei Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen umsetzbar.

Werden die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen eingehalten, ist aus fachgutachterlicher Sicht eine Befreiung von den Verboten der NSG-Verordnung möglich.

2 Einleitung

Rijkswaterstaat Noord-Nederland (Antragstellerin) möchte die Erreichbarkeit des Hafens von Eemshaven verbessern. Im Zuge dieses Vorhabens soll die Fahrrinne nach Eemshaven für größere Schiffe zugänglich gemacht werden, die den Hafen gemäß den prognostizierten wirtschaftlichen Entwicklungen künftig anfahren werden. Dazu wird die Fahrrinne verbessert. Diese Maßnahme erfordert die Ausbaggerung von Teilen der Fahrrinne, die nach Angabe der Antragstellerin im März 2016 begonnen und Ende 2017 beendet werden soll. Für die Verbringung des anfallenden Baggerguts sollen bestehende Klappstellen genutzt werden, deren Lage im Raum in Bezug zur Lage der Fahrrinne („vaargeul“) nach Angabe der Antragstellerin der Abbildung 2-1 zu entnehmen ist.

Zwei Klappstellen - P0 und P4 - für das Baggergut liegen innerhalb des Naturschutzgebiets (NSG) WE 276 „Borkum Riff“ (Abbildung 2-2). Dieses NSG ist ein Teilgebiet des EU-Vogelschutzgebiets V 01 „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (DE 2210-401).

Es ist für die Nutzung von Klappstellen innerhalb des Schutzgebiets „Borkum Riff“ als Teilgebiet des Vogelschutzgebiets eine Befreiung von den Verboten der NSG-Schutzgebietsverordnung (NSG-VO) erforderlich (vgl. Kap. 3.2). Die Nutzung der Klappstellen zur Verbringung von Baggergut, die regelmäßig als Verbotstatbestand gem. NSG-VO gilt, ist als Projekt auf ihre Verträglichkeit mit dem in der NSG-VO festgelegten Schutzzweck und den zu schützenden maßgeblichen Bestandteilen und Schutzziele zu untersuchen. Dieses ist Voraussetzung für die Prüfung der Verträglichkeit und der behördlichen Befreiung durch die zuständige Naturschutzbehörde (hier: NLWKN).

Die Antragstellerin hat die IBL Umweltplanung GmbH am 09.09.2015 schriftlich beauftragt, die Voraussetzungen einer Befreiung zu untersuchen und führt in ihrer Auftragserteilung an IBL Umweltplanung folgendes aus.

„Die Klappstelle P0 befindet sich zum weitaus größten Teil auf unbestrittenem deutschem Hoheitsgebiet. Aus diesem Grund steht die Verpflichtung zur Beantragung einer Befreiung zur Nutzung der Klappstelle P0 im vorgenannten Zusammenhang nicht zur Diskussion. Die Klappstelle P4 befindet sich jedoch in dem zwischen den Niederlanden und Deutschland bestrittenen Gebiet in der 3-12-Seemeilen-Zone. In Bezug auf dieses Gebiet haben die beiden Staaten am 24. Oktober 2014 einen Vertrag über „die Nutzung und Verwaltung des Küstenmeeres von 3 bis 12 Seemeilen“ unterzeichnet. In der gemeinsamen Erklärung zu diesem Vertrag ist das Nachfolgende festgelegt: „Die nach Inkrafttreten des Vertrags jeweils zuständige Vertragspartei ist verantwortlich für die Einhaltung europäischen Umwelt- und Naturschutzrechts“. Obwohl dieser Vertrag zwischen den Vertragsparteien bisher noch nicht ratifiziert wurde, werden auch in Bezug auf die Klappstelle P4 die vom NLWKN zu stellenden Nutzungsbedingungen für die Verklappung von Sand beachtet.“

Für den Befreiungsantrag gibt es nach Rücksprache mit dem NLWKN im September 2015 keine formal-technischen Vorgaben. Erwartet wird die Untersuchung aller relevanten naturschutzrechtlichen Aspekte, die in Kap. 3 aufgeführt sind.

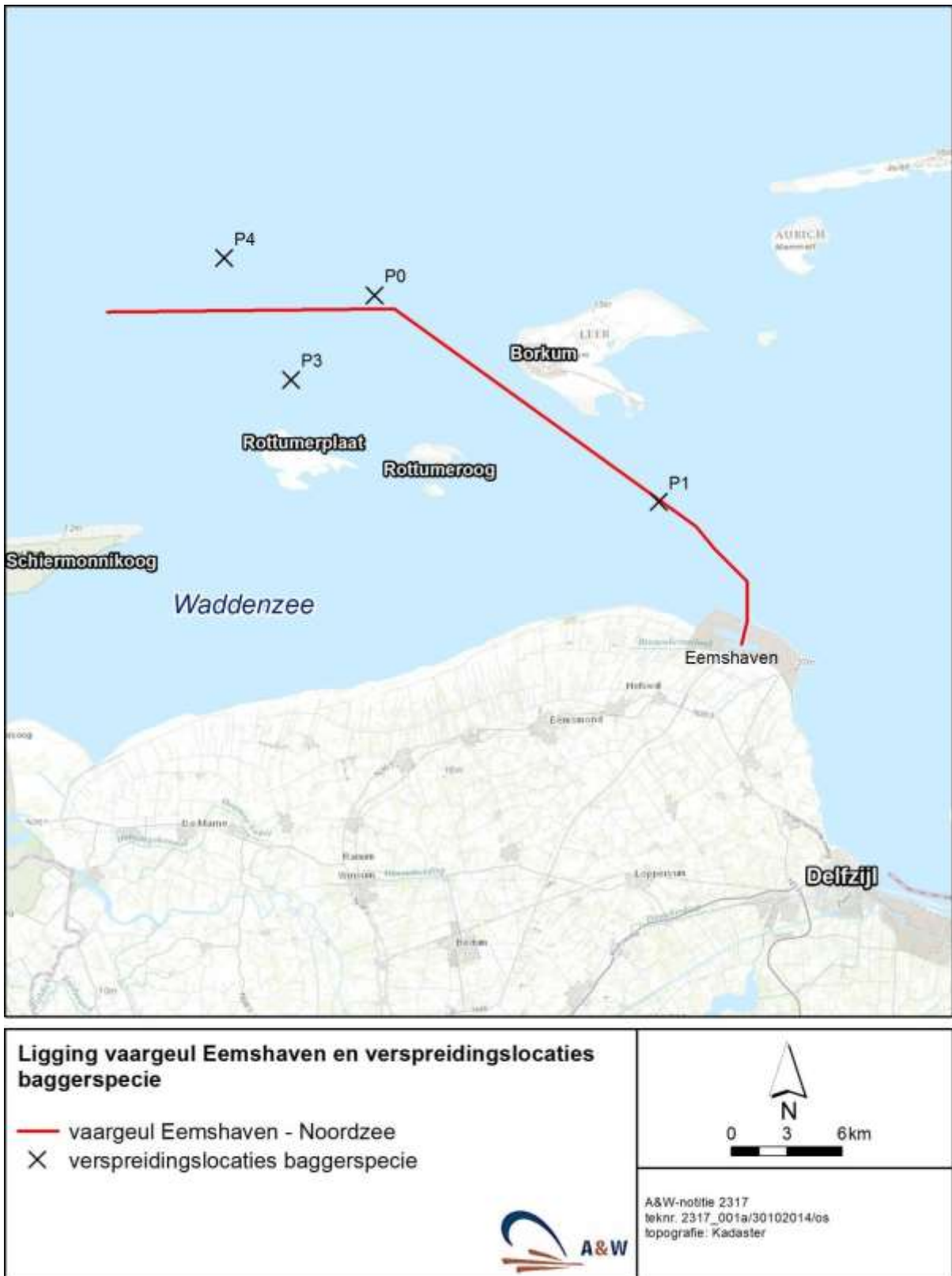


Abbildung 2-1: Lage der teilweise zu vertiefenden Fahrrinne Eemshaven - Nordsee und der Klappstellen für Baggergut

Quelle: Mitteilung der Antragstellerin

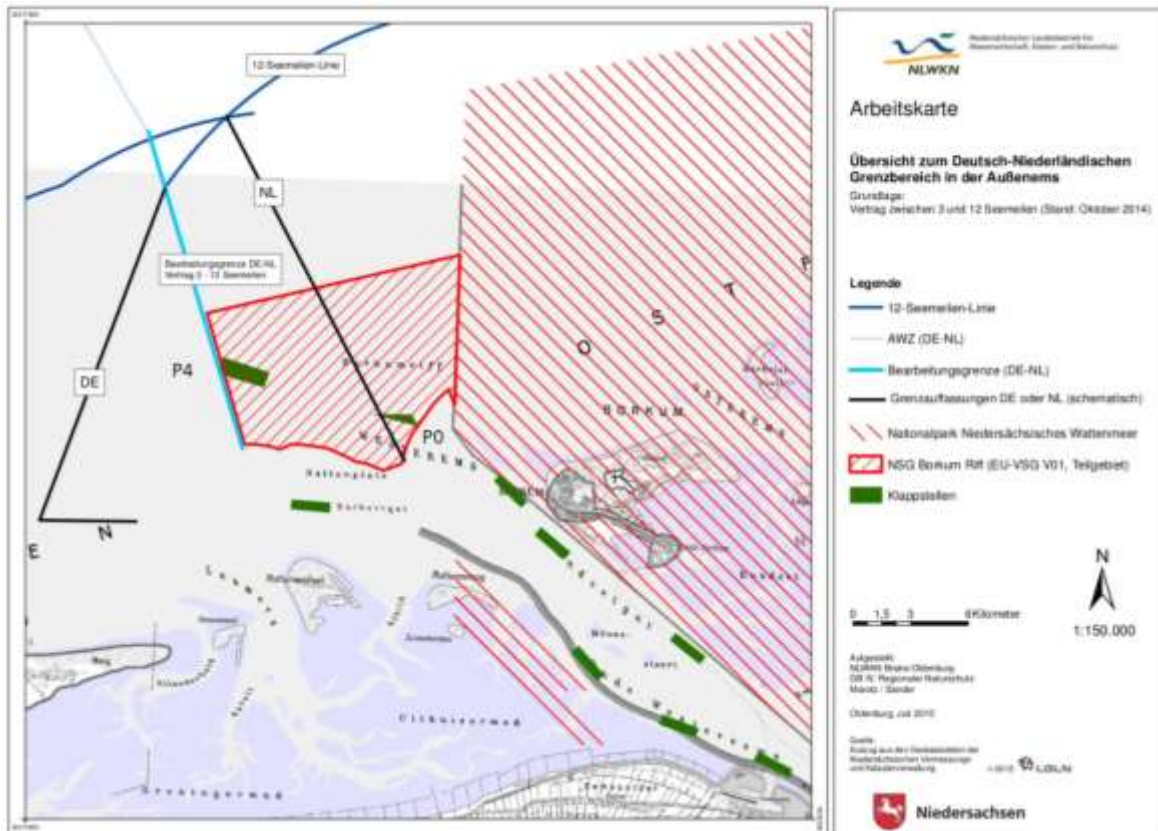


Abbildung 2-2: Lage des NSG „Borkum Riff“ und Lage der Klappstellen P4 und P0

Quelle: NLWKN Brake-Oldenburg (Juli 2015), Bezeichnung der Klappstellen P0 und P4 wurde eingefügt

3 Gesetzlicher Rahmen und Prüfgegenstand

Die nachfolgenden Gesetze und Verordnungen sind in Hinblick auf das Vorhaben zu beachten.

3.1 Naturschutzrecht

In Bezug auf Vogelschutzgebiete kommt bei Baggergutablagerungsflächen (syn. Klappstellen, Verbringungsstellen) nach BfG (2003) **§ 34 BNatSchG** zum Tragen. Dort heißt es:

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

Die beiden Klappstellen liegen innerhalb des NSG WE 276 „Borkum Riff“ und innerhalb des EU-VS-Gebiets „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (DE 2210-401). Die Verträglichkeit der Nutzung der Klappstellen ist daher vor dem Hintergrund des EU-Vogelschutzes und spezifisch hinsichtlich der **Schutzgebietsverordnung** (Kap. 3.2) zu prüfen.

Es handelt sich um kein FFH-Gebiet. Lebensraumtypen sind daher nicht betrachtungsrelevant. Dessen ungeachtet sind neben der o.g. Verträglichkeitsuntersuchung nach **§ 34 BNatSchG** iVm **§ 26 NAGBNatSchG** die Anforderungen des gesetzlichen Biotopschutzes (**§ 30 BNatSchG**), des spezifischen Artenschutzes (**§ 44 und 45 BNatSchG**) sowie die Anforderungen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (**§ 14 Abs. 1 BNatSchG**) zu beurteilen. In diesem Kontext sind die Verursacher-

pflichten nach deutschem Naturschutzrecht entsprechend **§ 15 Abs. 1 BNatSchG** grundlegend, denn unbeachtlich des rechtlichen Prüfmaßstabs (ob nun gebietschutz-, biotopschutz- oder artenschutzrechtlich), ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. *„Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen.“*

Zwar wird die Befreiung der Nutzung von Klappstellen im Naturschutzgebiet entsprechend § 5 der Schutzgebietsverordnung (siehe nachstehend) über die Verträglichkeit nach § 34 Abs. 1 BNatSchG abschließend bestimmt, dieses setzt jedoch nicht die fachgutachterliche Beurteilung der genannten naturschutzrechtlichen Bestimmungen im Übrigen außer Beachtung.

3.2 Verordnung zum NSG WE 276 „Borkum Riff“

Die Verordnung vom 26.08.2010 führt zum Schutzzweck unter anderem Folgendes auf [maßgebliche wertbestimmende Arten sind von den Autoren dieser Unterlage durch Fettdruck hervorgehoben]:

„(3) Schutzzweck (Erhaltungsziele) für das NSG ist die Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensräume der in den nachfolgenden Nummern bezeichneten Vogelarten innerhalb des Europäischen Vogelschutzgebietes durch

1. den Schutz des Meeresgebietes in seiner Funktion als Nahrungs-, Überwinterungs-, Durchzugs- und Rastgebiet, insbesondere für die Wert bestimmenden Vogelarten durch die Sicherung und Entwicklung

a) störungsfreier Rast- und Nahrungsräume,

b) der wesentlichen direkten und indirekten Nahrungsgrundlagen der Vogelarten, insbesondere natürlicher Bestandsdichten, Altersklassenverteilungen und Verbreitungsmuster der den Vogelarten als Nahrungsgrundlage dienenden Organismen,

c) der für das Gebiet charakteristischen Merkmale, insbesondere der erhöhten biologischen Produktivität an den Frontenbildungen und der geo- und hydromorphologischen Beschaffenheit mit ihren art-spezifischen ökologischen Funktionen und Wirkungen,

d) unzerschnittener Lebensräume im NSG sowie der ungehinderten räumlichen Wechselbeziehungen zum angrenzenden Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ sowie zum umliegenden Küstenmeer,

e) der natürlichen Qualitäten des Lebensraumes, insbesondere durch Schutz gegen Verschmutzungen wie z. B. Einträgen von organischen Stoffen und Schwermetallen,

*2. die Erhaltung und Förderung eines langfristig überlebensfähigen Bestandes, insbesondere der Wert bestimmenden Anhang I-Art (Artikel 4 Abs. 1 Vogelschutzrichtlinie) **Sternaucher (Gavia stellata)**,*

*3. die Erhaltung und Förderung eines langfristig überlebensfähigen Bestandes, insbesondere der Wert bestimmenden Zugvogelart (Artikel 4 Abs. 2 Vogelschutzrichtlinie) **Sturmmöwe (Larus canus)**.*

Die Umsetzung dieser Ziele dient auch der Erhaltung und Förderung weiterer im Gebiet vorkommender Nahrungsgäste, die im direkten räumlichen Zusammenhang mit dem NSG brüten, und von Gastvogelarten, insbesondere:

Eiderente (Somateria molissima), Trauerente (Melanitta nigra), Samtente (Melanitta fusca), Prachtaucher (Gavia arctica), Eissturmvogel (Fulmarus glacialis), Basstölpel (Sula bassana), Kormoran (Phalacrocorax carbo), Tordalk (Alca torda), Trottellumme (Uria aalge), Dreizehenmöwe (Rissa tridacty-

la), Zwergmöwe (Hydrocoloeus minutus), Lachmöwe (Larus ridibundus), Mantelmöwe (Larus maritimus), Silbermöwe (Larus argentatus), Heringsmöwe (Larus fuscus), Brandseeschwalbe (Sterna sandvicensis), Flusseeeschwalbe (Sterna hirundo) und Küstenseeschwalbe (Sterna paradisaea).“

In § 3 der Verordnung heißt es zu den Schutzbestimmungen:

„(1) Gemäß § 23 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG sind im NSG alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebietes oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, verboten.“

Und weiter in § 3 (4) wird als Verbotstatbestand die „Verklappung von Baggergut“ aufgeführt.

In § 5 der Verordnung heißt es weiterhin:

„Befreiungen

Von den Verboten dieser Verordnung kann die zuständige Naturschutzbehörde nach Maßgabe des § 67 BNatSchG und des § 41 NAGBNatSchG Befreiung gewähren. Eine Befreiung zur Realisierung von Plänen oder Projekten kann erteilt werden, wenn sie sich im Rahmen der Prüfung nach § 34 Abs. 1 BNatSchG und § 26 NAGBNatSchG als mit dem Schutzzweck dieser Verordnung vereinbar erweisen oder die Voraussetzungen des § 34 Abs. 3 bis 6 BNatSchG erfüllt sind.“

4 Beschreibung des Vorhabens

4.1 Bisherige Nutzung der Klappstellen (Vorbelastung)

Bei den Klappstellen P0 und P4 handelt es sich um Klappstellen, an denen auch in der Vergangenheit Baggergut verklappt wurde (P4 zuletzt 1995). Die Wassertiefe an den beiden Klappstellen übersteigt nicht die 20 m Tiefenlinie. Auf einem Großteil der Flächen liegt die Wassertiefe zwischen 10 und 20 m LAT.

4.1.1 Klappstelle P0

Tabelle 4-1 gibt einen Überblick über die Nutzung der Klappstelle P0 seit September 2002. Bis auf wenige Jahre wurden dort jährlich mehrere 100.000 m³ Baggergut verklappt. Der mittlere Volumenwert aus allen Jahren (n = 13) beträgt ca. 366.000 m³.

Die Klappstelle P0 wurde laufend genutzt und ist vorbelastet.

Tabelle 4-1: Menge des Klappgutes an Klappstelle P0 seit 2002

Beginn	Ende	Volumen (m ³)	Mittlerer Wert über die vergangenen 5 Jahre (m ³)
01.09.2002	31.08.2003	341.839	-
01.09.2003	31.08.2004	248.690	-
01.09.2004	31.08.2005	252.576	-
01.09.2005	31.08.2006	610.867	-
01.09.2006	31.08.2007	170.602	324.915
01.09.2007	31.08.2007	596.677	375.882
01.09.2008	31.08.2007	478.509	421.846
01.09.2009	31.07.2010	849.012	541.133
01.08.2010	31.07.2011	93.850	437.730
01.08.2011	31.07.2012	73.173	418.244
01.08.2012	31.07.2013	364.808	371.870
01.08.2013	31.07.2014	422.115	360.592
01.08.2014	31.07.2015	255.000	241.789

Quelle: E-Mail vom H. Mulder, 7.9.2015 und J. Memmen, WSV, 02.10.2015, die Verklappung an P0 erfolgte bis heute nur von deutscher Seite.

4.1.2 Klappstelle P4

Auf P4 wird seit 1995 nicht mehr verklappt. Eine Vorbelastung durch fortlaufende Verklappungen ist nicht vorhanden.

4.2 Beantragte Nutzung

Im Arbeitsplan im Zusammenhang mit dem Befreiungsantrag bezüglich der Verbesserung der Fahrrinne Eemshaven - Nordsee, Provinz Groningen (Rijkswaterstaat 2015) heißt es zur Durchführung der Verklappung:

„Verklappung des Baggerguts

In der Nähe der Fahrrinne wurden vier Stellen zur Verklappung des Baggerguts ausgewählt. Die Lage der Klappstellen wird in der Abbildung 1 [=Abbildung 2-1 im vorliegenden Text] dargestellt. Zur Verklappung des Baggerguts wird jeweils die Klappstelle gewählt, die der aktuellen Baggerstelle am nächsten ist. An den Klappstellen P0, P3 und P4 werden erwartungsgemäß 3,57 Mio. m³ Sand verklappt. An der Klappstelle P1 werden 1,26 Mio. m³ Geschiebelehm/Klei/Torf sowie 1,7 Mio. m³ Sand verklappt. Auf die Klappstelle P3 wird sowohl während der Ausführungs- als auch während der Unterhaltungsphase nur zurückgegriffen, wenn P0 und P4 aus irgendeinem Grund nicht benutzt werden können. Damit wird dem Wunsch des Fischereisektors, an der Klappstelle P3 keinen Sand zu verklappen, so viel wie möglich entsprochen.“

Während der Bearbeitung des Befreiungsantrages ergab sich, dass auf eine Nutzung der Klappstelle P4 verzichtet werden kann, wenn die Klappstelle P0 während der Zeit vom 1.2. bis 31.10 genutzt werden kann. Die Restriktionszeit würde sich für P0 dann auf die für Seetaucher bedeutsamste Zeit vom 1.11. bis 31.1. erstrecken (siehe dazu Kap. 5.5.2). Da dies noch nicht entschieden ist, wird im Weiteren P4 mit berücksichtigt. Auf den Klappstellen P0 und P4 soll nur Sand verklappt werden. Dieser wird vor der Verklappung hinsichtlich seiner Qualität untersucht und die Ergebnisse im „Beschluss Bodenqualität“ berücksichtigt.

4.2.1 Bauphase

Tabelle 4-2 führt die erwarteten Klappgutmengen für die Klappstellen P0 bis P4 auf (Arcadis 2013, S. 54 ff). Im Bereich der Klappstelle P0 soll im Vergleich zu P4 ca. die achtfache Menge verklappt werden.

Tabelle 4-2: Erwarteter Umfang der Verklappung an den Klappstellen P0 bis P4

Verklappungsstellen	P0	P1	P3	P4
Vorzugsalternative mit Schiffswendestellen	2.050.000 m ³	2.960.000 m ³	1.270.000 m ³	250.000 m ³

Quelle: Arcadis (2013, S. 54ff)

Zur Anzahl der Schiffsbewegungen während der Bauphase führt Arcadis (2013, S. 54ff) aus: Ausgehend von einem Hopper- oder Cutterbagger mit einer Ladekapazität von 7.500 m³ wird die Anzahl der Schiffsbewegungen für die VKA (Vorzugsalternative) berechnet (Tabelle 4-3). Die Ausbauphase ist für den Zeitraum April 2016 bis Dezember 2017 geplant. In diesem Zeitraum wird von einer Baggerung an 50 bis 100 Tagen (basierend auf 24 Stunden/Tag) ausgegangen (Email von F. Steyaert, Rijkswaterstaat, am 04.11.2015).

Tabelle 4-3: Erwartete Schiffsbewegungen der Baggerschiffe für das Ausführungsszenarium mit Hopper- oder Cutterbagger

Verklappungsstellen	P0	P1	P3	P4
Anzahl Schiffsbewegungen bei VKA (Vorzugsalternative) mit Schiffswendestelle	411	593	255	49

Quelle: Arcadis (2013, S. 54ff), Mengen s. Tabelle 4-2, Bagger mit 7.500 m²

4.2.2 Unterhaltungsphase

Nach Abschluss der Bauphase werden in den Folgejahren Unterhaltungsbaggerungen notwendig. Das anfallende Baggergut wird an den vier Klappstellen (P0, P1, P3, P4) verklappt. Dabei wird jeweils die Klappstelle gewählt, die der Baggerstelle am nächsten ist. Die erwartete, jährliche Menge an Baggergut (hauptsächlich Sand) beträgt 1,5 Mio m³ an allen Klappstellen (Rijkswaterstaat 2015).

Für P0 wird pro Jahr von Sand-Mengen zwischen 500.000 und 640.00 m³ ausgegangen. Da eine genaue Vorhersage der anfallenden Mengen nicht möglich ist, wird von RWS eine jährliche Verklappung von **max. 640.000 m³** an P0 beantragt. Wenn dies möglich ist, kann während der Unterhaltungsphase eine Verklappung an der Klappstelle P4 vermieden werden (Email von F. Steyaert, Rijkswaterstaat, am 04.11.2015).

5 Untersuchung der Verträglichkeit gemäß § 34 BNatSchG und § 26 NAGNatSchG

Betrachtet wird das Gebiet des NSG „Borkum Riff“ als Teil des EU-Vogelschutzgebietes V 01 und somit des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Die Lage des Vorhabens zeigt Abbildung 5-1. Aufgrund der direkten Überlagerung der Vorhabensbereiche mit Teilbereichen des VS-Gebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (V01) können Beeinträchtigungen des VS-Gebietes in den Grenzen des NSG „Borkum Riff“ nicht ausgeschlossen werden. Es erfolgt

eine Untersuchung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Zielen der FFH- und Vogelschutzrichtlinie gemäß § 26 NAGBNatG zu § 34 (1) BNatSchG¹.

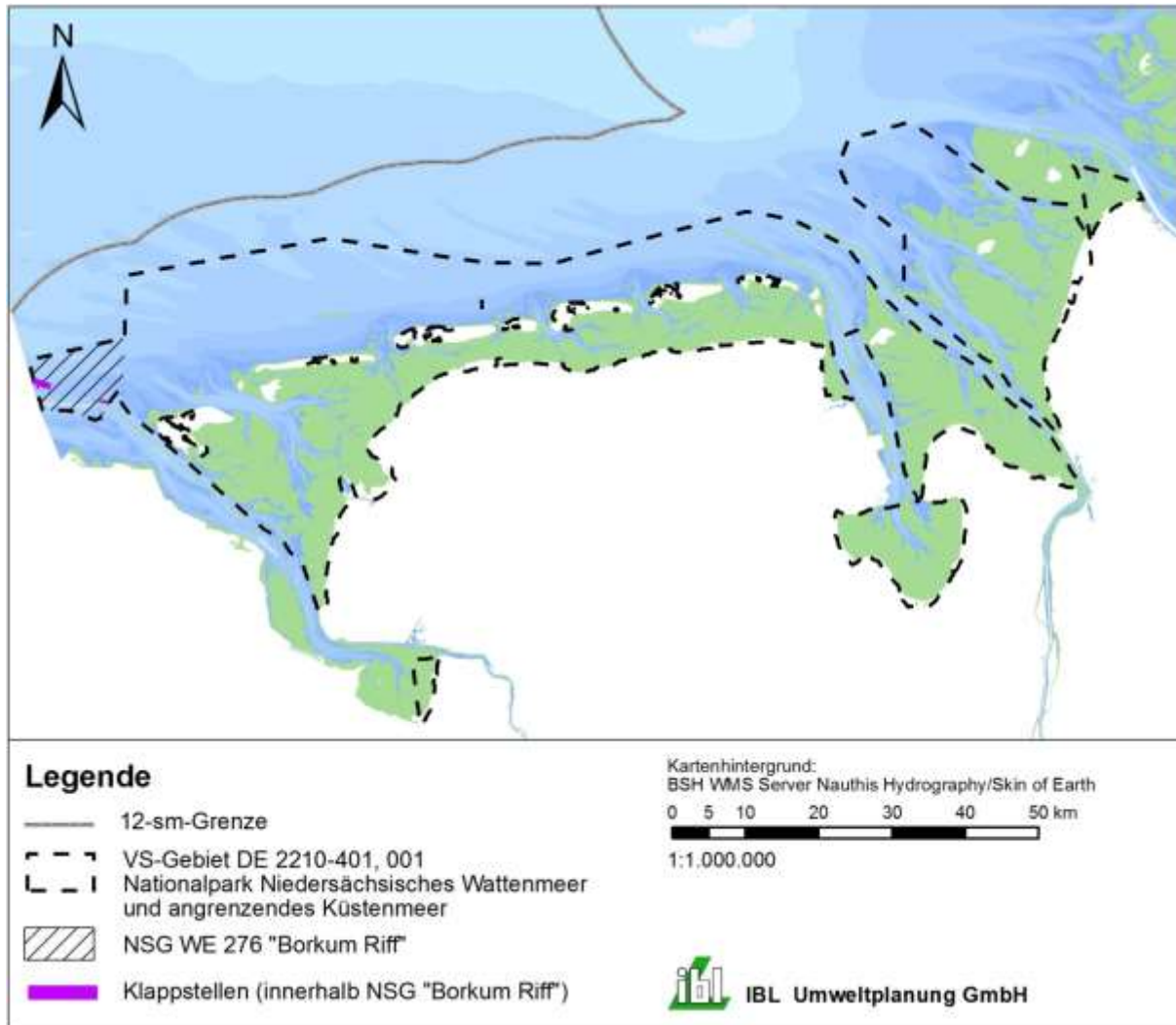


Abbildung 5-1: Übersicht über die Lage der Klappstellen innerhalb des NSG sowie des Vogelschutzgebietes

5.1 Bestand Vögel

Das für den vorliegenden Befreiungsantrag zu betrachtende Artenspektrum wird durch die Verordnung zum NSG WE 276 „Borkum Riff“ definiert. Wertbestimmende Arten nach Anhang I (Artikel 4 Abs. 1 Vogelschutzrichtlinie) sind der Sterntaucher sowie als Zugvogelart nach Artikel 4 Abs. 2 Vogelschutzrichtlinie die Sturmmöwe. Für alle weiteren in der Verordnung genannten Arten dient das NSG der Erhaltung und Förderung der Gastvogelbestände. Angaben zur Höhe der Gastvogelbestände werden in der Verordnung nicht gemacht.

Die nachfolgend aufgeführten Bestandsbeschreibungen beruhen vor allem auf den Untersuchungen von Garthe et al. (2004, 2007, 2015), Mendel et al. (2008) und Markones et al. (2013, 2014, 2015) zur

¹ Nachfolgend wird ausschließlich auf das Bundesnaturschutzgesetz abgestellt.

Verbreitung von Seevögeln im Bereich des deutschen Teils der Nordsee. Tabelle 5-1 gibt eine Übersicht über die Bestände der in der Verordnung zum NSG WE 276 „Borkum Riff“ genannten Arten im Bereich des niedersächsischen Küstenmeers (Bereiche innerhalb der 12 sm Zone ohne Wattgebiete).

Tabelle 5-1: Seevogelbestände ausgewählter Arten im niedersächsischen Küstenmeer

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Heimzug/ Frühjahr	Brutzeit/ Sommer	Nachbrutzeit/ Herbst/ Wegzug	Winter
Eiderente	<i>Somateria mollissima</i>	0	0	0	0
Trauerente	<i>Melanitta nigra</i>	42.000	550	9.500	52.000
Samtente	<i>Melanitta fusca</i>	380	0	60	1-5
Sterntaucher	<i>Gavia stellata</i>	1.700	0	60	600
Prachtaucher	<i>Gavia arctica</i>	220	0	1-5	50
Eissturmvogel	<i>Fulmarus glacialis</i>	1-5	11-50	6-10	11-50
Basstölpel	<i>Sula bassana</i>	11-50	70	50	6-10
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	200	200	260	60
Tordalk	<i>Alca torda</i>	90	0	0	2.400
Trottellumme	<i>Uria aalge</i>	90	80	120	3.300
Dreizehenmöwe	<i>Rissa tridactyla</i>	11-50	750	140	700
Zwergmöwe	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	1.200	6-10	200	400
Lachmöwe	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	2.400	1.500	8.000	1.000
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	2.300	2.700	5.000	8.500
Mantelmöwe	<i>Larus marinus</i>	160	190	650	900
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	2.100	3.500	3.500	460
Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>	7.000	6.000	6.500	11-50
Brandseeschwalbe	<i>Sterna sandvicensis</i>	1.000	1.400	850	0
Flussseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	1.200	2.400	1500	0
Küstenseeschwalbe	<i>Sterna paradisaea</i>	410	360	140	0

Quelle: Garthe et al. (2007)

Stern- und Prachtaucher:

Garthe et al. (2015) analysieren die Verbreitung und Jahresdynamik der Seetaucher *Gavia spec.* in der Deutschen Bucht. Die Auswertung erfolgt ohne eine Unterscheidung zwischen den beiden Arten Stern- und Prachtaucher, wobei in der deutschen Nordsee Sterntaucher mit mehr als 90 % den überwiegenden Anteil der rastenden Tiere stellen. Die monatlichen Verbreitungskarten zeigen für die Monate November bis Januar Dichtezentren der Verbreitung dieser beiden Arten im Bereich des NSG WE 276 „Borkum Riff“ (siehe Abbildung 5-2). In allen anderen Monaten ist das Gebiet für Seetaucher von untergeordneter Bedeutung. Bei Mendel et al. (2008, S. 164) finden sich für das Gebiet Abundanzen von 0-1 Ind./km² in diesem Gebiet für das Winterhalbjahr.

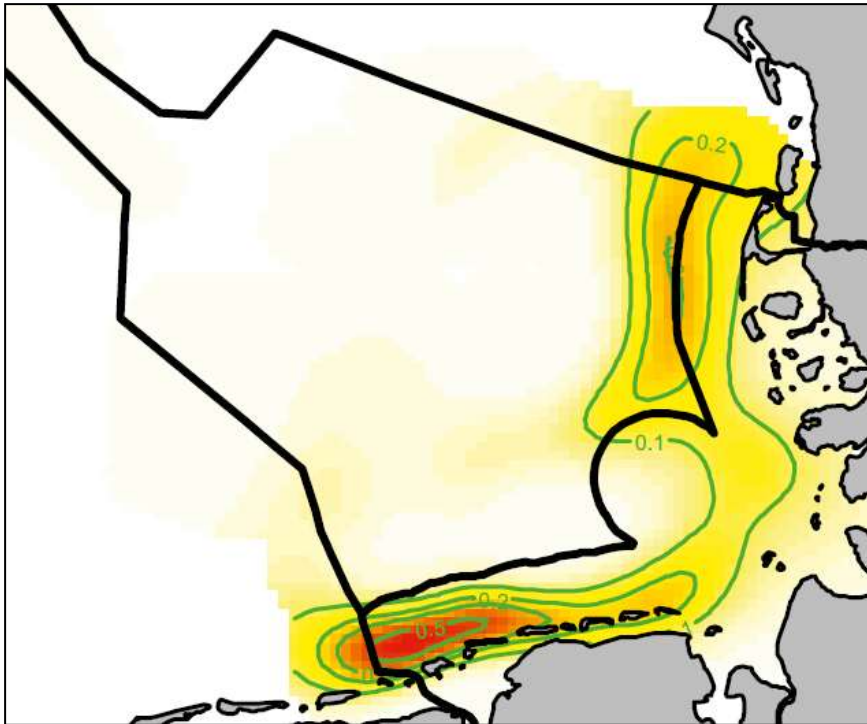


Abbildung 5-2: Verbreitung der Seetaucher in der deutschen Bucht im Monat November (Jahre 2000 bis 2013)

Datenbasis: Kartierte Fläche: 10.238 km², n Seetaucher (korrigiert): 1.626 Individuen
Quelle: Garthe et al. (2015)

Sturmmöwe:

Die Sturmmöwe ist ganzjährig im Bereich der Nordsee anzutreffen, die größten Dichten werden aber im Winterhalbjahr erreicht. Bei Mendel et al. (2008, S. 307) finden sich für das Gebiet des NSG Abundanz von 2 - 5 Ind./km² in diesem Gebiet für das Winterhalbjahr.

Weiterhin müssen die in der Verordnung zum NSG WE 276 „Borkum Riff“ aufgeführten Arten, die im direkten räumlichen Zusammenhang mit dem NSG brüten, sowie verschiedene Gastvogelarten betrachtet werden. Es handelt sich dabei um die nachfolgend aufgeführten Arten bzw. Artengruppen.

Meeresenten:

Eiderente und **Samtente** kommen nach (Garthe et al. 2004a) in maximalen Dichten von 0-5 Ind./km²(Samtente/Winter) bzw. 20 Ind./km² (Eiderente/Winter) innerhalb des NSG WE 276 „Borkum Riff“ vor. Das Hauptauftreten der Eiderente liegt außerhalb der Zeiten der Vollmauser (Anfang Juli bis Ende September, Mendel et al. 2008).

Die **Trauerente** weist zeitweise höhere Dichten auf. Bei einer Befliegung im Februar 2013 wurden im NSG Dichten von > 100 Trauerenten/km² beobachtet (Markones et al. 2014). Die Daten aus dem Februar und März 2003 (Garthe et al. 2004b) zeigen ebenfalls hohe Dichten (>20 Ind./km²) für die Trauernten östlich des NSGs. Die Untersuchungen des Makrozoobenthos an der Klappstelle P0 durch IBL & IMS (2012) haben aber gezeigt, dass die als Hauptnahrung erforderlichen Mollusken dort nicht oder nur in geringer Anzahl vorhanden waren. Es ist deshalb möglich, dass es sich bei den hohen Anzahlen um reine Rastbestände ohne Nahrungssuche während des Zuges gehandelt hat.

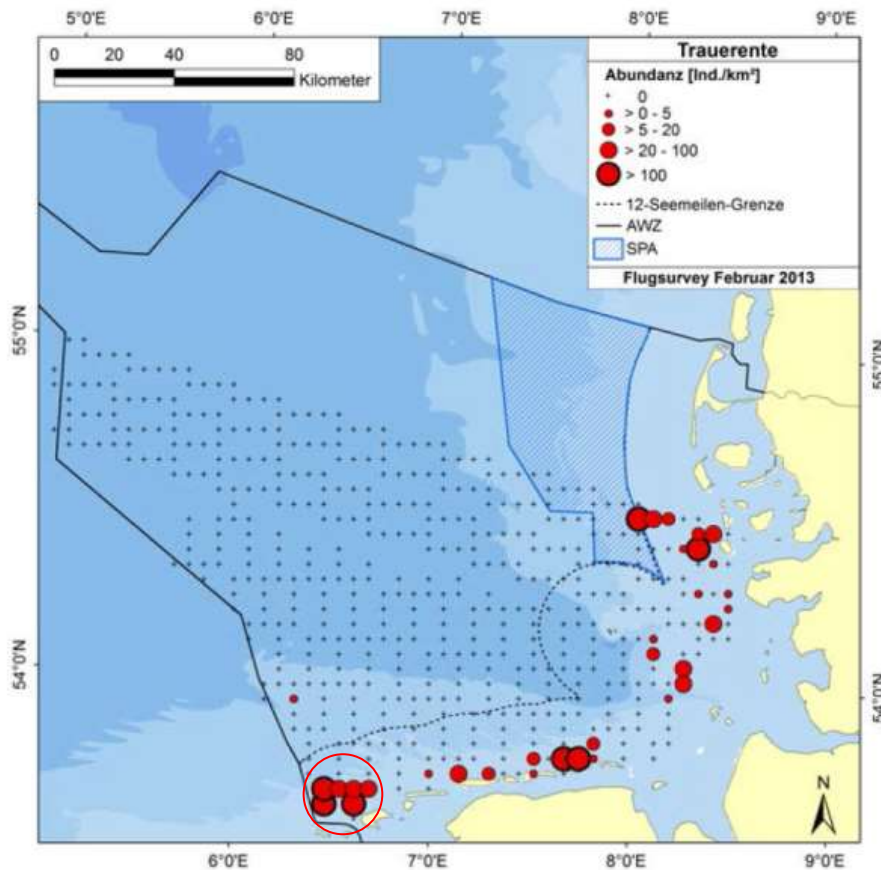


Abbildung 5-3: Vorkommen von Trauerenten (*Melanitta nigra*) in der deutschen Nordsee während einer fluggestützten Erfassung vom 09. & 11.02.2013

Erläuterung: Quelle: Markones et al. (2014), Lage des NSG Borkum Riff grob durch roten Kreis eingefügt dargestellt

Alkenvögel:

Die beiden regelmäßig im Bereich des NSG WE 276 „Borkum Riff“ auftretenden Arten Trottellumme und Tordalk treten bevorzugt in den Wintermonaten mit Dichten von <1 Ind./km² (Tordalk) bzw. die Trottellumme von >5 Ind./km² nördlich P4 bzw. bis 2 Ind./km² bei Klapfstelle P0 auf (Mendel et al. 2008, Schwemmer et al. 2014).

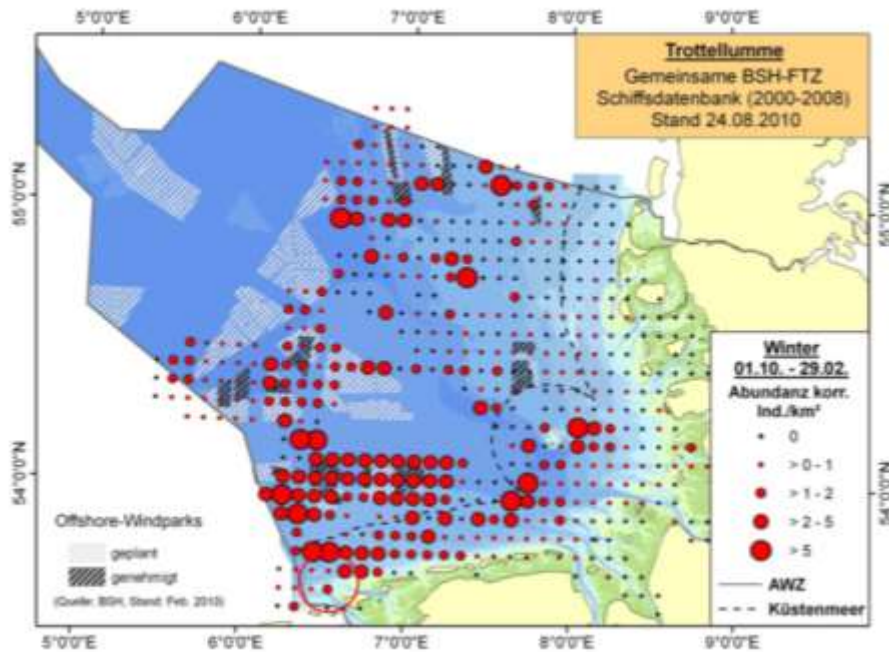


Abbildung 5-4: Vorkommen von Trottellummen (*Uria aalge*) im Winter in der deutschen Nordsee basierend auf Schiffssurveydaten für die Jahre 2000-2008

Erläuterung: Quelle: Markones et al. (2014), Lage des NSG Borkum Riff grob durch roten Kreis eingefügt dargestellt

Seeschwalben:

Fluss- und Küstenseeschwalbe

Diese beiden Arten treten vor allem außerhalb der Brutzeit während der Zugzeiten im NSG WE 276 „Borkum Riff“ mit Dichten < 1 Ind./km² auf (Schwemmer et al. 2014, S. 71ff). Die Entfernung zu den bekannten Brutplätzen auf den niederländischen und niedersächsischen Inseln ist zu groß, als dass das NSG regelmäßig während der Brutzeit zur Nahrungssuche aufgesucht wird. Becker et al. (1993) wiesen während der Brutzeit für die Flusseeeschwalbe zwar Flugstrecken bis zu 70 km nach, durchschnittlich wurden jedoch nur 30 km zurückgelegt und der Radius um die Brutkolonien betrug nach telemetrischen Daten 6,3 km. Küstenseeschwalben haben laut NLWKN (2011) einen engeren Aktionsradius als die Flusseeeschwalbe. Kommen beide Arten nebeneinander im gleichen Habitat vor, nutzen sie unterschiedliche Nahrungsreviere, die sich in einem Radius von 9 km um die Brutkolonie befinden (Rock et al. 2007).

Brandseeschwalbe

Garthe & Flore (2007) analysieren die Verbreitung der Brandseeschwalbe zur Brutzeit in der Deutschen Bucht (Abbildung 5-5). Während des Untersuchungszeitraums befanden sich die zu den Klappstellen nächstgelegenen Kolonien auf Memmert und Juist sowie Rottumerplaat. Im Bereich des NSG WE 276 „Borkum Riff“ wurden Abundanzen von 0,01- 0,5 Ind. pro untersuchter Transektstrecke nachgewiesen.

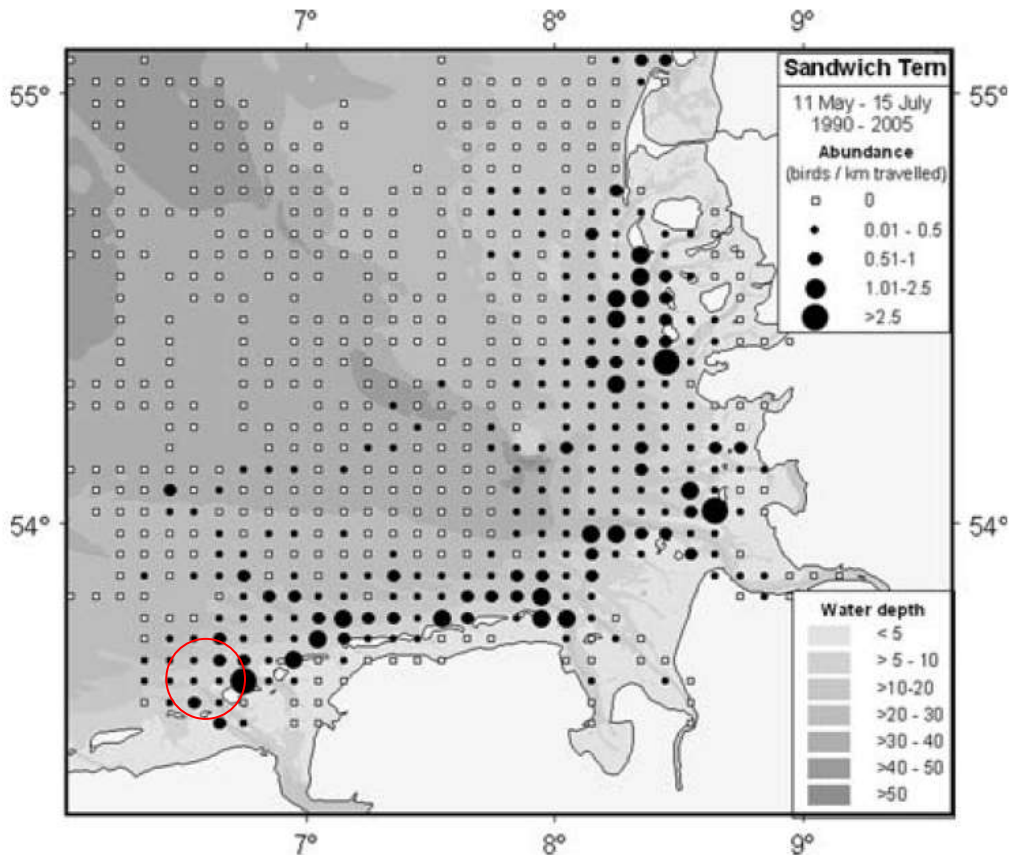


Abbildung 5-5: Verbreitung der Brandseeschwalbe in der Deutschen Bucht während der Reproduktionsphase (11. Mai bis 15. Juli) im Zeitraum 1990-2005.

Erläuterung: Quelle: Garthe & Flore (2007), Lage des NSG Borkum Riff grob durch roten Kreis eingefügt dargestellt

Nach NLWKN (2011) findet die Nahrungssuche der Brandseeschwalbe während der Brutzeit (Mitte Mai bis Mitte Juli) häufig auf der offenen See, z. T. in Entfernungen von über 20 km zu den Kolonien statt, so dass das NSG WE 276 „Borkum Riff“ innerhalb des Nahrungssuchgebietes der umliegenden Kolonien (z.B. Memmert) liegt. Während der Zugzeit konnten bei den Untersuchungen (Markones et al. 2013) im April 2012 keine Brandseeschwalben im NSG festgestellt werden. Während des Frühjahrszuges treten Brandseeschwalben vor allem küstenfern in der Deutschen Bucht auf (Markones et al. 2013, S. 49). Bei Schwemmer et al. (2014, S. 66) finden sich Daten zur Verbreitung der Brandseeschwalbe aus den Jahren 2000 bis 2013 (Schiffserfassung) bzw. 2002 bis 2010 (Flugerfassung). Bei den Schiffserfassungen konnten fast keine Brandseeschwalben im Bereich des NSG „Borkum Riff“ festgestellt werden. Bei den Flugerfassungen wurden im Frühjahr und Herbst Werte bis 2,5 Ind./km² festgestellt.

Weitere Möwenarten:

Der Schwerpunkt des Auftretens von **Dreizehenmöwe**, **Lachmöwe** und **Silbermöwe** im NSG WE 276 „Borkum Riff“ liegt nach Mendel et al. (2008) in den Wintermonaten bei Werten von <1 Ind./km² bzw. 1-2 Ind./km² bei der **Mantelmöwe**. Bei der **Zwergmöwe** liegt der Schwerpunkt im Herbst und Frühjahr zu den beiden Zugzeiten. Es werden Dichten bis 1 Ind./km² erreicht.

Bei der **Heringsmöwe** zeigt sich ein anderes Bild. Dichten von 5 Ind./km² werden im Umkreis des NSG WE 276 „Borkum Riff“ laut Mendel et al. (2008) im Sommerhalbjahr erreicht.

Sonstige Arten:

Basstölpel

Basstölpel kommen nach Mendel et al. (2008) in der Deutschen Bucht ganzjährig vor. Die Verbreitungskarten von (Garthe et al. 2004a, Schwemmer et al. 2014) weisen für Frühjahr, Sommer, Herbst und Winter geringe Dichten im Bereich des NSG mit Abundanzen von 0-1 Ind./km² auf.

Eissturmvogel

Eissturmvögel kommen nach Mendel et al. (2008) in der Deutschen Bucht vor allem im Sommer vor. Die Verbreitungskarten von Garthe et al. (2004) weisen für den Winter und Sommer und die von (Schwemmer et al. 2014) für den Hinzug (Frühjahr) geringe Dichten mit Abundanzen von 0-1 Ind./km² im NSG bzw. aus der Umgebung des NSG auf.

Kormoran

Die Verbreitung konzentriert sich zur Brutzeit auf den Bereich der Kolonien. Auch in den anderen Jahreszeiten liegt nach Mendel et al. (2008) der Schwerpunkt des Auftretens küstennah. Die Verbreitungskarten von Mendel et al. (2008) und Garthe et al. (2004) weisen für das Sommerhalbjahr im NSG Abundanzen von 0-1 Ind./km² auf.

5.2 Makrozoobenthos

Der Bestand des Makrozoobenthos im Bereich der Klappstellen P0 wurde in den Jahren 2009/2010 im Zuge der Untersuchungen zur Vertiefung der Außenems bis Emden (IBL Umweltplanung 2015a) und im Bereich der Klappstelle P4 im Verlauf der Untersuchungen entlang der geplanten Trasse des Cobra Kabels im niedersächsisches Küstenmeer im Jahr 2014 untersucht. In den folgenden Absätzen werden die Vorkommen vor allem von den Makrozoobenthos-Arten dargestellt, die für die im Bereich der Klappstellen vorkommenden Gastvögel als Nahrung Bedeutung besitzen. Dies sind die verschiedenen Mollusken-Arten, die Meerestenten als Nahrung dienen.

Klappstelle P0

An der Klappstelle P0 (= Klappstelle 2, Abbildung 5-6) wurde zur Erfassung der Infauna Greifer und zur Erfassung der Epifauna und vagilen Arten Dredgen eingesetzt (IBL Umweltplanung 2015a). An jeder Station wurden jeweils drei Parallelproben mit einem Greifer genommen und ein Dredgezug durchgeführt. Die Ergebnisse wurden zusammen mit denen aus einer zweiten Klappstelle (Klappstelle 4, Borkum Südstrand) dargestellt (Tabelle 5-2).

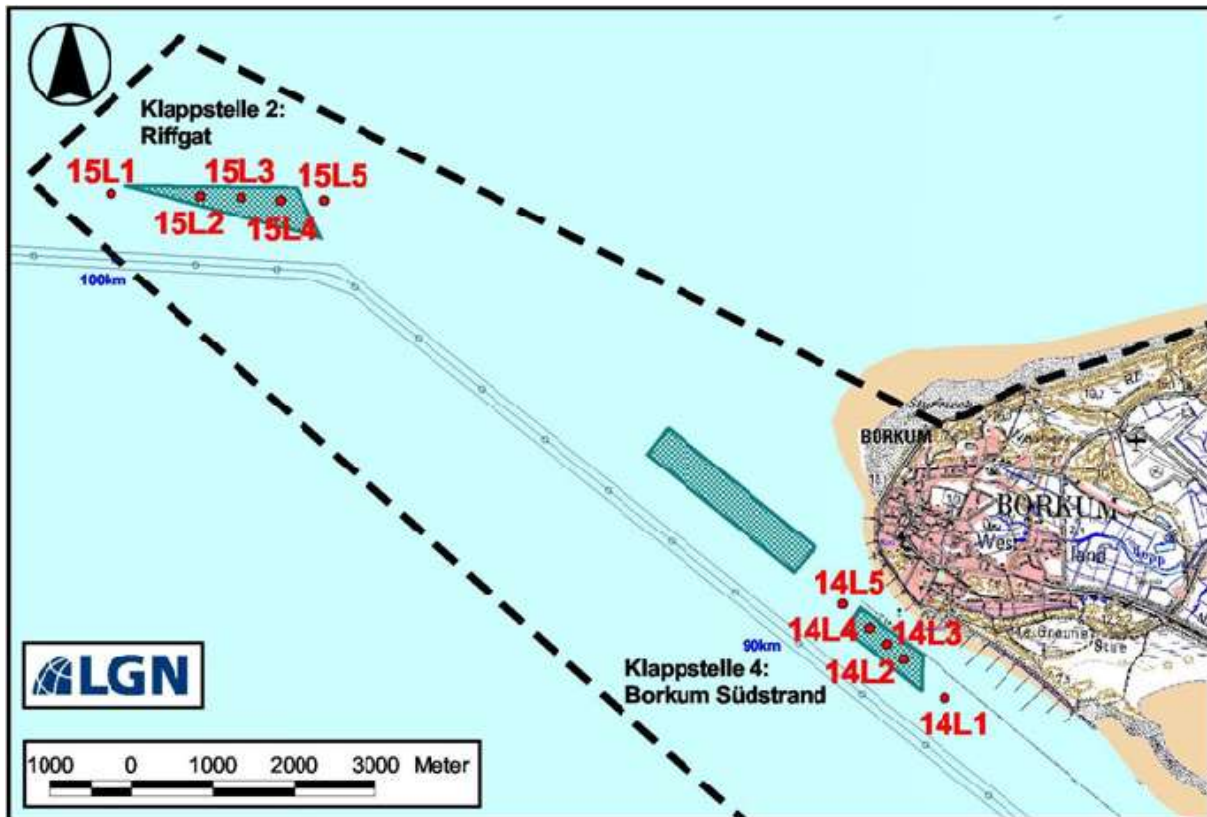


Abbildung 5-6: Lage der Stationen der Längstransekte 15L und 14L im Bereich zweier Klappstellen

Erläuterung: Die Abbildung stammt aus IBL Umweltplanung (2015, Abbildung 4.5-3, S. 157). Die Bezeichnung „Klappstelle 2“ Riffgat entspricht der im vorliegenden Befreiungsantrag verwandten Bezeichnung „Klappstelle P0“. Die roten Nummern wie 15L2 geben die Lage der Probepunkte an.

In Tabelle 5-2 finden sich die Ergebnisse bezüglich des für Eider-, Trauer- und Samtente als Nahrung wichtigen Vorkommen von Mollusken. Bei den nachgewiesenen Miesmuscheln (*Mytilus edulis*) handelte es sich um Muschelbrut ≤ 3 mm, die nur im Längstransekt 14L auftraten. Diese Exemplare sind als Nahrung für Meerestiere unbedeutend. Auch *Ensis directus* trat im Längstransekt 15L nicht auf. Insgesamt erweist sich das Vorkommen von größeren Mollusken, die als Nahrung für Meerestiere dienen können, an der Klappstelle P0 (=Längstransekt 15L) als unbedeutend.

Tabelle 5-2: Abundanz, Häufigkeitsanteil und Stetigkeit der in den Greiferproben 2009/2010 nachgewiesenen Mollusken im Teilbereich "offene Küstengewässer des Ems-Ästuars"

MOLLUSCA	Herbst 2009			Frühjahr 2010			Gesamt		
	A-bundanz (Ind./m ²)	Anteil (%)	Stetigkeit (%) N=10	A-bundanz (Ind./m ²)	Anteil (%)	Stetigkeit (%) N=10	A-bundanz (Ind./m ²)	Anteil (%)	Stetigkeit (%) N=10
<i>Abra nitida</i>	1	0,1	10	0	0	0	0,5	0,1	5
<i>Corbula gibba</i>	0	0	0	0,3	<0,1	10	0,2	<0,1	5
<i>Ensis directus</i> *	22,7	2,8	40	19,3	1,9	40	21	2,3	40
<i>Ensis sp.</i>	0,3	<0,1	10	0	0	0	0,2	<0,1	5
<i>Hydrobia ulvae</i>	0,3	<0,1	10	4	0,4	10	2,2	0,2	10
<i>Kurtiella bidentata</i>	2,7	0,3	20	0	0	0	1,4	0,2	10
<i>Macoma balthica</i>	2	0,3	20	57,3	5,5	90	29,7	3,2	55
<i>Mytilus edulis</i> *	0,7	0,1	20	531,3	51,2	40	266	29	35
<i>Mollusca gesamt</i>	29,7	3,7		612,7	59		321,2	35	

Erläuterung: Transekte 14L, 15L, (Ems-km 89 und 99), * trat nicht in 15L auf.

Klappstelle P4

Das Vorkommen von Makrozoobenthos im näheren Umfeld der Klappstelle P4 wird in der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum Planfeststellungsantrag (IBL Umweltplanung 2015b) ausführlich dargestellt. Die Ergebnisse stammen aus dem Jahr 2014.

Die Klappstelle P4 liegt im Bereich der Sublitoralvariante der *Macoma-balthica*-Gemeinschaft, die flache, küstennahe Bereiche unterhalb der 10 m Tiefenlinie besiedelt (IBL Umweltplanung 2015a). Typische Arten dieser Lebensgemeinschaft sind der röhrenbauende Borstenwurm *Lanice conchilega* (Bäumchenröhrenwurm) und der Borstenwurm *Pygospio elegans*, der Flohkrebs *Urothoe poseidonis* sowie die Muscheln *Macoma balthica* (Baltische Plattmuschel, die „Rote Bohne“), *Ensis directus*, *Abra alba* und *Tellina fabula*. Die Daten des Transekts T2b und der Einzelstation S16d, die sich im näheren Umfeld der Klappstelle befinden weisen bis auf *Tellina fabula* die typische Molluskenfauna dieser Gemeinschaft auf (Tabelle 5-3).

Tabelle 5-3: Abundanzen der Mollusken in Greiferproben (Summe aus Parallelen), extrapoliert auf einen Quadratmeter [Ind./m²]

Taxon	T2B 1	T2B 2	T2B 3	S16d
<i>Abra alba</i>	-	-	-	66,7
<i>Ensis</i>	-	-	-	3,3
<i>Ensis directus</i>	-	-	-	30,0
<i>Tellimya ferruginosa</i>	-	-	-	6,7
<i>Chamelea gallina</i>	-	3,3	-	-
<i>Macoma baltica</i>	3,3	-	-	-
<i>Mya arenaria</i>	-	-	16,7	-
<i>Spisula subtruncata</i>	-	13,3	-	-

Quelle: IBL Umweltplanung (2015), T2B 1 – 3 = 3 Stationen entlang eines Quertransektes im Bereich P0, S16D = einzelne Station im Bereich P0,

Nach Bauer & Glutz von Blotzheim (1992) ernähren sich Trauer- und Samtente auf dem Meer und im Brackwasser vor allem von folgenden Mollusken-Arten: Miesmuschel (*Mytilus edulis*) und andere Bi-

valven wie *Cardium*, *Mya*, *Macoma*, *Solen* u. a., sowie Netzreusenschnecken der Gattung *Nassa*. Aber auch Muscheln der Gattung *Ensis* und *Spisula* zählen zur Nahrung der Trauerente (Skov et al. 2008). Die Eiderente ernährt sich nach denselben Autoren hauptsächlich von der Molluske *Mytilus edulis*, die in den Greiferproben (Tabelle 5-3) nicht nachgewiesen wurde.

5.3 Fische

Der Fischbestand im Bereich der Klappstellen P0 wurde in den Jahren 2009/2010 im Zuge der Untersuchungen zur Vertiefung der Außenems bis Emden (IBL & IMS 2012b) und im Bereich der Klappstelle P4 im Verlauf der Untersuchungen auf der geplanten Trasse des Cobra Kabels im niedersächsisches Küstenmeer im Jahr 2014 (IBL Umweltplanung 2015b) untersucht.

Klappstelle P0

Die Erfassungen wurden mit einem Hamenkutter (Ostetal) mit einem Hamennetz mit einer Breite von 13 m und einer Tiefe von 10 m (Maschenweite im Steert 10 mm) durchgeführt. Es wurde im Herbst 2009 und im Frühjahr 2010 je ein Ebb- und ein Fluthol bei einer Expositionsdauer pro Hol von ca. 3 h durchgeführt. Zusätzlich wurden Fischfänge aus Dredgezügen die im Rahmen der Makrozoobenthosfassung in unmittelbarer Nähe der Befischungsstationen durchgeführt wurden (s.o.) mit ausgewertet (IBL & IMS 2012b).

Tabelle 5-4 zeigt die Ergebnisse dieser Untersuchungen. Es dominieren die Fänge des Atlantischen Herings und der Sprotte.

Tabelle 5-4: Gesamtanzahl gefangener Fische pro Hol (Ind./h/80m²) an der Station 15L im Gebiet der Klappstelle P0 (IBL & IMS 2012c)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Herbst 2009		Frühjahr 2010	
		Probestelle 15L (Ebbe)	Probestelle 15L (Flut)	Probestelle 15L (Ebbe)	Probestelle 15L (Flut)
Tobiasfisch	<i>Ammodytes tobianus</i>	-	-	1,8	-
Roter Knurrhahn	<i>Chelidonichthys lucerna</i>	0,2	-	-	-
Atlantischer Hering	<i>Clupea harengus</i>	18,7	47,6	-	1,2
Seehase	<i>Cyclopterus lumpus</i>	-	-	2,5	1,2
Europäische Sardelle	<i>Engraulis encrasicolus</i>	-	-	4,9	1,2
Dreistacheliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	-	0,3	-
Ungefleckter Großer Sandaal	<i>Hyperoplus immaculatus</i>	-	-	1,2	0,6
Gefleckter Großer Sandaal	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	0,2	-	1,5	2,5
Kliesche	<i>Limanda limanda</i>	-	-	0,3	-
Wittling	<i>Merlangius merlangus</i>	-	0,2	0,3	-
Stint	<i>Osmerus eperlanus adult</i>	-	0,2	-	-
Flunder	<i>Platichthys flesus</i>	-	-	1,5	0,6
Europäische Sprotte	<i>Sprattus sprattus</i>	121,2	11,7	538,8	346,5
Kleine Seenadel	<i>Syngnathus rostellatus</i>	0,2	-	1,2	0,3

Klappstelle P4

Angaben zur Fischfauna aus der Umgebung der Klappstelle P4 finden sich in der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum COBRA Kabel (IBL Umweltplanung 2015b). Es wurden dazu im Rahmen der Benthosermessung im Oktober 2014 für das Vorhaben COBRA Kabel mittels Dredge als Beifang sohl-nah vorkommende Fischarten erfasst und bearbeitet (BioConsult 2014). Die Fischfauna wird als typische Fischfauna der südlichen Nordsee eingestuft, für das Wattenmeer typische Arten waren ebenfalls vertreten (BioConsult 2014). Unter den erfassten Arten fanden sich keine Arten der Roten Liste Niedersachsens (LAVES 2008). Nach IBL Umweltplanung (2015) und Knust et al. (2003) wird die bodennah lebende Fischfauna in der Nordsee von Plattfischen (vor allem *Limanda limanda*, *Pleuronectes platessa*, *Solea solea* und *Buglossidium luteum*) dominiert. An der P4 naheliegenden Probenahmestelle T2B-2 wurden vor allen drei Plattfischarten, Lammzunge, Kliesche und Scholle, Abundanzen von über 0,005 Indiv./m² festgestellt. Die hier vorgestellten Ergebnisse unterscheiden sich von denen der Klappstelle P0, da unterschiedliche Fangmethoden verwendet wurden. An der Klappstelle P0 wurden vor allem pelagisch lebende Arten erfasst, während an Klappstelle P4 nur die sohl-nah vorkommende Fischarten erfasst und bearbeitet werden konnten.

Tabelle 5-5: Fischabundanzen der Baumkurrenzüge an Probestelle TSB-2, extrapoliert auf einen Quadratmeter [Ind./m²]

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Probestelle T2B-2
Kleiner Sandaal	<i>Ammodytes marinus</i>	0,0014
Lammzunge	<i>Arnoglossus laterna</i>	0,0057
Viperquise	<i>Echiichtys vipera</i>	0,0014
Kliesche	<i>Limanda limanda</i>	0,0057
Scholle	<i>Pleuronectes platessa</i>	0,0071
Grundel	<i>Pomatoschistus spp.</i>	0,0028
Glattbutt	<i>Scophthalmus rhombus</i>	0,0014
Kleine Seenedel	<i>Syngnathus rostellatus</i>	0,0014
Roter Knurrhahn	<i>Chelidonichthys lucernus</i>	0,0014

5.4 Wirkungen

Wirkungen sind aus dem Vorhaben resultierende Effekte, so genannte Wirkfaktoren, die bei einem Schutzgut Änderungen im Bestand oder Reaktionen im Verhalten auslösen können (Auswirkungen). Sie können positiv, neutral oder negativ sein.

Die Wirkungen werden ohne Gewichtung untereinander in nachstehender Tabelle 5-6 aufgeführt. Aus diesen primären Wirkungen resultieren direkte und indirekte Auswirkungen auf in der Verordnung zum NSG WE 276 „Borkum Riff“ aufgeführten Vogelarten, die in Kapitel 5.5 näher beschrieben werden.

Die Immissionen, die von den Schiffen ausgehen, die die Verklappungen durchführen, treten stundenweise/tageweise während der Anwesenheit der Verklappungsschiffe auf. Die Bildung der Trübungsfahnen und die Sedimentation des Baggergutes wirken darüber hinaus fort.

Tabelle 5-6: Übersicht über die primären Wirkungen des Vorhabens

Bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren
Licht- und Geräuschemissionen (Luft), Visuelle Wahrnehmung von Schiffen
Unterwassergeräusche, akustische Immissionen (durch z.B. Schiffsantrieb)
Bildung von Trübung/Trübungsfahnen und Sedimentschleppen
Sedimentation von Baggergut

5.5 Auswirkungen

Die Beurteilung der Auswirkungen der Verklappung des Baggergutes im NSG „Borkum Riff“ erfolgt, wie vom NLWKN Betriebsstelle Brake-Oldenburg in seiner E-Mail vom 10.08.2015 gefordert, unter Berücksichtigung der Mengen, des Zeitraums, der Dauer, Art des Materials, der Vorbelastung und Kumulation.

Die Flächengrößen der Klappstellen betragen 226 ha (P4) und 68 ha (P0). Zusammen beanspruchen diese Flächen ca. 3 % der Fläche des NSG WE 276 „Borkum Riff“ (= 10.000 ha).

Als vorhabensbedingte Wirkfaktoren sind visuelle und akustische Störungen, Trübungen in der Wassersäule und Sandablagerungen auf dem Meeresgrund zu berücksichtigen.

5.5.1 Allgemeine Beschreibung vorhabensbedingter Auswirkungen

Folgende Auswirkungen sind durch das Verklappen von Baggergut zu erwarten:

- Beeinflussung nahrungssuchender Vögel als Folge visueller und akustischer Wirkungen: Von den zu betrachtenden Gast- und Brutvögeln gelten Seetaucher und Trottellumme (u.a. IBL Umweltplanung 2012, S. 11) als gegenüber Schiffen störungsempfindliche Arten. Besonders störempfindlich sind Seetaucher (Mendel & Garthe 2010, Schwemmer et al. 2011), die einer Störquelle weiträumig ausweichen. In Anlehnung an Mendel & Garthe (2010) wird eine Meidedistanz von 2 km angenommen. Dies führt zu einem vorübergehenden Ausfall von 12,6 km² (= 12,6% des Gebietes des NSG) als Rast- und Nahrungsgebiet, wenn sich ein Schiff im NSG zur Verklappung aufhält und dieses Meidungsreaktionen auslöst. Bei einem gleichzeitigen Aufenthalt mehrerer Schiffe erhöht sich der Ausfall an nutzbarer Fläche, wobei die genaue Flächengröße vom Abstand der Schiffe zueinander abhängt. Die folgenden Werte beziehen sich auf die Anwesenheit eines Verklappungsschiffes. Für rastende Trottellummen und Tordalke werden nach IBL Umweltplanung (2012) Störzonen von 1 km angenommen, dadurch steht innerhalb des NSG eine Fläche von ca. 3,1 km² (= 3,1% des Gebietes des NSG) als Rast- und Nahrungsgebiet vorübergehend nicht oder eingeschränkt zur Verfügung. Des Weiteren kann der erhöhte Schiffsverkehr auch sog. Schiffsfolger anlocken, wie es z.B. von der Sturmmöwe bekannt ist (Kubetzki 2002). Als besonders sensible Zeiten für einige Gastvogelarten muss die Zeit der Vollmauser mit der einhergehenden Flugunfähigkeit angesehen werden. Die liegt beim Sterntaucher im Zeitraum zwischen Ende September und Anfang Dezember, wobei die Flugunfähigkeit nach Mendel et al. (2008, S. 167) Mitte November endet. Bei der Eiderente erstreckt sich die Zeit der Flugunfähigkeit zwischen Anfang Juni bis Ende September, bei der Trauerente zwischen Mitte Juni und Mitte November sowie bei der Samtente zwischen Mitte Juni und Mitte Oktober (Mendel et al. 2008, S. 60, 89, 103).

- Beeinflussung nahrungssuchender Gastvögel durch Trübungen an der Klappstelle: Trübungen können fischfressende Arten (z.B. Seetaucher, Seeschwalben, Basstöpel, Kormoran) in ihrer Nahrungssuche beeinflussen, da das optische Auffinden von Beutefischen erschwert wird. Arten, die in den oberen Bereichen der Wassersäule fischen, sind dabei sicherlich weniger betroffen, als die mit größeren Tauchtiefen. Bei Arcadis (2015) finden sich zur Trübung bei der Verklappung von Sand folgende Angaben: *„Modellberechnungen haben ergeben, dass das Verklappen schlickarmen Baggergutes (Sand) an den Klappstellen P0, P3 und P4 zu einer kleinen Feststoffwolke in der Wassersäule (Größenordnung einige Kilometer) und einer maximalen Zunahme der durchschnittlichen Tagesschlickkonzentration im oberen Teil der Wassersäule von 2 bis 5 mg/l unmittelbar nach der Verklappung führt. Das sind einige Prozente des natürlichen Hintergrundwertes der Trübung.“* Erhöhte Trübungen an Klappstellen, an denen Sand verklappt wird, sind vor allem im Bereich der Klappstelle und in einem Umkreis von 1 km zu erwarten (BioConsult Schuchardt & Scholle GbR 2012, S. 400ff), da sich sandige Sedimente relativ schnell im Nahbereich des Verklappungsortes absetzen.
- Auswirkungen auf das Makrozoobenthos als Nahrungsgrundlage einiger Gastvogelarten im Bereich der Klappstellen als Folge der Ablagerung und Sedimentation des Baggergutes: Das Makrozoobenthos im Bereich der Klappstellen stellt keine maßgebende Nahrungsquelle der meisten vorkommenden Gastvögel dar. Die durch Aufbringung des Baggergutes hervorgerufenen Auswirkungen auf das Makrozoobenthos betreffen vorwiegend tieferes Sublitoral (10 – 20 m LAT), das als Nahrungsgebiet nur für wenige der Gastvogelarten (Meeresenten) eine Bedeutung hat. Die Auswirkungen sind für die Klappstellen P0 und P4 unterschiedlich, da bei P0 durch fortlaufende Verklappung in mindestens den letzten 12 Jahren eine Vorbelastung besteht während sich bei P4 aufgrund fehlender Verklappung in den letzten 20 Jahren eine natürliche Fauna entwickeln konnte, die durch die geplante Verklappung eine starke Veränderung sowohl qualitativ als auch quantitativ erfahren wird. Nach Einstellung der Verklappung erfolgt eine schnelle Wiederbesiedlung der Flächen. IBL & IMS (2012a) sichten die Literatur zur Wiederbesiedlung und führen dazu aus: *„Untersuchungen an einem Unterbringungsort in der Nähe von Eemshaven haben gezeigt, dass sich die Benthosfauna von einem Rückgang des Artenreichtums und der Besiedlungsdichten nach einer Verbringung von ca. 540.000 m³ Baggergut im November 1989 im darauffolgendem Frühjahr/Sommer bereits erholt hatte (Kleef et al. 1995, zit. in Essink 1996)“* und *„Literaturauswertungen von Newell et al. (1998) ergaben typische Regenerationszeiten von 6 – 8 Monaten für Makrozoobenthosgemeinschaften in Schlick-geprägten ästuarinen Lebensräumen, während für Gemeinschaften auf Sand und Kies Regenerationszeiten von 2 – 3 Jahren ermittelt wurden. Wenn seltene, langsam wachsende Arten mit geringem Ausbreitungspotenzial vorkommen, kann sich die Regenerationszeit erhöhen.“* Eine Verklappung bei P4 ist nur während der Ausbauphase (April 2016 bis Dezember 2017) geplant. Von einer vollständigen Regeneration des Makrozoobenthos ist innerhalb von max. 3 Jahren nach Einstellung der Verklappung auszugehen.

Die Makrozoobenthosfauna der Klappstelle P0 wurde durch IBL & IMS (2012) im Zeitraum 2009-2010 untersucht (s.o. Kapitel 5.2). Vermutlich aufgrund der Vorbelastung finden sich in diesem Bereich kaum als Nahrung für Meeresenten dienende Molluskenarten. Zu den Auswirkungen einer geplanten Verklappung von Sand äußern sich IBL & IMS (2012) folgendermaßen: *„Aufgrund der Vorbelastung und des weitgehenden Fehlens von überdeckungssensitiven Arten sind durch die betriebsbedingte Erhöhung der Beaufschlagungsintensität im ersten Jahr nach Ausbau lediglich sehr geringe Veränderungen des Makrozoobenthos zu erwarten (s.*

Prognose der baubedingten Auswirkungen, Kap. F 4.5.4.1.2).“ Dies ist auch auf die hier beantragte Verklappung im Rahmen der Verbesserung des Fahrwassers Eemshaven-Nordsee zu übertragen.

- Auswirkungen auf Fische und Rundmäuler als Nahrungsgrundlage der Gastvögel im Bereich der Klappstellen als Folge von Unterwassergeräuschen (durch z.B. Schiffsantrieb, Einleitung des Baggergutes) und indirekt durch Veränderung des Makrozoobenthos: Die Gefahr einer Schädigung oder Tötung von einzelnen Fischen und Rundmäulern oder deren Brut in Folge der Verklappung wird von Arcadis (2015, Artenschutzprüfung) nicht ausgeschlossen. Weiterhin ist eine Vertreibung von Fischen aufgrund von Unterwasserschallimmissionen möglich. Eine indirekte negative Beeinflussung der sich vom Makrozoobenthos ernährenden Fischarten ist ebenfalls im Bereich der Klappstellen nicht auszuschließen. Zu den Auswirkungen der Trübung auf das Vorkommen von Fischen stellt Arcadis (2015) in der Artenschutzprüfung fest: *„Eine Beobachtung der Auswirkungen einer Unterwasseraufspülung vor der Küste von Texel ergab, dass die Unterwasseraufspülung auf viele der Fischarten, die als Nahrung für Sichtjäger dienen, keine negativen Auswirkungen hatte. Daher kann nicht von einer Abnahme des Nahrungsangebotes infolge der Trübung gesprochen werden.“* IBL & IMS (2012b) gehen auf die Auswirkungen der Verklappung von Sand auf die Fischfauna bei P0 ein. *„Die betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Fische und Rundmäuler werden auch unter Berücksichtigung einzelner Individuenverluste von wenig mobilen Kleinfischarten bzw. Entwicklungsstadien und temporärer Vergrämung von Fischen als insgesamt äußerst gering negativ (Veränderungsgrad <<-1) und punktuell bewertet.“* Dies lässt sich für die Fischfauna auch auf das hier beantragte Verfahren und die beiden Klappstellen P0 und P4 übertragen.

5.5.2 Beschreibung der Auswirkungen auf Vogelarten bzw. -gruppen

Die in Kapitel 5.5.1 beschriebenen allgemeinen Auswirkungen wirken sich auf die in der Verordnung zum NSG WE 276 „Borkum Riff“ genannten Arten in unterschiedlicher Stärke aus, deshalb erfolgt nachfolgend eine nach Vogelart bzw. -gruppe unterschiedene Beschreibung der Auswirkungen. Weiterhin wird betrachtet, ob bei den Auswirkungen Unterschiede zwischen den Klappstellen P0 und P4 auftreten.

Die Auswirkungen der Bau- und Unterhaltungsphase unterscheiden sich für die Klappstelle P0 nur in der Menge des verklappten Baggergutes und der Anzahl der Schiffsbewegungen. Zusammen handelt es sich bei den Auswirkungen um langanhaltende Auswirkungen, die nachfolgend gemeinsam betrachtet werden. Die Klappstelle P4 ist dagegen nur während des Ausbaus (alle Arten) und dem anschließenden Zeitraum bis zu einer vollständigen Regeneration des Makrozoobenthos (Nahrungsgrundlage Meeresenten) betroffen.

Stern-Taucher:

Der Stern-Taucher zeigt nach Bellebaum et al. (2006), Mendel & Garthe (2010) und IBL Umweltplanung (2012) eine hohe Empfindlichkeit gegen visuelle und akustische Störungen. Es wird eine Meidedistanz bis zu 2 km gegenüber im Rastgebiet auftretenden Schiffen angenommen. Dies führt bei einem Schiff zu einem Ausfall einer Fläche von 12,6 km² als Rastgebiet. Dies bedeutet, dass ca. 12,6 % der Fläche des NSG WE 276 „Borkum Riff“ als Rastgebiet für den Stern-Taucher ausfallen können.

Ein zahlenmäßig bedeutsames Auftreten des Stern-Tauchers ist für die Monate November bis Januar belegt, so dass Vermeidungsmaßnahmen sich auf diese Monate beschränken können (Kapitel 7).

Der Sterntaucher ernährt sich hauptsächlich tauchend von Fischen, wobei diese in den oberen Wasserschichten (2-9 m) erbeutet werden (Mendel et al. 2008, S. 168). Auswirkungen infolge von Trübungen an der Klappstelle sind aufgrund der Verklappung von Sand und des großen Meidungsabstandes zur Verklappungsstelle aufgrund des anwesenden Baggerschiffes nicht zu erwarten.

Unterschiede in den Auswirkungen zwischen den Klappstellen P0 und P4 sind nicht zu erwarten.

Sturmmöwe:

Die Sturmmöwe zeigt keine Empfindlichkeit gegen visuelle und akustische Störungen durch Schiffe (Kubetzki 2002, Mendel et al. 2008). Sie ernährt sich hauptsächlich durch Aufnahme von Partikeln von der Wasseroberfläche bzw. durch flaches Sturztauchen. Negative Auswirkungen durch die Verklappung sind deshalb weder durch Verlust von Rast- und Nahrungsflächen noch durch Nahrungsverfügbarkeit zu erwarten.

Unterschiede in den Auswirkungen zwischen den Klappstellen P0 und P4 sind nicht zu erwarten.

Meeresenten:

Alle drei Arten **Eider-**, **Samt-** und **Trauerente** weisen unterschiedliche Fluchtdistanzen gegenüber Schiffen auf. Schwemmer et al. (2011) stellten mittlere Fluchtdistanzen (Median aller Messungen) bei der Eiderente von 208 m, bei der Trauerente von 804 m und bei der Samtente von 404 m fest. Der geschätzte Habitatverlust durch Störungen liegt bei der Trauerente bei 3,1 km² und bei den beiden anderen Arten bei ca. 1 km². Auswirkungen infolge von Trübungen an der Klappstelle sind auf die Nahrungssuche am Meeresgrund aufgrund der Verklappung von Sand bis zu 1 km Abstand zur Klappstelle zu erwarten.

Die Meeresenten Eider-, Samt- und Trauerente ernähren sich tauchend von benthisch vorkommenden Muscheln, die aufgrund der Vorbelastung an der Klappstelle P0 nur in geringer Anzahl zu erwarten sind. P4 ist seit Jahren als Klappstelle ungenutzt. Das dortige Vorkommen von Muscheln als Nahrungsgrundlage wird höher eingeschätzt. Die Klappstelle P0 stellt sich gegenüber P4 als verträglicher dar.

Alkenvögel:

Trottellumme und Tordalk zeigen nach IBL Umweltplanung (2012) eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber visuellen und akustischen Störungen. Es wird eine Meidedistanz von 1 km gegenüber im Rastgebiet auftretenden Schiffen angenommen. Dies führt bei einem Schiff zu einem Ausfall von 3,1 km² Rastgebiet. Dies bedeutet dass ca. 3,1 % der Fläche des NSG WE 276 „Borkum Riff“ als Rastgebiet ausfallen.

Die Trottellumme und der Tordalk ernähren sich hauptsächlich tauchend von Fischen. Die Trottellumme erbeutet diese vor allem in den oberen Wasserschichten (2-4 m) (Mendel et al. 2008, S. 247), wohingegen der Tordalk in Tiefen bis 43 m zur Jagd taucht (Mendel et al. 2008, S. 235). Auswirkungen infolge von Trübungen an der Klappstelle sind aufgrund der Verklappung von Sand und des Meidungsabstandes von 1 km zur Verklappungsstelle aufgrund des anwesenden Baggerschiffes nicht zu erwarten.

Unterschiede in den Auswirkungen zwischen den Klappstellen P0 und P4 sind nicht zu erwarten.

Seeschwalben:

Fluss- und Küstenseeschwalbe

Fluss- und Küstenseeschwalben zeigen nach Mendel et al. (2008) nur eine geringe bis keine Empfindlichkeit gegenüber visuellen und akustischen Störungen durch Schiffe. Nach Mendel et al. (2008) sind sie auch als Schiffsfolger, vor allem von Fischereifahrzeugen, bekannt. Sie ernähren sich hauptsächlich

lich stoßtauchend von kleinen pelagischen Fischen, wobei diese vor allem in den oberen Wasserschichten (<1 m) erbeutet werden (Mendel et al. 2008, S. 382, 394). Auswirkungen infolge von Trübungen an der Klappstelle sind aufgrund der Verklappung von Sand aus Vorsorgegründen bis zu 1 km Abstand zur Klappstelle zu erwarten. Auswirkungen auf nahrungssuchende Seeschwalben, die ihre Brut versorgen müssen, kann aufgrund der hohen Entfernung zu den Brutkolonien weitgehend ausgeschlossen werden (Kapitel 5.1).

Unterschiede in den Auswirkungen zwischen den Klappstellen P0 und P4 sind nicht zu erwarten.

Brandseeschwalbe

Brandseeschwalben zeigen nach Mendel et al. (2008) nur eine geringe bis keine Empfindlichkeit gegenüber visuellen und akustischen Störungen durch Schiffe. Sie ernähren sich hauptsächlich stoßtauchend von kleinen pelagischen Fischen, wobei diese vor allem in den oberen Wasserschichten (< 2 m) erbeutet werden (Mendel et al. 2008, S. 370). Auswirkungen infolge von Trübungen an der Klappstelle sind aufgrund der Verklappung von Sand und der in den oberen Wasserschichten erfolgenden Nahrungssuche aus Vorsorgegründen bis zu 1 km Abstand zur Klappstelle zu erwarten (geschätzte Fläche ca. 3,1 km²). Auswirkungen auf einzelne nahrungssuchende Seeschwalben, die ihre Brut versorgen müssen, können aufgrund eines Aktivitätsradius von bis zu 20 km während der Brutzeit nicht völlig ausgeschlossen werden (Kapitel 5.1).

Unterschiede in den Auswirkungen zwischen den Klappstellen P0 und P4 sind nicht zu erwarten.

Weitere Möwenarten

Die Arten **Dreizehen-, Zwerg-, Lach-, Mantel-, Silber- und Heringsmöwe** zeigen nur eine geringe bis keine Empfindlichkeit gegenüber visuellen und akustischen Störungen durch Schiffe. Alle Arten sind bis auf die Zwergmöwe nach Mendel et al. (2008) als Schiffsfolger, vor allem von Fischereifahrzeugen, bekannt. Sie ernähren sich entweder durch Aufnahme von Nahrungspartikeln von der Wasseroberfläche oder durch flaches sturztauchen. Selbstgefangene Fische stellen neben Discard der Fischerei für die Dreizehen-, Mantel- und Heringsmöwen eine wichtige Nahrungsquelle dar. Lachmöwen ernähren sich häufig kleptoparasitisch bei andern Seevogelarten wie Tauchenten, Seeschwalben und Alken (Mendel et al. 2008). Auswirkungen bei der Erbeutung von Fischen infolge von Trübungen an der Klappstelle sind aufgrund der Verklappung von Sand und den nur geringen Tauchtiefen nur im engen Umkreis der Klappstelle (bis zu 1 km) zu erwarten.

Unterschiede in den Auswirkungen zwischen den Klappstellen P0 und P4 sind nicht zu erwarten.

Sonstige Arten:

Basstölpel

Basstölpel zeigen nach Mendel et al. (2008) keine Empfindlichkeit gegenüber visuellen und akustischen Störungen durch Schiffe und sind als Schiffsfolger, vor allem von Fischereifahrzeugen, bekannt. Sie ernähren sich hauptsächlich stoßtauchend von Fischen. Der Median der Tauchtiefe liegt nach Mendel et al. (2008, S. 202) bei 4,6 m, als Maximum werden 22 m angegeben. Auswirkungen infolge von Trübungen an der Klappstelle sind aufgrund der Verklappung von Sand bis zu 1 km Abstand zur Klappstelle zu erwarten.

Unterschiede in den Auswirkungen zwischen den Klappstellen P0 und P4 sind nicht zu erwarten.

Eissturmvogel

Eissturmvögel zeigen nach Mendel et al. (2008) keine Empfindlichkeit gegenüber visuellen und akustischen Störungen durch Schiffe und sind auch als Schiffsfolger, vor allem von Fischereifahrzeugen, bekannt. Sie ernähren sich hauptsächlich von an der Meeresoberfläche befindlichen Objekten, können

aber auch stoßtauchend Fische bis in eine Tiefe von ca. 3 m erbeuten. Auswirkungen infolge von Trübungen an der Klappstelle sind aufgrund der Verklappung von Sand bis zu 1 km Abstand zur Klappstelle zu erwarten.

Unterschiede in den Auswirkungen zwischen den Klappstellen P0 und P4 sind nicht zu erwarten.

Kormoran

Kormorane zeigen nach Mendel et al. (2008, S. 220ff) eine mäßig hohe Fluchtdistanz gegenüber Schiffen. Sie ernähren sich im Bereich der Nordsee hauptsächlich von am Meeresgrund lebenden Plattfischen, die sie stoßtauchend bis in Tiefen von >30 m erbeuten. Auswirkungen infolge von Trübungen an der Klappstelle sind bis zu 1 km Abstand zur Klappstelle zu erwarten.

Unterschiede in den Auswirkungen zwischen den Klappstellen P0 und P4 sind nicht zu erwarten.

Tabelle 5-7 gibt einen Überblick über Auswirkungen der Verklappung auf die in der Verordnung zum NSG WE 276 „Borkum Riff“ aufgeführten Arten. Für die Seetaucher wirken sich die Auswirkungen auf ca. 12,6 % (Störradius 2 km) und für alle anderen zu betrachtenden Arten bis auf die verschiedenen Möwenarten auf 3,1 % (Störradius 1 km) der Rast- und Nahrungshabitate aus. Einige Arten treten aber in so geringen Dichten (<2 Ind./km²) im NSG „Borkum Riff“ auf, dass messbare Auswirkungen nicht zu erwarten sind. Dies betrifft die Arten Tordalk, Trottellume, Basstölpel und Eissturmvogel, die Ihren Verbreitungsschwerpunkt offshore in der AWZ haben sowie den Kormoran, dessen Verbreitungsschwerpunkt küstennäher liegt. Für die Fluss- und Küstenseeschwalbe konnten aufgrund der großen Entfernungen zu den Brutplätzen keine Auswirkungen zur Brutzeit prognostiziert werden (Kapitel 5.5.1). Deren Dichten während der Zugzeiten liegen unter 1 Ind./km² so dass auch keine messbaren Auswirkungen durch das Vorhaben zu erwarten sind. Bei der Brandseeschwalbe wurde während der Brutzeit Dichten von ca. 1 Ind./km² festgestellt. Messbaren Auswirkungen durch das Vorhaben sind deshalb in diesem Zeitraum ebenfalls nicht zu erwarten. Während der Zugzeiten (Hinzug: 16.03. - 15.05., Wegzug: 16.07. - 15.10.) wurden Dichten bis zu 2,5 Ind./km² festgestellt. Da während des Zuges die Flächen des NSG „Borkum Riff“ vor allem zum Durchzug und weniger zur Jagd genutzt werden und Schiffe nur geringe Störwirkungen auf den Zug ausüben, wird zu diesen Zeiten ebenfalls von keinen messbaren Störwirkungen ausgegangen.

Tabelle 5-7: Übersicht über die Auswirkungen auf die verschiedenen Vogelarten

Art	Wirkfaktor	Geschätzter Habitatverlust (km ²)*	Zeitraum mit höchsten Dichten	Max. Dichte (Ind./km ²)	Maximale Anzahl gleichzeitig beeinträchtigter Individuen (gerundet)
Sterntaucher	Störung	12,6 km²	November bis Januar	<1	13
Prachtaucher	Störung	12,6 km ²	November bis Januar	0,1	<2
Eiderente	Störung / negative Veränderung des Nahrungshabitats an P4	3,1 km²	Winterhalbjahr	20	60
Trauerente	Störung / negative Veränderung des Nahrungshabitats an P4	3,1 km²	Februar/März	>100	310
Samtente	Störung / negative Veränderung des Nahrungshabitats an P4	3,1 km²	Winterhalbjahr	<5	15
Tordalk	Störung	3,1 km ²	Winterhalbjahr	<1	3
Trottellumme	Störung	3,1 km²	Winterhalbjahr	>5 (bei P4) <2 (bei P0)	15 (P4) 6 (P0)
Brandseeschwalbe	Wassertrübung	3,1 km ²	Frühjahr/Herbst (Zugzeit)	3	-
Brandseeschwalbe	Wassertrübung	3,1 km ²	Brutzeit	<1	3
Flusseeeschwalbe	Wassertrübung	3,1 km ²	Frühjahr/Herbst (Zugzeit)	<1	3
Küstenseeschwalbe	Wassertrübung	3,1 km ²	Frühjahr/Herbst (Zugzeit)	<1	3
Sturmmöwe	keine Auswirkungen	-	Winterhalbjahr	2-5	0
Dreizehenmöwe	keine Auswirkungen	-	Winterhalbjahr	<1	0
Zwergmöwe	keine Auswirkungen	-	Herbst/Frühjahr	<1	0
Lachmöwe	keine Auswirkungen	-	Winterhalbjahr	<1	0
Mantelmöwe	keine Auswirkungen	-	Winterhalbjahr	1-2	0
Silbermöwe	keine Auswirkungen	-	Winterhalbjahr	<1	0
Heringsmöwe	keine Auswirkungen	-	Sommerhalbjahr	5	0
Basstölpel	Wassertrübung	3,1 km ²	Sommer	<1	3
Eissturmvogel	Wassertrübung	3,1 km ²	Sommer	<1	3
Kormoran	Wassertrübung	3,1 km ²	Sommer	<1	3

Erläuterung. Die Berechnung der Habitatverluste und maximal gleichzeitig beeinträchtigter Individuen beruht auf den in Kapitel 5.1 genannten Werten. **Arten, bei denen messbare Auswirkungen zu erwarten sind, wurden durch Fett-Druck hervorgehoben.** *- Angabe bei einem Verklappungsschiff

6 Kumulation (summativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte)

Kumulativ ist das Baggergut, das im Rahmen des geplanten Ausbaus der Ems von Emden bis zur Einmündung Eemshaven anfällt, für die Klappstelle P0 zu berücksichtigen. Nach Auskunft des WSA Emden (E-Mail vom 17.09.2015) ist vorgesehen:

„In den Antragsunterlagen zum Planfeststellungsverfahren (Unterlage J2) ist aufgeführt, dass für das Ausbaujahr vorerst Mehrmengen zur regulären Unterhaltung von 0,1 Mio. m³ veranschlagt werden. Für den Zeitraum des morphologischen Nachlaufs (1-5 Jahre nach Ausbau) ist ebenfalls vorgesehen einen gewissen Anteil auf diese Klappstelle zu verbringen. Im ersten Jahr nach dem Ausbau ist dies ein Volumen von 0,3 Mio. m³ Baggergut. Die Menge reduziert sich in der morphologischen Anpassungsphase in Abhängigkeit von der Baggermenge.

Abschließend werden für die Unterhaltungsphase ab dem 6. Jahr nach Ausbau 0,5 Mio. m³/Jahr eingeplant. Die hier angegebenen Massen sind vorerst Variablen.“

Hierbei handelt es sich im Vergleich zu den von Rijkswaterstaat Noord-Nederland beantragten Baggergutmengen von ca. 2.050.000 m³ auf der Klappstelle P0 während des Ausbaus um eine relativ geringe Menge, für die keine zusätzlichen Auswirkungen zu prognostizieren sind. Während der Unterhaltungsphase bei 640.000 m³ jährlich auf der Klappstelle P0 würde sich eine Erhöhung um ca. 50% und ab dem 6. Jahr ca. eine Verdoppelung der verklappten Menge durch die Baggermengen des Fahrwasserausbaus der Ems von Emden bis zur Einmündung zum Eemshaven durch die WSV ergeben.

Weitere kumulativ zu betrachtende Pläne und Projekte hinsichtlich Baggerungen und Verklappungen sind weder von niederländischer noch von deutscher Seite her geplant. Bei der Verlegung des Cobra Kabels soll im Bereich des NSGs nicht gebaggert und verklappt werden. Die Verlegung erfolgt zudem außerhalb des Winters, so dass die Kabelverlegung hinsichtlich der Seevögel nicht kumulativ zu berücksichtigen ist.

7 Vermeidung und Verminderung

In Kapitel 5.5.2 werden signifikant bedeutsame Auswirkungen der Verklappungen während des Zeitraums November bis März dargestellt. Dies betrifft die Arten Sterntaucher, Eider-, Samt- und Trauerente sowie Trottellumme. Während für Sterntaucher die Auswirkungen der Verklappung sowohl an P0 und P4 bedeutsam sind, sind für die Tauchenten Eider-, Samt- und Trauerente nur die Verklappung an P4 bedeutsam, da aufgrund der langjährigen Nutzung der Klappstelle P0 davon ausgegangen werden kann, dass das Gebiet der Klappstelle P0 aufgrund verarmter Molluskenbestände als Nahrungsgebiet von untergeordneter Bedeutung ist. Aufgrund unterschiedlicher Dichten an den Klappstellen P0 und P4 entstehen signifikant bedeutsame Auswirkungen auf die Trottellummen-Bestände nur an der Klappstelle P4.

Ein Aussetzen der Verklappung während der in Tabelle 7-1 genannten Zeiträume führt zu einer weitgehenden Verminderung der Auswirkungen und bedingt, dass der Schutzzweck (Erhaltungsziele) für das NSG innerhalb des Europäischen Vogelschutzgebietes, nicht negativ berührt wird.

F. Steyaert, Rijkswaterstaat, teilte am 13.11.2015 mit (telefonische Mitt.), dass bei einem Restriktionszeitraum von November bis Ende Januar für P0 auf eine Verklappung bei P4 verzichtet werden kann. Dies wird bei den nachfolgenden Betrachtungen in Ansatz gebracht.

Es ergibt sich ein Restriktionszeitraum vom 01.11. bis zum 31.01. für P0 und vom 1.11. bis 31.3. für P4, in der keine Nutzung erfolgen sollte.

Tabelle 7-1: Übersicht über die für verschiedene Vogelarten vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen

Deutscher Artname	Zeitraum, während der die Verklappung ausgesetzt werden soll	
	Klappstelle P0	Klappstelle P4
Stern-Taucher	November bis Januar	November bis Januar
Trottellumme	-	Dezember bis Februar
Trauerente	-	Februar/März
Eiderente	-	Dezember bis März
Samtente	-	Dezember bis März

Eine zeitgleiche Verklappung an beiden Klappstellen während des Ausbaus ist zu vermeiden, da dies zu einer Verdoppelung der Auswirkungen führt.

8 Untersuchung artenschutzrechtlicher Verbote (§§ 44, 45 BNatSchG)

Falls Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG einschlägig oder nicht auszuschließen sind, wird für diese jeweils untersucht, ob die Voraussetzungen nach § 45 (7) BNatSchG für eine Ausnahme von den entsprechenden Verboten gegeben sind. Diese Voraussetzungen sind das Fehlen einer zumutbaren Alternative, die Aufrechterhaltung des (günstigen) Erhaltungszustands einer Art sowie zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses.

Zu prüfende Zugriffsverbote

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten (Zugriffsverbote),

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Bewertungsrelevante Arten

5. Für die artenschutzrechtliche Konfliktanalyse sind die gemeinschaftsrechtlich besonders und streng geschützten Tierarten nach Anhang IVa Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) sowie europäische Vogelarten des Art. 1 der Richtlinie 79/409/EWG (VS-RL) zu berücksichtigen.
6. Nach § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG kommt es bei der Durchführung eines zulässigen Eingriffs hinsichtlich ausschließlich national geschützter Arten nicht zu einem Verstoß gegen artenschutzrechtliche Verbote.

7. Streng geschützte Pflanzenarten kommen weder in den durch Flächenbeanspruchung betroffenen Flächen noch im Wirkraum der Verklappungen von Baggergut vor. Eine Untersuchung des Zugriffsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG entfällt daher.

Relevante Tierarten/Artengruppen

Untersucht werden alle in der Verordnung zum NSG WE 276 „Borkum Riff“ genannten europäischen Vogelarten.

8.1 Tötungsverbot

Der Eintritt des Tötungsverbots ist an den Prüfmaßstab geknüpft, ob ein Tötungsrisiko aufgrund der Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen (hier die Verklappung von Baggergut) das allgemeine Lebensrisiko einer Art überschreitet und somit das Tötungsrisiko in signifikanter Weise erhöht wird.

Gastvögel

Den im Vorhabensbereich vorkommenden Gastvogelarten wird nicht nachgestellt, auch werden sie nicht gefangen, verletzt oder getötet. Kollisionen einzelner Tiere mit den Verklappungsschiffen werden ebenso wie tödliche Gefahren durch die Baggergutverklappung ausgeschlossen.

Das Risiko einer vorhabenbedingten Tötung oder Beeinflussung unterscheidet sich für die Individuen dieser Arten nicht von dem Risiko, dem sie im Naturgeschehen ohnehin ausgesetzt sind und ist somit nicht als signifikant zu beurteilen.

Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG tritt für die oben genannten, im Untersuchungsgebiet natürlich vorkommenden Gastvogelarten im Sinne des Art. 1 der Richtlinie 2009/147/EG (VS-RL) nicht ein.

8.2 Störungsverbot

Gastvögel

Visuelle und akustische Störungen treten für verschiedene Vogelarten bis zu einem Störradius von 2 km bei Seetauchern bzw. 1 km bei Eider-, Trauer- und Samtente sowie Trottellumme über große Zeiträume auf.

Diese Gastvogelarten können daher während der Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeit erheblich gestört werden.

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population ist erst dann anzunehmen, wenn die Überlebenschancen, der Reproduktionserfolg oder die Reproduktionsfähigkeit vermindert würden. Als lokale Population werden im vorliegenden Fall die Gastvogelbestände des zu betrachtenden NSG „Borkum Riff“ definiert. Von diesen Gastvogelbeständen werden bei den Seetauchern 12,6 %² und bei Eider-, Trauer- und Samtente sowie Trottellumme 3,1 % gestört. Bei der gleichzeitigen Anwesenheit von mehreren Verklappungsschiffen im NSG erhöht sich dieser Anteil entsprechend.

² prozentualer Flächenanteil des NSG, der gemieden wird.

Dies stellt während der Schwerpunktzeiten des Auftretens dieser Arten (Tabelle 7-1) eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der jeweiligen lokalen Gastvogelpopulation dar.

Durch den Restriktionszeitraum vom 01.11. bis zum 31.01. an der Klappstelle P0 und ein Aussetzen der Verklappung vom 01.11. bis zum 31.03. an der Klappstelle P4, in dem keine Verklappung erfolgen sollte, wird eine erhebliche Störung der lokalen Populationen der Rastvögel während des Winters (Vorkommen hoher Dichten) vermieden.

Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist für einige Gastvogelarten erfüllt. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme (s. Kap.7) können dargestellte Konflikte wirksam vermieden werden. Die Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist – unter Berücksichtigung der entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen – auszuschließen.

8.3 Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Gastvögel

Fortpflanzungsstätten sind im Gebiet nicht vorhanden. Eine über die in Kapitel 8.2 behandelte Beeinträchtigung (Störung) hinausgehende Beeinträchtigung von Ruhestätten erfolgt nicht.

Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist für die Gastvögel nicht erfüllt.

9 Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG

Im § 30 BNatSchG finden sich folgende Schutzbestimmungen:

„(1) Bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, werden gesetzlich geschützt (allgemeiner Grundsatz).

(2) Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung folgender Biotope führen können, sind verboten:“

und unter Punkt 6 auch folgende im Meeres- und Küstenbereich vorkommende Biotope :

„6. Fels- und Steilküsten, Küstendünen und Strandwälle, Strandseen, Boddengewässer mit Verlandungsbereichen, Salzwiesen und Wattflächen im Küstenbereich, Seegraswiesen und sonstige marine Makrophytenbestände, Riffe, sublitorale Sandbänke, Schlickgründe mit bohrender Bodenmegafauna sowie artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich.“

Ein Vorkommen dieser Biotope, insbesondere von Seegraswiesen und sonstigen marinen Makrophytenbeständen, Riffen, sublitoralen Sandbänken, Schlickgründen mit bohrender Bodenmegafauna sowie artenreichen Kies-, Grobsand- und Schillgründen kann auf Grund der Wassertiefe und Lage im Wirkungsbereich der Klappstellen ausgeschlossen werden.

10 Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 14 BNatSchG:

Bezugsmaßstab der Bewertung ist der vom Benthos-Sedimentgefüge bestimmte Biotoptyp Flaches Sublitoral im Küstenmeer (Biotoptyp KMF). Dieser Biotoptyp ist nicht gesetzlich geschützt (§ 30 BNatSchG).

Die Klappstelle P0 ist eine durch regelmäßige Nutzung vorbelastete Meeresgrundfläche, die vorhabenbedingt weiter beaufschlagt werden soll. Die verminderten Werte und Funktionen des Naturhaushalts werden der Wertstufe 3³ (allgemeine Bedeutung) zugeordnet. Eine weitergehende Beaufschlagung mit sandigem Baggergut wird sich nicht wertmindernd auswirken. Die Auswirkungen sind neutral und bewirken keine erhebliche Beeinträchtigung des Biotoptyps.

Die Klappstelle P4 ist seit 1995 nicht weiter mit Baggergut beaufschlagt worden und stellt sich gegenüber P0 höherwertig mit Wertstufe 4 (allgemeine bis hohe Bedeutung) dar. Eine Wiederaufnahme der Nutzung dieser Klappstelle über maximal 2 Jahre wäre mit einem Wertstufenverlust von WS-1 verbunden und zu einer erheblichen Beeinträchtigung führen. Nach Beendigung der Nutzung wird es zu einer Regeneration der Meeresgrundfläche in seinem Benthos-Sediment-Gefüge kommen. Die Regeneration wird mit maximal 3 Jahren Dauer eingeschätzt. Da wie geplant bei einem Restriktionszeitraum von November bis Ende Januar für P0 auf eine Verklappung bei P4 verzichtet werden kann (F. Steyaert, Rijkswaterstaat, telefonische Mitt. Vom 13.11.2015) entfällt dieser Wertverlust an P4.

11 Evaluation

Für die Evaluation der getroffenen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Auswirkungen der geplanten Verklappung von Baggergut werden Untersuchungen erforderlich, die

1. die Auswirkungen auf die Makrozoobenthosfauna der Klappstelle P0 untersuchen
2. die Auswirkungen auf die Gastvogelbestände des NSG „Borkum Riff“ dokumentieren.

Zu 1. Die Untersuchungen zum Makrozoobenthos müssen jeweils Probeflächen innerhalb der Klappstellen als auch unbeeinflusste Referenzflächen abdecken.

Zu 2. Die Untersuchungen sollten vierzehntägige Erfassungen der Gastvogelfauna im NSG „Borkum Riff“ im Zeitraum 01.11. bis 31.03. umfassen. Sie sollten vor der ersten Verklappung beginnen.

Die Untersuchungen sollen sich am Evaluationskonzept gemäß Trassenbeschluss orientieren und sind im Detail noch zwischen RWS und NLWKN abzustimmen.


³ Bei fünf Wertstufe 1 (gering) bis 5 (hohe Bedeutung)

12 Literaturverzeichnis

- ARCADIS. 2013. Entwurf Verbesserung Fahrrinne Eemshaven - Nordsee, Umweltverträglichkeitsbericht. P. 216. Rijkswaterstaat, Ministerium für Infrastruktur und Umwelt (NL).
- ARCADIS. 2015. Artenschutzprüfung - Verbesserung der Fahrrinne Eemshaven-Nordsee. P. 66. ARCADIS NEDERLAND BV.
- BAUER, K. M. & GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. 1992. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 3. Anseriformes. – (Teil 2). (2., durchges. Aufl.). Wiesbaden. 503 pp.
- BECKER, P. H., FRANK, D. & SUDMANN, S. R. 1993. Temporal and spatial pattern of common tern (*Sterna hirundo*) foraging in the Wadden Sea. *Oecologia* 93:389–393.
- BELLEBAUM, J., DIEDERICHS, A., KUBE, J., SCHULZ, A. & NEHLS, G. 2006. Flucht- und Meidedistanzen überwinternder Seetaucher und Meeresenten gegenüber Schiffen auf See. *Orn. Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern* 45, Sonderheft 1 (Tagungsband 5. deutsches See- und Küstenvogelkolloquium):86–90.
- BFG. 2003. Umweltaspekte zur Planung und Bewirtschaftung von Baggergutablagerungsflächen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV). 1. Fassung. P. 48. Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz.
- BIOCONSULT. 2014. Erfassung des Makrozoobenthos für zwei Trassenvarianten des COBRA Kabels im deutschen Küstenmeer. Kurzbericht Ergebnisse, .
- BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR. 2012. Fischereigutachten im Rahmen der Vertiefung der Außenems bis Emden. Langfristige Veränderungen des Emsästuars, der Bestände fischereilich bedeutsamer Arten und der Fischerei. Auswirkungsprognose . P. 547.
- GARTHE, S., DIERSCHKE, V., WEICHLER, T. & SCHWEMMER, P. 2004a. Minos - Endbericht Teilprojekt 5 - Rastvogelvorkommen und Offshore-Windkraftnutzung: Analyse des Konfliktpotenzials für die deutsche Nord- und Ostsee. Pp. 195–333. Endbericht, .
- GARTHE, S. & FLORE, B.-O. 2007. Population trend over 100 years and conservation needs of breeding sandwich terns (*Sterna sandvicensis*) on the German North Sea coast. *Journal of Ornithology* 148:215–227.
- GARTHE, S., MÜLLER, S., SCHWEMMER, H. & SCHWEMMER, P. 2015a. Verbreitung, Jahresdynamik und Bestandsentwicklung der Seetaucher *Gavia spec.* in der Deutschen Bucht (Nordsee). *Vogelwarte* 53:121–138.
- GARTHE, S., SCHWEMMER, H., MARKONES, N., MÜLLER, S. & SCHWEMMER, P. 2015b. Verbreitung, Jahresdynamik und Bestandsentwicklung der Seetaucher *Gavia spec.* in der Deutschen Bucht (Nordsee). *Vogelwarte* 53:121–138.
- GARTHE, S., SCHWEMMER, P. & LUDYNIA, K. 2004b. Verbreitung und Häufigkeit von See- und Küstenvögeln in der niedersächsischen 12-Seemeilen-Zone der Nordsee -Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben. P. 109. Abschlussbericht, FTZ Büsum, Büsum.
- GARTHE, S., SONNTAG, N., SCHWEMMER, P. & DIERSCHKE, V. 2007. Estimation of seabird numbers in the German North Sea throughout the annual cycle and their biogeographic importance. *Die Vogelwelt* 128:163–178.
- IBL & IMS. 2012a. Unterlage F Umweltverträglichkeitsuntersuchung Kapitel F 4.5 Schutzgut Tiere - Makrozoobenthos. - Vertiefung der Außenems bis Emden (Bundeswasserstraße Ems-km 40,7 bis 74,6) . P. 284.
- IBL & IMS. 2012b. Unterlage F Umweltverträglichkeitsuntersuchung Kapitel F 4.4 Schutzgut Tiere - Fische und Rundmäuler. - Vertiefung der Außenems bis Emden (Bundeswasserstraße Ems-km 40,7 bis 74,6) . P. 152.
- IBL & IMS. 2012c. Unterlage F Umweltverträglichkeitsuntersuchung Kapitel F 17.1 Anhang: Abbildungen und Tabellen - schutzgutspezifisch -. P. 152.
- IBL UMWELTPLANUNG. 2012. Netzanbindung von Offshore-Windparks. Orientierungsrahmen Naturschutz für Anschlussleitungen, Abschnitt Seetrasse - Teil 1 - Festlegungen für die naturschutzfachlichen Unterlagen. P. 21. IBL Umweltplanung GmbH, Oldenburg.
- IBL UMWELTPLANUNG. 2015a. Benthos-Untersuchung auf der geplanten Trasse des Cobra-Kabels im Küstenmeer Untersuchungen zum Makrozoobenthos und zum Sediment Ergebnisbericht.

- IBL UMWELTPLANUNG. 2015b. Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum COBRA Kabel ± 350 kV-HGÜ Interkonnektor Eemshaven (NL) – Endrup (DK). Abschnitt niedersächsisches Küstenmeer - Anlage 10.1.1. P. 149. Unterlage zur Planfeststellung, IBL Umweltplanung GmbH.
- KNUST, R., DAHLHOFF, 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. P. 713. Abschlussbericht zum F & E Vorhaben 200 97 106, Alfred-Wegener-Institut (AWI), Deutsches Windenergie-Institut (DEWI), Germanischer Lloyd Windenergie GmbH (GL-Wind) und Institut für Vogelforschung, Vogelwarte Helgoland (IfV), Bremerhaven.
- KUBETZKI, U. 2002. Verbreitung, Bestandsentwicklung, Habitatnutzung und Ernährung der Sturmmöwe (*Larus canus*) in Norddeutschland: Ökologie einer anpassungsfähigen Vogelart im Übergangsbereich zwischen Land und Meer. Universität Kiel.
- LAVES. 2008. Vorläufige Rote Liste der Süßwasserfische und Rundmäuler in Niedersachsen (unveröffentlicht). Vorentwurf, LAVES - Dezernat Binnenfischerei.
- MARKONES, N., GUSE, N., BORKENHAGEN, K., SCHWEMMER, H. & GARTHE, S. 2015. Seevogel-Monitoring 2014 in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. P. 127. Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Büsum, Kiel.
- MARKONES, N., SCHWEMMER, H. & GARTHE, S. 2013. Seevogel-Monitoring 2011 / 2012 in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. P. 71. Bericht für das Bundesamt für Naturschutz, Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Büsum, Kiel.
- MARKONES, N., SCHWEMMER, H., GARTHE, S. & GUSE, N. 2014. Seevogel-Monitoring 2012/2013 in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. P. 77. Bericht für das Bundesamt für Naturschutz, Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Büsum, Kiel.
- MENDEL, B. & GARTHE, S. 2010. Kumulative Auswirkungen von Offshore-Windkraftnutzung und Schiffsverkehr am Beispiel der Seetaucher in der Deutschen Bucht. *Coastline Reports* 15:31–44.
- MENDEL, B., SONNTAG, N., WAHL, J., SCHWEMMER, P., DRIES, H. & GUSE, N. 2008. Artensteckbriefe von See- und Wasservögeln der deutschen Nord- und Ostsee: Verbreitung, Ökologie und Empfindlichkeiten gegenüber Eingriffen in ihren marinen Lebensraum. Landwirtschaftsverlag. 438 pp.
- NEWELL, R., SEIDERER, L. J. & HITCHCOCK, D. R. 1998. The impact of dredging works in coastal waters: a review of the sensitivity to disturbance and subsequent recovery of biological resources on the sea bed. *Oceanography and Marine Biology* 36:12–178.
- NLWKN. 2011a. Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. – Wertbestimmende Brutvogelarten der EU-Vogelschutzgebiete – Küstenseeschwalbe (*Sterna paradisaea*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. P. 7. Hannover.
- NLWKN. 2011b. Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. – Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Brandseeschwalbe (*Sterna sandvicensis*). P. 7. Hannover.
- RIJKSWATERSTAAT. 2015. Arbeitsplan im Zusammenhang mit dem Befreiungsantrag bezüglich der Verbesserung der Fahrrinne Eemshaven - Nordsee, Provinz Groningen. P. 18. Rijkswaterstaat, Ministerium für Infrastruktur und Umwelt (NL).
- RIJKSWATERSTAAT, NIEDERLÄNDISCHES MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND UMWELT. 2015, September 16. Verbesserung Fahrrinne Eemshaven - Nordsee 2014 Trassenbeschluss.
- ROCK, J. C., LEONARD, M. L. & BOYNE, A. W. 2007. Do co-nesting Arctic and Common Terns partition foraging habitat and chick diets? *Waterbirds* 30:579–587.
- SCHWEMMER, H., KOTZERKA, J., MENDEL, B. & GARTHE, S. 2014. Gemeinsame Auswertung von Daten zu Seevögeln für das ökologische Effektmonitoring am Testfeld 'alpha ventus' (SEAB-IRD-DATA). P. 108. Schlussbericht Schlussbericht zum Projekt Ökologische Begleitforschung am Offshore-Testfeldvorhaben alpha ventus zur Evaluierung des Standarduntersuchungskonzeptes des BSH (StUKplus), Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Büsum, Kiel.

- SCHWEMMER, P., MENDEL, B., SONNTAG, N., DIERSCHKE, V. & GARTHE, S. 2011. Effects of ship traffic on seabirds in offshore waters: implications for marine conservation and spatial planning. *Ecological Applications* 21:1851–1860.
- SKOV, H., DURINCK, J., ERICHSEN, A., RIKKE MARGRETHE, R. M., MØHLENBERG, F. & LEONHARD, S. B. 2008. Horns Rev II Offshore Wind Farm Food Basis for Common Scoter Baseline Studies 2007-08. P. 47. DONG energy / DHI-Water-Environment-Health / Orbicon, Viby & Hørsholm, Denmark.

	Projekt-Nr.: 1124	Kurztitel: Befreiungsantrag Baggergutverklappung NSG „Borkum Riff“	Bearbeitet: Dr. G. Walter	Datum: 20.11.2015 Rev.-Nr.:1-2	Geprüft: D. Todeskino
---	----------------------	---	------------------------------	--------------------------------------	--------------------------