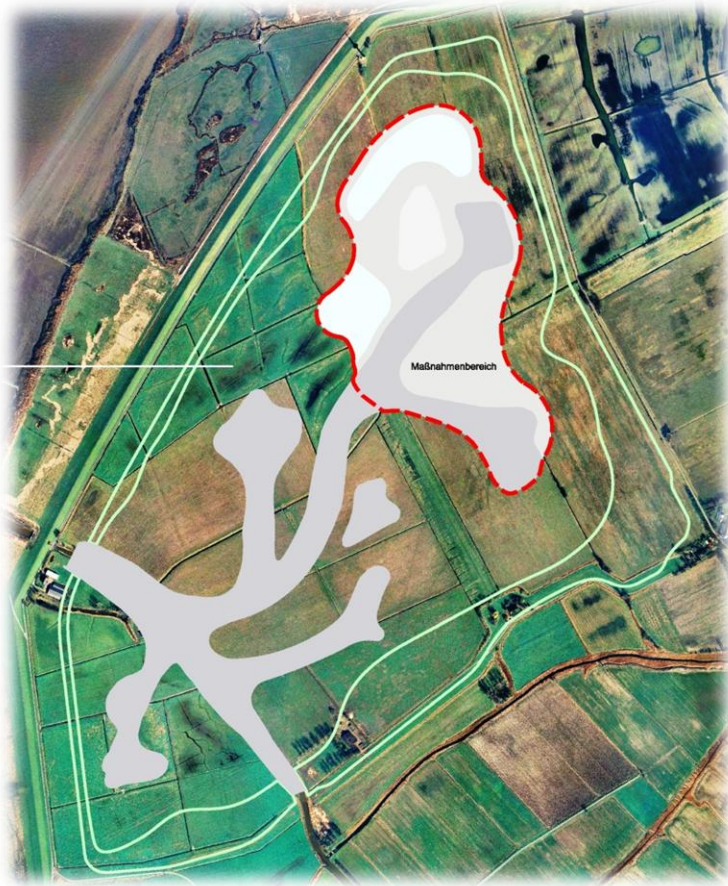


Offshore-Terminal Bremerhaven

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme

Optimierung des Tidepolders Große
Luneplate für Wat- und Wasservögel

– Wasserrechtlicher Antrag –



Februar 2011

Offshore-Terminal Bremerhaven

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme

Optimierung des Tidepolders Große Luneplate für Wat- und Wasservögel

– Wasserrechtlicher Antrag –

bremenports GmbH & Co. KG
Am Strom 2
27568 Bremerhaven

Bearbeitung:

Dipl. Ing. Ulrich Kraus
Dipl. Geogr. Jörg Spicker

17. Februar 2011

Projektnummer / Dok-ID

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	2
Anlagenverzeichnis	3
1 Anlass und Aufgabenstellung	4
2 Planungsrechtliche Grundlagen	6
3 Öffentlich-rechtliche Vorgaben	7
3.1 Lage und Nutzung	7
3.2 Verwaltungszuständigkeit und Eigentumsverhältnisse	7
3.3 Unterhaltungspflicht	7
4 Naturschutzrechtliche Vorgaben	9
4.1 EU-Vogelschutzgebiet Unterweser V27 (DE-2617- 401)	9
4.2 EU-FFH-Gebiet Weser bei Bremerhaven (DE-2617- 370)	10
4.3 Bestehende Kompensationsplanungen	10
4.3.1 Kompensationsanforderungen der Eingriffsvorhaben	11
4.3.2 Kompensationsmaßnahme „Prielsystem und Tidepolder“	16
4.3.2.1 Naturschutzfachliche Zielsetzung	17
4.3.2.2 Gestaltungsmerkmale	18
4.3.2.3 Stand der Umsetzung	19
5 Beschreibung des Landschaftszustandes	20
5.1 Boden	20
5.2 Biotoptypen, Flora und Vegetation	20
5.3 Brut- und Rastvögel	20
5.4 Hydrologie	21
5.4.1 Oberflächenwasser.....	21
5.4.2 Grundwasser	22
5.5 Klima	22
5.6 Landschaftsbild	23

6	Optimierung des Tidepolders für Wat- und Wasservögel	24
6.1	Beschreibung der vorgesehenen Maßnahmen	24
6.1.1	Herstellung von Wattflächen	24
6.1.2	Neuschaffung von Flachwasserzonen	24
6.1.3	Bodenauftrag	25
7	Voraussichtliche Entwicklung im Maßnahmenbereich.....	27
7.1.1	Morphologie.....	27
7.1.2	Vegetation	27
7.1.3	Fauna	29
7.1.4	Beständigkeit der Wattflächen und Flachwasserzonen	30
8	Wirkungen der Maßnahme.....	31
8.1	Wirkungen im Hinblick auf die Eingriffsregelung auf die planfestgestellten Kompensationsmaßnahmen	31
8.2	Wirkungen auf das EU Vogelschutzgebiet Unterweser (DE-2617-401).....	31
8.3	Wirkungen auf das FFH - Gebiet „Weser bei Bremerhaven“.....	32
8.4	Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG.....	32
8.4.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	32
8.4.2	Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und Boden	32
8.4.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	32
8.4.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	33
8.4.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	33
8.4.6	Auswirkungen auf das Landschaftsbild	33
8.4.7	Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter	33
8.4.8	Auswirkungen auf Eigentum und sonstige Rechte Dritter.....	33
9	Quellenverzeichnis.....	34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Aufteilung der Kompensationsflächen auf der Großen Luneplate.....	11
Abbildung 2:	Angaben zur Biotopzonierung "Watt-Brackwasserröhricht-Schilfröhricht" im Bereich Tegeler Plate.....	28

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte	1 : 50.000
Anlage 2	Maßnahmenplan – Tidepolder Große Luneplate	1 : 2.500
Anlage 3	Kartenauszug Ausführungsplanung Tidepolder (bremenports 2007)	
	<i>Anlage 2, Blatt 1: Lageplan der Maßnahmen</i>	1 : 2.500
	<i>Anlage 3.1, Blatt 1 u. 6: Längsschnitte Priele,</i>	1 : 1.000/100
Anlage 4	Gestaltungsquerschnitte Verwallung	1 : 100
Anlage 5	Regelquerschnitt A - A' u. B - B'	1 : 100
Anlage 6	Bodenauftragsplanung Tidepolder	1 : 10.000
Anlage 7	Bodenzwischenlagerung	1 : 10.000
Anlage 8	Grundeigentumsplan	1 : 10.000
8.1	Eigentümergeverzeichnis	

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die bremenports GmbH & Co. KG bereitet im Auftrag der Freien Hansestadt Bremen, vertreten durch den Senator für Wirtschaft und Häfen, die Antragstellung für ein wasserrechtliches Planverfahren zur Errichtung eines Offshore-Windkraftenergieanlagen-Terminals in Bremerhaven (OTB) vor.

Auf der Ebene der Flächennutzungsplanung wurden mit der Entscheidung zur Einleitung eines Verfahrens zur Änderung und teilweisen Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes vom 16.12.2010 die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Umsetzung dieses Vorhabens vorbereitet.

Nach den vorliegenden prognostischen Abschätzungen zu den Auswirkungen des OTB kommt es durch das Vorhaben unter anderem zu einem Entzug der Nahrungsfläche von rastenden Vogelarten (insb. des Säbelschnäblers) im unmittelbaren Baufeld sowie einer (südlichen) Störzone von 100 bis 200 m.

Ein Vorhaben ist nach § 44 BNatSchG unzulässig, wenn sich in Folge der vorgesehenen Eingriffsvorhaben der Erhaltungszustand der lokalen Population einer betroffenen, besonders geschützten Art verschlechtert.

Gemäß der Ausarbeitung der KÜFOG (2010) könnte durch Einhaltung einer südlichen Baugrenze in Verbindung mit einer vorgezogenen Herstellung geeigneter neuer Nahrungsflächen im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang der Verlust an Nahrungsflächen im Weserästuar soweit begrenzt werden, dass sich der Erhaltungszustand des während der Mauserzeit für den Säbelschnäber wichtigen Rastgebietes nicht verschlechtert.

Die Herstellung neuer Nahrungsflächen für den Säbelschnäbler stellt eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Sinne des Artenschutzes dar und ist zur Vermeidung eines Verbotstatbestandes nach § 44 (1) BNatSchG erforderlich. Entsprechende Maßnahmen sind ein Instrument zur vorausschauenden Konfliktvermeidung, sie werden als CEF Maßnahmen (Continuous ecological functionality-measures) bezeichnet. Die Maßnahme ist kurzfristig umzusetzen und muss vor Baubeginn des OTB funktionsfähig sein.

Da die Umsetzung der Ausgleichsmaßnahme planungsrechtlich vorzubereiten ist und die Maßnahme nach Umsetzung einer gewissen Entwicklung bedarf um entsprechende Funktionen als Nahrungsfläche erfüllen zu können, wurde entschieden, dass die Beantragung losgelöst vom dem Planfeststellungsverfahren zum OTB erfolgen soll.

Auf der Grundlage detaillierter ornithologischer Untersuchungen zur Bedeutung und Nutzung der Wattflächen durch Wat- und Wasservögel (Schwerpunkt Säbelschnäbler) und den Funktionsbeziehungen zu den umgebenden Vorland- und Marschflächen (Hochwasserrastfunktion) wurden die Möglichkeiten und Grenzen von landschafts-pflegerischen Kompensationsmaßnahmen im vom Eingriff betroffenen Raum intensiv mit der Umweltbehörde Bremen und weiteren Fachleuten ausgelotet.

Die Planungsüberlegungen für CEF-Maßnahmen konzentrierten sich auf die Erweiterung bzw. Optimierung der Nahrungsflächen des Säbelschnäblers (Schlickwattflächen in der Brackwasserzone) und die Entwicklung zusätzlicher Flachwasserflächen in räumlicher Nähe zum Weserwatt, die als ergänzende (Hochwasser-)Rastflächen dienen können. Im Ergebnis dieses Pla-

nungsprozesses wurde die Optimierung des Tidepolders "Große Luneplate" (CT 4-Kompensation) für Wat- und Wasservögel, speziell den Säbelschnäbler, durch weitere großflächige Abgrabungen, die eine deutliche Erweiterung der bisher geplanten bzw. realisierten Watt- und Flachwasserzonen bewirken, herausgearbeitet.

Mit der vorliegenden Ausarbeitung werden die Planung, Umsetzung und die voraussichtlichen Auswirkungen der geplanten CEF-Maßnahme dargestellt.

Gleichzeitig ist die Ausarbeitung die Grundlage für den Wasserrechtlichen Antrag gemäß § 68 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG).

2 Planungsrechtliche Grundlagen

Mit der Optimierung des Tidepolders "Große Luneplate" für Wat- und Wasservögel wird eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme im Sinne des Artenschutzrechts (§ 44 BNatSchG) realisiert.

Für einen Gewässerausbau ist, soweit es sich nicht um Maßnahmen des naturnahen Wasserbaus (n. Anl. 1 zu § 3 Abs. 1, BremUVP) handelt, eine Vorprüfung des Einzelfalles zur UVP-Pflicht durchzuführen. Wenn das Vorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde aufgrund überschlüssiger Prüfung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann, ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich. Maßgeblich für die Bewertung der Auswirkungen („gesetzliche Umweltauforderungen“) sind insbesondere die im abgeschlossenen Planfeststellungsverfahren zu CT 4 für diese Fläche festgelegten Entwicklungsziele.

Bei dem im Rahmen von Kompensationsplanungen planfestgestellten (WSD 2004) Tidepolder auf der Luneplate, handelt es sich gemäß § 2 WHG um ein oberirdisches Gewässer. Für die Umsetzung der CEF-Maßnahme ist nach § 67 WHG eine wesentliche Umgestaltung des Gewässers bzw. seiner Ufer erforderlich. Die planungsrechtlichen Voraussetzungen sind nach § 68 des WHG bei der Wasserbehörde zu beantragen, es ist eine Planfeststellung oder Plangenehmigung erforderlich.

Letzteres setzt allerdings voraus, dass aus dem Gewässerausbau keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen ableitbar sind, sowie Rechte anderer nicht beeinträchtigt werden oder die Betroffenen sich mit der Inanspruchnahme ihres Eigentums oder eines anderen Rechts schriftlich einverstanden erklärt haben und mit den Trägern öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich berührt wird, das Benehmen hergestellt worden ist.

Aufgrund der Einordnung als Gewässer zweiter Ordnung, ist das Umweltschutzamt Bremerhaven als Wasserbehörde für die Durchführung des wasserrechtlichen Verfahrens zuständig.

Die Maßnahmenfläche liegt innerhalb des Natura 2000 Vogelschutzgebiets DE-2617-401 Unterweser (EU-VSG). Entsprechend ist die Verträglichkeit der Maßnahme mit den Schutz- und Erhaltungszielen dieser Gebiete (§ 34 BNatSchG, § 24 BremNatSchG) zu berücksichtigen.

3 Öffentlich-rechtliche Vorgaben

Mit der CEF-Maßnahme im Tidepolder auf der Großen Luneplate wird eine bestehende und planfestgestellte Kompensationsplanung für diverse Eingriffsvorhaben modifiziert. Die Bauausführung der planfestgestellten Planung ist gegenwärtig noch nicht abgeschlossen. Daher orientiert sich die im Rahmen dieser Arbeit vorgelegte Maßnahmenplanung in erster Linie an den Planungsaussagen zur Entwicklung des Tidepolders. Im Folgenden wird zunächst die öffentlich rechtliche Ausgangssituation im Planungsraum beleuchtet.

3.1 Lage und Nutzung

Der Planungsraum befindet sich im Landschaftsraum „Dedesdorfer Marsch“, im Bereich des Weserästuars auf der „Großen Luneplate“ südlich von Bremerhaven. Der Maßnahmenbereich liegt in einem ca. 210 ha umfassenden Tidepolder, der Teil eines etwa 560 ha großen, neu hergerichteten Kompensationsraumes für mehrere Eingriffsvorhaben ist.

Die Bauarbeiten für die Einrichtung des Tidepolders sollen Ende 2011 abgeschlossen werden. Im Rahmen der Maßnahme „Tidepolder“ wurde durch umfangreiche Bodenbewegungen in Verbindung mit dem Bau eines Sperrwerkes ein tidebeeinflusster Überflutungsraum von ca. 155 ha geschaffen.

Der Planungsraum, das für die vorgesehene CEF-Maßnahme vorgesehene Teilstück liegt im nordöstlichen Bereich des Tidepolders und umfasst rd. 35 ha. Die mittleren Geländehöhen liegen mit Ausnahme der im Planungsraum gelegenen Prielbereiche bei ca. 1,30 - 1,50 m NN (s. Anlage 1).

3.2 Verwaltungszuständigkeit und Eigentumsverhältnisse

Hoheitlich gehörte der Kompensationsraum auf der Großen Luneplate noch bis Ende 2009 zu Niedersachsen. Mit dem am 5. Mai 2009 unterzeichneten Staatsvertrag wurden die Flächen von rd. 1.400 ha zum 1. Januar 2010 auf das Gebiet der Stadt Bremerhaven übertragen.

Im Liegenschaftskataster ist der Tidepolder in 74 Flurstücke aufgegliedert, Grundeigentümer dieser Teilflächen sind die Stadtgemeinde Bremen (143,33 ha), die Freie Hansestadt Bremen (66,52 ha) und der Wasser- und Bodenverband Landwürder Marsch (0,27 ha) (s. Anlage 8).

Das den Bereich der Kompensationsfläche durchquerende Fließgewässer Sielkanal gehört zum Verbandsgebiet des Unterhaltungsverbandes Nr. 80 Lune und des Wasser- und Bodenverbandes Landwürder Marsch.

Das für die vorgesehene CEF-Maßnahme vorgesehene Teilstück befindet sich überwiegend im Eigentum der Stadtgemeinde Bremen bzw. der Freien Hansestadt Bremen, für die ehemaligen Grabenparzellen im Maßnahmenbereich (ca. 2.500 m²) ist der Wasser- und Bodenverband Landwürder Marsch als Grundeigentümer eingetragen.

3.3 Unterhaltungspflicht

Gemäß Planfeststellungsbeschluss (WSD 2004) wird die Unterhaltungspflicht für den Sielkanal auf das Land Bremen übertragen. Darüber hinaus ist die Entwässerung im Einzugsgebiet De-

desdorfer Marsch/Luneplate sicherzustellen und der Abflussquerschnitt im Sielkanal mindestens in der Größe zu erhalten wie er zum Zeitpunkt der Planfeststellung vorhanden war.

Als Träger des Vorhabens ist das Land Bremen des Weiteren für die Instandhaltung und Unterhaltung von Sperrwerk und Tideschöpfwerk zuständig, wobei der Betrieb dem Unterhaltungsverband Nr. 80 Lune obliegt.

4 Naturschutzrechtliche Vorgaben

4.1 EU-Vogelschutzgebiet Unterweser V27 (DE-2617- 401)

Das Plangebiet unterliegt dem besonderen Schutz der Vogelschutzrichtlinie und ist damit Bestandteil des europäischen ökologischen Netzes Natura 2000.

Die Außen- und Binnendeichsbereiche der Großen Luneplate sind Bestandteil des EU-Vogelschutzgebietes V 27 „Unterweser“ (EU-Melde-Nr. DE2617-401, Größe 4715 ha). Die besondere Bedeutung dieser Flächen ergibt sich aus den Watt-, Röhricht- und Grünlandbiotopen als Brutgebiet für Wiesen- und Röhrichtbrüter sowie als Rastgebiet für Wasser- und Watvögel. Neben Rohrweihe, Säbelschnäbler und Blaukehlchen als Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie kommen folgende wertbestimmende Rastvogelarten gemäß Art. 4 Abs. 2 der Richtlinie vor: Pfeif- und Löffelente, Wasserralle, Kiebitz, Lach- und Mantelmöwe sowie Schilfrohrsänger. Hervorzuheben sind aber insbesondere international bedeutende Vorkommen von Rastpopulationen nordischer Gänse wie Weißwangen- und Blässgans.

Folgende Schutz- und Erhaltungsziele sind für das gesamte EU-Vogelschutzgebiet V27 Unterweser formuliert worden:

- Erhaltung und Wiederherstellung der Eignung des Gebietes als Lebensraum der nach der EU-Vogelschutz-Richtlinie (79/409/EWG) wertbestimmenden Vogelarten,
- Erhaltung und Wiederherstellung großflächiger tidebeeinflusster Schilfröhrichte, der Watt- und Wasserflächen als Lebensraum für Röhricht-, Ufer- und Gewässerbrüter,
- Erhaltung und Wiederherstellung stabiler und reproduktionsfähiger Brutpopulationen,
- Vermeidung von Störungen während der Vogelbrut- und Aufzuchtzeit der Jungen, Erhaltung des Gebietes als Gastvogellebensraum für Nahrung suchende, rastende und überwinternde Vögel,
- Vermeidung von Störungen während der Zug-, Rast- und Überwinterungszeit,
- Freihaltung der Niederungslandschaft von baulichen Anlagen, die Sichthindernisse oder Gefährdungen darstellen oder Störungen verursachen,
- Sicherung eines vielfältigen Nahrungsangebotes für Vogelarten der Röhrichte, insbesondere für die Anhang 1 - Arten Rohrweihe und Weißsterniges Blaukehlchen sowie für Zugvogelarten die im Gebiet brüten wie Wasserralle, Schilfrohrsänger, Rohrschwirl,
- Erhaltung und Entwicklung von großflächig ausgeprägten Röhrichten und anderen Verlandungszonen im Außendeichsbereich, als Nahrungs- und Bruthabitat für Gastvögel wie Zwergschwan, Singschwan, Goldregenpfeifer, Blässgans, Graugans, Pfeifente, Lach- und Mantelmöwe, Kiebitz,
- Sicherung der Wasserflächen als Fluchtgewässer bei Störungen in den Grünlandgebieten, als
- störungsfreie Schlafgewässer im Umfeld der Nahrungsgebiete sowie als Nahrungshabitat von Schwan-, Gänse- und Entenarten,

- Freihalten der Verbindungsräume zwischen Nahrungsflächen und Schlafgewässern,
- Erhaltung des Schlickwatts an der Nordspitze für z.B. Graugans, Möwen, Kiebitz.

4.2 EU-FFH-Gebiet Weser bei Bremerhaven (DE-2617- 370)

Der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa bereitet vor dem Hintergrund der erfolgten Gebietsübertragung die Erweiterung und Neumeldung von FFH-Gebieten im Bereich Bremerhaven / Luneplate vor. In diesem Zusammenhang ist vorgesehen den Bereich des Tidepolders auf der Luneplate in das FFH-Gebiet „Weser bei Bremerhaven“ zu integrieren. Die besondere Bedeutung der Tidefläche ergibt sich aus dem künftig zu erwartenden mehr oder weniger flächenhaften Vorkommen von Biotoptypen, die dem FFH-Lebensraumtyp „Ästuarien“ zuzurechnen sind.

Für die in den Erhaltungszielen gem. FFH-Richtlinie für das o. g. FFH-Gebiet aufgeführten Tierarten Finte-, Meer- und Flussneunauge wird der Tidepolder keine oder allenfalls eine sehr geringe Lebensraumbedeutung haben.

4.3 Bestehende Kompensationsplanungen

Der Bereich „Große Luneplate“ wird als Kompensationsraum für folgende Eingriffsvorhaben genutzt:

- Containerterminal CT IIIa
- Containerterminal CT 4 Versuchsdeponie Spülfeld westlich der Lune
- Bebauungsplan 1981 Carl-Schurz-Kaserne Bebauungsplan Nr. 360 Luneort
- Hafenzugangsplan 2006 Hafenbezogene Wendestelle

Mit dem Vorhaben Hafenzugangsplan 2006 (Planfeststellungsbeschluss 2006) wurde der Planfeststellungsbeschluss zu CT 4 aus 2004 unter Berücksichtigung aller Kompensationsanforderungen aus den Eingriffsvorhaben überplant.

Die folgende Abbildung 1 zeigt die im Verfahren „Hafenzugangsplan 2006“ vorgenommene flächenmäßige Zuordnung der Kompensationsmaßnahmen für die unterschiedlichen Eingriffsvorhaben im Kompensationsraum Große Luneplate.



Abbildung 1: Aufteilung der Kompensationsflächen auf der Großen Luneplate

Der Bereich der geplanten CEF-Maßnahme Tidepolder wird gemäß dieser Darstellungen für Kompensationsmaßnahmen des Hafenbauprojektes CT 4, des Spülfeldes westlich der Lune und der Hafengebundenen Wendestelle genutzt.

4.3.1 Kompensationsanforderungen der Eingriffsvorhaben

Die Kompensationsmaßnahmen für die o. g. Eingriffsvorhaben sind abschließend über das Vorhaben „Hafengebundene Wendestelle“ planfestgestellt und befinden sich im Bereich der geplanten CEF-Maßnahme aktuell in der Umsetzung.

Die mit den jeweiligen Vorhaben verbundenen Funktions- und Wertverluste und die planfestgestellten Kompensationsmaßnahmen sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt (BRE-MENPORTS 2005b).

Vorhaben CT4

Verlorene Werte und Funktionen	Planfestgestellte Kompensationsmaßnahmen
Biotop- / Ökotoptfunktion	
<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von natürlichen / naturnahen Biotoptypen der Meeresküsten und Binnengewässer (z.B. KBO, KBR, KHQ, GMM+, FZT) mit 580 FÄ • Verlust der ästuartypischen Biotopzonierung: Sublitoral – Eulitoral – Supralitoral 	<p>Entwicklung der typischen Biotopabfolge aus Sublitoral, Eulitoral und Supralitoral auf der Großen Luneplate durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anlage eines Prielsystems mit Brackwasserwatt an der Prielsonhle und Brackwasserröhricht an den Böschungen. - dadurch Entwicklung eines tidebeeinflussten Bereichs mit der typischen Biotopabfolge und –zonierung und potenziellen Standorten zur Entwicklung von Brackwasserwatt, Brackwasserröhricht, salzbeeinflusstem Schilfröhricht und Ruderalfluren. - Anlage von Tidetümpeln mit Röhricht in der Uferzone. - Entwicklung von extensiv genutzten Grünlandflächen im Südosten des tidebeeinflussten Raums mit typischer Übergangszone zwischen Eulitoral und Supralitoral. - Anlage einer Verwallung mit mesophilem Grünland. - Anlage einer Schutzzone an der nördlichen Abgrenzung des Tideraums mit Entwicklung von mesophilem Grünland. - Entwicklung von mesophilem Grünland mit Marschengraben auf Ackerflächen.
Besondere Funktion: Pflanzen	
<ul style="list-style-type: none"> • Verlust bzw. baubedingte Beeinträchtigung von Vorkommen gefährdeter oder ästuartypischer Pflanzenarten mit ca. 18,77 ha 	<p>Entwicklung standörtlicher Voraussetzungen auf der Großen Luneplate für das Vorkommen beeinträchtigter oder gefährdeter ästuartypischer Pflanzenarten im Röhricht, in Salzwiesen oder an salzbeeinflussten Gewässern durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Brackwasserröhrichtsäumen entlang von Prielsystemen auf ca. 31,92 ha - Entwicklung von Standorten des Knolligen Fuchsschwanzes in geeigneten Bereichen im Süden der Tidefläche, die extensiv genutzt werden und die regelmäßigem Brackwassereinfluss ausgesetzt sind (ca. 50 % der beweideten Tideflächen: 6,3 ha)
Besondere Funktion: Brutvögel	
<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Brutbiotopen für Wiesenbrüter, insb. Rotschenkel, Feldlerche und Schafstelze auf ca. 26,62 ha • Verlust von Brutbiotopen für Röhrichtbrüter, insb. Blaukehlchen und Schilfrohrsänger auf ca. 5,09 ha 	<p>Entwicklung von Brutbiotopen für Wiesenbrüter in typischer Biotopzonierung und Vernetzung durch Entwicklung von feuchten Grünlandflächen auf der Großen Luneplate mit Nutzungsaufgaben durch:</p> <p>Entwicklung von mesophilem Grünland mit Marschengraben auf Ackerflächen als Bruthabitat für Wiesenvögel im gleichen Naturraum und in vergleichbarer Artenzusammensetzung.</p> <p>Entwicklung von Brutbiotopen für Röhrichtbrüter insb. durch Entwicklung von Brackwasserröhricht und Schilfröhricht der Brackmarsch durch:</p> <p>Anlage eines tidebeeinflussten Bereichs mit potenziellen Standorten zur Entwicklung von Brackwasserröhricht und salzbeeinflusstem Schilfröhricht als Bruthabitat für Röhrichtbrüter.</p>

Verlorengelungende Werte und Funktionen	Planfestgestellte Kompensationsmaßnahmen
Besondere Funktion: Gastvögel	
<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Rastplätzen für Wasser- und Watvögel auf ca. 97,97 ha 	<p>Entwicklung eines Gastvogellebensraums in Küstennähe mit typischer Biotopzonierung und Vernetzung für Wasser- und Watvögel durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anlage eines Prielsystems mit Brackwasserwatt als Nahrungsfläche für Watvögel. - Anlage von regelmäßig tidebeeinflussten Tümpeln mit typischer Biotopzonierung, die von Entenvögeln als Ruhe- und Mauserhabitat genutzt werden können. - Entwicklung einer extensiv genutzten Grünlandfläche im Südosten des tidebeeinflussten Bereichs, die einen allmählichen Übergang von tidebeeinflussten Flächen zu Flächen außerhalb des Tideeinflusses ausbildet. <p>Entwicklung von Flächen, die zur Nahrungssuche sowie als Hochwasserrastplatz genutzt werden können.</p> <p>Entwicklung von extensiv genutztem Grünland auf Ackerflächen in engem räumlichem Zusammenhang mit tidebeeinflussten Flächen; Entwicklung von Flächen, die zur Nahrungssuche sowie zur Rast genutzt werden können.</p>
Besondere Funktion: terrestrische Wirbellosenfauna	
<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der Habitate terrestrischer Wirbelloser im Bereich von Röhrichten, Grünländern und Brachen auf ca. 37,94 ha 	<p>Entwicklung eines strukturreichen, tide- und brackwassergeprägten Lebensraumes für terrestrische Wirbellose mit typischer Biotopzonierung und Vernetzung im Bereich von Röhrichten und Grünland durch:</p> <p>Anlage eines strukturreichen, tide- und brackwassergeprägten Lebensraumes mit Vernetzungsmöglichkeiten, der insbesondere an Röhricht gebundenen Wirbellosen-Arten als Lebensraum dienen kann.</p>
Besondere Funktion: aquatische Fauna	
<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der aquatischen Fauna durch teilweisen Habitatverlust auf ca. 0,09 ha 	<p>Entwicklung von Brackwasser-Gewässern, strömungsberuhigt und ständig wasserführend durch:</p> <p>Anlage von brackwasserbeeinflussten, ständig wasserführenden Tidetümpeln und Gräben, die von typischen aquatischen Wirbellosen als Lebensraum genutzt werden können.</p>

Verlorengelungene Werte und Funktionen	Planfestgestellte Kompensationsmaßnahmen
Besondere Funktion: Wattfauna, Makrozoobenthos	
<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung oder Verlust der Habitate gefährdeter Arten oder typischer Brackwasserarten der Wattfauna im Bereich des Supralitorals, Eulitorals, Sublitorals sowie von Hartsubstraten auf ca. 137,06 ha 	<p>Entwicklung strukturreicher Röhricht- und Uferzonen (Supralitoral), vernetzt mit Eu- und Sublitorallebensräumen, Entwicklung von Eulitoral-Lebensräumen, vernetzt mit Supra- und Sublitorallebensräumen, ggf. Entwicklung tiderhythmisch durchströmten Röhrichts als typischer Kontakt-Biotop zum Brackwasserwatt, Entwicklung von Sublitoral – Lebensräumen (Weichböden), vernetzt mit Eu- und Supralitorallebensräumen durch: Anlage eines an die Unterweser angeschlossenen Prielsystems mit strukturreichen, tide- und brackwassergeprägten Eulitoral -Lebensräumen, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind. (Brackwasserwatt im Prielsystem und Außentief, Brackwasserröhricht, Tidetümpel, Grünland mit Tideeinfluss). Entwicklung von Supralitoral-Habitaten im Bereich regelmäßigen Tideeinflusses. Entwicklung einer standorttypischen Makrozoobenthoszönose sowie von großen Seitenräumen als Habitate für die vagile Epifauna.</p>
Besondere Funktion: Fische	
<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung oder Verlust der Habitate gefährdeter Arten der Fischfauna im Bereich des Sublitorals auf ca. 45,97 ha 	<p>Entwicklung von Sublitoral – Lebensräumen (Weichböden), vernetzt mit Eu- und Supralitorallebensräumen, Entwicklung von Sublitoral – Lebensräumen (Hartsubstrat); Entwicklung von Sonderbiotopen auf Hartsubstrat, ggf. Entwicklung eulitoral Gewässer (Prielstrukturen, Tidegewässer) durch: Anlage eines an die Unterweser angeschlossenen Prielsystems mit Eulitoral – Lebensräumen und Tidetümpeln, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind. Diese können von für den oligohalinen Unterweserabschnitt typischen Fischarten besiedelt werden. Vernetzung mit Supralitorallebensräumen des Brackwasserröhrichts.</p>
Besondere Funktion: Landschaftserlebnisfunktion	
<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der Landschaftserlebnisfunktion auf ca. 130 ha 	<p>Wiederherstellung eines naturnah erlebbaren und für die Bevölkerung Bremerhavens und Weddewardens erreichbaren Ästuarlebensraumes durch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung eines naturraum- und ästuartypischen Biotopkomplexes in unmittelbarer Nähe zu Bremerhaven, der über eine geregelte Zuwegung für die Bevölkerung erlebbar ist; Entwicklung tidebeeinflusster Flächen und von extensiv genutzten Grünlandbereichen auf ehemaligen Ackerflächen.
<p>Quellen: WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES, WASSER- UND SCHIFFFAHRTSDIREKTION NORDWEST, PLANFESTSTELLUNGSBEHÖRDE, P-143.3/68: Planfeststellungsbeschluss für den Ausbau der Bundeswasserstraße Weser durch die nördliche Ergänzung des Containerterminals in Bremerhaven um vier weitere Großschiffsliegeplätze (CT4), Aurich, 15. Juni 2004</p>	

Vorhaben Versuchsdeponie „Spülfeld westlich der Lune“

Verlorengelungene Werte und Funktionen	Planfestgestellte Kompensationsmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung der Vegetation von Ackerflächen sowie eines wertvollen Röhrichtbestandes in ehemaligen Prielstrukturen mit 24 FÄ auf 22,86 ha 	Entwicklung naturnaher Röhrichte im Zusammenhang mit Prielstrukturen auf der Großen Luneplate.
<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktion durch Überlagerung von Flächen mit Spülgut 	Regeneration der Bodenfunktionen durch Umwandlung von Acker in Röhrichtflächen auf der Großen Luneplate.
<ul style="list-style-type: none"> • Störung weiträumiger Blickbeziehungen durch die Anlage einer ca. 2 m hohen Verwallung und optisches Vorrücken gewerblicher Nutzungen 	Entwicklung großflächiger naturnaher Biotoptypen zur Wiederherstellung weiträumiger Landschaftserlebnisfunktionen.
<p>Quellen: FREIE HANSESTADT BREMEN, DER SENATOR FÜR BAU UND UMWELT (2000): Spülfeld westlich der Lune. Plangenehmigung für die Anlage zur Errichtung und zum Betrieb nach § 31 Abs. 3 Nr. 3 KrW-/AvbFG.</p> <p>WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES, WASSER- UND SCHIFFFAHRTSDIREKTION NORDWEST, PLANFESTSTELLUNGSBEHÖRDE, P-143.3/68: Planfeststellungsbeschluss für den Ausbau der Bundeswasserstraße Weser durch die nördliche Ergänzung des Containerterminals in Bremerhaven um vier weitere Großschiffsliegeplätze (CT4), Aurich, 15. Juni 2004</p>	

Bau der Hafenzugehörigen Wendestelle

Schutzgut	Erhebliche Beeinträchtigung	Kompensationsbedarf [ha]
Wasser – Sedimente	Störung des Sediments durch Baggerung	63,276
Tiere - Makrozoobenthos	Verlust von Benthosgemeinschaften und -habitaten	84,984
Biotoptypen	Beeinträchtigung des Biotops Sublitoral mit Fahrinne im Brackwasser-Ästuar durch Baggerung im Vorhabensbereich	79,095
Tiere – Fische	Erhöhung der Mortalität von Fischlaich und Fischlarven in gebaggerten Bereichen Entnahme von Hartsubstraten (Verlust von Laichhabitaten)	83,100

Wie aus der obigen Tabelle deutlich wird haben sich mit der Umsetzung der Eingriffsvorhaben großflächige Verluste von Wattflächen ergeben. Die Wattflächen wurden nicht nur überbaut, sondern teilweise in Folge der veränderten Fließgewässerdynamik auch durch Auflandungen zu Brackwasserröhrichten umgewandelt (bremenports 2002a). Wobei der letztgenannte Biotoptyp in der Bewertung nach Handlungsanleitung (SBUV 2006) als für diesen Standort repräsentativer und natürlicher Lebensraumtypen in der höchsten Bewertungskategorie 5 „von sehr hoher Bedeutung“ eingestuft wird. Die Überprägung des Lebensraumtyps wird daher für den Teilaspekt Biotoptypen / Flora nicht als Beeinträchtigung bewertet. Darüber hinaus kommt es im Zusammenhang mit dem Betrieb des CT 4 in einem 200 m-Störradius zu massiven Beeinträchtigungen empfindlicher Arten rastender und nahrungssuchender Küstenvögel durch visuelle Auswirkungen, Lärm und Licht (bremenports 2002a).

Bei der Kompensation verloren gegangener Werte und Funktionen lag der Schwerpunkt flächenmäßig bei der Entwicklung extensiv genutzter Grünlandflächen (230 ha) und der Neuschaffung von Brackwasserröhrichten (164 ha). Die Neuentwicklung von Brackwasserwatt (13 ha) als Nahrungsfläche für Watvögel geschah im Zusammenhang mit der Anlage des Prielsystems im Tidepolder dagegen nur in vergleichsweise geringer Flächenausdehnung (bremenports 2002b).

4.3.2 Kompensationsmaßnahme „Prielsystem und Tidepolder“

Die unterschiedlichen Teilflächen im Tidepolder (s. Abbildung 1) werden für die Kompensation der Eingriffsvorhaben „Hafenbezogene Wendestelle“, „Versuchsfeld Spülfeld westlich der Lune“ und „Hafenbaumaßnahme CT 4 zusammenfassend in „Bau einer Hafenzugehörigen Wendestelle, Landschaftspflegerischer Begleitplan Teil 2“ (BREMENPORTS 2005b) dargestellt und bilanziert.

Danach ist im Tidepolder auf einer Fläche von insgesamt 132,11 ha (Hafenbaumaßnahme CT 4 44,26 ha, Versuchsdeponie „Spülfeld westlich der Lune“, 6,46 ha, Hafenzugehörige Wendestelle 81,39 ha) die Entwicklung folgender Biotope vorgesehen:

- Priesystem

- Tidetümpel
- Schilf- und Brackwasserröhricht
- Marschengrünland mit Salzeinfluss.

Die Umsetzung der Baumaßnahme ist weitgehend abgeschlossen, der Tidepolder soll Ende 2011 in Betrieb genommen werden.

4.3.2.1 Naturschutzfachliche Zielsetzung

Die naturschutzfachlichen Ziele zur Entwicklung des Tidepolders sind in erster Linie orientiert an den Vorgaben zur Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen, wie sie in den Landschaftspflegerischen Begleitplänen zu den einzelnen Eingriffsvorhaben formuliert sind. Darüber hinaus findet auch die historische Entwicklung der Luneplate, ihr aktueller und ihr potenziell natürlicher Zustand Berücksichtigung.

Folgende Einzelziele werden verfolgt:

- Schaffung einer ästuartypischen Biotopabfolge aus Eulitoral, Spülsäumen und Supralitoral durch ein entsprechendes Längs- und Querprofil innerhalb des Prielsystems
- Wiederherstellung von Brutbiotopen für Röhrichtbrüter, insb. Blaukehlchen und Schilfrohrsänger
- Wiederherstellung eines Gastvogellebensraumes in Küstennähe mit typischer Biotopzonierung und Vernetzung für Wasser- und Watvögel
- Wiederherstellung eines strukturreichen, tide- und brackwassergeprägten Lebensraumes zur Verbesserung der Lebensraumfunktion für terrestrische Wirbellose mit typischer Biotopzonierung und Vernetzung
- Wiederherstellung von Vorkommen gefährdeter oder ästuartypischer Pflanzenarten
- Wiederherstellung strukturreicher Röhricht- und Uferzonen (Supralitoral), vernetzt mit Eu- und Sublitorallebensräumen zur Verbesserung der Lebensraumfunktion für das Makrozoobenthos
- Wiederherstellung von Eulitoral-Lebensräumen, vernetzt mit Supra- und Sublitorallebensräumen zur Verbesserung der Lebensraumfunktion für das Makrozoobenthos
- Wiederherstellung eines naturnah erlebbaren und für die Bevölkerung Bremerhavens und Weddewardens erreichbaren Ästuarlebensraumes zur Verbesserung der Landschaftserlebnisfunktion

Die beiden ca. 50 m vom Prielsystem entfernt liegenden Tidetümpel im Polder dienen ebenfalls den genannten naturschutzfachlichen Zielsetzungen zur Entwicklung einer ästuartypischen Abfolge von Biotoptypen der brackwassergeprägten Tidezone mit typischen natürlichen Prozessen und Biozönosen im Bereich des Tidepolders.

Die Abkoppelung der Tidetümpel vom Prielsystem erfolgt mit dem Ziel ständig wasserführende und strömungsberuhigte Brackwasser-Gewässer zu schaffen, welche zur Verbesserung der Lebensraumfunktion für die aquatische Fauna und für Wasservögel beitragen.

4.3.2.2 Gestaltungsmerkmale

Die Ausführungsplanung (bremenports 2007) als Grundlage der baulichen Umsetzung des Tidepolders berücksichtigt folgende Gestaltungsmerkmale:

Tideeinfluss

Der Tideeinfluss im Tidepolder wird über das, im Zusammenhang mit der Kompensationsmaßnahme gebaute Sperrwerk im Sielkanal geregelt. Die ein- und auslaufenden Wassermassen gelangen bis zu einem Maximalwasserstand von 2,50 m NN ungehindert in den Polder. Bei Wasserständen die darüber liegen, wird das Sperrwerk geschlossen.

Prielsystem

- natürlich wirkende äußere Form und Verlauf des Priels unter Berücksichtigung der vorhandenen Geländemorphologie
- „Erschließung“ aller Teilbereiche des Tidepolders durch den Priel bzw. durch Prieläste
- Einhaltung eines Mindestabstandes der Prielen den von der (ggf. durch Besucher begangenen) äußeren Verwallung (ca. 100 m) zur Vermeidung von Beeinträchtigungen stöempfindlicher Avifauna
- Anbindung der vorhandenen Gräben an das Prielsystem
- Ausbildung des Längs- und Querprofils des Priels zur Erreichung der im LBP geforderten Biotopentwicklung unter Annahme folgender potenzieller Biotopentwicklung bezogen auf die geplante Geländehöhe (bei MThw 1,96 m NN):
 - < 0,96 m NN Brackwasserwatt (KBO)
 - 0,96 m NN bis 1,46 m NN Brackwasserröhricht (KBR)
 - 1,46 m NN bis 2,46 m NN Schilfröhricht (KRP)
 - > 2,46 m NN Ruderalfluren / Röhricht (UR) (bei Nutzung: mesophiles Grünland - GMM, GMM+, GMF)
- langfristiger Erhalt der geplanten Wattberme durch die geplante mittlere Höhenlage von 0,50 m NN (Möglichkeit der Aufschlickung um ca. 0,46 m)
- Erreichung der geplanten Biotopentwicklung mit möglichst geringen Massenbewegungen (Lage des Priels an Geländetiefpunkten, Optimierung des Längs- und Querprofils)
- Massenausgleich innerhalb des Tidepolders
- Berücksichtigung der Vorgaben der Wasserwirtschaft (Integration des Sielkanals zur Entwässerung der Dedesdorfer Marsch)

Tidetümpel

- Lage der Tidetümpel am Ende der Prieläste in einem Bereich mit geringerer Gewässerdynamik, um ein ungewolltes Erodieren mit Anbindung an den Priel und damit Entwässern der Tümpel zu vermeiden. Aus demselben Grund liegen vorhandene Geländehochpunkte zwischen Priel und Tidetümpel.
- Lage der Tidetümpel in größerer Entfernung von der äußeren Verwallung zur Vermeidung von Beeinträchtigungen störepfindlicher Avifauna.
- Anpassung der Sohlhöhe auf mindestens 1,20 m Restwasserstand / Wassertiefe bei Niedrigwasser.
- strukturreiche und unregelmäßig profilierte Gestaltung der Gewässersohle.
- flache Überwasserböschung (bei Niedrigwasser), Böschungsneigung 1:5.

Verwallung

Zur Begrenzung des tidebeeinflussten Bereichs auf den Tidepolder ist eine umlaufende Verwallung hergestellt worden. Die Sollhöhe der Verwallung beträgt 3,50 m NN. Die Linienführung der Verwallung wurde so gewählt, dass sich eine maximale Überstauungsfläche ergibt. Zum nordwestlich gelegenen Hauptdeich wird die Verwallung des Polders außenseitig durch eine 50 m-Schutzzone ergänzt. Der nach Südosten und Osten gelegene Walkörper erhält innenseitig eine vorgelagerte Berme. Dadurch kann auf eine wasserseitige Sicherung der Böschung durch Deckwerk aus Wasserbausteinen verzichtet werden.

4.3.2.3 Stand der Umsetzung

Die Arbeiten zur Herstellung des Tidepolders sind noch nicht abgeschlossen und der Tideeinfluss ist noch nicht wirksam. Während das Prielsystem und die Überschwemmungsflächen im Herbst 2010 fertiggestellt wurden, sind für die Herstellung der Verwallung im Bereich des Sperrwerks noch Erdarbeiten im Umfang von rd. 20.000 m³ erforderlich.

Des Weiteren sind im Gewässerbett des Sielkanals noch Restarbeiten zu erledigen. Sowohl das Schöpfwerk, als auch das Sperrwerk sind fertiggestellt und können bei Bedarf in Betrieb gesetzt werden.

Noch nicht durchgeführt wurde der Einbau von Grassoden zur Entwicklung von Standorten des Knolligen Fuchsschwanzes, die Maßnahme ist auf den Verwallungsbermen vorgesehen (BREMENPORTS 2007).

Das für die Berme notwendige bindige Bodenmaterial wurde im Rahmen Prielherstellung gewonnen.

5 Beschreibung des Landschaftszustandes

Folgende Ausführungen stellen die gegenwärtig vorgefundenen Verhältnisse im Bereich des Tidepolders unter Berücksichtigung der planfestgestellten Maßnahmen dar.

5.1 Boden

Der auf der Großen Luneplate vorliegende Bodentyp ist nach Daten des Niedersächsischen Bodeninformationssystems NIBIS der Kalkmarsch zuzurechnen. Es handelt sich um Bodenbildungen der Jungmarschen die aus holozänen, maritimen Ablagerungen entstanden sind. Diese Ablagerungen sind salzhaltig und mit stickstoffreicher organischer Substanz aus abgestorbenen Organismen angereichert und weisen somit hohe Carbonatgehalte auf. Kalkmarschen erbringen, wenn sie entwässert sind hohe landwirtschaftliche Erträge.

Da der Bereich in Zukunft wieder periodischen Überflutungen ausgesetzt wird, ist der Prozess der Bodenbildung noch nicht abgeschlossen.

5.2 Biotoptypen, Flora und Vegetation

Die Flächen im Tidepolder wurden bis zum Zeitpunkt der Planfeststellung zu CT 4 überwiegend als Acker genutzt.

Nach der Planfeststellung der Kompensationsmaßnahmen auf der Großen Luneplate 2004 wurde die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen aufgegeben. Die entstandenen Brachflächen wurden anschließend teilweise noch beweidet oder gemäht. Mit dem Beginn der Bauarbeiten im Frühjahr 2008 wurde die Nutzung dann vollständig aufgegeben. Da das Sperrwerk bislang noch geschlossen bleibt, ist der Tideeinfluss noch nicht wirksam. Aktuell haben sich auf den ehemaligen Ackerflächen halbruderale Gras- und Staudenfluren eingestellt, im Bereich der Erdbaumaßnahmen stehen teilweise Rohböden an.

Die im Rahmen der Einrichtung des Tidepolders verschlossenen Gräben sind mit mehr oder weniger dichten Röhrichtbeständen aus Schilf (*Phragmites australis*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) bestanden. Die neuen, erst im Herbst 2010 fertiggestellten Prielarme sind vegetationsfrei.

Auf der den Tidepolder umgebenden Verwallung wurde im Spätsommer 2010 eine Grünlandansaat durchgeführt, so dass der Bereich im derzeitigen Zustand als Intensivgrünland einzustufen ist. Durch extensive Beweidung soll sich hier später als Zielbiotop mesophiles Marschengrünland einstellen.

5.3 Brut- und Rastvögel

Zum Artenspektrum der Brut- und Rastvögel auf der „Großen Luneplate“ liegen aktuelle, monatliche Beobachtungen vor (ACHILLES mdl. 2011). Danach werden die ausgedehnten Wasserflächen des Sielkanals im Tidepolder von Pfeif-, Krick- und Stockenten aufgesucht, vereinzelt sind auch Individuen von Kormoran und Graugans beobachtet worden.

Ältere Erfassungen liegen aus den Jahren 1997 und 1998 vor, im Rahmen der Begleituntersuchungen zu den Kompensationsflächen für CT III wurde die Avifauna kartiert (KÜFOG 2000a, 2000b).

Da der Maßnahmenbereich ackerbaulich genutzt wurde, konnten sich hier keine artenreichen Brut- und Rastvogelgemeinschaften einstellen.

Das Potenzial als Brut- und Rastgebiet für die Avifauna ist auf der gesamten Großen Luneplate jedoch als sehr groß einzuschätzen. Das gilt insbesondere vor dem Hintergrund der aktuell umgesetzten Kompensationsmaßnahmen und der hierzu formulierten naturschutzfachlichen Zielsetzung (s. Pkt. 4.3.2.1).

Der Gesamttraum ist avifaunistisch auf Grund seiner Funktion als Gastvogellebensraum für nordische Gänse von internationaler Bedeutung, daher wurde der Bereich mit in das EU-Vogelschutzgebiet V 27 Unterweser aufgenommen.

5.4 Hydrologie

5.4.1 Oberflächenwasser

Der Tidepolder bildet einen Überflutungsraum von ca. 155 ha, der durch eine umlaufende Verwallung von der Umgebung vollständig abgegrenzt wird. Ehemals vorhandene Entwässerungsgräben sind in der Nähe der Tidepolderverwallung verschlossen worden. Das neu errichtete Sturmflut-Sperrwerk wird bei höheren Wasserständen über 2,50 m NN und bei großen Tideanstiegsgeschwindigkeiten geschlossen.

Die tidebedingt zweimal täglich einströmenden Wassermengen sollen die Flächen nach Fertigstellung des Tidepolders regelmäßig überfluten.

Die mittleren Tidewasserstände in der Weser werden in Höhe des Kompensationsraumes (Pegel Nordenham) angegeben mit:

$$\begin{aligned} MThw &= + 1,96 \text{ m NN} \\ MTnw &= - 1,99 \text{ m NN.} \end{aligned}$$

Nach der vor Baubeginn durchgeführten tachymetrischen Geländeaufnahme lagen die Geländehöhen im Bereich des Tidepolders bei ca. 1,50 m NN, diese Höhe ist auch nach Umsetzung der bislang vorgesehenen Kompensationsplanungen in weiten Teilen des Polders beibehalten worden. Lediglich in den neu angelegten Prielsystemen, dem aufgeweiteten Sielkanal und den Tidetümpeln wurde das Gelände durch Abgrabungen deutlich abgesenkt.

Innerhalb des Tidepolders verläuft der Sielkanal als Hauptvorfluter eines großen Einzugsgebietes. Der Sielkanal entwässert als Gewässer II. Ordnung über das neue Sturmflut-Sperrwerk in die Weser. Sein Gesamteinzugsgebiet umfasst nach der Hydrographischen Karte 10,95 km². Der Sielkanal ist an das mehrfach verzweigte Prielsystem im Tidepolder angeschlossen und durchfließt ihn auf einer Länge von ca. 450 m. Die Vorflut der oberhalb gelegenen, ebenfalls in den Sielkanal entwässernden Dedesdorfer Marsch wird durch ein Schöpfwerk mit Sielbauwerk vor dem Tidepolder sicher gestellt.

5.4.2 Grundwasser

Die Grundwasserverhältnisse im Untergrund der Großen Luneplate sind durch die Nähe zur Weser als Vorflut und deren salinaren Einfluss auf den Grundwasserchemismus der Weserrinne bestimmt. Salzarmes Grundwasser strömt mit deutlichem Gefälle von der östlich der Großen Luneplate gelegenen Geest in die pleistozänen Terrassensande der Weserrinne und kommt hier nahezu zum Stillstand. Der Grundwasserspiegel liegt bei ca. 0 m NN. Das Grundwasser in den pleistozänen Terrassensanden der Großen Luneplate ist zum überwiegenden Anteil versalzt. Lediglich im unmittelbaren Umfeld der Alten Weser schiebt sich eine von der Geest abströmende Süßwasserzunge in die Große Luneplate, die jedoch nur auf die oberflächennahen holozänen Sandeinschaltungen, möglicherweise auch obersten Lagen der Terrassensande beschränkt bleibt.

5.5 Klima

Das Klima im Plangebiet ist durch die Nähe zur Weser und zur Nordsee geprägt. Makroklimatisch sind insbesondere die vorherrschenden Winde aus südwestlichen und westlichen Richtungen mit mittleren Windgeschwindigkeiten von 5-6 m/s in einer Höhe 30 m über Grund prägend, die feuchte ozeanische Luftmassen mit sich bringen und die Niederschlagsbildung zu allen Jahreszeiten begünstigt. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 8,7° C.

Die mittlere jährliche Niederschlagssumme in der Dedesdorfer Marsch liegt zwischen 700 und 750 mm/Jahr und nimmt landeinwärts zu.

Es herrschen die kleinklimatischen Verhältnisse des Klimatops "Freilandklima der Marschen" vor, das durch vorrangige Grünlandnutzung auf frischen bis feuchten Standorten und ein engmaschiges Grabennetz bedingt ist. Dadurch ist der Anteil an kaltluftproduzierenden Flächen sehr hoch.

Aufgrund des ebenen Reliefs und des starken Wassereinflusses kommt es häufig zu Nebelbildungen (LANDKREIS CUXHAVEN 2000).

5.6 Landschaftsbild

Folgende Darstellung des Landschaftsbildes (BREMENPORTS 2005b) der Großen Luneplate beschreibt den Zustand vor Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen:

<p>Typischer und charakteristischer Gesamteindruck:</p>	<p>Die Große Luneplate ist eine nahezu ebene Offenlandfläche, die im Westen und Nordwesten vom Hauptdeich der Weser begrenzt wird. Die Nutzung ist in weiten Teilen durch strukturarme Intensiväcker und einem weitmaschigen Grabensystem gekennzeichnet, vereinzelt kommen kleine, wenig naturnahe Erlen-Hybridpappelgehölze, Windschutzhecken und Ufergehölze vor. Im nordöstlichen Abschnitt und teilweise im westlichen Bereich existieren noch Grünlandbereiche mit einem dichteren Graben- und Grüppennetz. Besonders charakteristisch sind die regelmäßig anzutreffenden Brut- und Rastvögel. Landschaftsbildprägend ist der mit Grünland bewachsene Landesschutzdeich zur Weser.</p>
<p>Formen der Topographie und des Reliefs:</p>	<p>Weithin ebene von Gräben durchzogene Offenlandflächen, durch jüngere Eindeichungen und Auffüllungen bzw. Aufschlickungen teilweise verändert. Reste der ehemaligen Sommerdeiche bilden markante Geländehöhenpunkte. Landesschutzdeich als weithin sichtbare Landschaftsbildgrenze bildet eine deutliche Zäsur (Binnendeich - Außendeich)</p>
<p>Formen der Vegetation:</p>	<p>Strukturarme Intensiväcker v.a. im westlichen/südwestlichem Abschnitt. Überwiegend mesophiles Grünland, zum Teil artenarmes Intensivgrünland der Marschen. In den Kompensationsflächen Bereiche mit Feucht- und Nassgrünland. Baumweiden und zum Teil von Hybridpappeln überformte kleine Fragmente der Weichholzaue am Nordufer der Alten Weser und im Umfeld des Erdmannssieles. Kleine wenig naturnahen Erlen-Hybridpappelgehölze und Windschutzhecken.</p>
<p>Formen der Nutzung und Besiedlung:</p>	<p>Weitgehend siedlungsfrei (2 Höfe und ein Wohnhaus im südl. Teil und einige Hirtenhäuser), landwirtschaftlich genutzte Marsch (Acker, Grünland). Weg in Richtung und entlang des Landesschutzdeiches.</p>

Mit der Aufgabe der landwirtschaftlichen Intensivnutzung und der Umsetzung der Baumaßnahmen hat sich das Bild der Landschaft geändert.

Die ebene Offenlandfläche wird im Bereich des Tidepolders nun durch eine umlaufende ca. 3,80 m NN hohe Verwallung geprägt. Die Böschungen sind mit Rasen angesät und im Verhältnis 1 : 3 geneigt. Als landschaftsbildprägendes, lineares Strukturelement integriert sich das technische Bauwerk relativ gut in die vorliegende Marschenlandschaft.

Das nunmehr funktionslose Grabensystem innerhalb des Tidepolders ist weitgehend erhalten geblieben, die Gräben wurden lediglich im Bereich der Verwallung verfüllt.

6 Optimierung des Tidepolders für Wat- und Wasservögel

6.1 Beschreibung der vorgesehenen Maßnahmen

Die im Tidepolder geplante, Biotopabfolge sieht im Maßnahmenbereich der CEF-Maßnahme u. a. die Bildung tiderhythmisch trockenfallender Wattbereiche in einer Größenordnung von insgesamt ca. 13 ha vor (BREMENPORTS 2005b). Hierbei handelt es sich um flachgeneigte Bermen, die bandartig, beidseitig entlang der Priele entstehen.

Im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Anforderungen zur Sicherung der Rastvogelpopulationen im Weserästuar sollen diese Wattbereiche im nördlichen Teilbereich des Tidepolders großflächig erweitert und durch Flachwasserbereiche ergänzt werden. Im Ergebnis entsteht unter Einbindung des bereits vorhandenen Prielsystems und eines Tidetümpels, ein zusammenhängender, ästuartypischer Watt- und Flachwasserkomplex in einer Größenordnung von rd. 34,4 ha.

Die prielnah angeordneten Bereiche werden auf unterschiedlichen Höhenniveaus gestaltet, so dass sich in Verbindung mit dem Tideeinfluss unterschiedlich ausgeprägte Watt- und Flachwasserlebensräume bilden. Sie werden von den in den Polder einströmenden Tidehochwässern regelmäßig überflutet und durchströmt.

Die höher gelegenen Teilbereiche werden morphologisch so gestaltet, dass eine kontinuierliche Wasserhaltung, auch während der Niedrigwasserphasen gewährleistet ist.

6.1.1 Herstellung von Wattflächen

Im westlichen Teil des Tidepolders ist zwischen den beiden Prielenden die Herstellung einer rd. 4 ha großen Wattfläche vorgesehen. Hierzu muss das vorliegende Geländeniveau von ca. 1,30 m bis 1,40 m NN auf 0,70 m NN abgegraben werden.

Im nördlichen Maßnahmenbereich wird eine weitere ca. 4,7 ha umfassende Fläche um ca. 55 cm abgegraben, in welcher ein zentral gelegener Tidetümpel bereits vorhanden ist. Diese Wattfläche erhält analog zu bestehenden Wattflächen im Weserästuar, eine in Richtung Priel verlaufende, Neigung von ca. 0,25 %. Bei einer Breite von ca. 230 m differieren die Geländehöhen zwischen 0,70 und 1,30 m NN.

Die Festlegung der geplanten Abgrabungstiefe erfolgte unter Berücksichtigung der zu erwartenden und unter funktionalen Gesichtspunkten erforderlichen Aufschlickung. Mit einer Tiefenlage zwischen 0,70 und 1,30 m NN liegt die spätere Fläche deutlich unter MThw (1,96 m NN) und unterhalb der Höhenlage ab der eine Röhrichtentwicklung zu erwarten ist.

Die neu geschaffenen Flächen werden somit zweimal täglich für mehrere Stunden vom Tidehochwasser überstaut. Damit sind hier optimale Standortfaktoren für die Bildung der erwünschten Brackwasserwatten gegeben. Der zentrale Tidetümpel mit permanenter Wasserführung trägt zu einer gesteigerten Attraktivität für Rastvögel bei.

6.1.2 Neuschaffung von Flachwasserzonen

An die nördlich gelegene Wattfläche angrenzend werden zwei Flachwasserbereiche in einer Größe von insgesamt rd. 6,1 ha geschaffen. Für die Herstellung des nördlichen, rd. 3,6 ha um-

fassenden Flachwasserbiotops, ist eine Abgrabung von 15 cm (von ca. 1,55 m NN auf 1,40 m NN) notwendig.

Die westlich des neuen Wattbereichs angrenzende Flachwasserzone umfasst etwa 2,5 ha, hier ist eine Abgrabung von 65 cm (von ca. 1,55 m NN auf 0,90 m NN) erforderlich. Die Wasserhaltung in den Flachwasserbereichen wird durch die Herstellung umlaufender, ca. 30 cm höher gelegener Geländeaufhöhungen gewährleistet. Bei den hier vorliegenden Bodenverhältnissen mit bindigen, gering wasserdurchlässigen Deckschichten ist eine flache Überstauung mit Wasserhaltung bis zum nächsten Tidehochwasser gewährleistet.

Bei Berücksichtigung der Tidewasserstände kann in der Regel von einer zweimal täglich stattfindenden vollständigen Überflutung der Flachwasserzonen ausgegangen werden, damit einhergehend kommt es regelmäßig zur Ablagerung von Sedimenten und zur Ansiedlung der daran angepassten Fauna.

6.1.3 Bodenauftrag

Für die Neuschaffung der geplanten Wattflächen und Flachwasserbereiche sind Bodenbewegungen im Umfang von ca. 81.000 m³ erforderlich. Das vorhandene Geländeniveau muss zur Herstellung der oben beschriebenen Strukturen, überwiegend durch Abtrag, zum Teil auch durch Auftrag modelliert werden.

Durch diese Modellierung reduzieren sich die anfallenden Bodenmassen, die außerhalb des eigentlichen Maßnahmenbereiches unterzubringen sind auf rd. 74.000 m³. Mit diesem Material wird zunächst ein Bodendefizit, das sich Zusammenhang mit der Herrichtung der Tidepolderverwaltung ergeben hat (s. Anlage 6), ausgeglichen. Für die wasserseitige Sicherung der Verwaltungsböschung durch bis zu 20 m breite Bermen waren die bislang zur Verfügung stehenden Bodenmengen nicht ausreichend. Um den im Rahmen des Vorhabens CT 4 planfestgestellten Zustand zu erreichen, müssen noch rd. 35.000 m³ im Bereich der Verwaltungsböschung untergebracht werden. Bei Abzug des vorliegenden Defizits verbleiben noch zusätzliche Bodenmengen von rd. 39.000 m³ an, für deren Verwendungen derzeit zwei Varianten infrage kommen.

Variante 1: Verwendung für den Deichbau mit Zwischenlagerung

Da es sich bei dem anfallenden Boden um deichbaufähiges Material handelt, kommt die Verwendung des Materials für die Errichtung der Flankendeiche des Offshore-Terminals Bremerhaven in Frage (alternativ auch für die anstehende Ertüchtigung des Seedeiches, für den ein Bedarf von rd. 100.000 m³ besteht). In diesem Zusammenhang ist eine Zwischenlagerung des Materials erforderlich ist und es wurden sondierende Gespräche mit der Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH (BIS) geführt, um auszuloten inwieweit eine temporäre Nutzung der im Bereich des geplanten Gewerbegebietes gelegenen Ackerflächen (s. Anlage 1 u. 7) für eine Zwischenlagerung möglich ist.

Das Bodenmaterial müsste hierzu zunächst über eine Transportstrecke von ca. 3 km befördert und im nördlichen Teil der Luneplate auf ehemaligen Ackerflächen (Gemarkung Landwürden, Flur 22, Flurstücke: 220, 221, 230, 234/1, 234/2, 237) zwischengelagert werden. Bei der

voraussichtlich zu lagernden Bodenmenge von 39.000 m³ wäre, bei einer Auftragshöhe von etwa 2 m, eine Lagerfläche von ca. 2 ha notwendig.

Die BIS steht einer entsprechenden Nutzung der im Eigentum der Stadt befindlichen Flächen offen gegenüber. Eine diesbezügliche schriftliche Erklärung zur Nutzung der Flächen liegt bislang noch nicht vor, wird aber unverzüglich nachgereicht.

Da es sich bei den potenziellen Lagerflächen um intensiv genutzte Ackerflächen handelt, ergibt sich nach Auffassung der Naturschutzbehörden in Bremen und Bremerhaven bei einer Nutzung dieser Flächen als (temporäre) Lagerfläche für Bodenmaterial keine Verschlechterung im Sinne der Eingriffsregelung.

Analog zum Vorgehen bei der Realisierung des Tidepolders insgesamt, wird davon ausgegangen, dass die Maßnahme im Einklang mit den bodenschutzrechtlichen Bestimmungen steht. Die Untere Bodenschutz- und Altlastenbehörde beim Umweltschutzamt Bremerhaven wird im Rahmen des anstehenden Verfahrens beteiligt.

Variante 2: Einbau in die Tidepolderverwaltung

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Bodenmengen an die Verwallungen im östlich des Sielkanals gelegenen Teilbereich des Tidepolders anzulagern (s. Anlage 4.1 u. 4.2). An den nordwestlichen und östlichen Verwallungen würde bei dieser Variante jeweils beidseitig Boden eingebaut werden, im Bereich der südlichen Verwallung ist das nur auf der innerhalb des Tidepolders gelegenen Verwallung möglich. Durch den Einbau würde die Verwallung in den Einbaubereichen um ca. 6 m verbreitert und die Böschungen von 1 : 3 auf 1 : 5 abgeflacht. Die vorgelagerten Bermenbereiche reduzieren sich beidseitig dementsprechend. Durch die breitere Verwallung würde die vorgesehene Weidenutzung der Verwallungsbereiche und der Randbereiche des Tidepolders erleichtert.

Die vorgesehene Modifikation bei der Umsetzung der durch die Vorhaben CT 4 und Wendestelle planfestgestellte Herstellung des Tidepolders wird im Rahmen des Verfahrens mit der für diese Vorhaben zuständigen Planfeststellungsbehörde abgestimmt.

7 Voraussichtliche Entwicklung im Maßnahmenbereich

Wenn das Sperrwerk geöffnet und der Tidepolder regelmäßig im Rhythmus der Gezeiten geflutet wird, sind die Standortvoraussetzungen für die Entwicklung der Wattflächen und Flachwasserzonen gegeben. Die zu erwartenden Auswirkungen auf Morphologie, Fauna und Flora werden im Folgenden beschrieben.

7.1.1 Morphologie

Das regelmäßig über das Prielsystem einströmende Tidehochwasser transportiert ästuartypische Sedimente in den Tidepolder. Mit dem Erreichen des Hochwasser-scheitelpunktes kommt es zur Strömungsverminderung und die Sedimente werden abgelagert. Das führt zur Aufschlickung und ist vor allem in den Bereichen unter der MThw-Linie besonders wirksam.

Der genaue Umfang dieser gezeitenbedingten Sedimentationsprozesse lässt sich nicht exakt vorhersagen, da er vom jahreszeitlichen Verlauf des Oberflächenabflusses abhängig ist. Es kann aber auf Grund des hohen Anteils an feinkörnigen Material und Schwebstoffen der vom Weserästuar in den Polder gelangt, eine relativ rasche Aufhöhung bzw. Aufschlickung der Flächen prognostiziert werden, so dass sich innerhalb von 6 bis 12 Monaten stabile Schlickwattauflagen von 5 bis 10 cm bilden.

Wie die Begleituntersuchungen zu den Prielen auf der Tegeler Plate zeigen, ist davon auszugehen, dass die neu geschaffenen Wattflächen an den Prielenden kurz- bis mittelfristig in der gewünschten Form erhalten bleiben. Langfristig ist jedoch damit zu rechnen, dass Sedimentationsprozesse zu einer Auflandung der Flächen führen (PLANUNGSBÜRO TESCH WBNL & KÜFOG GMBH 2010).

7.1.2 Vegetation

Bei Inbetriebnahme des Tidepolders wird mit dem damit verbundenen Brackwassereinfluss die hier z.Zt. vorhandene, nicht an saline Verhältnisse angepasste Vegetation vollständig zugrunde gehen (ELLENBERG & LEUSCHNER 2010). Aufgrund der vorherigen ackerbaulichen Nutzung kann davon ausgegangen werden, dass der gesamte Tidebereich anschließend für einige Jahre weitgehend vegetationsfrei bleibt. (PLANUNGSBÜRO TESCH WBNL & KÜFOG GMBH 2010). Ausgehend von den höher liegenden Randflächen im Tidepolder kann sich dann, einige Dezimeter unter- und oberhalb der MThw-Linie, sukzessive eine an die speziellen Standortverhältnisse angepasste Vegetation ansiedeln. Zu erwarten sind langlebige, monodominante Polykormonbestände der Brackwasserröhrichtarten.

Die geplanten Watt- und Flachwasserbereiche, werden aufgrund des stärkeren Tideeinflusses und der länger andauernden Überflutungen voraussichtlich mindestens für die nächsten 10 bis 20 Jahre vegetationsfrei bleiben (PLANUNGSBÜRO TESCH WBNL & KÜFOG GMBH 2010). Längerfristig können jedoch, insbesondere in den durch die Verwallung eingefassten Flachwasserbereichen höhere Aufschlickungen mit einhergehender Röhrichtbesiedlung nicht ausgeschlossen werden.

Die Vegetationszonierung in Tideästuaren wird primär durch den Faktor Überflutungshäufigkeit bzw. Überflutungsdauer und damit von der Höhenlage in Relation zu den regelmäßig auftretenden Tidewasserständen bestimmt. Neben der vertikalen Gliederung ist die horizontale Zonierung entsprechend des Salinitätsgradienten im Ästuar zu berücksichtigen. Der schematische Geländeschnitt für die Tegeler Plate (oligohaline Zone) verdeutlicht die Abfolge von vegetationsfreien Wattflächen, Simsen-Röhricht und Schilf-Röhricht. Lokal wird die Besiedlung durch unterschiedliche Böschungsneigungen, Abflusshindernisse und weitere Faktoren, wie z.B. das Substrat und die Exposition gegenüber Wellenschlag und Schiffsschwall modifiziert. Im Schnitt mussten deshalb entsprechend breite Spannen angegeben werden, wobei für die CT3-Maßnahmenplanung auf der Tegeler Plate folgende mittlere **Zonierungshöhen** zugrunde gelegt wurden:

- Brackwasserwatt / offene Schlickflächen: unterhalb von 0,8 m NN (ab MTnw bis ca. 1,1 m unter MThw); mittlere Überflutungshäufigkeit > 350 Tage / a; mittlere Überstauungsdauer pro Tide > 5 h¹
- Simsen Röhricht (*Scirpetum maritimi*): oberhalb 0,8 m NN bis 1,4 m NN (bis ca. 0,5 m unter MThw) mittlere Überflutungshäufigkeit 350 – 315 Tage / a; mittlere Überstauungsdauer pro Tide 3 – 5 h
- Schilfröhricht, brackwasserbeeinflusst: oberhalb 1,4 m NN bis 2,4 m NN (bis ca. 0,5 m über MThw); mittlere Überflutungshäufigkeit 315 – 30 Tage / a; mittlere Überstauungsdauer pro Tide < 3 h

Die Zonierung wurde durch die Erfolgskontrollen im Wesentlichen bestätigt.

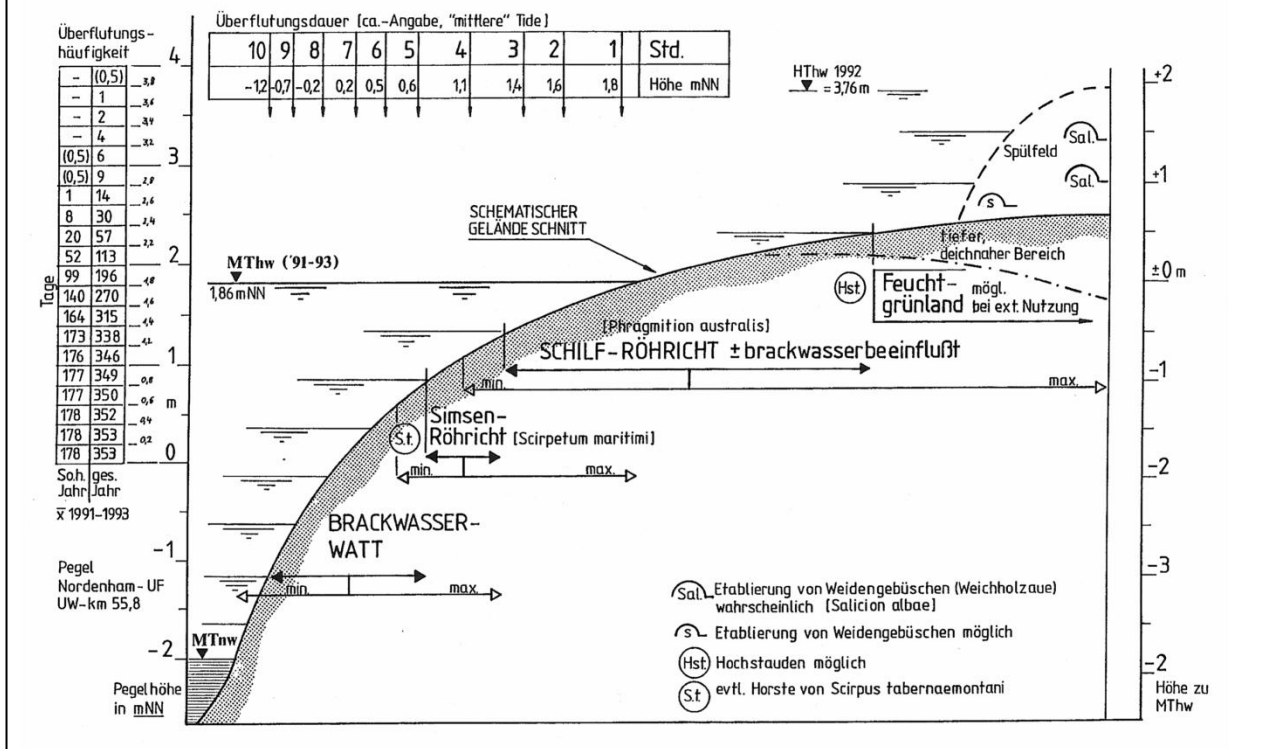


Abbildung 2: Angaben zur Biotopzonierung "Watt-Brackwasserröhricht-Schilfröhricht" im Bereich Tegeler Plate (aus Tesch 2001), ergänzende Angaben (PLANUNGSBÜRO TESCH WBNL & bremenports 2010)

¹ Datengrundlage: WSA Bremerhaven; Pegeldata Nordenham Unterfeuer (W-km 55,8), Mittelwerte der Jahre 1991 bis 1993; Überflutungshäufigkeit: vereinfachend wurden pro Tag (24h) genau 2 Tidephasen zu Grunde gelegt; Überflutungsdauer: Angaben entsprechend einer für „mittlere“ Tideverhältnisse repräsentativen Tidekurve (Messung Juli 1988).

Folgende Biotoptypen des Brackwasserwatts sind im Laufe der Sukzession mit wechselnden Flächenanteilen zu erwarten:

- Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (KBO)
 Vegetation auf Algen (z.B. *Vaucheria compacta*) beschränkt, einschließlich regelmäßig überfluteter Sandbänke.
- Brackwasserwatt mit Pioniervegetation (KBS)
 Meist lückiger Bewuchs aus kleinwüchsigen Arten, v. a. der Flutrasen oder Salzwiesen. Teils unterhalb der Röhrichte, teils in deren Lücken (z.B. nach Eisschur oder infolge Tritts durch Weidevieh). Teilweise mit Übergängen zum Queller- oder Schlickgras-Watt.
- Röhricht des Brackwasserwatts (KBR)
 Meist mit Strandsimsen- und Salzteichsimsen-Röhrichten (*Scirpetum maritimi*, *Scirpetum triquetri-maritimi*, Dominanzbestände von *Schoenoplectus tabernaemontani*), im Übergangsbereich zum Salzwasserwatt auch Mischbestände mit Schlickgras (vgl. *Spartinetum anglicae bolboschoenetosum*) und Queller. Vorkommen von Halophyten. Neben den Hauptvorkommen in den Ästuaren auch in süßwasser-beeinflussten Küstenwattflächen.
- Salzbeeinflusstes Schilfröhricht

7.1.3 Fauna

Durch die dargestellte Maßnahme entstehen im Bereich des Nordprieis besonders störungsarme Watt- und Flachwasserzonen, die aufgrund ihrer Größe von über 34 ha auch für größere Trupps rastender und nahrungssuchender Wat- und Wasservögel geeignet sind. Dieser "Maßnahmenbereich Rastvögel" und die gesamte Polderfläche werden in ihrer offenen Struktur dauerhaft erhalten bleiben und in Verbindung mit den übrigen Prielsystemen eine große Attraktivität für Wat- und Wasservögel entfalten.

Positive Erfahrungen mit Flachwasserzonen als Rast- und Nahrungsflächen wurden bereits auf der benachbarten knapp 50 ha großen CT 3-Kompensationsfläche gemacht (winterliche Grünlandüberstauung und ganzjährige Stauhaltung ohne Tideeinfluss). Insbesondere die in der Niedrigwasserphase frei werdenden großflächigen Schlickflächen sowie die auch bei Niedrigwasser verbleibenden Flachwasserzonen im Tidepolder werden für den Säbelschnäbler sehr attraktiv sein und es kann davon ausgegangen werden, dass sie regelmäßig in größeren Trupps aufgesucht werden.

Eine Nahrungssuche auf den neu entstandenen Schlickwattflächen und z. T. auch im Flachwasser wird möglich sein, wenn sich feinkörnige Schlicksedimente abgelagert haben und diese von benthischen Organismen (bes. Oligochaeten u. Schlickkrebse) besiedelt sind. Dieser Prozess dürfte aufgrund der guten Anbindung an die Weser wenige Monate bis maximal zwei Jahren dauern, wie entsprechende Entwicklungen auf der Tegeler Plate gezeigt haben. Höher gelegene Bereiche können ggf. auch für kleinere Säbelschnäblertrupps eine Bedeutung als Hochwasserrastplatz erlangen. Die Entfernung zu den bevorzugten Nahrungsflächen im Weserwatt beträgt nur rund 2000 bis 3000 m.

Mit der Ablagerung der Brackwassersedimente auf den Wattflächen und in den Flachwasserzonen werden die Biotopstrukturen von der benthischen Wattfauna besiedelt. Diese vegetati-

onsfreien Bereiche stehen dem Säbelschnäbler sowie weiteren Wat- und Rastvögeln als Nahrungs- und Bruthabitat längerfristig zur Verfügung (PLANUNGSBÜRO TESCH WBNL & KÜFOG GMBH 2010).

Bei einem vergleichbaren Projekt, der Anlage eines Gewässers auf der Kleinensiel Plate, haben sich bereits im auf die Baumaßnahme folgenden Herbst und Winter zahlreiche Gast- und Rastvögel zur Nahrungssuche in Flachwasserzonen eingestellt (WSD 2001). In den beiden darauf folgenden Jahren wurden die Dauerwasserflächen als Schlafplatz (Krickente, Pfeifente, Schnatterente und Graugans), Ruheplatz (Bekassine, Kormoran, Gänsesäger) und Nahrungshabitat (Sandregenpfeifer) von zahlreichen Enten-, Gänse- und Watvogel-Arten genutzt (WSA 2003).

Im Prielsystem sind verschiedene Fischarten und Arten des Makrozoobenthos ansiedeln, ein Faunenaustausch ist über den Sielkanal sowohl zur Weser, als auch zum Hinterland möglich.

7.1.4 Beständigkeit der Wattflächen und Flachwasserzonen

Die geplanten Flachwasserzonen und Wattbereiche werden aller Voraussicht nach, wie oben dargelegt, zumindest für die nächsten 10 bis 20 Jahre in ihrer Funktion erhalten bleiben (PLANUNGSBÜRO TESCH WBNL & KÜFOG GMBH 2010).

Eine Vegetationsentwicklung ist mittelfristig zumindest in den oben beschriebenen Flachwasserzonen möglich, sodass diese Bereiche ohne begleitende Maßnahmen voraussichtlich nur für einen begrenzten Zeitraum offen, d. h. weitgehend vegetationsfrei bleiben.

Für die Wattflächen kann hingegen davon ausgegangen werden, dass diese Flächen auch langfristig vegetationsfrei bleiben und so in Verbindung mit dem Prielsystem und dem Tidetümpel ein großflächiges Mosaik aus Watt- und Flachwasserbereichen bestehen bleibt.

Im Rahmen eines Monitoringprogramms für die Luneplate wird die morphologische Entwicklung des Tidepolders für mindestens 15 Jahre dokumentiert (BREMENPORTS 2007).

Sollte sich in diesem Zusammenhang herausstellen, dass der langfristige Bestand der Wattflächen und Flachwasserzonen insbesondere im Hinblick auf die Nutzung durch die Zielart Säbelschnäbler wider Erwarten gefährdet ist, besteht grundsätzlich die Möglichkeit Einfluss auf die Entwicklung der Flächen zu nehmen. In diesem Zusammenhang denkbare Maßnahmen sind Beweidungskonzepte zur Vermeidung übermäßiger Röhrichtentwicklung, die Röhrichtmahd, sowie das partielle Abgraben von Bereichen die eine übermäßige Verschlickung aufweisen.

8 Wirkungen der Maßnahme

8.1 Wirkungen im Hinblick auf die Eingriffsregelung auf die planfestgestellten Kompensationsmaßnahmen

Mit der Herstellung der CEF-Maßnahme kommt es zu einer Verschiebung der im Rahmen von mehreren Kompensationsplanungen vorgesehenen Biotoptypen im Tidepolder.

Die im Tidepolder vorgesehenen Biotoptypen des Brackwasserröhrichts, salzbeeinflussten Schilfröhrichts und der Ruderalfluren reduzieren sich durch die geplante CEF-Maßnahme um ca. 18 % bzw. 24 ha, von ca. 164 ha auf 140 ha. Der Biotyp *Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen* (KBO) erhöht sich von ca. 13 ha auf 36 ha.

Nach der Handlungsanleitung zur Anwendung der Eingriffsregelung in Bremen (SBUV 2006) sind aber sowohl die sich bei Umsetzung der alten Planung, als auch die sich bei einer Optimierung im Hinblick auf Wat- und Rastvögel einstellende Biotoptypen als Biotyp von sehr hohem Wert der Wertstufe 5 (von sehr hohem Wert) zuzuordnen, so dass sich auf der Ebene der Flächenäquivalente keine Änderung ergibt.

Auch im Hinblick auf die Ausdehnung von besonders geschützten Biotopen ergibt sich im direkten Flächenvergleich keine Änderung, da sowohl Röhrichte, als auch Wattflächen zu den besonders geschützten Biotopen zählen.

Eine Beeinträchtigung der ursprünglichen Kompensationsziele für den Tidepolder kann ausgeschlossen werden, da es mit der Überplanung des Kompensationsraumes zu einer Vergrößerung der Wattflächen kommt. Unter Berücksichtigung der insbesondere mit den maßgeblichen Eingriffsvorhaben CT 4 und Hafenbezogenen Wendestelle verbundenen Verluste an Wattflächen, ist im Gegenteil sogar von einer Verbesserung der funktionalen Bezüge zwischen den mit den vorgenannten Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen und den mit der geplanten Maßnahme einhergehenden Änderung im Tidepolder auszugehen.

Für die Avifauna führt die Umsetzung der geplanten Maßnahme zu einer nachhaltigen Wertsteigerung des Kompensationsraumes. Dem Gewinn an zusätzlichen Nahrungsflächen steht hier lediglich ein Verlust tief gelegener Röhrichte gegenüber, die als Bruthabitat eine untergeordnete Bedeutung aufweisen.

Insbesondere vor dem Hintergrund der hohen Bedeutung von neuen Wattflächen für die Lebensraumfunktion der Leitart Säbelschnäbler im Weserästuar kommt diesen Strukturen ein besonderer Wert zu.

8.2 Wirkungen auf das EU Vogelschutzgebiet Unterweser (DE-2617-401)

Mit der Neuschaffung von Wattflächen und Flachwasserzonen wird der avifaunistische Wert des Gebiets gesteigert, denn diese Biotopstrukturen sind im Weserästuar in der Vergangenheit ausbaubedingt zurückgegangen (SCHIRMER 1994). Die Reduzierung der sich nach der ursprünglichen Planung einstellenden Röhrichtflächen zu Gunsten einer Vergrößerung von Wattflächen ist unter Vogelschutzgesichtspunkten positiv zu beurteilen, da letztere in der zentralen

Trübungszone mit seinen feinsedimentreichen Watten eher ein Mangelbiotop im Weserästuar darstellen (SCHIRMER 1994).

Die für eine artenreiche Brutvogelgemeinschaft wertvollen Röhrichtstrukturen werden ohnehin eher von Saumstrukturen im Übergang zum Grünland oder Watt gebildet, großflächige geschlossene Röhrichtbestände sind dagegen weniger attraktiv (BREMENPORTS 2010b).

Die geplante Maßnahme führt zu einer Erhöhung der Lebensraumvielfalt im Tidepolder und ist geeignet, einem breiten Spektrum der Avifauna die Nutzung des Gebietes zu ermöglichen. Die Maßnahmenumsetzung führt somit zu keiner Beeinträchtigung der für das Vogelschutzgebiet formulierten Schutz- und Erhaltungsziele.

8.3 Wirkungen auf das FFH - Gebiet „Weser bei Bremerhaven“

Die Reduzierung der sich nach der ursprünglichen Planung einstellenden Röhrichte zu Gunsten einer Vergrößerung von Wattflächen ist unter Beachtung der Erhaltungsziele als neutral zu beurteilen. Beide Biotope sind dem Lebensraumtyp Ästuar zuzurechnen.

Die geplante Maßnahme führt jedoch zu einer Erhöhung der Lebensraumvielfalt im Tidepolder und ist gegenüber der bisherigen Planung geeignet, auch Funktionen für (Jung-)Fische zu übernehmen.

Die Maßnahmenumsetzung führt somit zu keiner Beeinträchtigung der für das geplante FFH-Gebiet formulierten Schutz- und Erhaltungsziele.

8.4 Auswirkungen auf die Schutzgüter nach UVPG

8.4.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Während der Umsetzung der Baumaßnahme wird es durch den Einsatz von Baumaschinen zu erhöhten Lärm- und Luftschadstoffeinwirkungen kommen.

Die Auswirkungen sind örtlich auf den Maßnahmenbereich Tidepolder und zeitlich auf die Bauphase beschränkt. Vor dem Hintergrund, dass der Maßnahmenbereich unbesiedelt ist und gering frequentiert wird, sind die zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen für das Schutzgut Mensch als gering zu beurteilen.

In der Betriebsphase können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

8.4.2 Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und Boden

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen entsprechen, wie in den vorherigen Kapiteln dargestellt, der Zielsetzung der Maßnahme und sind insgesamt positiv zu beurteilen.

8.4.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser im Sinne von Verunreinigungen können ausgeschlossen werden.

Durch die Maßnahme wird nicht direkt in die Prielsysteme eingegriffen, Auswirkungen auf die Abflusssituation sind nicht zu erwarten.

Die maßnahmenbedingten Auswirkungen auf die Gewässerstruktur sind erwünscht und sind auf den Maßnahmenbereich beschränkt.

8.4.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Klimatisch wirksame Räume werden hinsichtlich ihrer Lage und Ausdehnung nicht verändert. Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind vor diesem Hintergrund nicht zu erwarten.

8.4.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Während der Bauphase wird es durch den Einsatz von Baumaschinen und -fahrzeugen zu erhöhten Luftschadstoffeinwirkungen kommen. Hierbei handelt es sich um temporäre Beeinträchtigungen die auf den Zeitraum der Bauphase beschränkt sind, sie können insgesamt als gering beurteilt werden.

8.4.6 Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Mit dem Vorhaben werden landschaftstypische Strukturen neu geschaffen, negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild können daher ausgeschlossen werden.

8.4.7 Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter

Hinweise auf Kultur- und / oder Sachgütern im Maßnahmenbereich liegen nicht vor. Insofern sind Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter sind nicht zu erwarten.

8.4.8 Auswirkungen auf Eigentum und sonstige Rechte Dritter

Der Maßnahmenbereich befindet sich nahezu vollständig im Eigentum der Stadtgemeinde bzw. Freien Hansestadt Bremen (s. Pkt. 3.2.). Der Wasser- und Bodenverband Landwüder Marsch führt als Eigentümer der ehemaligen Grabenparzellen dort keine Unterhaltungsmaßnahmen mehr durch, denn mit der Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen auf der Großen Luneplate erfüllen die Gräben keine Vorfluterfunktion mehr. Eine Beeinträchtigung bestehender Rechte kann damit ausgeschlossen werden.

9 Quellenverzeichnis

- BIOCONSULT 2009: Biotopkartierung Blexer Bogen (Aktuellste Kartierung im Maßstab 1 : 5000)
- BIOCONSULT 2009a: Bedeutung Wattflächen am Neuen Lunesiel unter Vogelschutzgesichtspunkten; Fachgutachterliche Einschätzung; im Auftrag der Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH (BIS) Bremerhaven.
- BIOCONSULT 2009b: Kartierungen im Süden Bremerhavens; Fachbeitrag Pflanzen/Biotope; im Auftrag der Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH (bis) Bremerhaven.
- BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz, Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 - BGBl. I S. 2542
- BREMENPORTS GMBH & CO KG (Hrsg.) 2002a: Ausbau des Containerterminals „Wilhelm Kaisen“ in Bremerhaven (CT IV), Landschaftspflegerischer Begleitplan Teil 1, erarbeitet durch GFL Planungs- und Ingenieurgesellschaft GmbH, Bremen
- BREMENPORTS GMBH & CO KG (Hrsg.) 2002b: Containerterminals in Bremerhaven (CT IV), Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) Teil 2, erarbeitet durch GFL Planungs- und Ingenieurgesellschaft GmbH, KÜFOG GmbH, IHP Ingenieurgesellschaft GmbH, Daber & Kriege GmbH, Knabe + Knabe GmbH
- BREMENPORTS GMBH & Co. KG (Hrsg.) 2002c: Nördliche Erweiterung des Containerterminals in Bremerhaven (CT IV); Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Umweltauswirkungen gem. § 6 UVPG zur beantragten Planänderung CT IV (unveröffentlichtes Gutachten) an die vorgesehene Planänderung
- BREMENPORTS GMBH & Co. KG (Hrsg.) 2005a: Bau einer Hafenbezogenen Wendestelle, Landschaftspflegerischer Begleitplan Teil 1 (unveröffentlichte Planung), erarbeitet durch GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft GmbH, Bremen.
- BREMENPORTS GMBH & Co. KG (Hrsg.) 2005b: Bau einer Hafenbezogenen Wendestelle, Landschaftspflegerischer Begleitplan Teil 2 (unveröffentlichte Planung), erarbeitet durch KÜFOG GmbH .
- BREMENPORTS GmbH & Co. KG (Hrsg.) 2007: Containerterminal CT 4, Ausführungsplanung für die Kompensationsmaßnahmen auf der Großen Luneplate (unveröffentlichte Planung), erarbeitet durch GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft GmbH, Bremen und IHP Ingenieurgesellschaft Prof. Dr.-Ing. Hoins und Partner GmbH, Stade.
- BREMENPORTS GmbH & Co. KG (Hrsg.) 2010a: Offshore-WEA-Terminal Bremerhaven. Mindestareal der Nahrungsflächen des Säbelschnäblers für den Erhalt seines Mauergebietes im Weserwatt bei Bremerhaven. Expertise unter besonderer Berücksichtigung des Besonderen Artenschutzes und der möglichen Kompensationsansätze (unveröffentlichtes Gutachten; erarbeitet von KÜFOG GmbH).
- BremNatG – Bremisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz vom 27. April 2010; Gesetzblatt der Freien Hansestadt Bremen, ausgegeben am 7. Mai 2010 (2010/Nr. 26)
- BremUVPG - Bremisches Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, vom 28. Mai 2002. Gesetz zur Umsetzung der UVP-Änderungsrichtlinie und weiterer europarechtlicher sowie bundesrechtlicher Vorschriften zum Umweltschutz.

- BremWG – Bremisches Wassergesetz. In der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2004, Brem.GBl. S. 45, zuletzt geändert am 27. November 2007, Brem.GBl. S. 489
- DRACHENFELS, O. v. 2004: Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope. Natursch. u. Landschaftspf. In Nds. H. A/4,1 – 240, Hannover.
- Ellenberg, H. & C. Leuschner 2010: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht, 6. vollst. neu bearb. u. stark erw. Aufl. 2010 1.357 S., 716 Abb., 6 Farbkarten, 203 Tab., geb. UTB / Ulmer
- FREIE HANSESTADT BREMEN, DER SENATOR FÜR BAU UND UMWELT (2000): Spülfeld westlich der Lune. Plangenehmigung für die Anlage zur Errichtung und zum Betrieb nach § 31 Abs. 3 Nr. 3 KrW-/AvbfG.
- FREIE HANSESTADT BREMEN (STADTGEMEINDE) 2001: Begründung zum Bebauungsplan 1981 mit Deckblatt für ein Gebiet im stadtbremischen Überseehafengebiet Bremerhaven zwischen Wurster Straße, Cherbourger Straße, Neuer Aue, nördlich Franziusstraße, Am Erzhafen, Am Nordhafen, Senator-Bortscheller-Straße und Wasserlöse.
- GFL PLANUNGS- UND INGENIEURGESELLSCHAFT GmbH 1999: Landschaftspflegerische Begleitplanung zum Spülfeld westlich der Lune, Anlage 1, Darstellung und Bewertung der Ausgangssituation auf den Kompensationsflächen. Gutachten im Auftrag des Hansestadt Bremischen Hafenamtes, unveröffentl.
- GFL PLANUNGS- UND INGENIEURGESELLSCHAFT GmbH 2000: Landschaftsplan für die Gemeinde Loxstedt
- ILN 1998: Institut für Landschaftspflege und Naturschutz - Hannover, Handlungsanleitung zur Anwendung der Eingriffsregelung in Bremen, Hannover 1998
- KÜFOG 2010: Offshore-WEA-Terminal Bremerhaven. Ermittlung geeigneter CEF-Maßnahmen für einen Teil des Weserwatts als Mausegebiet für den Säbelschnäbler. Untersuchung zur Funktion und Bedeutung der Kleinensielier Plate für den Säbelschnäbler (unveröffentlichtes Gutachten i.A. der bremenports GmbH & Co. KG).
- KÜFOG GmbH (Küstenökologische Forschungsgesellschaft mbH) (2000^a): Ökologische Begleituntersuchungen zur Erfolgskontrolle zum Projekt CT III (Erweiterung des Containerterminals Wilhelm Kaisen, Bremerhaven) - 1997. Daten- und Ergebnisband. Untersuchungen im Auftrag des Hansestadt Bremischen Hafenamtes; unveröffentl
- KÜFOG GmbH (Küstenökologische Forschungsgesellschaft mbH) (2000^b): Ökologische Begleituntersuchungen zur Erfolgskontrolle zum Projekt CT III (Erweiterung des Containerterminals Wilhelm Kaisen, Bremerhaven) – 1998. Daten- und Ergebnisband. Untersuchungen im Auftrag des Hansestadt Bremischen Hafenamtes, unveröffentl.
- KÜFOG GmbH (Küstenökologische Forschungsgesellschaft mbH) 2000: Entwicklung des Bremischen Kompensationsflächenpools auf der Luneplate. Vegetationskundliche und floristische Untersuchungen zur Erfassung des Ausgangsbestandes der Vegetation (Grünflächen und Gräben). Untersuchungen im Auftrag des Hansestadt Bremischen Hafenamtes; unveröffentl.
- LANDKREIS CUXHAVEN 2000: Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Cuxhaven, Endfassung 2000, Hg. Landkreis Cuxhaven - Der Oberkreisdirektor - Naturschutzamt (Amt 67). Cuxhaven.

- NAGBNatSchG – Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz, Gesetz zur Neuordnung des Naturschutzrechts vom 19.02.2010 - Nds. GVBl. S. 104
- NIBIS – Kartenserver LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (Hrsg.) 2010: Karten und Daten des Niedersächsischen Bodeninformationssystems NIBIS; <http://nibis.lbeg.de/cardomap3>
- NIEDERSÄCHSISCHER STÄDTETAG 2008: Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitung.
- NLWKN - NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ, BETRIEBSTELLE LÜNEBURG 2005: Erhaltungsziele für das gemäß der EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) gemeldete Gebiet. Entwurf. V 27 Unterweser. EU-Kennziffer DE 2717-401.
- PIRWITZ UMWELTBERATUNG UND PLANUNG, 2002: Ausarbeitung zum Thema hydrogeologischer Untergrund und Grundwasser auf der Großen Luneplate vom 15.10.2002
- PLANUNGSBÜRO TESCH WBNL & BREMENPORTS 2010: Offshore-WEA-Terminal Bremerhaven (OTB) – Planung von Kompensationsmaßnahmen für den Verlust von Wattflächen als Nahrungshabitat des Säbelschnäblers.
- PLANUNGSBÜRO TESCH WBNL & KÜFOG GMBH 2010: Offshore-WEA-Terminal Bremerhaven (OTB) - Gutachterliche Stellungnahme zu den erforderlichen vorgezogenen Kompensationsmaßnahmen für den Verlust von Wattflächen als Nahrungshabitat des Säbelschnäblers (unveröffentlichtes Gutachten i.A. der bremenports GmbH & Co. KG).
- PODLOUCKY, R. & C. FISCHER 1994: Rote Listen der gefährdeten Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. 3. Fassung. Stand 1994. Inform. d. Natursch. Niedersachsen 4; 109-120.
- PODLOUCKY, R. & C. FISCHER 1994: Rote Listen der gefährdeten Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen - 3. Fassung, Stand 1994. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 14, Nr. 4: 109-120, Hannover (Heft 4/94).
- SCHIRMER, M. 1994: Ökologische Konsequenzen des Ausbaus der Ästuarie von Elbe und Weser. In: Lozan, J. L. et al. (Hrsg.): Warnsignale aus dem Wattenmeer P. Parey, Hamburg, S. 164-171
- SBUV - SENATOR FÜR BAU, UMWELT UND VERKEHR 2006: Handlungsanleitung zur Anwendung der Eingriffsregelung in Bremen – Fortschreibung, Bremen
- SEESTADT BREMERHAVEN 2000: Begründung zum Bebauungsplan Nr. 360 „Luneort“.
- SSYMANK, A., U. HAUKE; C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER 1998: Das Europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Schriftenreihe Landschaftspflege Naturschutz 53: 1-560.
- SUBVE – Senator für Umwelt, Bau, Verkehr u. Europa 2000: Spülfeld westlich der Lune. Plangenehmigung für die Anlage zur Errichtung und zum Betrieb nach § 31 Abs. 3 Nr. 3 KrW-/AvbG.
- SUBVE – Senator für Umwelt, Bau, Verkehr u. Europa 2005: Kartierschlüssel für Biotoptypen in Bremen, unter besonderer Berücksichtigung der nach § 22a BremNatSchG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie; Stand April 2005

- SUBVE – Senator für Umwelt, Bau, Verkehr u. Europa 2010: Bremisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz. (BremNatG)
- UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das durch Artikel 11 des Gesetzes vom 11. August 2010 (BGBl. I S. 1163) geändert worden ist.
- WHG – Wasserhaushaltsgesetz, Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das durch Artikel 12 des Gesetzes vom 11. August 2010 (BGBl. I S. 1163) geändert worden ist
- WSA - WASSER- UND SCHIFFFAHRTSAMT BREMERHAVEN 2003: Limnologische Funktionskontrolle der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme auf der Kleinensielener Plate; Abschlussbericht April 2003, erarbeitet durch Institut für Ökologie und Evolutionsbiologie, Abteilung Aquatische Ökologie Universität Bremen, FB 2, Bremen
- WSA - WASSER- UND SCHIFFFAHRTSAMT BREMERHAVEN 2003: SKN-14m Ausbau der Außenweser, Kompensationsmaßnahme "Kleinensielener Plate" Bestandsaufnahme Rast- und Gastvögel 2002/2003, erarbeitet durch Büro für Ökologie, Naturschutz und räumliche Planung, Oldenburg
- WSD - WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES, WASSER- UND SCHIFFFAHRTSDIREKTION NORDWEST – PLANFESTSTELLUNGSBEHÖRDE – AURICH 2001: SKN – 14 m Ausbau der Außenweser, Kompensationsmaßnahmen auf der Kleinensielener Plate. Zwischen Weser und Ems, Heft 35,
- WSD - WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES, WASSER- UND SCHIFFFAHRTSDIREKTION NORDWEST – PLANFESTSTELLUNGSBEHÖRDE – AURICH 2004: Planfeststellungsbeschluss für den Ausbau der Bundeswasserstraße Weser durch die nördliche Ergänzung des Containerterminals in Bremerhaven um vier weitere Großschiffsliegeplätze (CT IV) vom 15.06.2004