

Naturschutzfachliche Beeinträchtigungen im Umfeld der Klappstelle P1

Datum: 19.12.2016

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Übersicht der Klappstellen	5
3	Beginn der Bautätigkeiten „Verbesserung der Fahrrinne Eemshaven - Nordsee“	7
4	Auswirkungen bisheriger Verklappungstätigkeiten	9
4.1	Bisherige Nutzung der Klappstelle	9
4.2	Übertragbarkeit bisheriger Erkenntnisse	9
4.3	Trübungsfahne und Deposition	10
4.4	Benthos.....	12
4.5	Fische	14
4.6	Seehunde	15
5	Bewertung zusätzlicher Verklappungstätigkeiten	16
5.1	Atmosphärische Stickstoffdeposition auf prioritäre Lebensraumtypen	17
5.2	Trübungsfahne und Deposition	29
5.3	Mangel in der Modellierung der Trübungsfahne.....	31
5.4	Seegras	34
5.5	Seeschwalben	38
5.6	Benthos.....	48
5.7	Fischfauna	50
5.8	Seehunde	51
5.9	Naturschutzgebiete und Alternativlösung.....	52
6	Quellen	55

1 Zusammenfassung

Die Areale der Eintrübung und Sedimentablagerung durch Verklappungstätigkeiten gehen weit in das Nationalpark-, FFH- und Vogelschutzgebiet hinein. Die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer als die zuständige Behörde hat keine Freistellung für Beeinträchtigungen in das Nationalpark-, FFH- und Vogelschutzgebiet erteilt.

Kurz nach Beginn der Bauarbeiten am 27.10.2016 sind neben den Baggerarbeiten eines Tieflöffelbaggers an gleicher Stelle auch Baggerarbeiten eines Hopperbaggers dokumentiert worden, obwohl nur ein Tieflöffelbagger für Lehm, Klei und Torf vorgesehen war. Die Verklappung erfolgte bei P1.

Im Rahmen der Ergänzung zum Umweltverträglichkeitsbericht (RIJKSWATERSTAAT 2014-2) waren bei fünf Modellierungen für einen Hopperbagger an P1 die Schwerpunkte der Eintrübung immer im Umfeld der Klappstelle. Die Modellierung der Trübungsfahne durch den Tieflöffelbagger scheint einem Mangel zu unterliegen. Hier liegt der Schwerpunkt der Eintrübung plötzlich fernab der Klappstelle.

Benthos

Die Betrachtung der mit Klappstelle P1 vergleichbaren Klappstelle 5 zeigt deutliche Hinweise für eine verklappungsbedingte Änderung der Makrozoobenthos-Struktur.

Seegras

Die Intensivierung der Bewirtschaftung der Klappstelle P1 wurde bislang nicht sachgerecht geprüft hinsichtlich benachbarter Seegraswiesen und der damit assoziierten benthopelagischen Fauna. Die Verträglichkeitsprüfung wurde bei dem Hund-/Paapsand-Vorkommen durchgeführt, das viermal weiter entfernt liegt als das am nächsten liegende Randzel-Vorkommen und von Eintrübungen am wenigsten betroffen ist, während das Randzel-Vorkommen am meisten von Eintrübungen betroffen ist.

Seehunde

In unmittelbarer Nähe der Klappstelle P1 sind bedeutsame Seehundliegeplätze vorhanden. Es ist erforderlich, eine sachgerechte Kumulationsbetrachtung für die Intensivierung der Klappstellenbeaufschlagung durchzuführen.

Fische

Bei der mit der Klappstelle P1 vergleichbaren Klappstelle 5 lagen die Garnelenfangerträge erheblich unter denen des Referenzgebietes. Bei der mit der Klappstelle P1 vergleichbaren Klappstelle 6 wurden an drei der vier Befischungstage erheblich geringere Mengen an Fischen und Garnelen gefangen als im Referenzgebiet.

Ab einem Trübungswert von 3 mg/l können Fische vertrieben werden. Laut Rijkswaterstaat rufen Sandverklappungen mit einem Hopperbagger bei der Klappstelle P3 einen Trübungswert von bis zu 5 mg/l hervor. Bei der Klappstelle P1 sollen neben Sand zusätzlich auch Klei, Lehm und Torf von einem Tieflöffelbagger verklappt werden, so dass ein erhöhter Trübungswert zu schlussfolgern ist.

Rijkswaterstaat hat eine 5-km-Kontur im Umfeld von Bagger- und Verklappungsarbeiten projiziert, die die potentielle Scheuchwirkung durch Unterwasserlärm darstellt.

Es ist keine sachgerechte Kumulationsbetrachtung der Scheuchwirkungen infolge Eintrübung und Unterwasserlärm auf die Fischfauna erfolgt.

Seeschwalben

Hinsichtlich der Betroffenheit von Seeschwalben argumentierte Rijkswaterstaat in der Ergänzung zum Umweltverträglichkeitsbericht, diese würden nur zur Brutzeit in von Verklappungen betroffenen Arealen fischen und das restliche Jahr nicht anwesend sein. Die Brutzeit ist jedoch die entscheidende Zeit für die Populationsentwicklung. Seeschwalben weisen den höchsten Vulnerabilitätsindex auf im Zusammenhang zwischen Sandaalvorkommen und Bruterfolg. Da keine sachgerechte Kumulationsbetrachtung auf die Beutefische erfolgte, muss deren Verfügbarkeit für Seeschwalben und in der Folge der Bruterfolg in Frage gestellt werden müssen.

Die Kumulationsbetrachtung für Quecksilber ist mangelhaft und beinhaltet nicht die Quecksilber-Remobilisierung durch Bagger- und Verklappungstätigkeiten. Die sachgerechte Prüfung ist jedoch von Wichtigkeit, weil im Emsästuar von einem Quecksilberproblem zu sprechen ist. Die Belastung von Sediment im Emsästuar mit Quecksilber ist laut Quality Status Report Wadden Sea „inakzeptabel“. Im ihrem Umweltverträglichkeitsbericht weisen Rijkswaterstaat darauf hin, dass der Quecksilbergehalt im Sediment den internationalen OSPAR-Grenzwert überschreitet, schlussfolgern jedoch keine Konsequenz daraus. Die Gehalte von Quecksilber in Flusseeeschwalben-Eiern von Delfzijl liegen stetig knapp unter der Giftigkeitsschwelle, die Fruchtbarkeitsschäden und sublethale Effekte erwarten lässt. In 2012 wurde die Giftigkeitsschwelle weit überschritten. Seit dem Jahr 2008 ist eine signifikante Zunahme im Quecksilber-Gehalt der Flusseeeschwalbeneier aus dem Bereich Delfzijl zu beobachten, teilte die Nationalparkverwaltung 2015 mit. Eine nähere Betrachtung der kumulativen Effekte aus den unterschiedlichen Quecksilberquellen auf die Belastung des Emsästuars sollte in jeden Fall erfolgen, teilte die Nationalparkverwaltung 2016 mit. Dies erfolgte bislang nicht, so dass erhebliche Beeinträchtigungen auf die Flusseeeschwalbe (Anhang I-Art Vogelschutzrichtlinie) bislang nicht auszuschließen sind.

Atmosphärische Stickstoffeinträge auf prioritäre Lebensraumtypen

Es wurde eine Überschreitung der kritischen Stickstoff-Depositionswerte auf Borkum und Schiermonnikoog festgestellt. Auf der Insel Schiermonnikoog sollen deshalb Maßnahmen zur Reduzierung von Stickstoff durch Rijkswaterstaat erfolgen. Auf der Insel Borkum soll dies nicht erfolgen.

Für die Schutzgebiete in Niedersachsen wurden mit dem sogenannten „Abschneidekriterium“ in Höhe von 100 g N/ha*a erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen. Es liegen schriftliche Stellungnahmen von NLWKN und Nationalparkverwaltung vor, dass die Anwendung des Kriteriums auf die niedersächsischen Schutzgüter nicht sachgerecht ist.

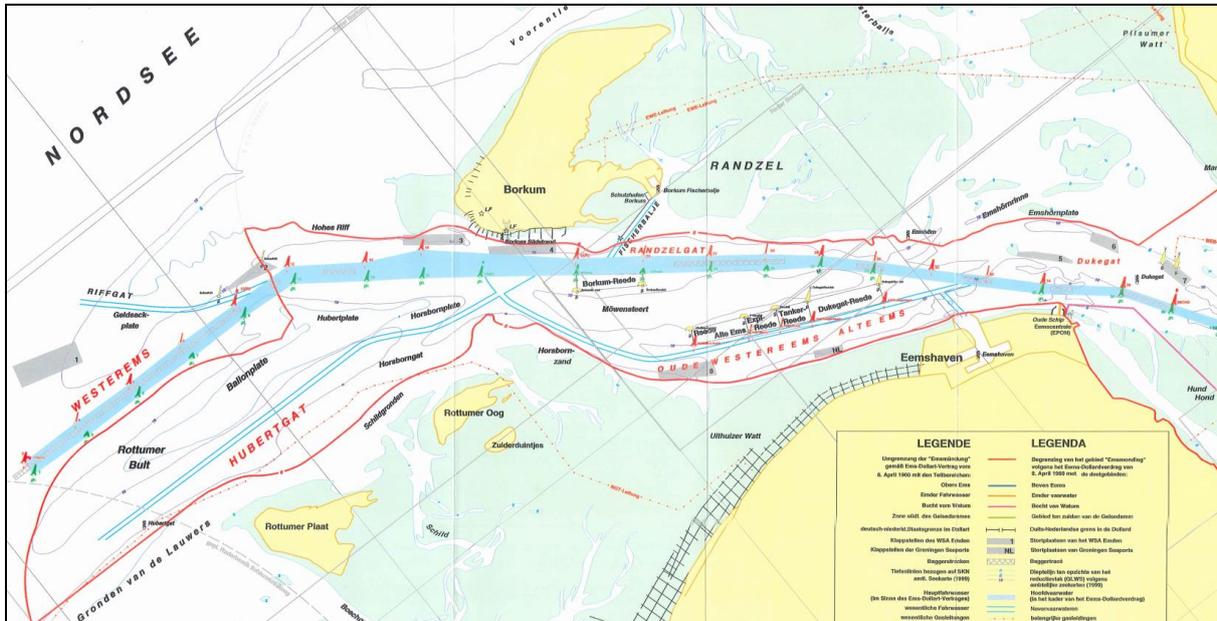
Die Kumulationsbetrachtung von Rijkswaterstaat ist mangelhaft. Fünf Projekte blieben unberücksichtigt.

Öffentliches Interesse

„Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses“ wurden im vorliegenden Dokument im Detail widerlegt bei gleichzeitig Darstellung einer vorhandenen „Alternativlösung“ für Verklappungen im Naturschutzgebiet / in unmittelbarer Nähe zum Nationalpark- / FFH- und Vogelschutzgebiet.

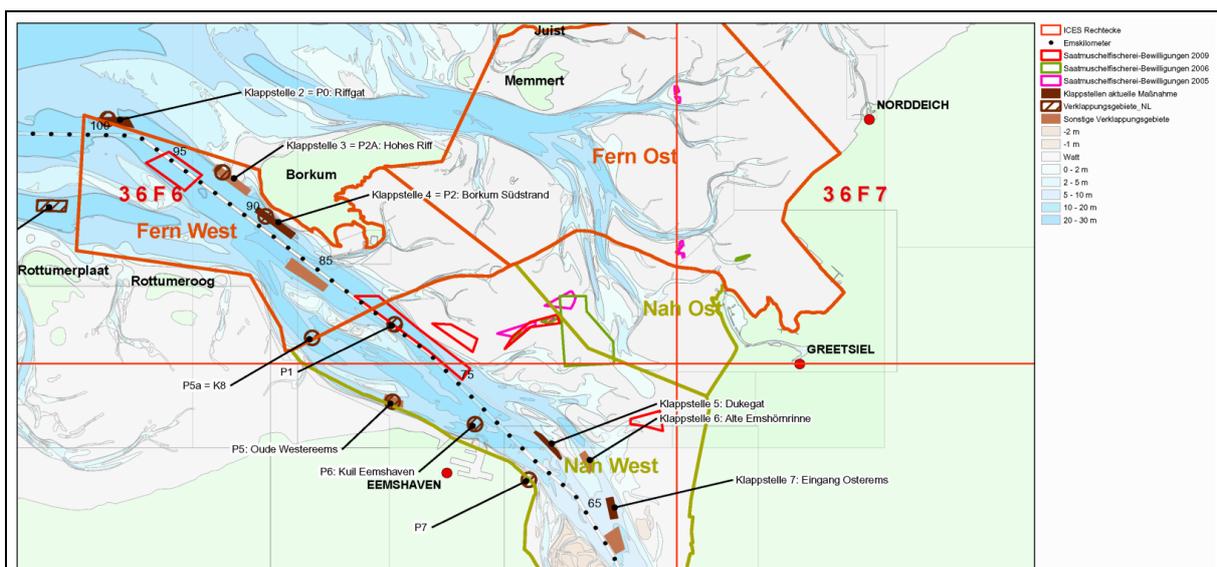
2 Übersicht der Klappstellen

Die Beeinträchtigungen der niederländischen Klappstelle P1 beschränken sich nicht auf das Ems-Dollart-Vertragsgebiet, sondern wirken hinein in deutsches Staatsgebiet mit dem Nationalpark (seit 01/1986) und dem FFH-Gebiet „Niedersächsisches Wattenmeer“, Code DE2306301 (Meldung an EU: 10/1998), sowie dem Vogelschutzgebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“, Code DE2210401 (seit 06/2001).



Deutsche und niederländische Klappstellen im Jahr 2000 (WSA & BfG 2001: Anhang 2.1-1). Der rote Umriss stellt das Ems-Dollart-Vertragsgebiet dar.

Die Klappstelle P1 muss nach dem Jahr 2000 neu eingerichtet worden sein. Auf der nächsten Abbildung aus dem Jahr 2012 ist sie aufgeführt.



Deutsche und niederländische Klappstellen im Jahr 2012 (BIOCONSULT & COFAD 2012: 38).

Die Bewirtschaftung von P1 wirkt sich bis in den benachbarten Nationalpark hinein aus.

Es liegen keine Hinweise vor, dass es jemals eine Prüfung hinsichtlich des FFH- und Vogelschutzgebiets bzw. eine Freistellung von den Verboten nach § 16 Nationalparkgesetz für die Intensivierung der Klappstelle P1 durch die zuständige Behörde gegeben hat. Zuständig für das betroffene Areal ist die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer.

natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=DE2210401	
te Schritte Übersetzer Maps Leo Stadt KV	
6. SITE MANAGEMENT	
6.1 Body(ies) responsible for the site management:	
Organisation:	Nationalpark Nds. Wattenmeer Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer
Address:	
Email:	

Ausschnitt aus den vollständigen Gebietsdaten für das Vogelschutzgebiet DE2210401 (Ausschnitt aus NATURA 2000 NETWORK VIEWER 2010).

Die Beeinträchtigungen infolge der Verklappungsmaßnahmen bei P1 erfolgen bis in das Nationalparkgebiet hinein. Für diese Beeinträchtigungen durch die Intensivierung der Nutzung der Klappstelle P1 im Rahmen der „Verbesserung Fahrrinne Eemshaven - Nordsee“, die als ein „Ausbau der Wasserstraßen“ zu kategorisieren ist, bedarf es daher einer Freistellung nach § 16 des Nationalparkgesetzes. Dies erfolgte nicht.

§ 16 Freistellungen
<p>¹ Die Verbote dieses Gesetzes gelten nicht für</p> <p>1. die der Erfüllung öffentlicher Aufgaben dienenden Maßnahmen</p> <p>h) der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes zur Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufgaben, insbesondere in Bezug auf bundeseigene Schifffahrtsanlagen und Strombauwerke sowie die vom Bund nach § 8 Abs. 5 des Bundeswasserstraßengesetzes zu unterhaltenden Inselfschutzanlagen, <u>mit Ausnahme des Ausbaus der Wasserstraßen</u>,</p>

Von den Freistellungen von den Verboten nach § 16 des Nationalparkgesetzes ist der Ausbau der Wasserstraßen ausgenommen (verändert nach JURIS GMBH 2001).

Die Bewertung des Vorhabens beinhaltet die Schwierigkeit, dass verwaltungstechnische Schutzgebietsgrenzen untauglich sind, wenn es um Beeinträchtigungen in einem aquatischen Ökosystem oder um atmosphärische Stickstoffemissionen geht.

FFH- und EU-Vogelschutzrichtlinie fordern jedoch, dass auch Einflüsse von außerhalb in die Schutzgebiete hinein kumulativ berücksichtigt werden müssen.

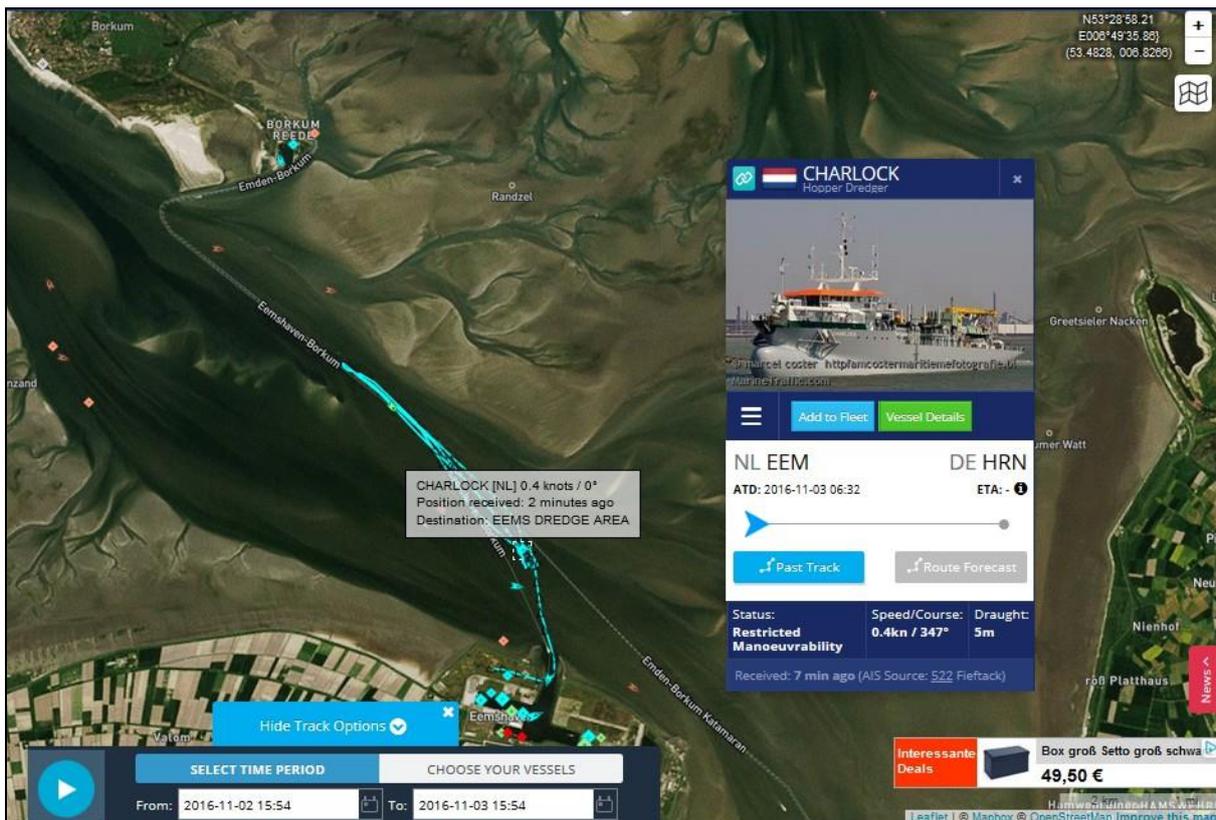
3 Beginn der Bautätigkeiten „Verbesserung der Fahrrinne Eemshaven - Nordsee“

Die Dokumentation des Beginns der Bautätigkeiten erfolgte mit der frei zugänglichen Internetplattform „marinetraffic.com“. Dieser Internetdienst bietet AIS-Schiffspositionen/-verkehr in Echtzeit an. „AIS“ steht für „Automatic Identification System“. Es handelt sich um ein Funksystem, das am 6. Dezember 2000 von der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) als verbindlicher Standard angenommen wurde.

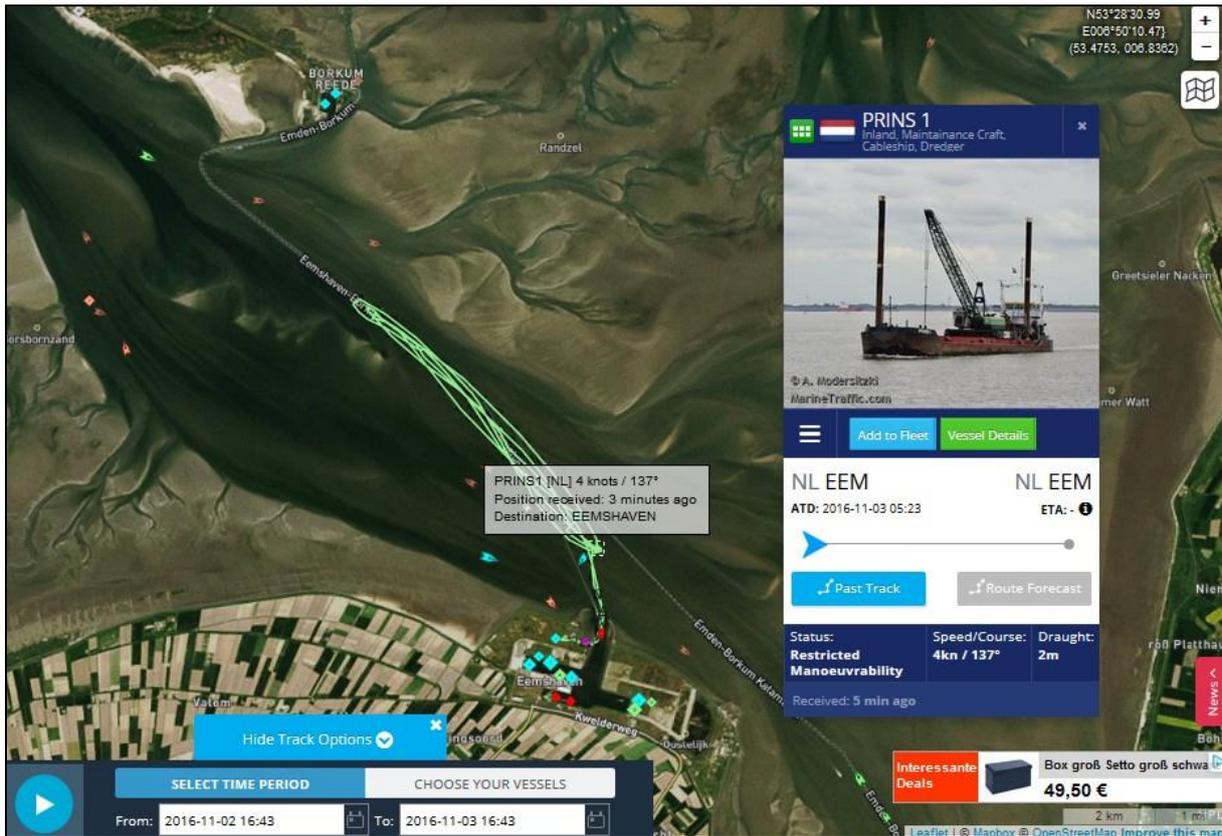
Am 3. November 2016 wurden Verklappungsmaßnahmen durch den Hopperbagger „Charlock“ an der Klappstelle P1 dokumentiert. Zum Zeitpunkt des Screenshots hat der Hopperbagger bereits zwei Verklappungen durchgeführt, was anhand von zwei „Schleifen“ ersichtlich ist.

Dabei baggerte der Hopperbagger „Charlock“ an einer Stelle, an der auch der Tieflöffelbagger „Prins 1“ bereits tätig war. Zum Zeitpunkt des Screenshots hat der Tieflöffelbagger bereits drei Verklappungen durchgeführt, was anhand von drei „Schleifen“ erkennbar ist.

Es stellt sich somit die Frage, ob die problematischen Bodenarten wie Klei, Lehm und Torf tatsächlich nur mit einem Tieflöffel gebaggert werden, wie zuletzt im Trassenbeschluss nach RIJKSWATERSTAAT (2014: 41) vorgesehen.



Baggertätigkeit des Hopperbaggers „Charlock“ am 03.11.2016 um 16.58 Uhr.



Baggertätigkeit des Tieföffelbaggers „Prins 1“ am 03.11.2016 um 17.45 Uhr.

4 Auswirkungen bisheriger Verklappungstätigkeiten

4.1 Bisherige Nutzung der Klappstelle

Nach Steyaert (2016) handelt es sich bei P1 um eine bereits genutzte Klappstelle der Niederlande. Hier werden Baggermengen verklappt, die aus dem Fahrwasser vor Eemshaven und aus dem Hafenbecken Eemshaven kommen.

Bei Betrachtung der Klappstelle P1 im Profil der Fahrrinne bei Emskilometer 80 nach RIJKSWATERSTAAT (2013-3), erscheint ein Vergleich mit der Klappstelle 5 möglich. Hierzu heißt es nach WSA & BfG (2001: 25): „Bei dieser Klappstelle handelt es sich um eine typische Klappstelle im Seitenraum einer großen Stromrinne. Alle bisherigen Erfahrungen deuten darauf hin, dass es eine „Durchgangsklappstelle“ ist, denn trotz erheblicher verklappter Bodenmengen bleibt auf der Klappstelle kaum Material in nennenswertem Maße liegen.“

Das Sediment der Klappstelle 5 besteht nach WSA & BfG (2001: 49 f.) an der Oberfläche der Sohle überwiegend aus Fein- und Mittelsand (93 %), in dem Schlicklinsen und -klumpen von unterschiedlicher Größe eingeschlossen sind. Die Schlickklumpen, die zum Teil auch durch das Fein-Mittelsandgemisch eingeschlossen sind, werden durch das Verklappen von Baggermaterial eingebracht und anschließend durch die sohlennahen Strömungen bewegt und aufgerieben.

Auf der Klappstelle 5 sind überwiegend Schlick und Schluffe verklappt worden (WSA & BfG 2001: 73). WSA & BfG (2001) greifen auf Daten von 1995 bis 1999 zurück, in denen jedes Jahr im Mittel 2.836.863 m³ auf der Klappstelle 5 verklappt worden sind.

4.2 Übertragbarkeit bisheriger Erkenntnisse

WSA & BfG (2001: 57) machen deutlich, dass eine Übertragung der Messergebnisse auf andere Gewässerbereiche nur „sehr eingeschränkt“ möglich ist. Nach WSA & BfG (2001: 85) beeinflussen im Wesentlichen die jährlich verklappte Menge, die jeweilige Klappstellengröße sowie die Art des Baggergutes das Ausmaß und die Art der Beeinträchtigungen.

Ähnlich formulieren BIOCONSULT & COFAD (2012: 43, 418): Die Auswirkungen der Sedimentverbringung hängen von der Intensität, mit der eine Klappstelle beaufschlagt wird, dem zu verklappenden Sediment, den vorherrschenden Strömungs- und Wellenbedingungen zum Zeitpunkt der Verklappung sowie von der natürlichen Hintergrundtrübung ab.

Die Klappstelle P1 liegt zwar ca. 10 km nördlich von Klappstelle 5, aber ebenfalls in Fahrwassernähe. Zudem änderten sich die Depositionsgebiete nach ALKYON (2007) vergleichsweise wenig, auch wenn die Verklappung auf unterschiedlichen Klappstellen erfolgt. Insofern gehen BIOCONSULT & COFAD (2012: 413) davon aus, dass sich die Modellergebnisse von ALKYON (2007) auf die deutschen Klappstellen 2, 4, 5 und 7 mehr oder weniger übertragen lassen.

In der Konsequenz können umgekehrt die durch WSA & BfG (2001) dokumentierten Auswirkungen der Verklappungstätigkeiten von den mit Sand, Lehm und Schluff beschickten Klappstellen 5, 6 und 7 herangezogen werden, um Rückschlüsse auf die Klappstelle P1 und ihr (Nationalpark-) Umfeld zu ziehen.

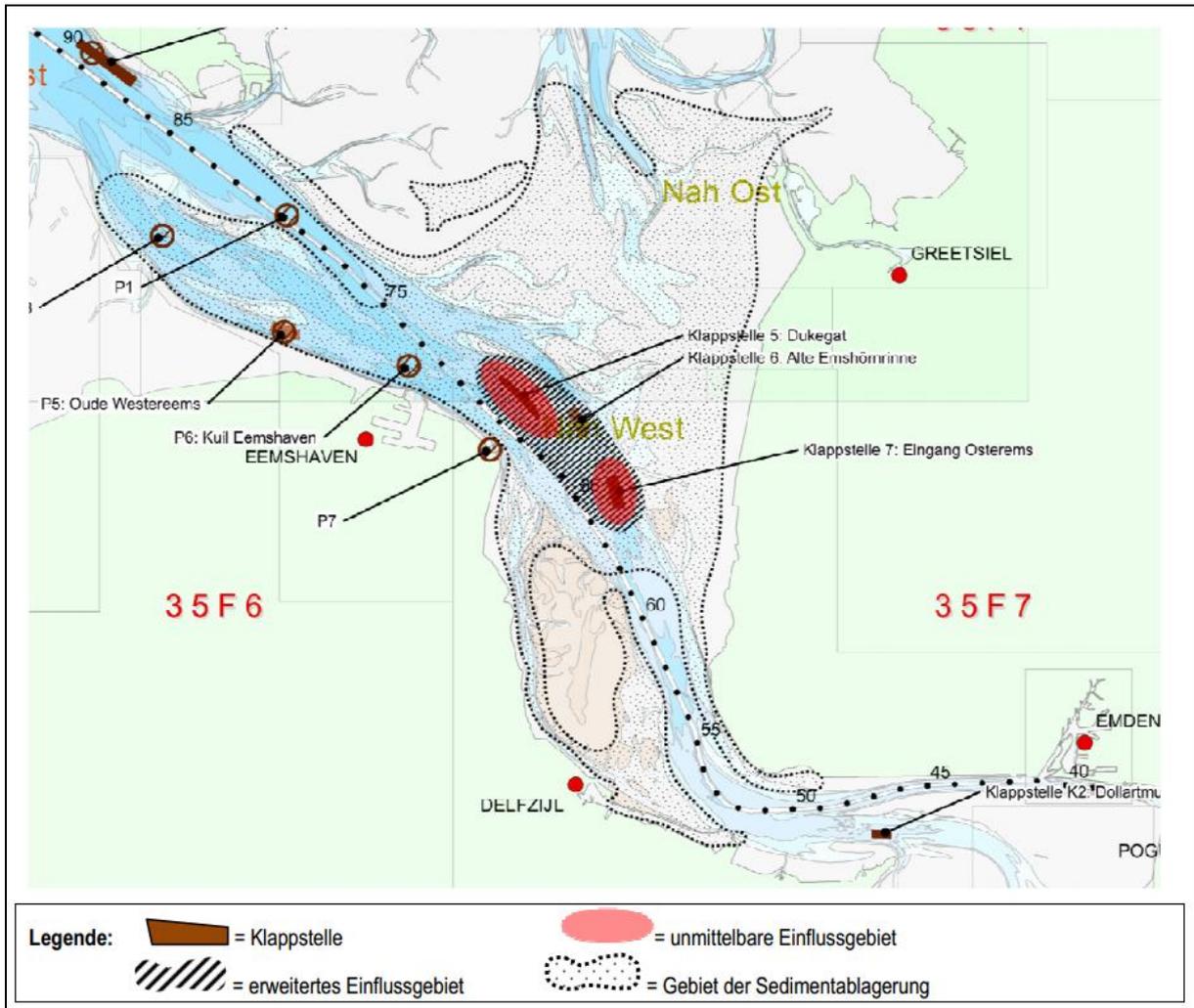
4.3 Trübungsfahne und Deposition

ALKYON (2007) ermittelte die Depositionsgebiete für eine Verklappung von 1 Mio. m³ Schluff auf P1. Aufgrund der Modellergebnisse von ALKYON (2007) wurde nach BIOCONSULT & COFAD (2012: 403 f.) für die beiden deutschen Klappstellen 5 und 7 die Vermutung abgeleitet, dass sich die dort verklappten Sedimente in einem ähnlichen Bereich ablagern werden wie die an den niederländischen Klappstellen P1 und P6 verklappten, tendenziell aber weiter südöstlich.

Die nachfolgende Grafik bildet die angenommenen Einflussbereiche der Klappstellen 5 und 7 ab. Entsprechend wurde ein gepunkteter Bereich verzeichnet, der die modellmäßig angenommenen Depositionsorte des resuspendierten Materials darstellen soll. Es ist anhand des Gebiets der Sedimentablagerung (punktierte Linie) ersichtlich, dass gegenwärtig eine Beeinträchtigung bis weit in das Nationalpark-, FFH- und Vogelschutzgebiet „Niedersächsisches Wattenmeer“ stattfindet.

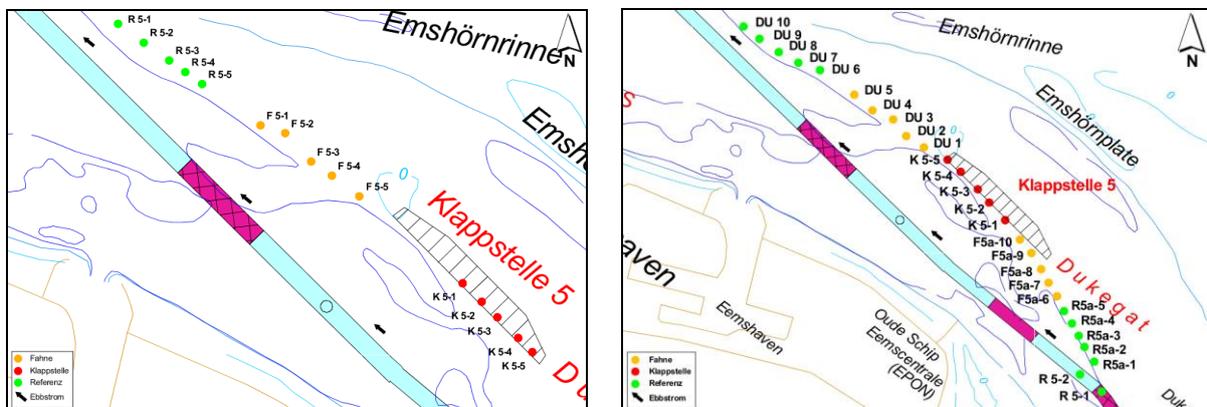
Die Abgrenzung betroffener Flächen im Rahmen der fischereiwirtschaftlichen Prognose in Bezug auf Klappstellen, an denen Schlick, Geschiebelehm, Torf etc. verklappt wird, wurde wie folgt definiert (BIOCONSULT & COFAD 2012: 401):

- Die ausgewiesene Klappstelle selber: Es wird angenommen, dass auf dieser Fläche zunächst die Ablagerung des Baggerguts erfolgt.
- Unmittelbares Einflussgebiet: Eine Fläche, die die Klappstelle selber plus eines Puffers von rund 1 km umfasst (als rotes Oval dargestellt). Diese Fläche wurde in der Annahme gewählt, dass in diesem Abstand noch deutliche Wirkungen der Verklappung auftreten können, etwa kurzfristige Trübung, Aufhäufungen von Sediment am Boden, etc.
- Ein zusätzliches erweitertes Einzugsgebiet: Wegen der hohen Anteile schluff- und tonhaltigen Materials sowie möglicher Anteile von Torf wird darüber hinaus ein erweiterter Einflussbereich (schraffiert) angenommen. Hier werden grundsätzlich signifikante direkte oder indirekte Wirkungen der Verklappung wie starke Trübung, temporäre Sedimentablagerung, Verdriftung von Torf und Rollholz etc. für möglich gehalten. Die Definition dieses Gebietes beruht u. a. auf den Angaben der Krabbenfischer, dass die Fischerei in einer solchen „Blase“, die nach ihren Angaben um die beiden Klappstellen 5 und 7 zusammen existiert, stark eingeschränkt ist. Die Auswertung der VMS und Logbuchdaten unterstützt diese Angaben insofern, dass um die Klappstellen tatsächlich ein Gebiet mit äußerst geringen Erträgen existiert.
- Weiteres Gebiet der Sedimentablagerung: Angenommen wird, dass das Sediment in einem Umkreis von wenigen Kilometern um die Klappstelle ablagert, wobei die genauen Ablagerungsorte von Topografie und Strömung abhängen dürften.



Angenommene Einflussbereiche der Verklappung an den Klappstellen 5 und 7 (BIOCONSULT & COFAD 2012: 404).

Die nächsten Grafiken bilden die von WSA & BfG (2001) untersuchten Klappstellenstationen, Fahnenstationen und Referenzstationen bei der Klappstelle 5 ab.



Stationen der Referenz (grün), der Trübungsfahne (orange) und der Klappstelle (rot) an der Klappstelle 5 im Frühjahr 1999 (links), Herbst 1999 (rechts) nach WSA & BfG (2001: 68, 71).

4.4 Benthos

Um Ableitungen von WSA & BfG (2001) auf das zur Klappstelle P1 benachbarte Nationalparkgebiet vornehmen zu können, sind die Erkenntnisse über die „Fahnenstationen“ von übergeordneter Relevanz.

An allen Referenzstationen sind nach die Schlickanteile deutlich geringer und liegen unter 20 %, während an Fahnen- und Klappstellenstationen Schlickanteile bis zu 80 % auftreten. Es ist ein Ansteigen des Schlickanteils von Referenz- über Fahne- zu den Klappstellenstationen festzustellen. Die Referenzstationen sind vorwiegend feinsandig. Im Fahnenbereich finden sich sowohl schlickige als auch feinsandige Sedimente. Klappstellenstationen sind durch vorwiegend schlickige Sedimente gekennzeichnet (WSA & BfG 2001: 67 ff.).

Die unterschiedliche Besiedlung zwischen Klappstelle, Fahne und Referenz ist durch die unterschiedliche Sedimentzusammensetzung und der damit verbundenen Sedimentpräferenz von Arten gut zu erklären. Der Sedimentcharakter beeinflusst wesentlich die Struktur der Benthosgemeinschaft.

Im Frühjahr 1999 zeigte die auf der Basis der faunistischen Daten durchgeführte Analyse, dass die Unterschiede zwischen Fahne und Klappstelle wenig deutlich ausgeprägt sind. Dagegen unterscheiden sich die Referenzstationen deutlich von den Fahnen- und Klappstellenstationen in ihrer Makrozoobenthosstruktur.

Im Herbst 1999 wurden deutliche Unterschiede zwischen Referenz- und Klappstellenstationen bei der Makrozoobenthos-Struktur festgestellt, während Fahnenstationen den Übergangsbereich markierten (WSA & BfG 2001: 67 ff.).

Verklappungen scheinen eine plausible Ursache für die festgestellten Unterschiede bezüglich der Sedimentzusammensetzung und der Makrozoobenthos-Gemeinschaft zu sein. Auch querab zur Hauptstromrichtung (im Fahnenbereich) werden Klappstellensedimente verdriftet (WSA & BfG 2001: 73).

Insgesamt beeinflusst die Verbringung ortsuntypischer Sedimente auf die Klappstellen 5, 6 und 7 deutlich die Zusammensetzung der betroffenen Benthosgemeinschaften. Dazu trägt neben der Erhöhung des Feinkornanteils und den direkten Wirkungen der Baggergutverklappung auch die Reduzierung der standorttypischen Heterogenität der Sedimentzusammensetzung bei (WSA & BfG 2001: 84).

Die nachfolgende Tabelle (WSA & BfG 2001: 83) bildet Hinweise auf Beeinträchtigungen des Makrozoobenthos infolge Verklappungstätigkeiten ab. Von insgesamt 102 Feldern machen 79 Felder in roter Farbe (= 77,5 %) aufmerksam auf deutliche Hinweise für eine verklappungsbedingte Änderung der Makrozoobenthos-Struktur bei den Klappstellen 5, 6 und 7. Von insgesamt 34 Feldern machen 24 Felder in roter Farbe (= 70,6 %) aufmerksam auf deutliche Hinweise für eine verklappungsbedingte Änderung der Makrozoobenthos-Struktur bei ausschließlicher Betrachtung der Klappstelle 5.

Parameter	Basis	Niveau	Verfahren	Frühjahr 1999			Herbst 1999		
				K 5	K 6	K 7	K 5	K 6	K 7
Umwelt	Station	Sedimenttyp, Wassertiefe, Glühverlust	Diagramm	■	■	■	■	■	■
Artenzahl	Stationsgruppen K-F-R	Phyla	Diagramm, Signifikanztest	■	■	■	■	■	■
	Station	Art	Diagramm	■	■	■	■	■	■
Dominanz- struktur	Stationsgruppen K-F-R	stetige Art	Diagramm	■	■	■	■	■	■
Diversität	Station	Art	Diagramm	■	■	■	■	■	■
Abundanz	Stationsgruppen K-F-R	Phyla	Diagramm, Signifikanztest	■	■	■	■	■	■
	Station	Art	Diagramm	■	■	■	■	■	■
	Stationsgruppen K-F-R	stetige Art	Interne Referenz, Signifikanztest	■	■	■	■	■	■
	Station	Art	ANOSIM (Multivariater Signifikanztest)	■	■	■	■	■	■
	Greifer	Art	PCA (Ordination)	■	■	■	■	■	■
	Station	Art	PCA (Ordination)	■	■	■	■	■	■
	Greifer	Art	CA (Ordination)	■	■	■	■	■	■
	Station	Art	CA (Ordination)	■	■	■	■	■	■
+ Umwelt	Station	Art	CCA (Ordination)	■	■	■	■	■	■
Biomasse	Stationsgruppen K-F-R	Phyla	Diagramm, Signifikanztest	■	■	■	■	■	■
	Station	Art	Diagramm	■	■	■	■	■	■
	Station	Art	ANOSIM (Multivariater Signifikanztest)	■	■	■	■	■	■

Unterschiede zwischen Referenz- versus Fahne- und Klappstellenstationen. Rotes Feld = deutliche Hinweise auf verklappungsbedingte Veränderungen des Makrozoobenthos, gelbes Feld = keine erkennbaren Hinweise.

4.5 Fische

Über die Fischfauna an der Klappstelle P1 enthalten WSA & BfG (2001: 86 f.) keine Erkenntnisse. Sie listen jedoch Erkenntnisse von den Klappstellen 3, 5 und 6 auf. Dabei weisen die Klappstellen 5 und 6 die größte Vergleichbarkeit zur Klappstelle P1 auf. Erkenntnis von „Fahnenstationen“ gibt es nicht.

- Die Garnelenfangerträge bei der Klappstelle 5 lagen erheblich unter denen des Referenzgebietes.
- An der Klappstelle 6 wurden an drei der vier Befischungstage erheblich geringere Mengen an Fischen und Garnelen gefangen als im Referenzgebiet.

Zusammenfassend wurden an den Klappstellen 3, 5 und 6 folgende Erkenntnisse gewonnen:

- Meist geringere Gesamtfangmengen an Fischen, Rundmäulern und Krebsen an den im Untersuchungszeitraum mit Baggergut beschickten Klappstellen.
- Meist geringere Fangmengen an Garnelen an diesen Klappstellen.
- Geringere Fangmengen junger Plattfische, insbesondere Schollen an der Versuchsklappstelle.

4.6 Seehunde

Als Verteilungsschwerpunkte identifizieren WSA & BfG (2001: 91 f.) die Gebiete „Randzel“ und „Hohes Riff“. Beide Gebiete sind Bestandteil der Ruhezone (Zone I) des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer.

In ihrer Literaturlauswertung zum Untersuchungsumfang über Seehunde gehen WSA & BfG (2001: 91) auch auf Störungen durch Schiffsverkehr ein. Die Entfernung, ab der sichtbare Reaktionen der Seehunde stattfinden, kann zwischen 500 und 1500 Meter liegen.

Störungen können Unruhe und Stress zur Folge haben, so dass neben physiologischen Beeinträchtigungen vermehrte Fluchtbewegungen und verkürzte Ruhephasen und Mutter-Kind-Trennungen resultieren können.

Im Wattenmeer sterben ca. 60 % der Jungtiere im 1. Jahr unter anderem auch dadurch, dass Störungen während der Säugezeit auftreten. Im schlimmsten Fall können Liegeplätze aufgegeben werden. Auch während der Überflutungsphase können sich bis zu 40 % der Seehunde auf den Liegeplätzen befinden. Somit sind Störungen durch Schiffsverkehr sowohl bei Hoch- wie auch bei Niedrigwasser möglich.

Eine indirekte Störung kann darin bestehen, wenn ehemals genutzte sandige Liegeplätze in ihrer Sedimentbeschaffenheit durch Verklappungen soweit verändert werden, dass sie den Ansprüchen der Seehunde nicht mehr genügen und aufgegeben werden.

Weitere indirekte Störungen können hinsichtlich der Nahrungsverfügbarkeit auftreten, wenn Verklappungen dazu führen, dass sich die ortstypische Sedimentbeschaffenheit am Meeresgrund ändert und in der Folge auch die Veränderung der Makrozoobenthos-Struktur inklusive Auswirkungen auf die Fischfauna.

Auch die Eintrübung der Wassersäule kann über die Beeinträchtigung des Planktons und der Fischfauna eine Reduktion der Nahrungsverfügbarkeit zur Folge haben.

5 Bewertung zusätzlicher Verklappungstätigkeiten

Fahrrinnenvertiefungen, Bagger- und Verklappungstätigkeiten sowie die dadurch bedingten Nähr- und Schadstofffreisetzungen („Remobilisierung“) zählen zu den Hauptgefährdungsfaktoren in den Vollzugshinweisen für den Lebensraumtyp 1130 „Ästuare“ (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ 2011-1: 11).

Aktuelle Gefährdungen	Bewertung
Fahrrinnenvertiefungen / Strombaumaßnahmen	+++
Bau und Betrieb von Sperrwerken und Wehren	+++
Uferbefestigung	++
Unterhaltungsbaggerungen / Baggergutablagerung	++
Auswirkungen des Schiffsverkehrs (z.B. Wellenschlag)	++
Deichbau / Küstenschutzmaßnahmen	+++
Kraftwerksbau / Wärmeeinleitungen	++
Bau und Betrieb von Industrieanlagen	+
Bau und Betrieb von Hafenanlagen	+
Schad- und Nährstoffeinträge	++
Ausbreitung von Neobiota	++
Intensive landwirtschaftliche Nutzung	++
Fischerei	+
Erholungsnutzung / Freizeitaktivitäten	+

+++ = großflächig ++ = häufig + = zumindest in Einzelfällen relevant

Quelle: NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011-1: 11).

BIOCONSULT & COFAD (2012: 502) gehen in ihrem Fischereigutachten auch auf von Dritten prognostizierte kumulative Auswirkungen ein. Der nachstehende Text ist im Wortlaut zitiert.

Nach Angaben der BFG (2008a) (unter Berufung auf BAW 2007, Machbarkeitsuntersuchung über eine erwogene Vertiefung der Außenems) werden die Vorhaben zur Anpassung der Unterems zur Überführung von „XL- und XXL-Schiffen“ sowie das niederländische Vorhaben zur Anpassung der Fahrrinne Eemshaven-Nordsee die Auswirkungen des deutschen Vorhabens, nämlich „die ausbaubedingten Änderungen der Tidedynamik in der Tendenz verstärken. Entsprechend ist zu erwarten, dass die prognostizierten Auswirkungen auf die Schutzgüter bzw. Aspekte sich bei einer zeitgleichen Anpassung der Fahrrinne Eemshaven-Nordsee ebenfalls in der Tendenz verstärken werden. Mögliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete können sich demnach ebenfalls verschärfen.“

5.1 Atmosphärische Stickstoffdeposition auf prioritäre Lebensraumtypen

Dieses Thema ist nicht ausschließlich der Klapptaste P1 zuzuordnen, sondern die Schiffsemissionen während der Bau- und Unterhaltungsphase sind insgesamt zu betrachten.

Die niederländische Umweltverträglichkeitskommission gelangt in ihrem Ergänzungsgutachten vom 03.09.2014 in der „Ergänzung zum Umweltverträglichkeitsbericht“ zu der Auffassung, dass Graudünen auf den Inseln durch zusätzliche Stickstoffdepositionen beeinträchtigt werden (Kap. 2.2.1 in RIJKS WATERSTAAT 2014-2).

Auswirkungen der Zunahme der Deposition

UVB

Im FFH-Verträglichkeitsbericht ist die Schlussfolgerung festgelegt, dass ausgeschlossen ist, dass das Vorhaben zur Verschlechterung oder signifikanter Beeinträchtigung der Erhaltungsziele von Lebensraumtypen und Lebensräumen von Arten infolge von Stickstoffdeposition führen wird (Seite 151 des FFH-Verträglichkeitsberichtes). Die Kommission kann diese Schlussfolgerung nicht unterschreiben. Auf der Grundlage der erteilten Informationen kann nicht ausgeschlossen werden, dass eine geringe (kumulative)

Zunahme der Stickstoffdeposition zur Beeinträchtigung der natürlichen Merkmale führen wird. Der KDW wird ja überschritten, und jede weitere Zunahme kann – wie gering sie auch sein mag – ohne weitere Maßnahmen die Realisierung der Erhaltungsziele (wie Bekämpfung der Verbuschung) erschweren.

Die Kommission hat empfohlen in einer Ergänzung Maßnahmen festzulegen, die dazu führen werden, dass es unterm Strich keine Zunahme der Deposition geben wird, oder dass durch zusätzliche Verwaltung eine Verschlechterung von Habitaten und/oder Lebensräumen von Arten vermieden wird. Dabei können die Maßnahmen vielleicht mit den auf Seite 151 des FFH-Verträglichkeitsberichtes genannten Düneninstandsetzungsmaßnahmen kombiniert werden.

(...)

ausgeschlossen.

Im Anschluss an die genannten Instandsetzungs- und Verwaltungsmaßnahmen sind in der Ergänzung weitere Maßnahmen festgelegt, in die Rijkswaterstaat investieren kann, um das Dünenökosystem auf eine ausreichend vitale Ebene zu bringen.

Die Kommission folgert, dass infolge der (geringen) Zunahme der Stickstoffdeposition

Im Trassenbeschluss bemerkt RIJKS WATERSTAAT (2014: 37): „Lediglich auf den Wattenmeerinseln (unter anderem Schiermonnikoog und Borkum) werden die kritischen Depositionswerte einiger Habitattypen örtlich überschritten.“

Es ist zu hinterfragen, warum eine Beeinträchtigung der Graudünen auf den niederländischen Inseln gesehen wird und Rijkswaterstaat dort Maßnahmen zur Verbesserung des Dünenökosystems angeraten werden, wenn dies nicht gleichzeitig auch für die Ostfriesischen Inseln gelten soll. Die Hauptwindrichtungslagen sind den westlichen Richtungen zuzuordnen. Die größte Stickstoffdeposition gelangt daher nicht auf die niederländischen Inseln, sondern in den Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer.

Der Gutachterstab des Raad van State besagt (STAB 2015: 59): „Für deutsche Gebiete ist keine vergleichbare Beurteilung wie oben beschrieben erfolgt.“

Eine Übertragung von Gebietsdaten aus den Niederlanden, die aufgrund der Windrichtungsverteilung wesentlich weniger Betroffenheit erfahren als Gebiete im Niedersächsischen Wattenmeer, ist offensichtlich mangelhaft. Es sind gebietspezifische Untersuchungen vorzunehmen, die die Hauptwindrichtungsverteilung berücksichtigen. Hiernach ist die Hauptdeposition im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer festzustellen.

Im Rahmen des Verfahrens „Kohlekraftwerk Eemshaven“ besagt die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer in einer Stellungnahme (MEYER-VOSGERAU 2014),

„dass die möglichen Auswirkungen der Stickstoffeinträge in die nährstoffarmen Dünenhabitats auf der Insel Borkum in der FFH-Voruntersuchung durch IBL nicht sachgerecht eingestellt und bewertet wurden.“

Das benannte Institut (IBL Umweltplanung) hat die Methode des sogenannten „Abschneidekriteriums“ verwandt. In ihrer Stellungnahme führt die Nationalparkverwaltung zur Zweifelhafteit des Abschneidekriteriums aus:

„Die Nationalparkverwaltung untermauert dagegen ihre fachliche Auffassung, dass die durchgeführte Prüfung im IBL Gutachten angesichts der erheblichen Vorbelastung der Empfindlichkeit insbesondere der nährstoffarmen Lebensraumtypen im Nationalpark und speziell auf der Insel Borkum gegenüber zusätzlichen Stickstoffbelastungen nicht gerecht wird. Dabei ist besonders hervorzuheben, dass der aktuelle nationale Bericht den Erhaltungszustand für LRT 2130* als unzureichend bewertet. Deshalb hat die Nationalparkverwaltung Maßnahmen ergriffen, um den gegenwärtigen Zustand dieses Lebensraumtyps gerade auf Borkum zu verbessern. (...)

Die Nationalparkverwaltung hält deshalb eine Weiterführung der FFH-Vorprüfung in Form einer FFH-Verträglichkeitsprüfung bis auf Lebensraumsubtypen-Ebene für erforderlich.

Die Nationalparkverwaltung hält zudem die Verwendung der seit Januar 2012 für Niedersachsen verfügbaren Critical Loads für erforderlich. Nur dann wird eine Überschreitung der Critical Loads bei den Lebensraumtypen 1330, 2130 und 2190 ersichtlich.“

Bereits die Stickstoffemissionen durch das Kohlekraftwerk Eemshaven überschreiten die für Niedersachsen anzuwendenden Critical Load-Werte nach VON DRACHENFELS (2012) für den prioritären Lebensraumtyp 2130. In einer Kumulationsbetrachtung würden folglich auch die Stickstoffeinträge durch die Fahrrinnenvertiefung die Critical Loads weiter überschreiten. Eine korrekte Kumulationsbetrachtung im Verfahren „Verbesserung Fahrrinne“ ist jedoch nicht erfolgt, so dass die Beeinträchtigung des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer bis heute nicht korrekt beurteilt worden ist.

In der „Ergänzung zum Umweltverträglichkeitsbericht“ haben RIJKSWATERSTAAT (2014-2: 17) eine Kumulationsbetrachtung mit weiteren Stickstoff emittierenden Quellen vollzogen:

- RWE-Kohlekraftwerk Eemshaven,
- NUON-Gaskraftwerk Eemshaven,
- VOPAK (einschließlich damit zusammenhängender Schifffahrt),
- Biokraftwerk Delfzijl,
- EON Energy from Waste,
- Ensartech und
- Heveskes Energy.

Diese Kumulationsbetrachtung ist mangelhaft. Es bleiben in der Kumulationsbetrachtung unberücksichtigt:

- die Stickstoffemissionen der geplanten Erweiterung des Müllheizkraftwerks Delfzijl,
- die Stickstoffemissionen des geplanten Hubschrauberlandeplatzes Eemshaven,
- die Schiffsemissionen durch die Kabelverlegungsarbeiten zu diversen Windparks,
- die Emissionen durch Unterhaltungstätigkeiten für diverse Windparks (Hubschrauberflüge und Fahrten der Offshore-Katamarane),
- die Schiffsemissionen durch die geplante deutsche Emsvertiefung (Baumaßnahme) sowie den dadurch bedingten zusätzlichen deutschen Unterhaltungsmaßnahmen in der Ems,
- die Emissionen durch die Bauarbeiten „Erweiterung Eemshaven“.

VON DRACHENFELS (2012: 6) gibt zu bedenken: „Die durchschnittliche Vorbelastung liegt in Deutschland überwiegend bereits über den Critical Load (CL) empfindlicher Ökosysteme. (...) Daher müssen alle stickstoffempfindlichen Biotoptypen bereits aufgrund der Stickstoffeinträge landesweit als gefährdet eingestuft werden (...).“

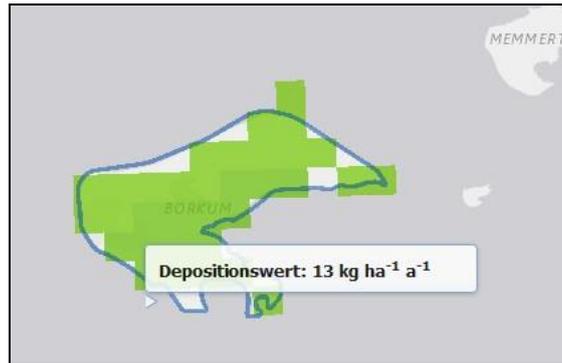
Bei Graudünen handelt es sich um einen prioritär natürlichen FFH-Lebensraumtyp nach Art. 6 Abs. 4 Satz 3 der FFH-Richtlinie.

Zudem handelt es sich bei Graudünen um einen FFH-Lebensraumtyp mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in der niedersächsischen Biodiversitätsstrategie („Prioritätenlisten der Arten und Lebensraumtypen mit besonderem Handlungsbedarf“ nach NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ 2012-2).

Zu den Hauptgefährdungsfaktoren gehört die Eutrophierung (u.a. durch Einträge aus der Luft) („Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen“ nach NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ 2012-2).

Trockenrasen basenarmer Graudünen weisen eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen auf. Der Critical Load-Wert für Stickstoff beträgt hier nur 5 kg N / ha*a (VON DRACHENFELS 2012: 33 ff.).

Laut Umweltbundesamt liegt die atmosphärische Stickstoffdeposition auf Borkum bereits bei 13 kg N / ha*a.



Hintergrundbelastungsdaten Stickstoff (entnommen von gis.uba.de 2009).

Die hohen atmosphärischen Stickstoffeinträge führen zu einer beträchtlichen Degradierung des prioritären Lebensraumtyps 2130* der FFH-Richtlinie auf Borkum:



Links: Graudünenlandschaft auf Borkum mit Silbergras, Rentierflechte und Heidekraut in günstigem Erhaltungszustand. Rechts: Stark degradierte Graudüne auf Borkum, mit Moos überwuchert.

Neben dem Lebensraumtyp 2130* Trockenrasen basenarmer Graudünen bedarf es weiterführender Untersuchungen hinsichtlich der Überschreitung des unteren Critical Load-Wertes nach VON DRACHENFELS (2012: 7) bei den auf den Inseln vorkommenden prioritären Lebensraumtypen

- 2130* Borstgrasrasen der Küstendünen,
- 2140* Krähenbeer-Küstendünenheide und
- 2150* Calluna-Küstendünenheide,

die einer hohen bis sehr hohen Empfindlichkeit gegenüber atmosphärischen Stickstoffeinträgen unterliegen.

Im anschließenden Text erfolgt eine Dokumentation der nährstoffempfindlichen Vegetation auf Borkum.

Dokumentation von nährstoffempfindlicher Vegetation auf der Insel Borkum

2130* Trockenrasen basenarmer Graudünen



Bei einem Ortstermin am 16.08.2013 mit Dipl. Biologe Dr. Hans-Gerhard Kulp, der im Auftrag der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer auf Borkum vegetationskundliche Kartierarbeiten erledigt, wies Herr Dr. Kulp auf die besonders beeindruckenden flechtenreichen Magerrasen der Graudünenlandschaft in der Greune Stee auf Borkum hin. Hier ist die höchste Nährstoffempfindlichkeit gegeben, so Dr. Kulp.



Die im Hintergrund erkennbar voranschreitende Gebüschvegetation mit Birken soll in einer geplanten Maßnahme der Nationalparkverwaltung entfernt werden. Zusätzliche atmosphärische Stickstoffeinträge aus der Region würden diese Maßnahme konterkarieren, da sie die Sukzession fördern. Darüber hinaus stellt das „schleichende“ Verschwinden der stickstoffempfindlichen Vegetation durch atmosphärische Stickstoffeinträge eine Gefahr dar, die auch nicht mit Landschaftspflegemaßnahmen korrigiert werden kann.

Die Vermutung, dass es sich um basenarme Graudünen handelt, wurde bei einer Beprobung mit 10%iger Salzsäure am 20.08.2013 bestätigt: Der Karbonatetest zeigte weder kurz unter dem A_h-Horizont, noch 20 cm tiefer im C-Horizont eine Reaktion. Es handelt sich daher nachweislich um basenarme Ausprägungen des Lebensraumtyps. Hier ist die höchste Stickstoffempfindlichkeit gegeben und nach VON DRACHENFELS (2012: 33) ein unterer Critical Load-Wert von 5 kg N / ha*a anzuwenden.



Beprobung unterhalb des A_h-Horizonts: Es dauert, bis aufgrund der Oberflächenspannung die Tropfen vom Boden aufgenommen werden. Die Salzsäure verursacht keine Reaktion.

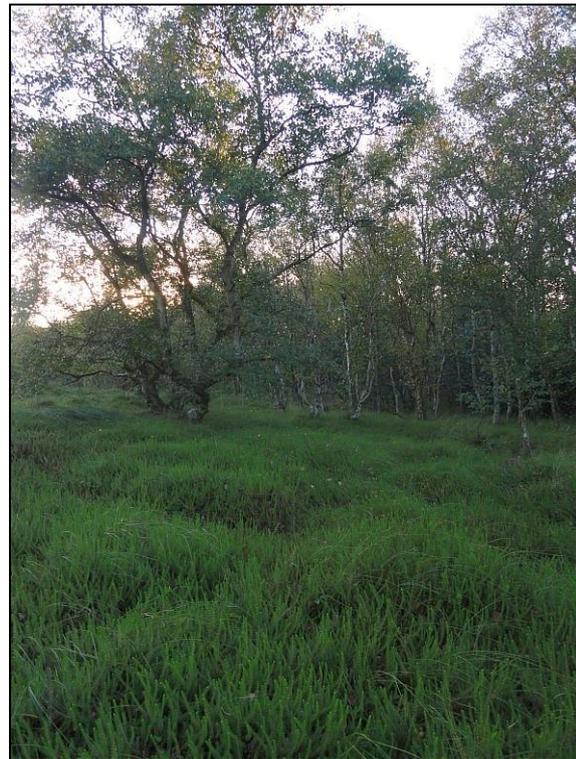
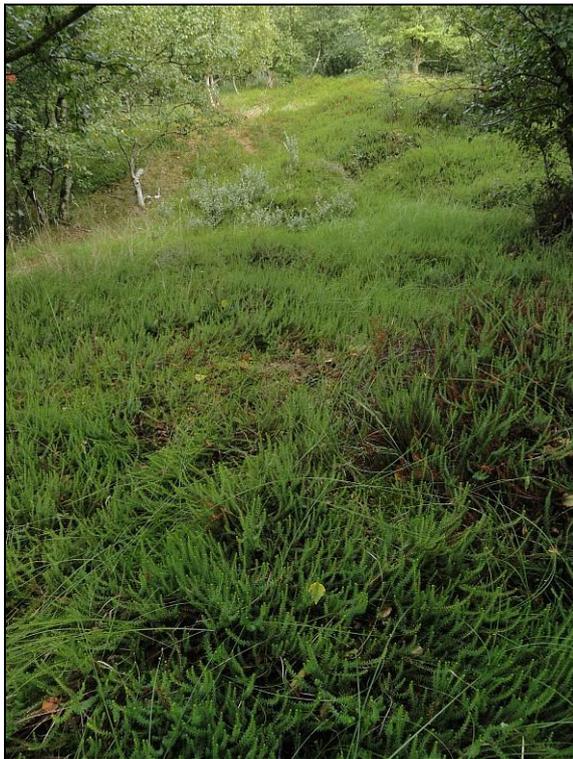


Beprobung 20 cm unterhalb des A_h-Horizonts: Die Salzsäure verursacht keine Reaktion.

2140* Küstendünen mit Krähenbeere

Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) ist nach den Zeigerwerten von Ellenberg mit der Stickstoffzahl 2 = „ausgesprochene Stickstoffarmut bis Stickstoffarmut zeigend“ bewertet und weist auf die Nährstoffarmut ihrer Standorte in der Greune Stee hin.

Laut ELLENBERG (1996: 729 f.) nach MÜLLER (2005: 118) sind die Küstenheiden die einzigen natürlichen Heidegesellschaften, die es in Deutschland gibt. Der nicht-anthropogene Ursprung weist einmal mehr auf die Schutzwürdigkeit dieser Vegetation hin.



Aufnahmen am 18.08.2013

2150* Küstendünen mit Besenheide

Besenheide (*Calluna vulgaris*) ist nach den Zeigerwerten von Ellenberg mit der Stickstoffzahl 1 = „ausgesprochene Stickstoffarmut zeigend“ bewertet und weist auf die überdurchschnittliche Nährstoffarmut ihrer Standorte in der Greune Stee hin.

Laut ELLENBERG (1996: 729 f.) nach MÜLLER (2005: 118) sind die Küstenheiden die einzigen natürlichen Heidegesellschaften, die es in Deutschland gibt. Der nicht-anthropogene Ursprung weist einmal mehr auf die Schutzwürdigkeit dieser Vegetation hin.



Aufnahmen am 18.08.2013

2130* Borstgrasrasen der Küstendünen

Ein größeres Areal des Lebensraumtyps erstreckt sich südwestlich des ehemaligen Helikopter-Landeplatzes auf dem Gelände des Flugplatzes Borkum. Die Ausdehnung ist gut anhand des Wachstums der Pflanze in Büscheln und anhand der charakteristischen Streuauflage um die Pflanzen erkennbar. Borstgras (*Nardus stricta*) ist nach den Zeigerwerten von Ellenberg mit der Stickstoffzahl 2 = „ausgesprochene Stickstoffarmut bis Stickstoffarmut zeigend“ bewertet und weist auf die Nährstoffarmut seines Standortes hin.



Aufnahmen am 17.08.2013

Stechginstervorkommen

Stechginster (*Ulex europaeus*) ist nach den Zeigerwerten von Ellenberg mit der Stickstoffzahl 2 = „ausgesprochene Stickstoffarmut bis Stickstoffarmut zeigend“ bewertet. Die Art ist in die Heidelandschaft der Greune Stee eingestreut und weist einmal mehr auf die dortigen nährstoffarmen Standorte hin.



Aufnahmen am 18.08.2013

Orchideenwiesen

In dem Lagunenbereich am Ostende der Insel sowie im Gebiet nördlich des Hopp-Priels auf der Außenweide sind weitläufige und bemerkenswerte Orchideenwiesen zu finden. Die Stickstoffzahlen nach Ellenberg für die Arten weisen auf die Nährstoffempfindlichkeit der hier vorzufindenden Vegetation hin.

Bezüglich des Dünentalgebietes im Borkumer Ostland sprechen PETERSEN & POTT (2005: 65) von den am besten ausgebildeten Beständen auf den Ostfriesischen Inseln. In der hier anzutreffenden Vegetationseinheit (*Junco baltici-Schoenetum nigricantis*) kommt die größte Anzahl an Rote Liste-Arten aller Pflanzengesellschaften der Inseln des Wattenmeers vor. Nach BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013) ist diese Pflanzengesellschaft vom Aussterben bedroht. Laut DIERSSEN (1988) nach PETERSEN und POTT (2005: 64) ist sie bereits in Schleswig-Holstein ausgestorben. WESTHOFF et al. (1993) nach PETERSEN & POTT (2005: 64) stufen diese Vegetationseinheit für den gesamten Wattenmeerbereich als hochgradig schutzwürdig und als schutzbedürftig ein.



Aufnahmen am 22.08.2013

Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*)



Regelmäßig über 3000 erfasste Exemplare auf Borkum. Einziges Vorkommen und landesweite Bedeutsamkeit in Niedersachsen.

Relevante Gefährdungsursachen: u.a. Eutrophierung von Böden durch Immissionen (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2013).

Stickstoffzahl 2 = „ausgesprochene Stickstoffarmut bis Stickstoffarmut zeigend“ bewertet.

Rote Liste Niedersachsen: 1 = „stark gefährdet“

Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*)



Relevante Gefährdungsursachen: u.a. Eutrophierung von Böden durch Immissionen (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2013).

Stickstoffzahl 2 = „ausgesprochene Stickstoffarmut bis Stickstoffarmut zeigend“.

Rote Liste Niedersachsen: 2 = „stark gefährdet“.

Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*)



Stickstoffzahl 2 = „ausgesprochene Stickstoffarmut bis Stickstoffarmut zeigend“.

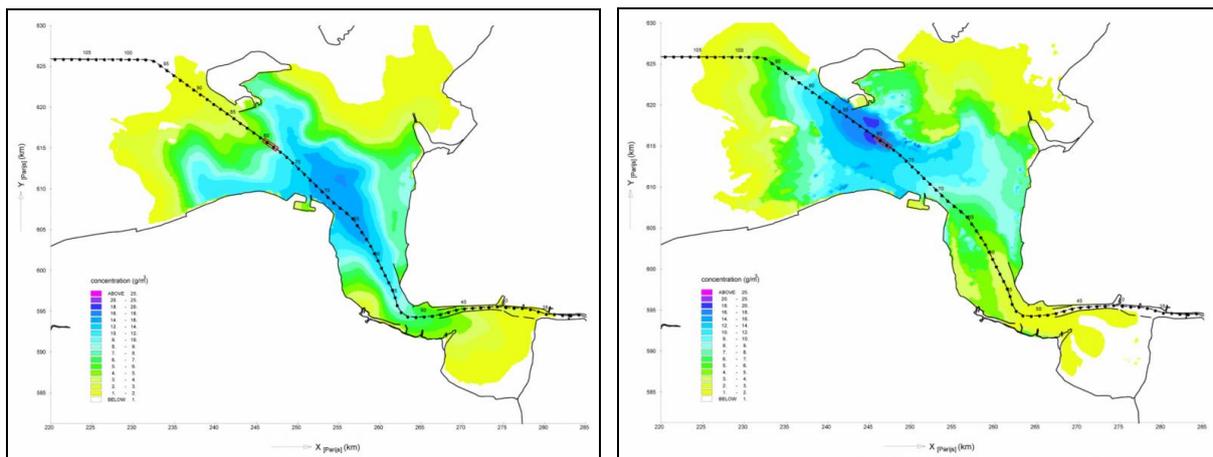
Rote Liste Niedersachsen: 2 = „stark gefährdet“.

5.2 Trübungsfahne und Deposition

Es existieren keine Prognosen über Schwebstoff erhöhungen oder Sedimentablagerungen, welche die Bagger- und Verklappungsmengen der deutschen und niederländischen Emsvertiefung summarisch berücksichtigen (BIOCONSULT & COFAD 2012: 503).

In der niederländischen Bauphase sollen 1.700.000 m³ Sande und 1.260.000 m³ Klei, Lehm und Torf verklappt werden. In der niederländischen Unterhaltungsphase sollen 1.500.000 m³ Sande auf die Klappstellen P0, P1 und P4 aufgeteilt werden (RIJKSWATERSTAAT 2014: 49). Da 640.000 m³ Sandmaterial für P0 vorgesehen sind und eine Verklappung auf P4 aufgrund der Entscheidung des NIEDERSÄCHSISCHEN LANDESBETRIEBS FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2016) über Verklappungen im Naturschutzgebiet „Borkum Riff“ unwahrscheinlich ist, würden 860.000 m³ auf P1 entfallen.

Um Ableitungen für die deutsche Emsvertiefung vornehmen zu können, nutzten BIOCONSULT & COFAD (2012: 396) Modellergebnisse für die niederländische Emsvertiefung. Von ALKYON (2007) wurde die räumliche Schwebstoffkonzentration („Trübungsfahne“) im Emsästuar nach der Verklappung von 300.000 m³ Schluff auf P1 modelliert. Eine Verklappung von schlickigem Baggergut (z.B. Schluff) führt zu einer deutlichen Erhöhung der Schwebstoffe im unmittelbaren Umfeld der Klappstelle.



Räumliche Verteilung der Schwebstoffkonzentration (Erhöhung gegenüber Hintergrundwert) nach der Verklappung von rund 300.000 m³ Sediment an Klappstelle P1 bei Hochwasser (links) und Niedrigwasser (rechts). Quelle: ALKYON (2007) nach BIOCONSULT & COFAD (2012: 397).

Der geplante Ausbau der Außenems und die dauerhaft gesteigerte Unterhaltung sind zu klassifizieren als weitere Eingriffe in die bereits vorbelastete Sedimentdynamik der Außenems. Hierzu zählt eine teilweise höhere Schwebstoffkonzentration, und auch eine dauerhaft zumindest graduelle Erhöhung der Trübung, die insbesondere für Gebiete mit natürlicherweise geringen Schwebstoffgehalten (Knock bis Borkum) generell kritisch zu sehen ist (BIOCONSULT & COFAD 2012: 43 f.)

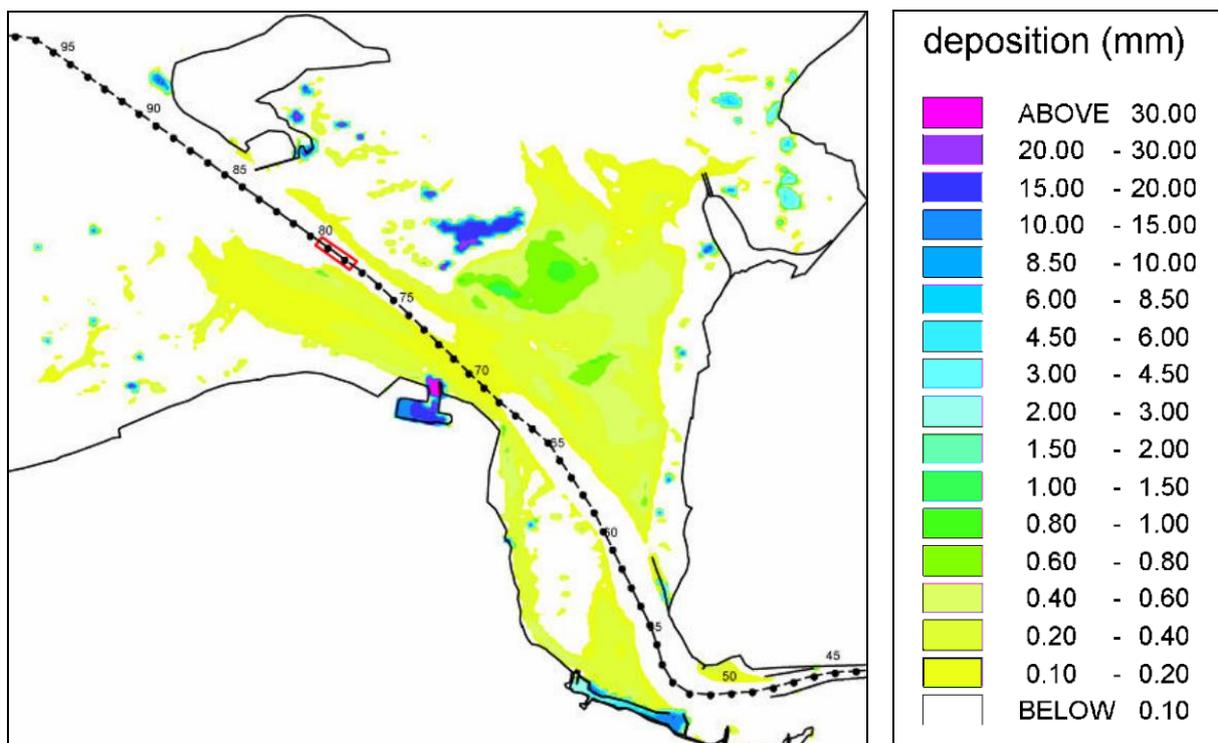
Für die Verbringung schlickiger Sedimente steht u.a. die Klappstelle P1 zur Verfügung, sodass davon auszugehen ist, dass sich in der Ausbauphase und der anschließenden Unterhaltung bei der deutschen und niederländischen Vertiefung die Schwebstoffe relativ großräumig ausbreiten und an anderen Orten ablagern können. Dabei ist insbesondere auch das südliche Randzelgebiet aufgeführt (BIOCONSULT & COFAD 2012: 53 f., 503).

Eine erhöhte Sedimentation kann für die Organismen physiologischen Stress bedeuten. Deswegen ist neben der Erhöhung der Schwebstoffe die Deposition der verbrachten Sedimente auch außerhalb des Nahbereiches der Klappstelle eine indirekte Wirkung, die berücksichtigt werden muss. Hohe Sedimentationsraten können insbesondere filtrierende Organismen negativ beeinflussen (BIOCONSULT & COFAD 2012: 398). Deswegen raten BIOCONSULT & COFAD (2012: 414) zu einer landseitigen Verbringung problematischer Bodenarten. Dies würde die Depositionsraten im gesamten Ästuar generell verringern und filtrierende Arten würden in der Folge einem geringeren Stress ausgesetzt sein.

Bei hohen Umlagerungsmengen von schlickigem Material ist grundsätzlich nicht auszuschließen, dass es auch in weiter entfernten Bereichen der Klappstelle lokal zu einer verstärkten Deposition von Sediment kommt (BIOCONSULT & COFAD 2012: 398 f.). Bei den mit Schlick und ähnlichen Materialien beschickten Klappstellen P1, P5a und P6 kann eine Verdriftung eines bedeutenden Teils der Sedimente in das für die deutschen Klappstellen 5 und 7 diskutierte Gebiet angenommen werden (BIOCONSULT & COFAD 2012: 509).

Auf den mit der Klappstelle P1 vergleichbaren Klappstellen 5 und 7 verbleibt generell nur ein äußerst geringer Teil des Sedimentes, sodass davon ausgegangen werden kann, dass langfristig nahezu das gesamte verbrachte Baggergut wieder im System verteilt wird. Nach der Beaufschlagung der Klappstelle P1 finden sich in der Modellierung von ALKYON (2009) insbesondere im südlichen Ranzel-Areal, hohe Depositionsraten bis 30 mm pro 1 Mio. m³ Sediment (BIOCONSULT & COFAD 2012: 398 f.).

Nach den Modellergebnissen von ALKYON (2009) ist in einigen Teilen des Ranzels und der Festlandswatten mit einer erhöhten Deposition zu rechnen, die sich während der Bauphase und während des morphologischen Nachlaufs auf insgesamt mehrere Dezimeter summieren könnte (BIOCONSULT & COFAD 2012: 43 f.).

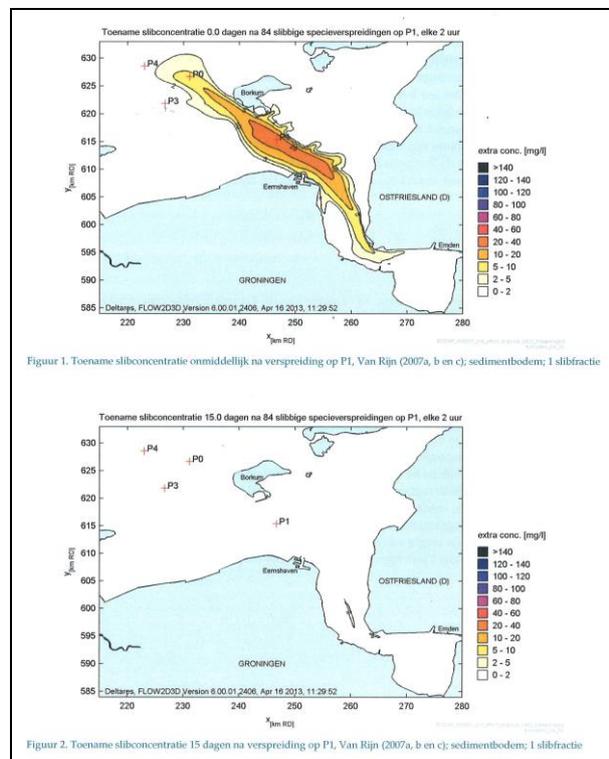
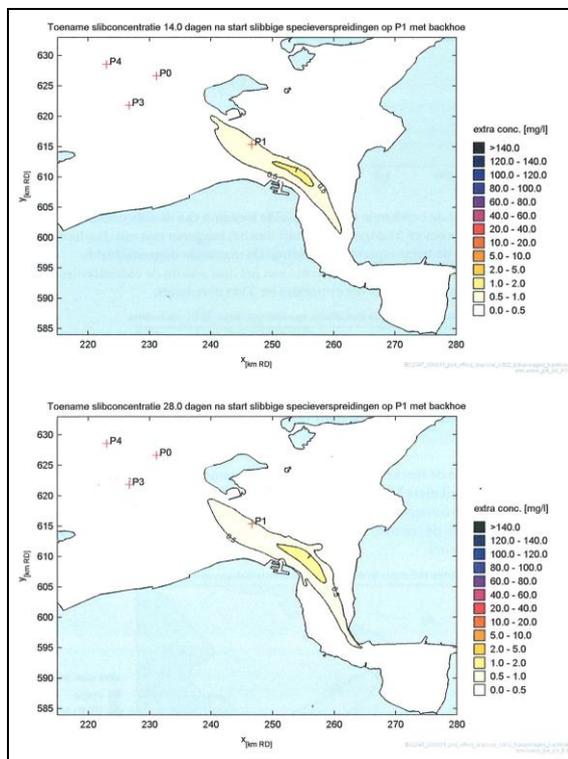


Modellergebnisse über die räumliche Depositionsraten von 1 Mio. m³ Sediment an der Klappstelle P1 (ALKYON 2007 nach BIOCONSULT & COFAD 2012: 399).

5.3 Mangel in der Modellierung der Trübungsfahne

Bei den Simulationen 0, 1, 2, 3 und 4 für einen Hopperbagger an P1 waren die Schwerpunkte der Eintrübung bei gegenwärtiger Verklappungstätigkeit („0.0 dagen na 84 slibbige specieverspreidingen“) immer im Umfeld der Klappstelle. 15 Tage nach den Verklappungsarbeiten („15.0 dagen na 84 slibbige specieverspreidingen“) hingegen hat sich der Schwerpunkt der Trübungsfahne vom Punkt P1 aus in südöstlicher Richtung von der Klappstelle P1 entfernt (rechte Abbildung und darauf folgende).

Die Modellierung der Trübungsfahne durch den Tieflöffelbagger scheint einem Mangel zu unterliegen. Hier liegt der Schwerpunkt der Eintrübung nach 14 bzw. 28 Tagen nach dem Start der Verklappungen („14.0 dagen na start slibbige specieverspreidingen“) – also bei gegenwärtiger Verklappungstätigkeit – ebenfalls in südöstlicher Richtung fernab der Klappstelle (linke Abbildung).

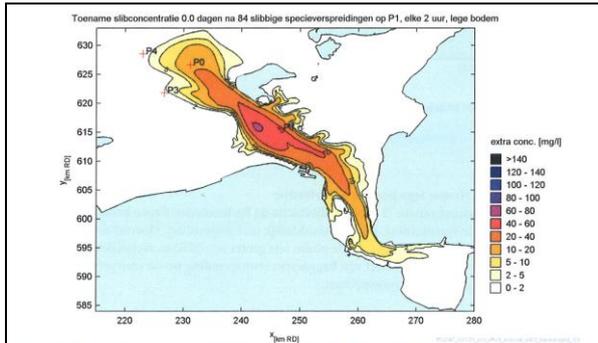


Figuur 1. Toename slijbconcentratie onmiddellijk na verspreiding op P1, Van Rijn (2007a, b en c); sedimentbodem; 1 slijbfractie

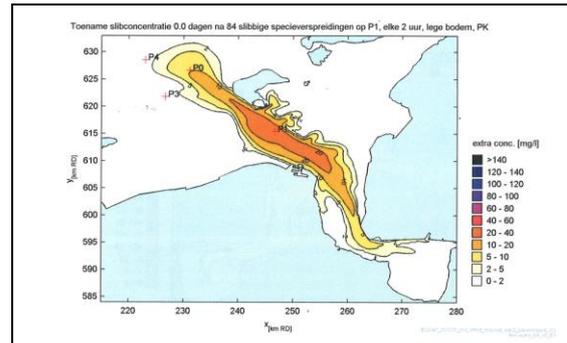
Figuur 2. Toename slijbconcentratie 15 dagen na verspreiding op P1, Van Rijn (2007a, b en c); sedimentbodem; 1 slijbfractie

Links: Simulation Tieflöffelbagger (Anlage C in RIJKSWATERSTAAT 2014-2).

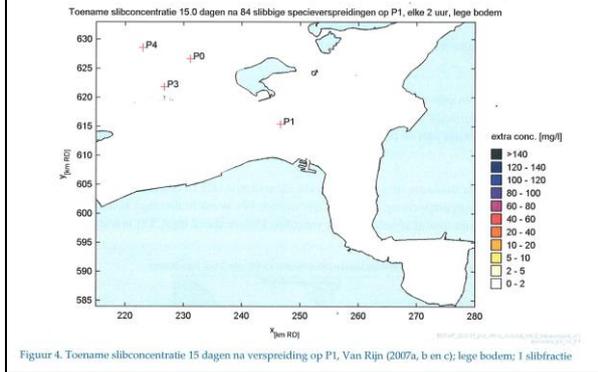
Rechts: Simulation 0 Hopperbagger (Anhang B in RIJKSWATERSTAAT 2014-2).



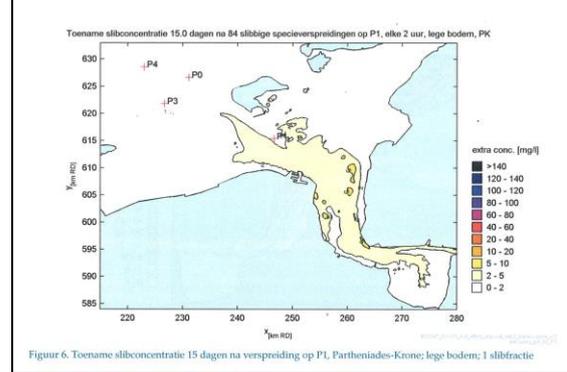
Figuur 3. Toename slijbconcentratie onmiddellijk na verspreiding op P1, Van Rijn (2007a, b en c); lege bodem; 1 slijbfractie



Figuur 5. Toename slijbconcentratie onmiddellijk na verspreiding op P1, Partheniades-Krone; lege bodem; 1 slijbfractie



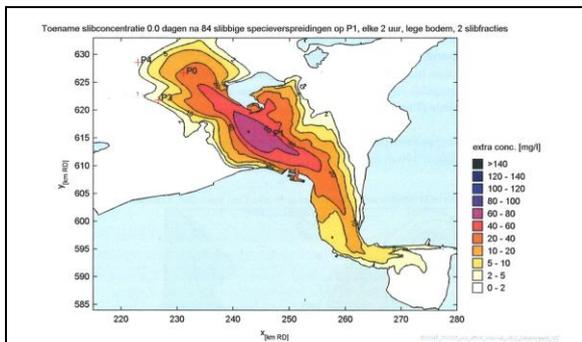
Figuur 4. Toename slijbconcentratie 15 dagen na verspreiding op P1, Van Rijn (2007a, b en c); lege bodem; 1 slijbfractie



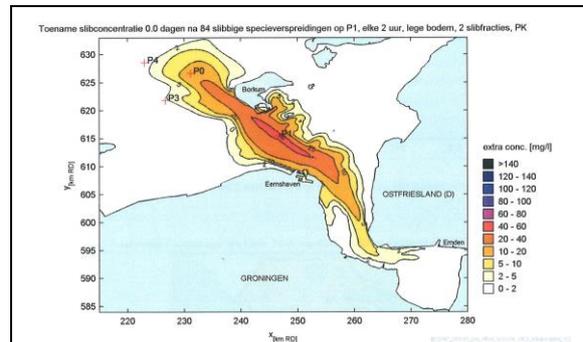
Figuur 6. Toename slijbconcentratie 15 dagen na verspreiding op P1, Partheniades-Krone; lege bodem; 1 slijbfractie

Links: Simulation 1 Hopperbagger (Anhang B in RIJKSWATERSTAAT 2014-2).

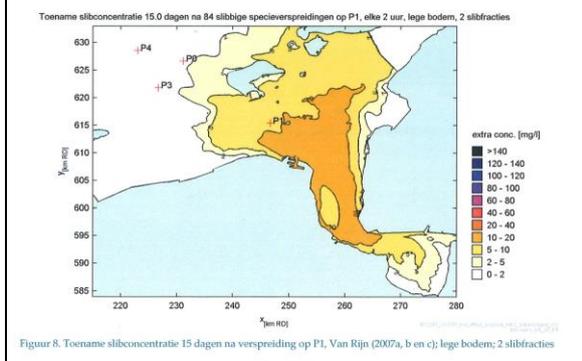
Rechts: Simulation 2 Hopperbagger (Anhang B in RIJKSWATERSTAAT 2014-2).



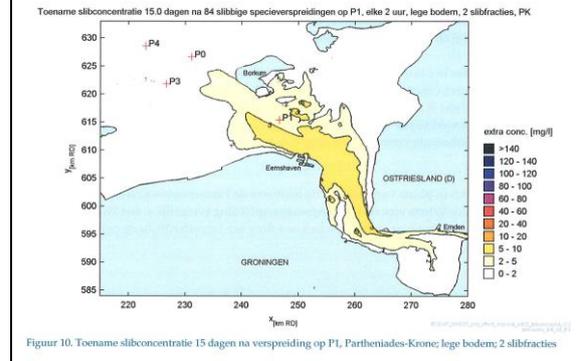
Figuur 7. Toename slijbconcentratie onmiddellijk na verspreiding op P1, Van Rijn (2007a, b en c); lege bodem; 2 slijbfracties



Figuur 9. Toename slijbconcentratie onmiddellijk na verspreiding op P1, Partheniades-Krone; lege bodem; 2 slijbfracties



Figuur 8. Toename slijbconcentratie 15 dagen na verspreiding op P1, Van Rijn (2007a, b en c); lege bodem; 2 slijbfracties



Figuur 10. Toename slijbconcentratie 15 dagen na verspreiding op P1, Partheniades-Krone; lege bodem; 2 slijbfracties

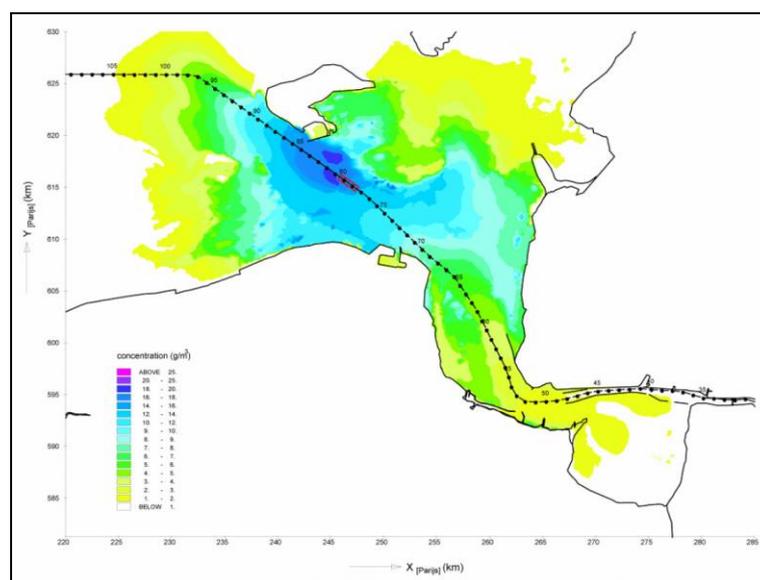
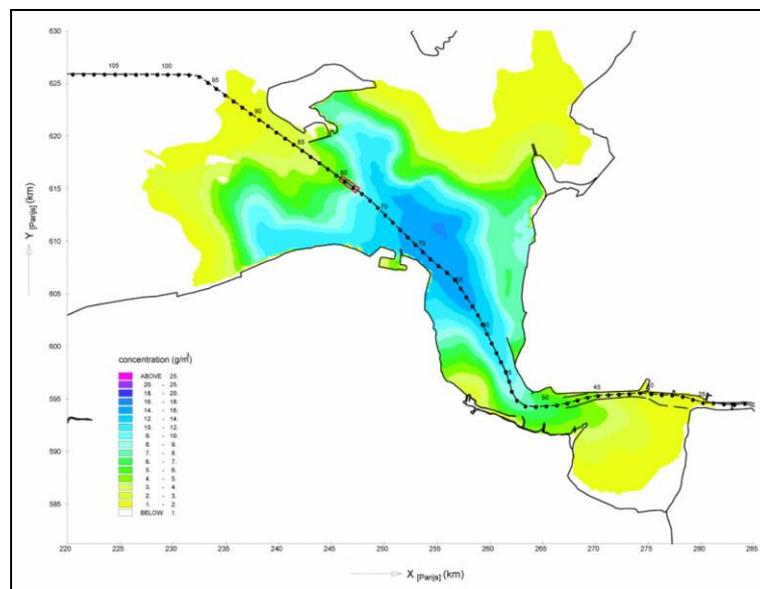
Links: Simulation 3 Hopperbagger (Anhang B in RIJKSWATERSTAAT 2014-2).

Rechts: Simulation 4 Hopperbagger (Anhang B in RIJKSWATERSTAAT 2014-2).

Die Simulation für den Tieflöffelbagger gibt keine realistische Prognose einer gegenwärtigen Verklappung wieder. Die Simulation kann nicht die gegenwärtige Eintrübung bei dem Tag 14 bzw. 28 abbilden, weil die Kernzone der Trübungsfasche fernab der Klappstelle liegt.

Beispielsweise führen BIOCONSULT & COFAD (2012: 396) aus: „Eine Verklappung auf den Klappstellen 5, 7 und K2-Dollartmund führt aufgrund des hohen Schluffanteils der zu verbringenden Sedimente zu einer deutlichen Erhöhung der Schwebstoffe im unmittelbaren Umfeld der Klappstelle.“ Die Modellierung scheint folglich auf Grundlage von Daten zu sein, die für den Zeitraum nach Beendigung der Verklappungstätigkeiten gelten.

Eine weitere Möglichkeit kann in dem Fehler begründet sein, dass die Simulation auf Grundlage von Daten fußt, die ausschließlich für den Flutstrom geltend sind. Anhand der Simulation von ALKYON (2007) nach BIOCONSULT & COFAD (2012: 397) wird ersichtlich, wie sich die Schwerpunkte der Eintrübung je nach auflaufendem oder ablaufendem Wasser vom Bezugspunkt der Klappstelle P1 aus in südöstlicher oder nordwestlicher Richtung verschieben.



Räumliche Verteilung der Schwebstoffkonzentration (Erhöhung gegenüber Hintergrundwert) nach der Verklappung von rund 300.000 m³ Sediment an Klappstelle P1 bei Hochwasser (oben) und Niedrigwasser (unten). Quelle: ALKYON (2007) nach BIOCONSULT & COFAD (2012: 397).

5.4 Seegras

Seegrasfelder (*Zostera spec.*) werden vom COMMON WADDEN SEA SECRETARIAT (2010: 44) als sehr empfindlich im Gezeitenbereich bezeichnet. Sie stellen einen wichtigen Lebensraum dar und werden als ein Hauptindikator für die Ökosystemqualität des Wattenmeeres benutzt. Es gibt Befürchtungen, dass das Baggern und Verklappen von Sedimenten und die anschließende Lichtreduktion das Seegras beeinträchtigt.

Die vorgesehenen Verklappungsmaßnahmen von Lehm, Klei und Torf an der Klapfstelle P1, mit denen eine Remobilisierung von Nährstoffen und eine zusätzliche Eintrübung der Wassersäule einhergeht, können daher einen Beitrag zum Rückgang der Seegraswiesen und der assoziierten Fauna leisten, die sich in Reichweite der Trübungsfahne von der Klapfstelle P1 befinden.

Mit dem Rückgang der Seegräser geht laut EUCC DIE KÜSTEN UNION DEUTSCHLAND E. V. (2012) auch der Verlust eines einzigartigen Lebensraumes und Nahrungsgrundes für einige Vogelarten einher. Mit Verweis auf das EU-Vogelschutzgebiet „V01 - Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (deckungsgleich mit Naturschutzgebiet „Borkum Riff“ und Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“) ist deshalb herauszuheben, dass Ringelgänse (*Branta bernicla*) und Pfeifenten (*Anas penelope*) im Herbst etwa die Hälfte der Seegrasbiomasse konsumieren (REISE 1994 nach STOCK et al. 1996: 125). Ringelgans und Pfeifente genießen als Zugvögel besonderen Schutz nach Art. 4 Abs. 2 EU Vogelschutzrichtlinie.

STOCK et al. (1996: 125) machen auf die weitere, mannigfaltige Bedeutung von Seegraswiesen aufmerksam, die generell dichter besiedelt sind als umgebende, unbewachsene Wattflächen. Im Seegras liegen die Laichgebiete des Atlantischen Herings (*Clupea harengus*) und des Gewöhnlichen Hornhechts (*Belone belone*). Außerdem bilden Seegraswiesen die Kinderstube für Nordseegarnelen (*Crangon crangon*) und Gemeiner Strandkrabbe (*Carcinus maenas*). Die beim Seegras existenten Restwasserflächen bei Niedrigwasser werden von Krebstieren und Fischen aufgesucht, die Wattschnecke (*Hydrobia ulvae*) kommt hier in großer Dichte vor. Einige Schnecken- und Fischarten (z.B. Schlangennadel *Enklurus spinachia*) sind mit dem Verlust von Seegras ebenfalls selten geworden. KNUST & ULLEWEIT (1999) machen darauf aufmerksam, dass der Rückgang der Grasnadel (*Syngnathus typhle*) und des Seestichlings (*Syngnathus typhle*) in engem Zusammenhang mit dem Rückgang der Seegras- und Blasentangbestände steht.

Es ist angesichts der vorangestellten Ausführungen ersichtlich, dass eine Trübungsfahne der Klapfstelle P1 über dem Seegraswiesenvorkommen „Randzel“ südlich von Borkum auch eine mannigfaltige Fauna beeinträchtigen kann.

Es geht daher nicht nur um die Frage, ob und in welcher Wirkung das Seegrasvorkommen „Randzel“ infolge der naheliegenden Verklappungsmaßnahmen beeinträchtigt wird. Es geht auch um die Frage, ob und in welcher Wirkung die mit dem Seegras assoziierte bento-pelagische Fauna infolge der Verklappungsmaßnahmen an dem Punkt P1 beeinträchtigt werden kann.

Diese Fragestellungen sind bislang nicht beantwortet.

Die Untersuchungen zum Vorhaben unterliegen bis heute Mängeln. So wurde vom Gutachterstab des Raad van State im Vorfeld der Gerichtsverhandlung darauf verwiesen (STAB 2015: 36 f.):

„Felder gewissen Umfangs von Großem Seegras sind nur auf der Sandbank Hond-Paap in der Ems und auf einer Schlammbank (Voolhok) bei dem Ems-Kraftwerk zu finden. Darüber hinaus gibt es noch kleinere Vorkommen bei Randzel (bei Borkum) und vor der Küste bei Krummhörn (siehe Abbildung 5.21).“

Diese Feststellung des Gutachterstabs vom Raad van State ist mangelhaft, indem ausschließlich *Zostera marina* betrachtet wird. Es ist auch *Zostera noltii* zu berücksichtigen. Dies wird an den Erfassungen von KÜFOG et al. (2014: 19) deutlich: Auf dem Hund-Paapsand wurde ein 0,3151 km² lockerer Bestand erfasst. Auf dem Randzel hingegen wurde eine ca. 5 km² große, vitale Seegraswiese im Misch- und Sandwatt erfasst. Nach IBL UMWELTPLANUNG GMBH (2013: 22) wurde das Randzel-Vorkommen mit der Wertstufe 5 („sehr hohe Bedeutsamkeit“) bewertet. Das Seegraswiesenvorkommen „Randzel“ ist im Emsästuar nicht nur ein großes Seegras-Vorkommen, sondern auch das bedeutendste deutsche Seegraswiesenvorkommen im Emsästuar.

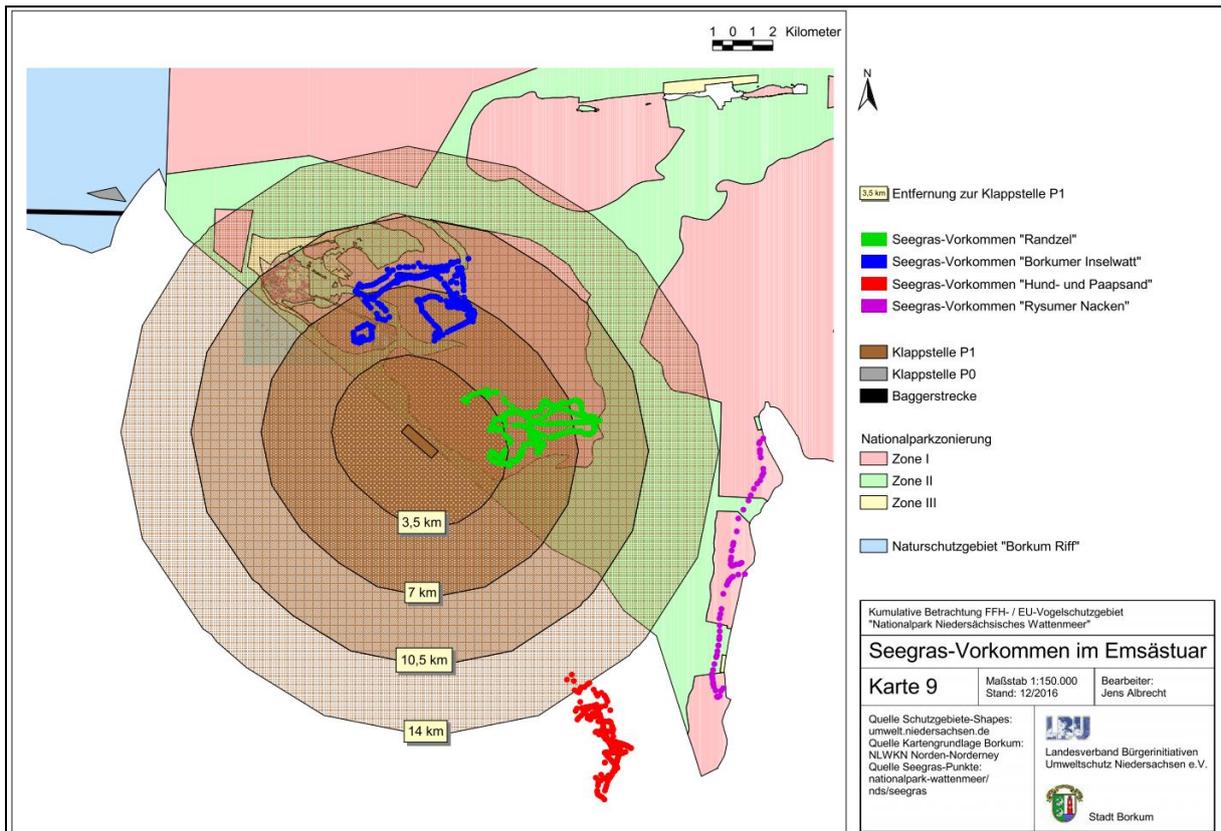
Der Gutachterstab des Raad van State führte weiter aus (STAB 2015: 37):

„In Abschnitt 6.2.4 wurde die Auswirkung der Verklappung von Schlämmen in P1 auf das Natura 2000-Gebiet „Hond-Paap“ verdeutlicht, wo sich ein Seegras-Areal befindet. (...) Es wird argumentiert, dass nur in einem sehr geringen Bereich ein Anstieg von mehr als 5 mg/l von Schwebstoffen auftritt.“

„Innerhalb des Seegrasfeldes Hond-Paap findet meines Erachtens keine solche Trübung statt, dass Seegras davon Auswirkungen erfährt.“

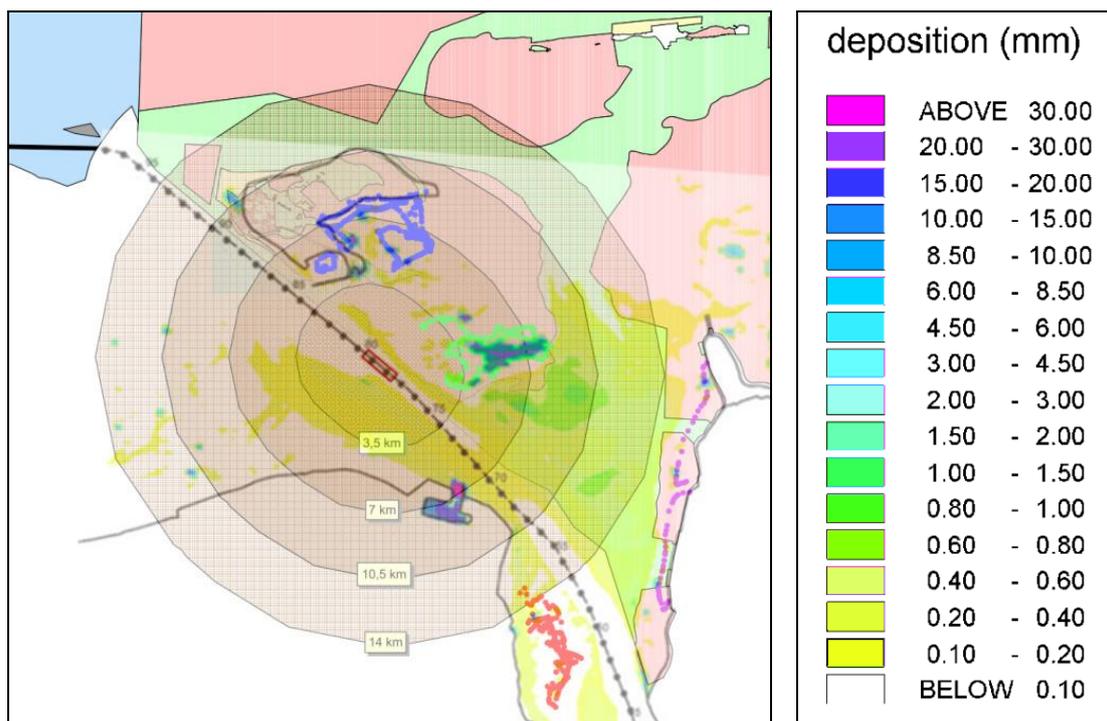
„Ich stelle wie bereits erwähnt fest, dass in der Verträglichkeitsbeurteilung und in der UVP die Auswirkungen von Trübung und Sedimentation im Worst-Case-Szenario verdeutlicht wurden (Cuttern und Hoppeln von ton- und lehmhaltigem Material).“

Auch diese Stellungnahme ist mangelhaft. Das Seegras-Areal Randzel im FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ / Vogelschutzgebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ liegt in ca. 3 km Entfernung, das Seegras-Vorkommen und FFH-Gebiet „Hund und Paapsand“ liegt dagegen in ca. 13 km Entfernung. Es ist mangelhaft, die Auswirkungen an einem Gebiet zu beschreiben, das viermal so weit entfernt liegt, als das am nächsten betroffene, und die Erkenntnisse 1:1 zu übertragen. Eine Worst Case Szenario-Betrachtung geht nicht nur von der Verwendung von den Auswirkungen eines Hopperbaggers aus, sondern verwendet auch das am nächsten gelegene Seegras-Vorkommen auf dem Randzel-Areal.



Seegras-Vorkommen und ihre Entfernung zur Klappstelle P1 (unmaßstäbig eingefügt).

Die halbdurchsichtige Verschneidung mit der Modellierung von ALKYON (2007) nach BIOCONSULT & COFAD (2012: 399) zeigt die fehlerhafte Verträglichkeitsprüfung: Während das untersuchte Hund- und Paapsand-Vorkommen (rote Punkte) kaum betroffen, ist das bisher nicht untersuchte Randzel-Vorkommen (grüne Punkte) am meisten von Deposition betroffen.

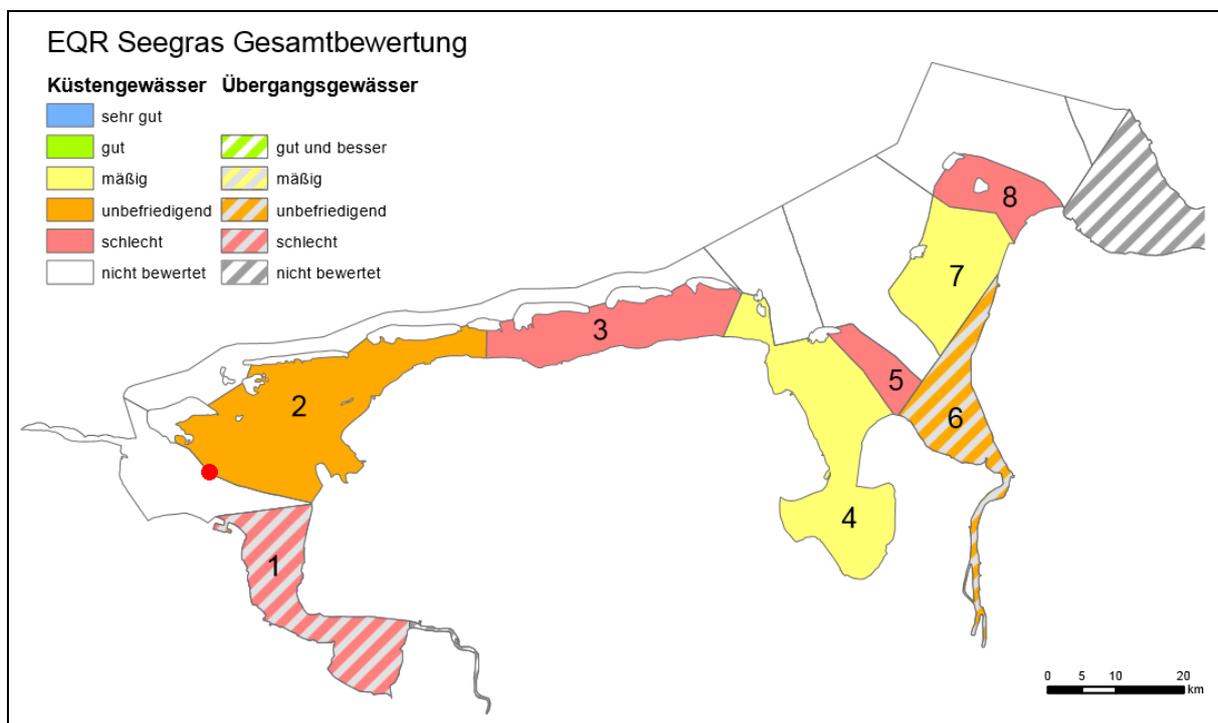


Verschnitt von Seegrasvorkommen und Deposition bei 1 Mio. m³ Schluff-Verklappung (unmaßstäbig eingefügt).

Die Depositionsgebiete aus ALKYON (2007) nach BIOCONSULT & COFAD (2012: 413) ändern sich vergleichsweise wenig, auch wenn die Verklappung auf unterschiedlichen Klappstellen erfolgt.

Es ist somit zu schlussfolgern, dass es bezüglich des Depositionsortes irrelevant ist, ob die Verklappung mit einem Hopperbagger oder einem Tieflöffelbagger durchgeführt wird. Zwar ist der Prozess der Eintrübung reduziert, aber aufgrund der Strömungsverhältnisse werden sich die Depositionsgebiete nicht grundlegend ändern.

Für die Gesamtbewertung ist es von Bedeutsamkeit, den ökologischen Erhaltungszustand zu betrachten. Die Seegras-Gesamtbewertung für das hier relevante Nationalpark- bzw. FFH- / EU-Vogelschutzgebiet ist „unbefriedigend“ (KÜFOG et al. 2014: 61).



Gesamtbewertung der Seegrassvorkommen in Niedersachsen (verändert nach KÜFOG et al. 2014: 61).
Der rote Punkt markiert die Klappstelle P1.

5.5 Seeschwalben

Artencharakterisierung Zwergseeschwalbe

Nahrungserwerb

- Im Umkreis bis maximal 1 km. Anspruch: Seichtes Wasser nahe der Flutkante, wenig bewegte Priele (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1982: 755).

Schutzstatus

- Anhang I EU-Vogelschutzrichtlinie.
- Besonders geschützt gemäß Bundesnaturschutzgesetz.
- Streng geschützt gemäß Bundesnaturschutzgesetz.

Gefährdungshinweise

- Wertbestimmende Brutvogelart des Vogelschutzgebiets mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen.
- In Niedersachsen ist der Bestand an Brutvögeln abnehmend.
- Die Verantwortung Niedersachsens hinsichtlich des Bestands- und Arealerhalts der Art in Deutschland und Europa ist hoch.
- In Niedersachsen ist der Erhaltungszustand der Art (Brutvögel) ungünstig.
- Rote Liste Niedersachsen: 1 – Vom Erlöschen bedroht.
- Rote Liste Deutschland: 1 – Vom Erlöschen bedroht.

Aus: NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2012-2).

Artencharakterisierung Flusseeeschwalbe

Nahrungserwerb

- Im Umkreis bis maximal 10 km. Anspruch: Flussmündungen, Wattküsten (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1982: 817, 829).

Schutzstatus

- Anhang I EU-Vogelschutzrichtlinie.
- Besonders geschützt gemäß Bundesnaturschutzgesetz.
- Streng geschützt gemäß Bundesnaturschutzgesetz.

Gefährdungshinweise

- Wertbestimmende Brutvogelart des Vogelschutzgebiets mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen.
- In Niedersachsen ist der Bestand an Brutvögeln stabil.
- Die Verantwortung Niedersachsens hinsichtlich des Bestands- und Arealerhalts der Art in Deutschland und Europa ist hoch.
- In Niedersachsen ist der Erhaltungszustand der Art (Brutvögel) ungünstig.
- Rote Liste Niedersachsen: 2 – Stark gefährdet.
- Rote Liste Deutschland: 2 – Stark gefährdet.

Aus: NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2012-2).

Artencharakterisierung Küstenseeschwalbe

Nahrungserwerb

- Im Umkreis bis maximal 20 km. Anspruch: Große Flussmündungen, weiträumige Wattgebiete zwischen Inseln und Festland (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1982: 781, 786).

Schutzstatus

- Anhang I EU-Vogelschutzrichtlinie.
- Besonders geschützt gemäß Bundesnaturschutzgesetz.
- Streng geschützt gemäß Bundesnaturschutzgesetz.

Gefährdungshinweise

- Wertbestimmende Brutvogelart des Vogelschutzgebiets.
- In Niedersachsen ist der Bestand an Brutvögeln stabil.
- In Niedersachsen ist der Erhaltungszustand der Art (Brutvögel) günstig, wird jedoch aufgrund der wenigen Koloniestandorte als leicht verwundbar angesehen.
- Rote Liste Niedersachsen: Ungefährdet.
- Rote Liste Deutschland: 2 – Stark gefährdet.

Aus: NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2012-2).

Artencharakterisierung Brandseeschwalbe

Nahrungserwerb

- Im Umkreis bis maximal 25 km. Anspruch: Seeseitige Gebiete, große Priele der Watten (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1982: 887, 896).

Schutzstatus

- Anhang I EU-Vogelschutzrichtlinie.
- Besonders geschützt gemäß Bundesnaturschutzgesetz.
- Streng geschützt gemäß Bundesnaturschutzgesetz.

Gefährdungshinweise

- Wertbestimmende Brutvogelart des Vogelschutzgebiets mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen.
- In Niedersachsen ist der Bestand an Brutvögeln stabil.
- Die Verantwortung Niedersachsens hinsichtlich des Bestands- und Arealerhalts der Art in Deutschland und Europa ist sehr hoch.
- In Niedersachsen ist der Erhaltungszustand der Art (Brutvögel) günstig, wird jedoch aufgrund der wenigen Koloniestandorte als leicht verwundbar angesehen.
- Rote Liste Niedersachsen: Ungefährdet.
- Rote Liste Deutschland: 2 – Stark gefährdet.

Aus: NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2012-2).

Brutvögel auf Borkum

Die nachstehend aufgeführte Tabelle beinhaltet die Brutvogelerfassungen der Jahre 2011 bis 2015 auf der Insel Borkum durch die NLWKN Betriebsstelle Norden-Norderney.

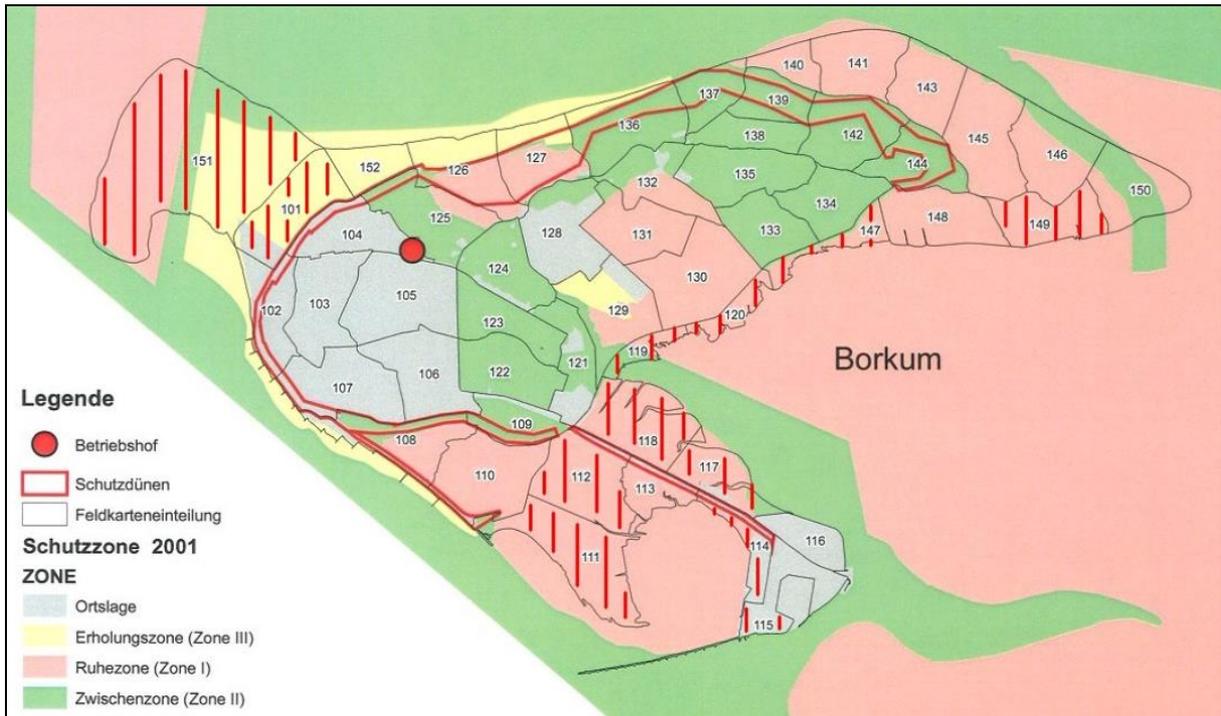
Brutvogelerfassung NLWKN Betriebsstelle Norden-Norderney				Jahr				
Bereich	FeldkartenNr	FeldkartenName	DeutscherName	2011	2012	2013	2014	2015
Borkum	0101	Nordbad	ZWERGSEESCHWALBE					1
	0111	Ronde Plate Süd	FLURSEESCHWALBE					7
			KÜSTENSEESCHWALBE		1	2	3	
			ZWERGSEESCHWALBE		6	34	78	34
	0112	Ronde Plate Nord	FLURSEESCHWALBE			1		
	0114	Ronde Plate Ost	FLURSEESCHWALBE		1			
			KÜSTENSEESCHWALBE	14	24	9		6
			ZWERGSEESCHWALBE	14	17	1	9	18
	0115	Schutzhafen	FLURSEESCHWALBE		1	1		
			KÜSTENSEESCHWALBE				1	1
	0117	Mittelhausheller Ost	FLURSEESCHWALBE			1		
	0118	Mittelhausheller West	FLURSEESCHWALBE				1	
	0119	Humpelsheller West	KÜSTENSEESCHWALBE					1
	0120	Humpelsheller Ost	FLURSEESCHWALBE			1		7
	0147	Ostlandheller	FLURSEESCHWALBE	14	13	26	14	4
0149	Hooge Hörn Süd	FLURSEESCHWALBE		2	1			
		KÜSTENSEESCHWALBE		1				
0151	Seehundsbank	ZWERGSEESCHWALBE		1	1			
Gesamtergebnis				42	67	78	106	79

Quelle: NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2016-3).

Gastvögel auf Borkum

Die Brandseeschwalbe ist als regelmäßiger Gastvogel in der Feldkarte 151 anzutreffen.

Die folgende Grafik enthält Markierungen (rote senkrechte Striche), die auf Grundlage der Brutvogelerfassungen 2011 bis 2015 die Brutstandorte auf Borkum kennzeichnen.



Quelle: NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2016-3).

Die nächste Karte zeigt die möglichen Seeschwalben-Jagdgebiete um die Insel Borkum. Die Konturlinien zeigen die maximalen Entfernungen des Nahrungserwerbs in Anlehnung nach GLUTZ VON BLOTZHEIM (1982) zu den Seeschwalben-Nachweisen auf Borkum.

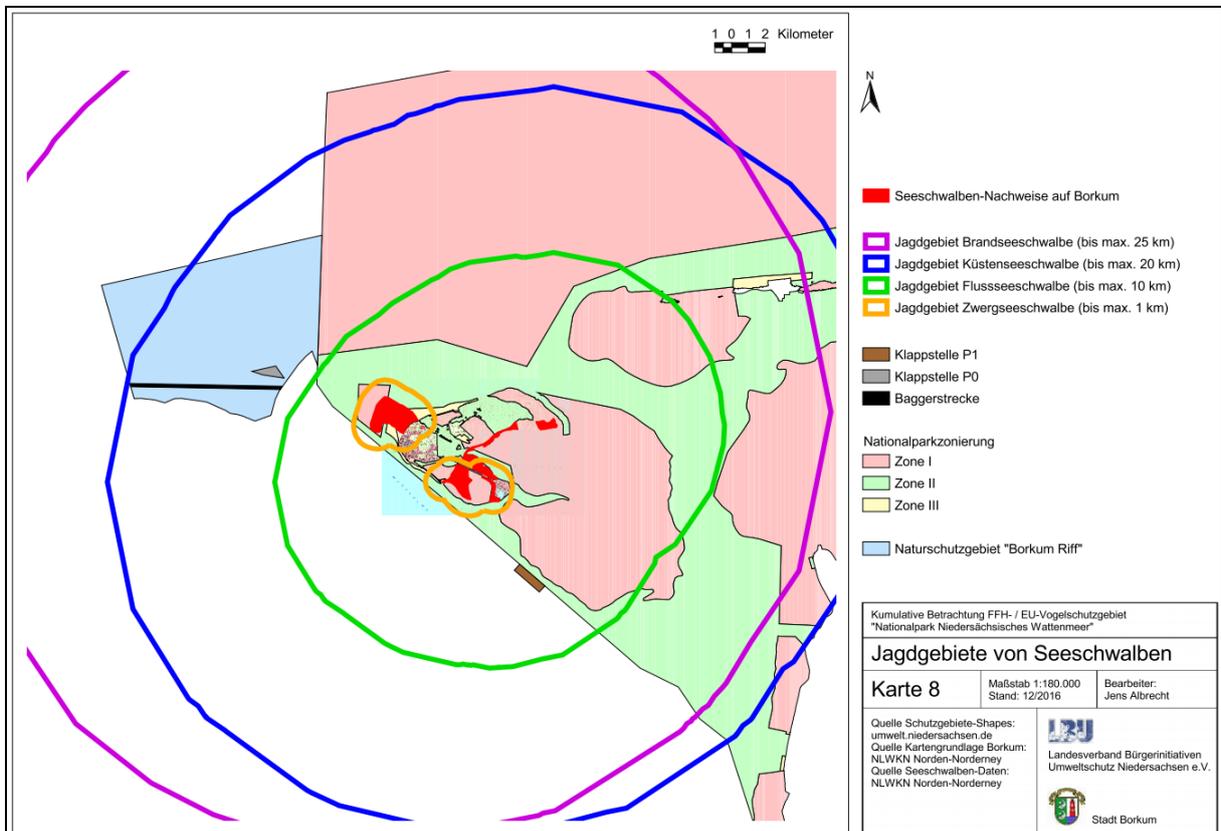


Abbildung der Jagdgebiete von Seeschwalben um die Insel Borkum und Klappstelle P1 (unmaßstäbig eingefügt).

Bei dem Thema „Seeschwalben“ ist von einer Beliebigkeit in der Argumentation von Rijkswaterstaat zu sprechen:

- In der „Ergänzung zur Umweltverträglichkeitsprüfung“ (RIJKSWATERSTAAT 2014-2: 32) werden Folgen für Seeschwalben ausgeschlossen, weil an der Klappstelle P1 in der Brutsaison kein Baggergut verklappt wird.
- Im Trassenbeschluss weist RIJKSWATERSTAAT (2014: 41) hingegen darauf hin, dass die Restriktionszeit bei der Klappstelle P1 vom 1. Februar bis zum 31. Oktober aufgegeben werden kann, weil die Baggerarbeiten nicht mehr mit einem Hopperbagger erfolgen sollen, sondern mit einem Tieflöffelbagger.
- An der Klappstelle P1 werden jedoch nicht nur Klei, Lehm und Torf verklappt. Darüber hinaus wird auch Sand mit einem Hopperbagger verklappt wie dies bei P3 der Fall ist. Hier hatte die Umweltverträglichkeitskommission der Niederlande das Aussetzen der Verklappungstätigkeiten während der Brutzeit der Seeschwalben gefordert – wie es ursprünglich an P1 vorgesehen war.
- An der Klappstelle P3 wiederum schließen RIJKSWATERSTAAT (2014-2: 32) aber Beeinträchtigungen auf Seeschwalben aus, weil hier kein schlammreiches Baggergut verklappt wird wie an der Klappstelle P1. Außerdem schließen RIJKSWATERSTAAT (2014-2: 33) Beeinträchtigungen an P3 aus, weil die Vögel nur drei Monate im Jahr zur Brutzeit anwesend sind. Zudem argumentieren RIJKSWATERSTAAT (2014-2: 33) dass die Trübung nach der Verklappung schnell wieder vergehen wird. Dabei erwähnen sie allerdings nicht, dass die Verklappung über mehrere Monate durchgeführt wird, bis sie letztlich vergehen kann.

Die Ausführungen von Rijkswaterstaat sind in hohem Maße kritikwürdig. Es werden nicht nur nach Belieben Aussagen für Klappstellen aufgestellt und gegeneinander ausgespielt. Aus wissenschaftlicher Sicht sind die Formulierungen bzgl. der Brutzeit unhaltbar, denn diese ist die bedeutsame Zeit für die weitere Populationsentwicklung der Arten.

Die Ausführungen der niederländischen Umweltverträglichkeitskommission (Ergänzungsgutachten vom 03.09.2014) zu Seeschwalben bei der Klappstelle P3 in der „Ergänzung zum Umweltverträglichkeitsbericht“ (Kap. 2.2.2 in RIJKSWATERSTAAT 2014-2) offenbaren und widerlegen die Sinnhaftigkeit der Aufgabe der Restriktionszeit an P1.

Die niederländische Umweltverträglichkeitskommission empfiehlt in Anlehnung der ehemals vorgesehenen Restriktionszeit für P1 auch am Punkt P3 keine Verklappungen im Zeitraum Mai, Juni und Juli durchzuführen.

Nach Ansicht der niederländischen Umweltverträglichkeitskommission sind die Feststellungen, dass der Eingriff nur vorübergehender Art ist und dass es genügend ungestörtes Gewässer gibt, keine Argumente, um eine Beeinträchtigung auszuschließen, weil jede Verschlechterung die Realisierung der Erhaltungsziele weiter erschweren wird. Auf der folgenden Seite wird der Wortlaut der Kommission wiedergegeben.

Auswirkungen der Trübung an der Klappstelle P3

Auf S. 123-124 des FFH-Verträglichkeitsberichtes werden die Folgen der Trübung für sichtjagende Brutvögel dargestellt. Folgen für Seeschwalben werden ausgeschlossen, weil an der Klappstelle P1 in der 'Worst-case'-Situation in der Zeit vom 16. Februar bis zum 31. Oktober (einschließlich der Brutsaison) kein Baggergut verklappt wird. In der Nähe der Klappstelle P3 (auf Rottumerplaat) brüten jedoch auch mehrere Arten Seeschwalben. Bei

(...)

Die Kommission ist der Ansicht, dass aus den im UVB und der Ergänzung festgelegten Angaben nicht gefolgert werden kann, dass eine Beeinträchtigung oder eine signifikante Störung von Seeschwalbenkolonien und damit eine Beeinträchtigung der natürlichen Merkmale der Nordseeküstenzone und des Wattenmeeres ausgeschlossen werden könnten. Diese Arten unterschreiten das Erhaltungsziel (weit), während die Fluss- und Küstenseeschwalbenpopulationen weiter abnehmen. Dabei wird die ungünstige Verfügbarkeit von Nahrung (einschließlich der Erreichbarkeit von Fischen), unter anderem aufgrund der Trübung, als wichtiges Problem betrachtet.

Die Feststellungen, dass der Eingriff nur vorübergehender Art ist, und dass es genügend ungestörtes Gewässer gibt, sind nach Ansicht der Kommission keine Argumente, um eine Beeinträchtigung der natürlichen Merkmale der beiden genannten Natura 2000-Gebiete auszuschließen, weil jede Verschlechterung die Realisierung der Erhaltungsziele weiter erschweren wird.

(...)

Aus diesem Grund empfiehlt die Kommission im Trassenbeschluss den Zeitraum anzupassen, in dem an der Klappstelle P3 Baggergut verklappt werden darf. Dabei weist die Kommission darauf hin, dass, wenn in den Monaten Mai, Juni und Juli (wie auch für die Klappstelle P1 aufgenommen) kein Baggergut verklappt wird, Auswirkungen auf Brutvögel ausgeschlossen werden können.

Aus: Kap. 2.2.2 in RIJKSWATERSTAAT (2014-2).

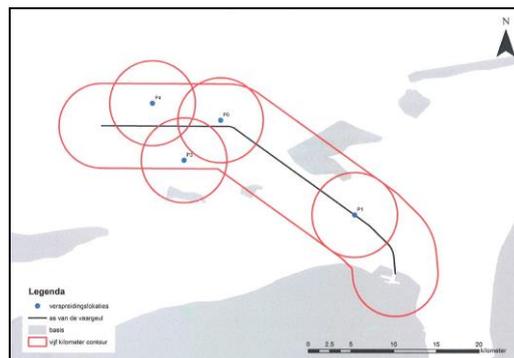
An P3 sollen 1,27 Mio. m³ Sand verklappt werden, bei P1 sollen 1,7 Mio. m³ Sand verklappt werden (RIJKSWATERSTAAT 2013-4: 55). An dem Punkt P1 sollen zusätzlich 1,26 Mio. m³ problematische Bodenarten wie Lehm, Klei und Torf verklappt werden. Die Empfehlung der niederländischen Umweltverträglichkeitskommission, für den weniger genutzten und außerhalb jeglicher Schutzgebiete gelegenen Punkt P3, keine Verklappungen im Zeitraum Mai, Juni und Juli durchzuführen, ist als Vorbild zu sehen für den wesentlich stärker genutzten und direkt neben dem Nationalpark gelegenen Punkt P1.

Dies wird durch die Stellungnahme der Staatlichen Vogelschutzwarte (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ 2015) unterstrichen. Sie forderte für das Naturschutzgebiet „Borkum Riff“, auf die Verklappung von Sand während der Brutzeit der Seeschwalben von Mitte April bis Mitte Juli zu verzichten.

Es erfolgte bei der Klappstelle P1 keine sachgerechte Kumulationsbetrachtung aus den Faktoren „Vertreibung von Fischen durch Unterwasserlärm und Eintrübung“, „Beeinträchtigung der Jagd auf Sicht durch Eintrübung“, der „engen Korrelation zwischen Sandaalverfügbarkeit und Bruterfolg“ sowie der „Gefährdung durch die Aufnahme von Quecksilber“. Die Punkte werden nachfolgend erörtert.

Vertreibung von Fischen durch Unterwasserlärm

Im Umweltverträglichkeitsbericht wurde nach RIJKSWATERSTAAT (2013-4: 146 f.) aufgezeigt, dass eine Zunahme des Unterwasserlärms Auswirkungen auf Fische haben kann (Vermeidungsverhalten). Es wurde auf eine 5-Kilometer-Kontur zurückgegriffen, die in verschiedenen jüngeren FFH-Verträglichkeitsprüfungen als maximale Reichweite für die Störung durch permanenten, beispielsweise von der Schifffahrt hervorgerufenen Lärm zugrunde gelegt wird (siehe nachstehende Abbildung). Die Projizierung der 5-Kilometer-Kontur aus dem Umweltverträglichkeitsbericht (RIJKSWATERSTAAT 2013-4: 147) zeigt eine erhebliche Störwirkung auf die Fischfauna im Vogelschutzgebiet. Große Teile des EU-Vogelschutzgebiets sind betroffen.



5-km-Kontur (rote Linien) um die Achse der Fahrrinne und die Klappstellen (RIJKSWATERSTAAT 2013-4: 147).

Vertreibung von Fischen durch Eintrübung

WESTERBERG et al. (1996) nach DIERSCHKE et al. (2012: 171) weisen darauf hin, dass einige Fischarten Trübungsfahnen infolge von Bagger- und Verklappungsarbeiten aktiv meiden. Nachgewiesen ist dies für den Hering (*Clupea harengus*), der auch für Seeschwalben von Bedeutung ist. Der sehr eindeutige Grenzwert, ab dem die Vermeidung feststellbar ist, liegt bei einer unerwartet niedrigen Konzentration von 3 mg/l (WESTERBERG et al. 1996: 11). RIJKSWATERSTAAT (2014-2: 32) zeigen jedoch eine Eintrübung von bis zu 5 mg/l bei Sandverklappungen auf. Hinzu kommt bei P1 die Verklappung von Klei, Lehm und Torf.

Beeinträchtigung der Jagd auf Sicht durch Eintrübung

Seeschwalben ernähren sich stoßtauchend von kleinen Fischen. Hierbei hängt der Fangenerfolg wesentlich von der Sichttiefe im Meerwasser ab. Neben den im Winterhalbjahr vorkommenden Gastvögeln sind deshalb die im Nationalpark brütenden und nach Nahrung suchenden Seeschwalben in den Fokus zu setzen. Der für die Reproduktion der Seeschwalben relevante Zeitraum wird mit „Mitte April Mai bis Mitte Juli“ angegeben. Innerhalb dieser Zeit sind die Altvögel zur Deckung ihres eigenen Energiebedarfs sowie zur Versorgung ihrer jeweiligen Brutpartner und später ihrer Brut auf eine unbeeinträchtigte Nahrungssuche angewiesen (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ 2015: 3 f.).

Diese ursprünglich für das Naturschutzgebiet „Borkum Riff“ aufgestellte Forderung ist für das an der Klappstelle P1 angrenzende Nationalpark-, FFH- und Vogelschutzgebiet gleichermaßen anzuführen und korrespondiert mit der Empfehlung der niederländischen Umweltverträglichkeitskommission für den Verklappungspunkt P3.

Sandaalverfügbarkeit und Bruterfolg

Neben dem Faktor „Sichttiefe“ spielt der Faktor „Verfügbarkeit von Sandaalen“ eine große Rolle für Seeschwalben. Sandaale kommen nicht nur im Pelagial vor, sondern sind temporär auch Bestandteil des Benthos. Sandaale werden als Schlüsselart betrachtet, die eine signifikante Rolle im marinen Ökosystem in Form von Beute für eine Vielzahl Prädatoren spielen. Fluktuationen in Sandaal-Vorkommen haben direkte Effekte auf Seevogelpopulationen gezeigt. Seeschwalben zeigen den höchsten Vulnerabilitätsindex an, wenn es um die Korrelation zwischen Bruterfolg und der Reduzierung von Sandaalvorkommen geht (FURNESS & TASKER 2000 nach COLLETTE et al. 2016: 257).

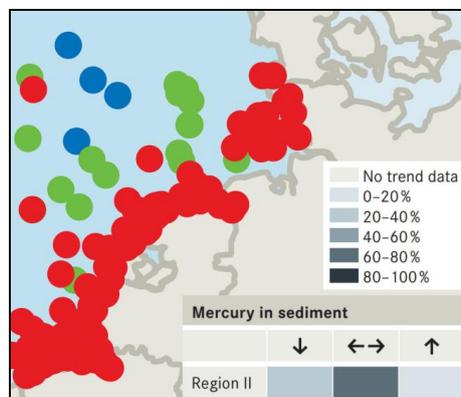
Die Sandaalvorkommen können aufgrund ihrer artspezifischen Ökologie durch Bagger- und Verklappungstätigkeiten bedeutsam reduziert werden. Das Begraben des Bodenlebens durch Verklappungstätigkeiten in Verbindung mit Unterwasserlärm und der Bildung von Trübungsfahnen können zum Rückgang der Fischvorkommen während der Seeschwalben-Brutzeit führen.

Gefährdung durch die Aufnahme von Quecksilber

Bei den Bagger- und Verklappungsmaßnahmen wird eine Remobilisierung des bislang im Sediment gebundenen Quecksilbers erfolgen. In einer Kumulationsbetrachtung muss auch die jährliche Quecksilberemission des Kohlekraftwerks Eemshaven bedacht werden. Die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer bekräftigt diese Auffassung und äußert dazu (SCHEIFFAHRTH 2016): „Eine nähere Betrachtung der kumulativen Effekte aus den unterschiedlichen Quecksilberquellen auf die Belastung des Emsästuars sollte in jeden Fall erfolgen.“

Dies erfolgte nicht.

OSPAR COMMISSION (2010: 44) sagt über Quecksilber im Sediment: „Der Status im Emsästuar ist inakzeptabel. Die Konzentrationen des Metalls liegen bei Werten, so dass es ein inakzeptables Risiko chronisch auftretender Wirkungen in marinen Arten gibt, einschließlich der höchst sensiblen Arten.“



Verändert nach OSPAR COMMISSION (2010: 44): Die Quecksilberkonzentration im Sediment im Emsästuar ist inakzeptabel (roter Punkt). Die Wahrscheinlichkeit gleichbleibender Belastung liegt zwischen 60-80 %.

Im Umweltverträglichkeitsbericht weist RIJKSWATERSTAAT (2013-4: 105) darauf hin, dass der Quecksilbergehalt im Sediment den internationalen OSPAR-Grenzwert überschreitet. Eine Konsequenz schlussfolgern Rijkswaterstaat jedoch nicht daraus.

Stoff	Messpunkt	1999	2002	2005	2011	Norm
Tributyltin	Doovebalg West	56	44	22	3,0	0,7 (MTR)
	Dantziggat Süd	15	28	20	2,3	
	Bucht von Watum Ost	46	46	35	5,1	
Quecksilber	Doovebalg West	420	280	410	148	220 (OSPAR)
	Dantziggat Süd	300	290	260	250	
	Bucht von Watum Ost	350	320	350	299	

Quecksilberkonzentrationen im Sediment ($\mu\text{g}/\text{kg}$ TS). Aus: RIJKSWATERSTAAT (2013-4: 105).

Um den gegenwärtigen Gesundheitsstatus der Umwelt im Nordost-Atlantik und der Nordsee zu kategorisieren, wurden in den letzten Jahren ökologische Qualitätsziele durch die Oslo-Paris-Kommission (OSPAR) formuliert. Aufgrund der anhaltend zu hohen Quecksilberkonzentrationen wurden durch OSPAR die Ziel-Grenzwerte aktualisiert: Für Seeschwalben wurde der Wert auf $160 \text{ ng}/\text{g}$ festgesetzt (DITTMANN et al. 2011: 7).

Die Monitoringberichte für Quecksilber-Gehalte in Seeschwalbeneiern aus Delfzijl beinhalten für 2012 einen Mittelwert von $422,5$ und eine Standardabweichung von $\pm 140,7$ sowie für 2013 einen Mittelwert von $369,4$ und eine Standardabweichung von $\pm 120,8$ (SCHEIFFARTH 2015-1). Die Giftigkeitsschwelle nach UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR et al. (1998: 93) in Höhe von $500 \text{ ng}/\text{g}$ wurde somit im Jahr 2012 bei Berücksichtigung der Standardabweichung mit $563,2 \text{ ng}/\text{g}$ deutlich überschritten. Im Jahr 2013 liegt der Wert bei Berücksichtigung der Standardabweichung bei $490,2 \text{ ng}/\text{g}$ und sehr nah an der Giftigkeitsschwelle. Die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer teilt ergänzend dazu mit (SCHEIFFARTH 2015-1): „Seit dem Jahr 2008 ist eine (auch statistisch) signifikante Zunahme im Hg-Gehalt der Flusseeeschwalbeneier aus dem Bereich Delfzijl zu beobachten.“

Der Wert für „Keine Effekte“ nach UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR et al. (1998: 93) in Höhe von $100 \text{ ng}/\text{g}$ (= $0,1 \text{ mg}/\text{kg}$) ist unerreichbar. Gegenwärtig muss von einer andauernden Beeinträchtigung der Seeschwalben-Kondition ausgegangen werden, weil der „Level of concern“ in Höhe von $200 \text{ ng}/\text{g}$ (= $0,2 \text{ mg}/\text{kg}$) weit überschritten ist.

Durch die zusätzlichen Emissionen des Kohlekraftwerks Eemshaven und der Remobilisierung von bislang im Sediment gebundenen Quecksilber infolge der geplanten Emsvertiefung „Eemshaven – Nordsee“ verschärft sich die Situation weg vom „Level of concern“ hin zur „Toxicity threshold“. Es besteht (auch infolge großer Unsicherheiten der Depositionsmodellierung) eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass die Giftigkeitsschwelle in Höhe von $500 \text{ ng}/\text{g}$ (= $0,5 \text{ mg}/\text{kg}$) nicht nur temporär, sondern permanent überschritten wird.

In diesem Zusammenhang ist laut den Vollzugshinweisen für die Flusseeeschwalbe zu beachten (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ 2012-2):

- Es handelt sich um eine Anhang I-Art der Europäischen Vogelschutzrichtlinie.
- Der Erhaltungszustand dieser Art in Niedersachsen ist ungünstig.
- Zu den Hauptgefährdungsursachen der Art gehört die „Belastung der Küstengewässer mit Schadstoffen und Nährstoffen“.
- Zu den Erhaltungszielen bezogen auf die Brutvogelpopulation gehören die Punkte „Vitale, sich selbst erhaltende Brutpopulation“ und „Bruterfolg ist ausreichend zum Erhalt der Population“.
- Zu den Erhaltungszielen bezogen auf die Lebensräume der Brutvögel gehört der Punkt „Geringere Schadstoffbelastung in der Nordsee“.
- Zu den Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen an der Küste gehört der Punkt: „Reduzierung der Schadstoffbelastung der Nordsee“.

5.6 Benthos

Natürlicherweise stehen in dem untersuchten Bereich des Ems-Ästuars Fein-Mittelsande und Grobsande mit Schillbeimengungen an. Der Feinkornanteil sollte sehr gering sein. Dies bilden auch die Referenzstationen ab. Im Gegensatz dazu wurden jedoch auf der Klappstelle 5 wie auch auf den Klappstellen 6 und 7 deutliche Veränderungen in der Sedimentzusammensetzung festgestellt. An allen drei Klappstellen sind die Unterschiede zwischen Klappstelle und Referenz besonders ausgeprägt, während die Fahnestationen den Übergang darstellen. Die Klappstellenstationen und auch teilweise die Fahnenbereiche aller drei Klappstellen wiesen einen deutlich höheren Feinkornanteil als die zugehörigen Referenzstationen auf (WSA & BfG 2001: 82).

Die ortsuntypische Sedimentzusammensetzung ist durch die Verbringung von überwiegend schlickigem Baggergut auf den Klappstellen 5, 6 und 7 bedingt. Die Erhöhung des Feinkornanteils, die direkten Wirkungen der Baggergutverklappung sowie die Reduzierung der standorttypischen Heterogenität der Sedimentzusammensetzung begründen in der Folge die deutlich veränderte Struktur der Makrozoobenthos-Zönose auf den Klappstellenstationen und einem Teil der Fahnenstationen (WSA & BfG 2001: 82, 84). Bei Ableitung der Erkenntnisse über die Fahnenstationen der Klappstellen 5, 6 und 7 sind daher bei Intensivierung der Bewirtschaftung auf P1 auch gesteigerte Beeinträchtigungen auf das Benthos im Umfeld der Klappstelle im Nationalparkgebiet wahrscheinlich.

Eine widernatürliche Sedimentstruktur und die Empfindlichkeit gegenüber Verklappungstätigkeiten verhindern das Vorkommen des potentiell natürlichen faunistischen Artenspektrums mit seinen originären Standortansprüchen. Zu den Erhaltungszielen des Lebensraumtyps 1160 „Flache große Meeresarme und -buchten“ gehört darum wohlbegründet die „natürliche Verteilung der verschiedenen Fein- und Grobsubstrate des Meeresgrunds“ (Punkt 3 dd in den Vollzugshinweisen).

Im Gegensatz zu den baubedingten Wirkungen sind die betriebsbedingten Effekte dauerhaft, wodurch einzelne Effekte verstärkt werden können. Welche Effekte im Einzelnen zu erwarten sind, hängt dabei von der bisherigen Beaufschlagung einer Klappstelle und der Erhöhung gegenüber dem Status quo ab, so BIOCONSULT & COFAD (2012: 43, 418).

Es wäre grundsätzlich denkbar, dass durch die baubedingte Verklappung zusammen mit der sonstigen, regelmäßig durchgeführten Verklappung eine schädliche Schwelle gerade überschritten wird. Auch kann nicht ausgeschlossen werden, dass ein geringfügiger Beitrag zu einer Änderung des Sedimentcharakters in Richtung Schlick erfolgt (BIOCONSULT & COFAD 2012: 431 f.).

Durch den geplanten Ausbau könnte sich der im Ems-Dollard-Gebiet derzeit suboptimale Zustand hinsichtlich der Sedimentstrukturen für die Garnelen verstärken und hier zu einer weiteren Verringerung der Garnelenabundanz führen (BIOCONSULT & COFAD 2012: 485).

Für eulitorale Miesmuschel-Wildbänke kann temporär erhöhter physiologischer Stress durch erhöhte Schwebstoffgehalte nicht ausgeschlossen werden. Über den Wirkpfad eines temporär erhöhten physiologischen Stresses, eventuell auch über einen Beitrag zu einer allgemeinen Tendenz der Verschlickung, können negative Auswirkungen auf das Wachstum der Muscheln und ihres Fleischgehalts nicht ausgeschlossen werden (BIOCONSULT & COFAD 2012: 436).

Auf dem Randzel ist teilweise mit erhöhten Depositionsraten zu rechnen, die sich zu mehreren Dezimetern summieren könnten. Bestimmte Muschelstandorte könnten dauerhaft wegfallen (Alkyon 2007 nach BIOCONSULT & COFAD 2012: 43 f., 418). Für eulitorale Miesmuschelvorkommen und Überlagerung mit Schlick sind laut ESSINK (1999) nach BIOCONSULT & COFAD (2012: 431) letale Effekte ab 10 mm Schichtdicke möglich, insbesondere bei jungen Muscheln.

Die negativen Effekte auf Miesmuscheln können sich in der Folge negativ auf die Fitness muschelfressender Meerestenten auswirken.

Anhand drei unterschiedlicher Quellen machen DIERSCHKE et al. (2012: 171) darauf aufmerksam, dass die Verklappung des Meeresbodens die Benthosfauna langfristig schädigen oder zerstören kann, denn die Regeneration kann bis zu 15 Jahren dauern.

5.7 Fischfauna

In der Kumulationsbetrachtung ist zu berücksichtigen, dass Fische nicht nur durch Schiffsbewegungen und Unterwasserlärm vertrieben werden können, sondern bereits durch geringe Eintrübung. Laut WESTERBERG et al. (1996: 11) meiden Hering und Dorsch/Kabeljau Trübungsfahnen bereits ab einem ungewöhnlich niedrigen, jedoch sicher belegten Grenzwert in Höhe von 3 mg/l. Für die Eintrübung bei Sandverklappungen geben RIJKSWATERSTAAT (2014-2: 32) einen Wert in Höhe von bis zu 5 mg/l an.

Bei P1 sollen neben Sand auch Klei, Lehm und Torf verklappt werden. Diese Bodenarten können längere Zeit Fische und Krabben vergrämen. Torf kann über Wochen im Wasser verbleiben, ohne sich fest abzusetzen oder vollständig zu erodieren und entsprechend lange negative Wirkungen entfalten. Solche Effekte könnten durch Verklappungen an der alten Ems und an P1 entstehen (BIOCONSULT & COFAD 2012: 511).

Fischlarven sind wenig mobil und können durch hohe Schlickkonzentrationen einer erhöhten Sterblichkeit unterliegen (BIOCONSULT & COFAD 2012: 497).

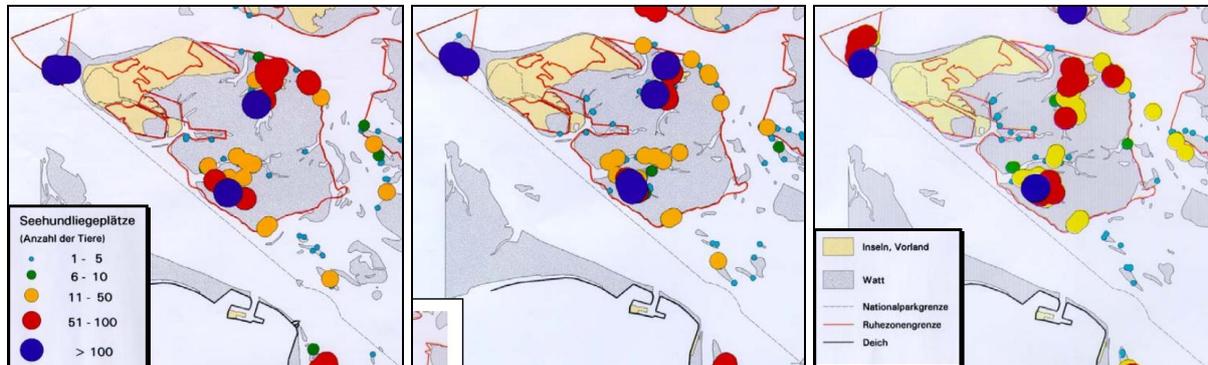
Die Nordseegarnele ist sowohl als Räuber des Makrozoobenthos und juveniler Plattfische wie auch als Beutetier für Vögel, Fische und junge Seehunde eine Schlüsselart im ökologischen Gefüge des Wattenmeeres (BIOCONSULT & COFAD 2012: 146). Die Nordseegarnele reagiert besonders sensitiv auf eine Überdeckung mit Schlick, so BIOCONSULT & COFAD (2012: 446) und zitieren dabei ESSINK (1999) sowie THEEDE et al. (1969). Daneben kann es zu einer zeitweiligen Störung der Habitats und zu einer Vergrämung von Garnelen kommen. Während und einige Zeit nach der Maßnahme dürfte die Ertragskraft der betroffenen Stellen deutlich eingeschränkt sein. Je nach Beschaffenheit des Sediments und anderen Umständen kann eine solche Wirkung einige Wochen anhalten (BIOCONSULT & COFAD 2012: 511).

WSA & BfG (2001: 86 f.) weisen für die Klappstellen 3, 5 und 6 darauf hin, dass die Abundanz der Fischfauna und der Garnelen auf den Klappstellen teilweise „deutlich“ oder „erheblich“ geringer war als auf den Referenzflächen.

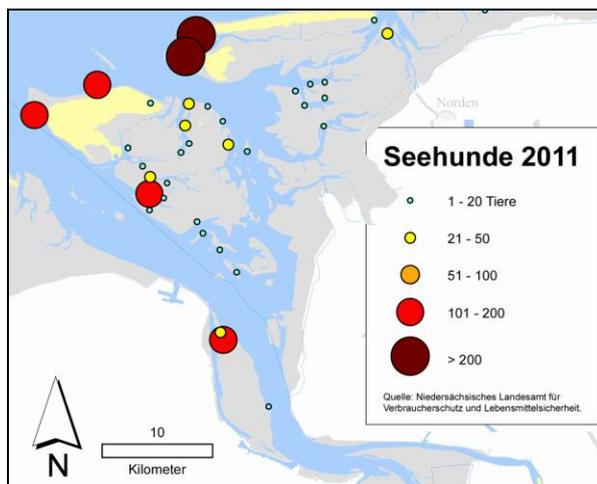
Es ist abzuleiten, dass bei einer Intensivierung der Verklappungstätigkeiten auf der Klappstelle P1 mit 1.700.000 m³ Sand und 1.260.000 m³ Klei, Lehm und Torf (Baumaßnahme) bzw. dauerhaft mit 860.000 m³ Sand (Unterhaltungsphase) in Kumulation mit weiteren Faktoren eine anhaltende Beeinträchtigung der Fischfauna und der Garnelenvorkommen sowie in der Folge auf die übergeordnete Nahrungskette möglich ist.

5.8 Seehunde

Anhand der nachgestellten Abbildungen ist ersichtlich, dass in unmittelbarer Nähe der Klappstelle P1 bedeutsame Seehundliegeplätze vorhanden sind. Es ist erforderlich, eine sachgerechte Kumulationsbetrachtung (Schiffsverkehr, Unterwasserlärm und Eintrübung) durchzuführen.



Seehundliegeplätze 1999 (links), 1998 (Mitte) und 1997 (rechts). Aus: WSA & BfG (2001: Anlage 4.9-1a).



Seehundliegeplätze 2011. Aus: IBL und IMS (2012: 60).

Bei der Nutzung der Verklappungsstelle P1 in den Monaten Juni, Juli und August werden möglicherweise Seehundjunge an nahegelegenen Liegeplätzen gestört. Deshalb darf nach den Ausführungen von BIOCONSULT & COFAD (2012: 497) bei der umweltverträglichsten Alternative in dieser Zeit nicht in der Nähe von P1 gebaggert oder beaufschlagt werden. Dies korreliert mit einer notwendigen Restriktionszeit von Seeschwalben im Zeitraum April bis Juli.

5.9 Naturschutzgebiete und Alternativlösung

Die Beeinträchtigungen der niederländischen Klappstelle P1 beschränken sich nicht auf das Ems-Dollart-Vertragsgebiet, sondern wirken in deutsches Staatsgebiet mit dem Nationalpark (seit 01/1986) und dem FFH-Gebiet „Niedersächsisches Wattenmeer“, Code DE2306301 (Meldung an EU: 10/1998), und dem Vogelschutzgebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“, Code DE2210401 (seit 06/2001).

Die Klappstelle P1 muss nach dem Jahr 2000 neu eingerichtet worden sein. Es liegen keine Hinweise vor, dass es jemals eine Verträglichkeitsprüfung hinsichtlich des FFH- und Vogelschutzgebiets bzw. eine Freistellung von den Verboten nach § 16 Nationalparkgesetz gegeben hat. Nach § 16 Nationalparkgesetz heißt es:

„Die Verbote dieses Gesetzes gelten nicht für

1. die der Erfüllung öffentlicher Aufgaben dienenden Maßnahmen (...)
- h) der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes zur Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufgaben, insbesondere in Bezug auf bundeseigene Schifffahrtsanlagen und Strombauwerke sowie die vom Bund nach § 8 Abs. 5 des Bundeswasserstraßengesetzes zu unterhaltenden Inselschutzanlagen, mit Ausnahme des Ausbaus der Wasserstraßen (...).“

Die Bewirtschaftung der Klappstelle P1 bzw. die Erhöhung der Bewirtschaftungsintensität ohne Freistellung durch die Nationalparkverwaltung ist als ein Verstoß gegen das Nationalparkgesetz festzustellen, weil der Ausbau der Wasserstraßen nicht von den Verboten des Nationalparkgesetzes freigestellt ist.

Zu kritisieren ist die bisherige naturschutzfachliche und naturschutzrechtliche Prüfung der Auswirkungen des Verklappungspunktes P1, die durch eine signifikant mangelhafte Kumulationsbetrachtung mit allen anderen Plänen im Untersuchungsgebiet des Ems-Ästuars gekennzeichnet ist.

Art. 4 Abs. 4 Satz 1 Vogelschutzrichtlinie fordert die Vermeidung von Verschmutzung oder Beeinträchtigung der Lebensräume sowie die Belästigung der Vögel. Satz 2 ergänzt, dass auch außerhalb der Schutzgebiete die Verschmutzung oder Beeinträchtigung der Lebensräume zu vermeiden sind.

Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie fordert auch dann die Prüfung auf Verträglichkeit mit den für das Schutzgebiet festgelegten Erhaltungszielen, wenn ein Plan nicht unmittelbar mit der Verwaltung des Schutzgebiets in Verbindung steht. Maßgeblich ist, dass ein Plan das Schutzgebiet einzeln oder in Zusammenwirkungen mit anderen Plänen erheblich beeinträchtigen kann.

Dabei kommt es laut NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2012-3) darauf an, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen führen kann – der Nachweis, dass es zu erheblichen Beeinträchtigungen kommen wird, ist nicht erforderlich.

Können erhebliche Beeinträchtigung eines Plans nicht ausgeschlossen werden, fragt Art. 6 Abs. 4 FFH-Richtlinie „zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses“ nach bei gleichzeitigem Fehlen einer „Alternativlösung“. Hierzu ist herauszuarbeiten:

1. Im Anhang des Trassenbeschlusses ist anhand des Schriftverkehrs von RWE an „De minister van Verkeer en Waterstaat“ vom 06.11.2008 ersichtlich, dass RWE einen verbesserten Zugang zum Eemshaven wünschte. Im Trassenbeschluss konstatiert RIJKSWATERSTAAT (2014: 23 f.):
„Im Jahr 2006 haben die Energieversorgungsunternehmen Nuon und Essent bei dem damaligen niederländischen Minister für Verkehr und Wasserwirtschaft den Antrag gestellt die Fahrrinne zwischen dem Eemshaven und der Nordsee für die für ihre Projekte benötigten Schiffe erreichbar zu machen. Der Minister hat diesem Antrag stattgegeben.“ Und: *„Für die Unternehmen im Energiebereich, die sich im Eemshaven niedergelassen haben oder konkret vorhaben sich dort niederzulassen, ist es von Bedeutung, dass der Hafen für Panamax-Schiffe mit einem Tiefgang von 14 Metern erreichbar gemacht wird.“*
2. Der Energiekonzern NUON betreibt sein Multifuel-Kraftwerk aufgrund eines vertraglichen Übereinkommens mit der Stadt Borkum nur mit Erdgas und nicht mit Kohle. Der Energiekonzern RWE kann sein ausschließliches Kohlekraftwerk auch mit kleineren Frachtschiffen beliefern (RIJKSWATERSTAAT 2013-3). Das Kohlekraftwerk ist bereits seit 2015 voll funktionstüchtig in Betrieb.
3. Das niederländische Parlament hat im September 2016 für eine 55 prozentige Reduzierung der Kohlendioxid-Emissionen bis zum Jahr 2030 votiert. Dies erfordert die Schließung aller Kohlekraftwerke in den Niederlanden (NESLEN 2016).
4. Das Erfordernis der Emsvertiefung aufgrund der geplanten Offshore-Windparks ist nicht gegeben. Der niederländische Offshore-Windpark Gemini wurde trotz noch nicht realisierter Emsvertiefung bereits errichtet.
5. Die Resolution der Ostfriesischen Inseln gegen Kohlekraftwerke beinhaltet auch die Ablehnung der Außenems-Vertiefung. Bereits 33 von insgesamt 35 Gemeinden der gesamten Region Ostfriesland (einschließlich Inseln) haben die Resolution unterschrieben.
6. In der Summe sind keine zwingenden Gründe des öffentlichen Interesses festzustellen. Vielmehr ist ein singuläres privatwirtschaftliches Interesse eines Energiekonzerns zur effizienten Belieferung seines Kohlekraftwerks zu identifizieren, das nicht nur den mannigfaltigen Interessen der gesamten Region Ostfriesland entgegensteht, sondern auch der vom niederländischen Parlament beschlossenen nationalen Klimaschutzpolitik.
7. Pauschale Argumentationen oder der Verweis auf den Trassenbeschluss sind nicht geeignet, um das Vorliegen zwingender Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses im Rahmen der naturschutzrechtlichen Prüfung nachzuweisen.
8. Wie bereits in früheren Stellungnahmen durch die Stadt Borkum bekundet, ist für die Verbringung von schlickhaltigem Baggergut an P1 eine Alternative vorhanden. Diese besteht darin, problematische Bodenarten an Erosionskanten der Salzwiese zu verbringen. Da der Meeresspiegel ansteigt und zu einem Verlust von Wattflächen führen wird, ist die vorhandene Alternative aus küstenschutztechnischer und natur-

schutzfachlicher Sicht zweifelsfrei der von Rijkswaterstaat geplanten Verbringung in der tiefen Stromrinne bei P1 zu bevorzugen. In der Tiefe der Stromrinne wäre das Baggergut für den Küstenschutz der Niederlande nutzlos.

- RIJKSWATERSTAAT (2013-4: 79) beleuchtet im Umweltverträglichkeitsbericht den Meeresspiegelanstieg vor Eemshaven (1,5 mm pro Jahr) und Delfzijl (1,9 mm pro Jahr). Rijkswaterstaat vertritt die durch den Meeresspiegelanstieg begründete küstenschutzrelevante Auffassung, dass das Baggergut im System zu belassen ist. Diese Anforderung wäre mit einer Verbringung des Baggerguts an der Salzwiesenkante erfüllt.
- Die Alternative korrespondiert mit der „Strategie für das Wattenmeer 2100“ des Landes Schleswig-Holstein (MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME 2015: 8, 66):
 - Das Wattenmeer wird sich – wenn keine wirksamen Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen getroffen werden – spätestens in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts infolge des menschenverursachten beschleunigten Meeresspiegelanstiegs grundlegend verändern. Zunehmende Sedimentdefizite im Wattenmeer werden zu Beeinträchtigungen der Sicherheit der Küstenbevölkerung vor Sturmfluten führen und starke Änderungen der charakteristischen Eigenschaften, aufgrund derer das Wattenmeer zu Nationalpark und Weltnaturerbe wurde, bewirken.
 - Unter der Voraussetzung, dass das Wattenmeer in seiner Größe und in seinen Funktionen erhalten bleiben und der Schutz der Menschen gewährleistet werden soll, ist es erforderlich, das durch den Meeresspiegelanstieg entstehende Sedimentdefizit auszugleichen. Je nach Szenario kann schon zur Mitte des Jahrhunderts ein maßgebliches Sanddefizit eintreten. Daher ist der Import von natürlichen Sedimenten z.B. von Sand aus der vorgelagerten Nordsee in das Wattenmeer in Form eines Sedimentmanagements nach heutigen Erkenntnissen die wichtigste Anpassungsoption. Eine solche Anpassungsoption erhält das Wattenmeer großflächig als Naturraum so naturnah wie dies unter den Bedingungen des Klimawandels bzw. des beschleunigten Meeresspiegelanstieges möglich ist und wirkt zugleich im Sinne eines flächenhaften Küstenschutzes.
- Die Alternative korrespondiert zudem mit der naturschutzrelevanten Forderung des NIEDERSÄCHSISCHEN LANDESBETRIEBS FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2014), problematisches Baggergut wie Lehm, Klei und Torf an Land zu verbringen.
- Die Alternative korrespondiert auch mit Ansprüchen der Fischerei. Die landseitige Verklappung eines Teils des baubedingt anfallenden Baggerguts bietet deutliche Potenziale der Minderung von Beeinträchtigungen. Werden problematische Bodenarten an Land verklappt, kommt dies der Praktikabilität der Fischerei zugute (BIOCONSULT & COFAD 2012: 56).
- Auch ALKYON (2007) nach BIOCONSULT & COFAD (2012: 515) empfiehlt, kohäsive Materialien wie Geschiebelehm, Lehm und Torf an Land zu verbringen.

6 Quellen

- ALKYON (2007): Hydromorphological study for EIA of Eemshaven and EIA of fairway to Eemshaven. – Draft report i. A. Rijkswaterstaat RIKZ, 169 S.
- BIOCONSULT & COFAD (2012): Fischereigutachten im Rahmen der Vertiefung der Außenems bis Emden. – Bioconsult Schuchardt & Scholle GbR und Cofad Beratungsgesellschaft für Fischerei, Aquakultur und Regionalentwicklung mbH, Bremen und Weilheim, 547 S. Auf: https://www.portaltideems.de/pdf/.../K1_Fischereigutachten_2012-11-11.pdf
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013): Informationen zu Pflanzengesellschaften. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn. Auf: http://www.floraweb.de/vegetation/PflGesHomepageLayout.php3?taxon_id=4336&find_taxon=Junco+baltici-Schoenetum+nigricantis
- COLLETTE, B. et al. (2014): *Ammodytes tobianus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T18155960A44738727. Auf: <http://www.iucnredlist.org/details/18155960/0>
- COMMON WADDEN SEA SECRETARIAT (2010): The Wadden Sea Quality Status Report - Synthesis Report 2010. – Wadden Sea Ecosystem No. 29, Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven. Auf: <http://www.waddensea-secretariat.org/QSR-2009/The-WaddenSea-2010-%28low-res%29.pdf>
- DIERSCHKE et al. (2012): Gefährdung von Sterntaucher *Gavia stellata* und Prachtaucher *G. arctica* in Brut-, Zug- und Überwinterungsgebieten – eine Übersicht mit Schwerpunkt auf den deutschen Meeresgebieten. – Vogelwelt 133, S. 163-194. Auf: https://www.researchgate.net/publication/261706062_Gefahrung_von_Sterntaucher_Gavia_stellata_und_Prachtaucher_G_arctica_in_Brut-_Zug-_und_Überwinterungsgebieten_-_eine_Übersicht_mit_Schwerpunkt_auf_den_deutschen_Meeresgebieten
- DIERSSEN, K. (1988): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. – Schriftenreihe Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein 6, Kiel, 157 S.
- DITTMANN, T. (2011): The EcoQO on mercury and organohalogenes in coastal bird eggs: report on the pilot study 2008 – 2010. (INBO.R.2011.43). Research Institute for Nature and Forest, Brussel, 73 S. Auf: <http://www.waddensea-secretariat.org/management/publications/the-ecoqo-on-mercury-and-organohalogenes-in-coastal-bird-eggs>
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. Aufl., Ulmer, Stuttgart, 1095 S.
- ESSINK, K. (1999): Ecological effects of dumping of dredged sediments; options for management. – Journal of Coastal Conservation 5, 69-80.
- EUCC DIE KÜSTEN UNION DEUTSCHLAND E. V. (31.07.2012): Negative Folgen der Nährstoffbelastung. – EUCC Die Küsten Union Deutschland e. V., Warnemünde. Auf: <http://www.ikzm-d.de/inhalt.php?page=114,3348>

-
- FURNESS, R. W. & TASKER, M. L. (2000): Seabird-fishery interactions: quantifying the sensitivity of seabirds to reductions in sandeel abundance, and identification of key areas for sensitive seabirds in the North Sea. – Marine Ecology Progress Series 202, S. 253-264. Auf: <http://www.int-res.com/abstracts/meps/v202/p253-264/>
- GIS.UBA.DE (2009): Hintergrundbelastungsdaten Stickstoff. – Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau. Auf: gis.uba.de/website/depo1
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg.) (1982): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 8/II - Charadriiformes (3. Teil). – Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden, 1267 S.
- IBL & IMA (2012): Vertiefung der Außenems bis Emden - Unterlage G - Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VU). – IBL Umweltplanung und IMS Ingenieurgesellschaft mbH, Oldenburg und Hamburg, 164 S. Auf: https://www.portaltideems.de/pdf/Planfeststllngsul_Auemsvertief/G_Natura_2000-FFH-Vu/G_FFH-VU_2012-12-19.pdf
- IBL UMWELTPLANUNG GMBH (2013): Planfeststellungsverfahren „Vertiefung der Außenems bis Emden“, Unterlage E, Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Umweltgutachten. – IBL Umweltplanung GmbH, Oldenburg, 49 S. Auf: http://www.portaltideems.de/pdf/Planfeststllngsul_Auemsvertief/E_Allgemeinverstaendliche_Zusammenfassung/E_AVZ_2013-01-14.pdf
- IBL UMWELTPLANUNG GMBH (2013-2): Planfeststellungsantrag „Vertiefung der Außenems bis Emden“, Unterlage F Umweltverträglichkeitsuntersuchung, Kapitel F 5 Schutzgut Pflanzen. – IBL Umweltplanung GmbH, Oldenburg, 141 S. Auf: http://www.portaltideems.de/pdf/Planfeststllngsul_Auemsvertief/F_Umweltvertraeglichkeitsuntersuchung/F_05_UVU_Pflanzen_2013-01-14.pdf
- IBL UMWELTPLANUNG GMBH (2016): 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. – IBL Umweltplanung GmbH, Oldenburg, 36 S.
- JURIS GMBH (2001): Gesetz über den Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ (NWattNPG) Vom 11. Juli 2001. - juris GmbH, Saarbrücken. Auf: <http://www.nds-voris.de/jportal/portal/t/sjt/page/bsvorisprod.psml;jsessionid=96357CE7C32F239AA4E2A8B66D827B86.jp26?doc.hl=1&doc.id=jlr-WattenmeerNatPGNDrahmen&documentnumber=1&numberofresults=36&doctype=Norm&showdoccase=1&doc.part=X¶mfromHL=true#jlr-WattenmeerNatPGNDV4P16>
- KNUST, R. & J. ULLEWEIT (1999): Die Fische und Krebse des Wattenmeeres. In: Umweltatlas Wattenmeer. – Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer und Umweltbundesamt, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., S. 72.
- KÜFOG et al. (2014): Eulitorale Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer 2013 - Gesamtbestandserfassung und Bewertung nach EG Wasserrahmenrichtlinie. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des NLWKN, 72 S.

-
- MEYER-VOSGERAU, A. (10.11.2014): Kraftwerk Eemshaven - Fachliche Stellungnahme der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer zur ‚Ergänzung der Genehmigung nach dem Naturschutzgesetz für RWE Eemshaven‘ der niederländischen Provinzregierungen. – Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Wilhelmshaven, 6 S.
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (2015): Strategie für das Wattenmeer 2100. – Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Kiel, 88 S.
- MÜLLER, J. (2005): Landschaftselemente aus Menschenhand – Biotope und Strukturen als Ergebnis extensiver Nutzung. – Elsevier GmbH, Spektrum Akademischer Verlag, München, 272 S.
- NATURA 2000 NETWORK VIEWER (2010): Natura 2000 – Standard Data Form – Site: DE2210401 – Sitenname: Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer. Auf: <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=DE2210401>
- NESLEN, A. (23.09.2016): Dutch parliament votes to close down country's coal industry. – Guardian News and Media Limited. Auf: <https://www.theguardian.com/environment/2016/sep/23/dutch-parliament-votes-to-close-down-countrys-coal-industry>
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011-1): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen - Ästuare inklusive Biotope der Süßwasser-Tidebereiche (1130). – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Norden. Auf: <http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50773>
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (03.09.2012-2): Prioritätenlisten Stand Januar 2011 / Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen. – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Norden. Auf: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/natura_2000/vollzugshinweise_arten_und_lebensraumtypen/46103.html
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (12.10.2012-3): FFH-Verträglichkeitsprüfung. – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hannover. Auf: <http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/fachbeitraege/ffhvertraeglichkeitspruefung/38683.html>
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (12.03.2014): Trassenbeschlusssentwurf „Verbesserung der Fahrrinne Eemshaven-Nordsee“ vom 16. Dezember 2013 für die Verbreiterung und Vertiefung der Fahrrinne zwischen Eemshaven und der Nordsee. – Stellungnahme, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Aurich, 6 S.

-
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (13.03.2015): Geplante Verklappung von Baggergut im Naturschutzgebiet (NSG) „Borkum Riff“ in der niedersächsischen 12-Seemeilen-Zone der Nordsee. – Stellungnahme, Staatliche Vogelschutzwarte, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Brake-Oldenburg, 4 S.
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2016): Verbesserung des Fahrwassers Eemshaven-Nordsee - Gewährung einer Befreiung nach § 5 der Verordnung über das Naturschutzgebiet (NSG) „Borkum Riff“ i.V.m. § 67 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG*) für die Verbringung anfallenden Baggerguts auf Klappstellen im Naturschutzgebiet. – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Brake-Oldenburg, 10 S.
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (22.10.2016-2): Naturschutzgebiet „Borkum Riff“. – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hannover. Auf:
http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/schutzgebiete/einzelnen_naturschutzgebiete/naturschutzgebiet-borkum-riff-89912.html
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2016-3): Brutvogelerfassungen von 2011 bis 2015. – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Norden-Norderney.
- OSPAR COMMISSION (2010): Quality Status Report 2010. – OSPAR Commission, London, 175 S. Auf: http://qsr2010.ospar.org/en/media/chapter_pdf/QSR_complete_EN.pdf
- PETERSEN, J. & R. POTT (2005): Ostfriesische Inseln – Landschaft und Vegetation im Wandel. – Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Hannover, 160 S.
- REISE, K. (1994): Vorkommen von Grünalgen und Seegras im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. – UBA-Forschungsbericht 10802085/01.
- RIJKSWATERSTAAT (04.07.2013-3): Präsentation Fahrrinne Eemshaven–Nordsee, Rathaus Stadt Borkum.
- RIJKSWATERSTAAT (2013-4): Verbesserung Fahrrinne Eemshaven-Nordsee – Umweltverträglichkeitsbericht. – Rijkswaterstaat, Ministerium für Infrastruktur und Umwelt, Den Haag, 216 S.
- RIJKSWATERSTAAT (2014): Verbesserung Fahrrinne Eemshaven-Nordsee – Trassenbeschluss. – Rijkswaterstaat, Ministerium für Infrastruktur und Umwelt, Den Haag, 57 S.
- RIJKSWATERSTAAT (2014-2): Verbesserung Fahrrinne Eemshaven-Nordsee – Ergänzung zum Umweltverträglichkeitsbericht und dem FFH-Verträglichkeitsbericht. – Rijkswaterstaat, Ministerium für Infrastruktur und Umwelt, Den Haag, 35 S.
- SCHEIFFARTH, G. (11.02.2015-1): Mitteilungen per Email. – Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Wilhelmshaven.
- SCHEIFFARTH, G. (09.06.2016): Mitteilungen per Email. – Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Wilhelmshaven.
- STAB (2015): Beurteilung der Eingaben im Vorfeld der Gerichtsverhandlung, Dokument StAB-39665 vom 26. März 2015. – Stichting Advisering Bestuursrechtspraak voor Milieu en Ruimtelijke Ordening, Den Haag, Niederlande, 87 S.
-

-
- STEYAERT, F. (16.11.2016): Mitteilungen per Email. – Rijkswaterstaat Dienst Noord-Niederland, Leeuwarden, Niederlande.
- STOCK, M. et al. (1996): Ökosystemforschung Wattenmeer – Synthesebericht: Grundlagen für einen Nationalparkplan. – Schriftenreihe des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Heft 8, 784 S.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR et al. (1998: 93): Guidelines for Interpretation of the Biological Effects of Selected Constituents in Biota, Water, and Sediment - Mercury. – National Irrigation Water Quality Program Information Report No. 3, United States Department Of The Interior, Washington, DC, 113 S. Auf:
<http://www.usbr.gov/niwqp/guidelines/pdf/Mercury.pdf>
- VON DRACHENFELS, O. (2012): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen - Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/2012, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hannover, 60 S.
- WESTHOFF et al. (1993): Rote Liste der Pflanzengesellschaften des Naturraumes Wattenmeer unter Berücksichtigung der ungefährdeten Vegetationseinheiten. – Tuexenia 13, Göttingen, S. 109-140.
- WSA & BfG (2001): Bagger- und Klappstellenuntersuchungen im Ems-Ästuar - Klappstellen 1 bis 7. – Bundesanstalt für Gewässerkunde / Wasser- und Schifffahrtsamt Emden, Koblenz / Emden, 111 S. Auf:
<https://www.yumpu.com/de/document/view/10527456/bagger-und-klappstellenuntersuchungen-im-ems-astuar->