

Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr mit Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

im Auftrag der

Bundesrepublik Deutschland (Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes)
vertreten durch

Wasser- und Schifffahrtsamt Bremerhaven
Am Alten Vorhafen 1
27568 Bremerhaven

Telefon (0471) 48350
Telefax (0471) 4835210

Wasser- und Schifffahrtsamt Bremen
Franziuseck 5
28199 Bremen

Telefon (0421) 53780
Telefax (0421) 5378400



**GfL Planungs- und Ingenieur-
gesellschaft GmbH**

Postfach 347017
28339 Bremen

Friedrich-Mißler-Straße 42
28211 Bremen

Telefon (0421) 20 32-6
Telefax (0421) 20 32-747



**BioConsult
Schuchardt & Scholle GbR**

Reeder-Bischoff-Straße 54
28757 Bremen

Telefon (0421) 6207108
Telefax (0421) 6207109



**KÜFOG GmbH
Landschaftsökologische und
biologische Studien**

Alte Deichstraße 39
27612 Loxstedt-Ueterlande

Telefon (04740) 1071 oder 681
Telefax (04740) 1027



Impressum

Auftraggeber: Wasser- und Schifffahrtsamt Bremerhaven
Am Alten Vorhafen 1
27568 Bremerhaven

Wasser- und Schifffahrtsamt Bremen
Franziuseck 5
28199 Bremen

Auftragnehmer und Bearbeitung: GfL Planungs- und Ingenieur-
gesellschaft GmbH
Friedrich-Mißler-Straße 42
28211 Bremen
A. Ahlers
Dr. R. Hammer
Dipl.-Ing. M. Siebert
Dipl.- Ing. A. Warming
Dipl.-Ing. S. Winkelmann

BioConsult Schuchardt & Scholle GbR
Reeder-Bischoff-Straße 54
28757 Bremen
Dr. B. Schuchardt
Dipl.-Biol. J. Scholle
Dipl.-Geogr. T. Bildstein
Dr. C.-P. Günther
Dipl.-Biol. K. Dau
Dipl.-Biol. D. Henning
Dipl.-Ing. F. Bachmann
Dr. D. Kraft
Dipl.-Biol. S. Wittig

KÜFOG GmbH
Landschaftsökologische und biologische Studien
Alte Deichstraße 39
27612 Loxstedt-Ueterlande
Dipl.-Biol. L. Achilles
Dipl.-Biol. U. Köhler-Loum
Dipl.-Biol. A. Krumwiede
Dr. M. Marchand
Dr. J. Witt

Bearbeitungszeitraum: September 2004 - Mai 2006

Bremen, Loxstedt, den 22.05.2006

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Beschreibung des Vorhabens	5
2.1	Projektmerkmale	5
2.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen	8
3	Vorgehensweise zur Kompensation und Bilanzierung	11
4	Darstellung der erheblichen Beeinträchtigungen	15
4.1	Rechtliche Grundlagen und Ableitung der Erheblichkeit	15
4.2	Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen	17
5	Formulierung der Kompensationsziele	29
6	Ermittlung geeigneter Räume für die Kompensationsmaßnahmen	33
7	Ermittlung des Kompensationsbedarfs	39
8	Berücksichtigung des anrechenbaren Maßnahmenumfangs	59
9	Beschreibung der landschaftspflegerischen Maßnahmen	63
9.1	Maßnahmen im Bereich der Wurster Küste	63
9.1.1	Maßnahmen im Bereich Cappel-Neufeld	68
9.1.2	Maßnahmen im Bereich Cappel-Süder-Neufeld	72
9.2	Maßnahmen im Bereich der Strohauser Vorländer	77
9.2.1	Einzelmaßnahmen am Strohauser Sieltief	80
9.2.2	Einzelmaßnahmen am Schmalenflether Sieltief	83
9.3	Maßnahmen im Bereich Offenwarden	86
9.4	Maßnahmen im Bereich Liener Kuhsand	93
9.5	Maßnahmen im Bereich Ritzenbütteler Sand	108
9.6	Maßnahmen im Bereich Lesum-Burglesum	113
9.7	Maßnahmen im Bereich der Wörpe	121
9.7.1	Einzelmaßnahmen im Bereich der Wörpe-Lilienthal	124
9.7.2	Einzelmaßnahmen im Bereich der Wörpe-Schnakenmühlen I und II	126
9.8	Maßnahmen im Bereich Wümme-Nordarm	128
9.8.1	Einzelmaßnahmen im Bereich Hexenberg	133
9.8.2	Einzelmaßnahmen im Bereich Bohnenberg	136

9.9	Zusammenstellung anrechenbarer Maßnahmenumfang	141
10	Bilanzierung	143
11	Literatur	161
	<u>Anhang:</u> Herleitung der Verhältnisfaktoren für die Eingriffstypen	163
	<u>Anhang:</u> Herleitung zur Beurteilung der Kompensationswirkung	165

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter	20
Tabelle 2:	Sekundäre Wirkfaktoren im Betrachtungsraum, die in Summation die Erheblichkeitsschwelle überschreiten	24
Tabelle 3:	Übersicht der Kompensationsmaßnahmen	36
Tabelle 4:	Eingriffsflächen	41
Tabelle 5:	Eingriffstypen	47
Tabelle 6:	Bewertungsrahmen Kompensationsbedarf: Eingriffstyp A	50
Tabelle 7:	Bewertungsrahmen Kompensationsbedarf: Eingriffstyp B	50
Tabelle 8:	Bewertungsrahmen Kompensationsbedarf: Eingriffstyp C	50
Tabelle 9:	Bewertungsrahmen Kompensationsbedarf: Eingriffstyp D	51
Tabelle 10:	Eingriffsflächen und Kompensationsbedarf	52
Tabelle 11:	Bewertungsrahmen anrechenbarer Maßnahmenumfangs	62
Tabelle 12:	Übersicht zum Vorkommen von Gastvogelarten nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie und weiteren wertbestimmenden Gastvogelarten im Teilbereich Harriersand des EU Vogelschutzgebietes V 27 (BIOS 2005)	96
Tabelle 13:	Anrechenbarer Maßnahmenumfang	141
Tabelle 14:	Bilanz: Primäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Unterweser	145
Tabelle 15:	Bilanz: Primäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Außenweser	149
Tabelle 16:	Bilanz: Sekundäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Unter- und Außenweser	155
Tabelle 17:	Bilanz: Sekundäre Wirkfaktoren im Betrachtungsraum, die durch die Anpassung der Unter- und Außenweser in Summation die Erheblichkeitsschwelle überschreiten	156

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Betrachtungsraum	2
Abbildung 2: Übersicht der Kompensationsmaßnahmen	35

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersicht der Kompensationsmaßnahmen	M 1 : 100.000
Anlage 2	Kompensationsmaßnahme Cappel-Neufeld	
	Blatt 1 Bestandssituation	M 1 : 5.000
	Blatt 2 Geplante Maßnahmen	M 1 : 5.000
Anlage 3	Kompensationsmaßnahme Cappel-Süder-Neufeld	
	Blatt 1 Bestandssituation	M 1 : 5.000
	Blatt 2 Geplante Maßnahmen	M 1 : 5.000
Anlage 4	Kompensationsmaßnahme Strohauser Sieltief	
	Blatt 1 Bestandssituation	M 1 : 2.000
	Blatt 2 Geplante Maßnahmen	M 1 : 2.000
Anlage 5	Kompensationsmaßnahme Schmalenflether Sieltief	
	Blatt 1 Bestandssituation	M 1 : 5.000
	Blatt 2 Geplante Maßnahmen	M 1 : 5.000
Anlage 6	Kompensationsmaßnahme Offenwarden	
	Blatt 1 Bestandssituation	M 1 : 2.000
	Blatt 2 Geplante Maßnahmen	M 1 : 2.000
Anlage 7	Kompensationsmaßnahme Liener Kuhsand	
	Blatt 1 Bestandssituation	M 1 : 5.000
	Blatt 2 Geplante Maßnahmen	M 1 : 5.000
	Blatt 3 Gestaltungsquerschnitte	M 1 : 1.000/1 : 250
	Blatt 4: Profile	M 1 : 100
Anlage 8	Kompensationsmaßnahme Ritzenbütteler Sand	
	Blatt 1 Bestandssituation	M 1 : 2.000
	Blatt 2 Geplante Maßnahmen	M 1 : 2.000
	Blatt 3 Längsschnitte	M 1 : 1.000/1 : 500
Anlage 9	Kompensationsmaßnahme Lesum-Burglesum	
	Blatt 1 Bestandssituation	M 1 : 2.000
	Blatt 2 Geplante Maßnahmen	M 1 : 2.000
Anlage 10	Kompensationsmaßnahme Wörpe - Lilienthal	
	Blatt 1 Bestandssituation	M 1 : 500
	Blatt 2 Geplante Maßnahmen	M 1 : 500
Anlage 11	Kompensationsmaßnahme Wörpe - Schnakenmühlen I	
	Blatt 1 Bestandssituation	M 1 : 500
	Blatt 2 Geplante Maßnahmen	M 1 : 250
Anlage 12	Kompensationsmaßnahme Wörpe - Schnakenmühlen II	
	Blatt 1 Bestandssituation	M 1 : 250
	Blatt 2 Geplante Maßnahmen	M 1 : 250
Anlage 13	Kompensationsmaßnahme Wümme-Nordarm (Hexenberg)	
	Blatt 1 Bestandssituation	M 1 : 2.000
	Blatt 2 Geplante Maßnahmen	M 1 : 2.000
Anlage 14	Kompensationsmaßnahme Wümme-Nordarm (Bohnenberg)	
	Blatt 1 Bestandssituation	M 1 : 1.000
	Blatt 2 Geplante Maßnahmen	M 1 : 1.000

1 Einleitung

Die Bundesrepublik Deutschland (Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes), vertreten durch die Wasser- und Schifffahrtsämter Bremen und Bremerhaven - im Folgenden "Träger des Vorhabens" ("TdV") genannt - plant die Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr. Zu diesem Projekt gehören die Einzelvorhaben:

- Fahrrinnenanpassung der Unterweser
- Fahrrinnenanpassung der Außenweser mit Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle

Träger des Teilvorhabens für die Tiefenanpassung der Wendestelle ist bremenports consult GmbH & Co. KG.

Für diese Ausbauvorhaben werden jeweils nach § 14, Abs. 1 Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) zwei getrennte Planfeststellungsverfahren durchgeführt.

Mit der Realisierung des Bauvorhabens sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels verbunden, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Das Vorhaben ist deshalb ein Eingriff im Sinne des § 18 des BNatSchG. Für den Verursacher eines Eingriffs besteht die naturschutzrechtliche Verpflichtung, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch landschaftspflegerische Maßnahmen zu kompensieren. Die erforderlichen Maßnahmen sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan nach Art, Lage und Umfang darzustellen und festzulegen.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan liegt jeweils für das beantragte Vorhaben:

- Fahrrinnenanpassung der Unterweser (Teil G1 UW der Antragsunterlagen)
- Fahrrinnenanpassung der Außenweser mit Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle (Teil G1 AW der Antragsunterlagen)

vor und berücksichtigt für die Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser mit Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle (G2 AW/UW) die Wirkungen aus der Überlagerung der Varianten.

Der Betrachtungsraum umfasst das Weserästuar mit Unterweser und Außenweser sowie den tidebeeinflussten Bereich der Nebenflüsse Ochtum (mit Delme und Varreler Bäke), Lesum (mit Hamme, Wümme und Wörpe), Hunte (mit Lethe und Osternburger Kanal) und Geeste. Die Unterweser reicht vom Weserwehr bis Stromkilometer 65 (Bremerhaven). In Abhängigkeit vom Salzgehalt kann der Fluss in einem von Süßwasser geprägten Abschnitt (limnischer Bereich vom Weserwehr bis ca. km 45 bei Brake) und in eine Brackwasserzone (Oligohalinikum von km 45 bis ca. km 65) eingeteilt werden. Die Außenweser ist seewärts begrenzt bei ca. km 130. Der Salzgehalt erlaubt eine Differenzierung in drei Zonen (Mesohalinikum von km 65 bis km 80), Polyhalinikum von km 80 bis km 115 und die marine Zone von ca. km 115 bis km 130). Die landseitige Grenze des Betrachtungsraumes bildet jeweils der Landesschutzdeich (vgl. Abbildung 1).

Die naturräumlichen Gegebenheiten in diesem Gebiet sind umfassend im UVU-Bestandsband (Teil F1 AW/UW der Antragsunterlagen) beschrieben und bewertet. Sie werden deshalb im LBP nicht weiter behandelt.

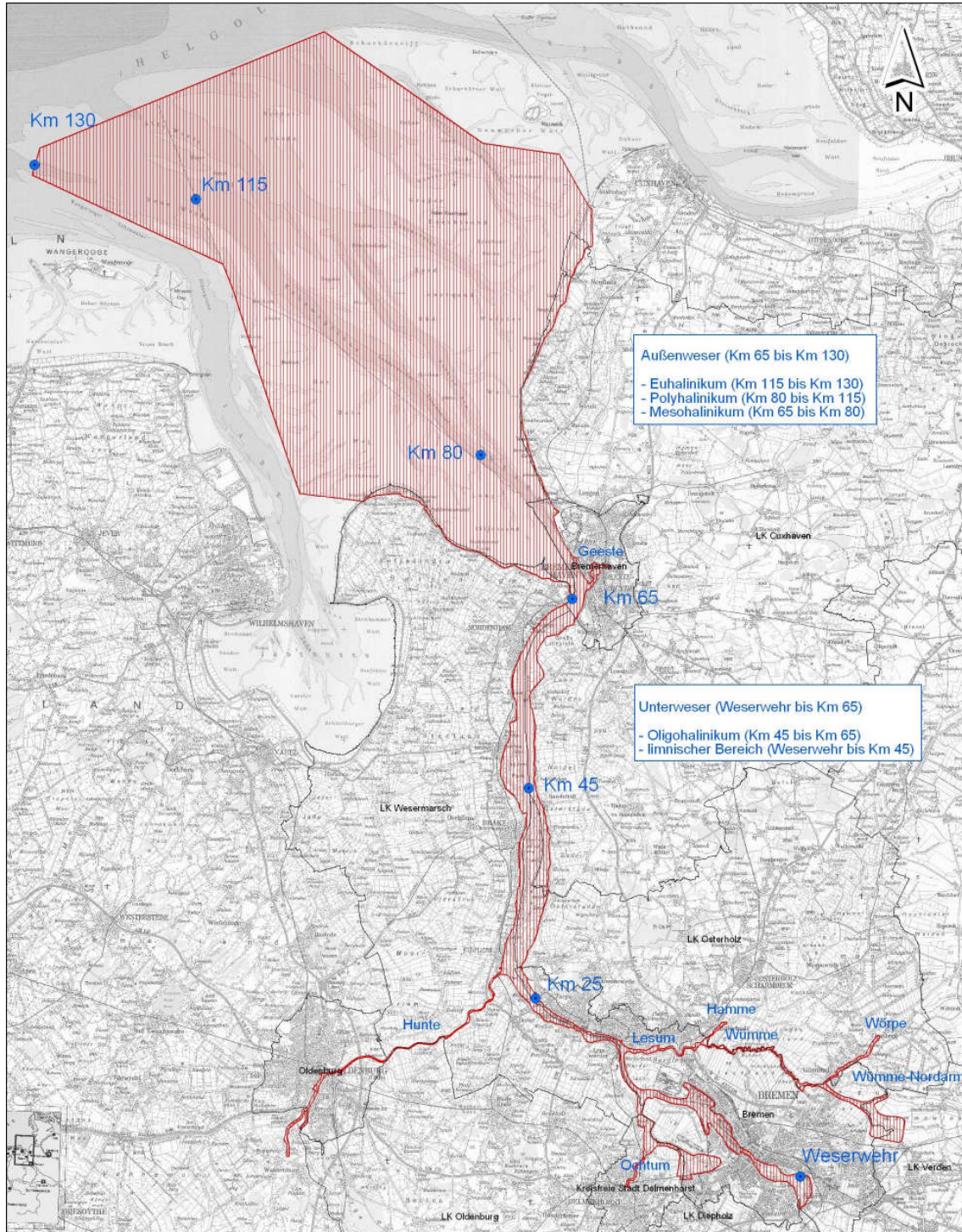


Abbildung 1: Betrachtungsraum

Als Grundlage zur Prüfung der Umweltverträglichkeit und der Verträglichkeit mit den Schutz- und Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete liegt eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU, Teil F3 AW/UW der Antragsunterlagen) und eine FFH-Verträglichkeitsstudie (FFH-VS, Teil H2 AW/UW der Antragsunterlagen) vor. Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) wird unter Berücksichtigung der UVU und der FFH-VS mit folgender Aufgabenstellung erarbeitet:

- Kurze Beschreibung des beantragten Vorhabens
- Beschreibung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen
- Darstellung der erheblichen Beeinträchtigungen gemäß Wirkungsprognose der UVU
- Beschreibung der Methode zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs und zur Bilanzierung
- Beschreibung der landschaftspflegerischen Maßnahmen
- Bilanzierung der erheblichen Beeinträchtigungen und der landschaftspflegerischen Maßnahmen

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Projektmerkmale

Das beantragte Vorhaben ist umfassend in der technischen Beschreibung (Teil B der Antragsunterlagen) und in Pkt. 4 der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Teil F3 AW/UW der Antragsunterlagen) dargestellt. Es umfasst die Einzelvorhaben

- Anpassung der Unterweser
- Anpassung der Außenweser mit Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle vor dem CT Bremerhaven

Mit der Unterweseranpassung soll die tideabhängige Erreichbarkeit des Hafens Brake für Massengutschiffe mit einem Abladetiefgang von maximal 12,80 m bzw. für die Bremer Häfen mit einem Abladetiefgang von maximal 11,10 m gesichert werden. Der Ausbau der Außenweser verfolgt das Ziel, die tideunabhängige Erreichbarkeit für Großcontainerschiffe mit einem Abladetiefgang von maximal 13,50 m zu gewährleisten. Parallel zum Ausbau der Außenweser soll die hafenbezogene Wendestelle vor dem Containerterminal in Bremerhaven an das Niveau der neuen Fahrrinne angepasst werden.

Unterweseranpassung

Die Fahrrienenanpassung der Unterweser reicht vom Neustädter Hafen in Bremen (Weser-km 8) bis Bremerhaven (Weser-km 65). Die Ausbaurbeiten werden ca. sechs Monate in Anspruch nehmen und lassen sich in drei Ausbauabschnitte unterteilen.

Zwischen Bremen-Neustädter Hafen und Brake (Weser-km 8 bis 40) erfolgt eine Absenkung der Fahrrinne um ca. 0,4 bis 0,6 m. Bei dem Ausbau werden die vorhandenen lokalen Mindertiefen (= Kuppenbereiche der Sedimente an der Gewässersohle) durch ein Wasserinjektionsgerät gelöst. Die Strömung transportiert die gelösten Massen in die Täler (Übertiefen) der Gewässersohle. Mit diesem Verfahren soll das Niveau der Sedimentkuppen abgesenkt werden. Mit dem selben Verfahren wird die Fahrrienenanpassung zwischen Brake und Nordenham (Weser-km 40 bis 55) vorgenommen. In diesem Abschnitt ist eine Vertiefung von ca. 0,8 bis 1,0 m vorgesehen.

Vor Nordenham im Bereich der sogenannten „Schlickstrecke“ (Weser-km 55 bis 58) wird die erforderliche Absenkung der Fahrrienensohle um ca. 0,7 bis 0,8 m durch Laderaumsaugbagger (Hopperbagger) hergestellt. Das aufgenommene Baggeregut wird auf Klappstellen in der Außenweser verbracht.

Im Blexer Bogen (Weser-km 58 bis 65) ist die Verlegung der Fahrrinne auf einer Strecke von etwa 5 km um bis zu ca. 60 m nach Osten in einen Bereich mit natürlichen Übertiefen geplant, um zukünftig Unterhaltungsbaggerungen zu reduzieren. In diesem Abschnitt wird die derzeit festgesetzte Solltiefe nicht verändert. Ausbaubaggerungen sind in diesem Zusammenhang nicht notwendig. Die Fahrrienenverlegung erfordert auch die bauliche Anpassung der Richtfeuerlinie (Verlegung von Richtfeuern).

Zur Erhaltung der geplanten Ausbautiefen sind Unterhaltungsbaggerungen erforderlich. Der Schwerpunkt der Unterhaltungsarbeiten für den Ausbauabschnitt zwischen Weser-km 8 bis 40 und 40 bis 55 sind aller Voraussicht nach die Sommermonate, da in diesem Zeitraum die Sedimente bei niedrigem Oberwasser anwachsen. Für den Abschnitt zwischen Weser-km 8 und 55 wird für die Unterhaltung ein Wasserinjektionsgerät eingesetzt. Die Einsatzzeiten sind variabel. Im Jahresmittel kann ein Einsatz auf einzelnen Standorten alle sechs bis acht Wochen erforderlich sein. Alternativ kann auch in begrenztem Umfang der Einsatz eines Hopperbaggers erfolgen. Die Verbringung des aufgenommenen Hopperbaggermaterials ist auf vorhandene Klappstellen in der Unterweser und in bisher schon dafür genutzte Bereiche mit Übertiefen im Bereich km 8 bis 40 vorgesehen. Diese Vorgehensweise entspricht der bisher geübten Praxis zur Unterhaltung der Fahrrinne. Auch die Nutzung von Baggergut aus der Unterhaltung für Sandvorspülungen zur Ufersicherung soll im bisherigen Umfang weitergeführt werden. Eine Abgabe der bei der Unterhaltung anfallenden Sandmengen an Dritte ist nicht vorgesehen.

Im Abschnitt der „Schlickstrecke“ vor Nordenham (Weser-km 55 bis 58) wird in der bisherigen Unterhaltungspraxis die erforderliche Fahrrinntiefe kurzfristig hergestellt, wenn ein Schiff mit entsprechendem Tiefgang zu erwarten ist. Dieses Vorgehen wird in Zukunft voraussichtlich nicht mehr praktikabel sein, es wird mit einem vollflächigen Vorhalten der Solltiefen gerechnet. Daher wird zukünftig mit häufigerer Unterhaltung auf jeweils kleineren Flächen als in der derzeitigen Unterhaltung gerechnet. In Abhängigkeit von der Sedimentzusammensetzung wird das Baggergut auf vorhandene Klappstellen in der Außenweser (Schluff und Feinsand) bzw. in der Unterweser (Sand) verbracht.

Im Bereich „Blexer Bogen“ (Weser-km 58-65) werden keine zusätzlichen Unterhaltungsmaßnahmen erwartet. Mit der Verlegung der Fahrrinne können die Unterhaltungsmengen insgesamt minimiert werden.

Der morphologische Nachlauf wird nach den bisherigen Erkenntnissen nach vier Jahren ausklingen. Die nach dem Ausbau zunächst stark erhöhten Unterhaltungsmengen werden sich auf einem dann gleich bleibenden Niveau stabilisieren.

Außenweseranpassung

Die Ausbaugrenzen zur Außenweseranpassung liegen zwischen Weser-km 68,65 und 120. Die Festlegung neuer Ausbautiefen erfordert Baggerarbeiten zwischen Weser-km 68 (Nordschleuse) bis seewärts zur Neuen Weser (Weser-km 120). Es lassen sich mehrere Ausbauabschnitte unterscheiden.

Zwischen Bremerhavener Nordschleuse und dem Hohe Weg-Leuchtfeuer (Weser-km 68 bis 99) wird die Fahrrinne bereichsweise um bis zu ca. 1,0 m vertieft. Gebaggert werden hauptsächlich sandige, zum Teil auch kiesige Sedimente. Bindige Sedimente (Mergel) fallen voraussichtlich zwischen km 77 und 77,6 sowie km 95,5 und 97,3 an. Die Mergel-Sedimente sind übersandet und werden vorübergehend freigelegt oder beseitigt. In den Ausbauabschnitten vorkommende größere Steine müssen gesondert geborgen werden. Die Bodenmassen werden mit dem Hopperbagger entnommen und je nach Sedimentzusammensetzung auf unterschiedliche Klappstellen in der Außenweser verbracht.

Zwischen Hohe-Weg-Leuchttfeuer (Weser-km 99) und Ausbauende (Weser-km 120) ist eine Vertiefung der Fahrrinne um bis zu ca. 1,2 m erforderlich. Das Sediment wird mit Hopperbaggern entnommen und auf Klappstellen in der Außenweser verbracht.

Ab Weser-km 99 seewärts wird die Fahrrinne von 300 auf 380 m verbreitert. Im Abschnitt zwischen km 99 und 120 sind dafür bereichsweise Baggararbeiten erforderlich. Ab km 120 sind die erforderlichen Solltiefen bereits vorhanden. Hier wird der Verlauf der verbreiterten Fahrrinne lediglich neu ausgewiesen. Zwischen Weser-km 99 und 110 ist eine Verschwenkung der Fahrrinne um bis zu 240 m nach Westen in Bereichen mit größerer natürlicher Wassertiefe sowie eine Kurvenaufweitung um bis zu 70 m geplant. Dadurch kann der Böschungsanschnitt der Tegeler Plate verringert und der Unterhaltungsaufwand reduziert werden. Eine Verbreiterung des Fahrwassers, das durch die Fahrwassertonnen begrenzt wird, ist nicht erforderlich. Das Fahrwasser der Außenweser bleibt in Lage und Ausdehnung unverändert.

Die Dauer der Ausbauarbeiten wird ca. neun Monate betragen.

Zur Erhaltung der geplanten Ausbautiefen sind Unterhaltungsbaggerungen notwendig. Die Unterhaltungsarbeiten werden mit dem Hopperbagger durchgeführt. Es wird davon ausgegangen, dass die vorhandenen Unterhaltungsschwerpunkte auch weiterhin Schwerpunkte der Unterhaltung sein werden (Abschnitte im Fedderwarder Fahrwasser, in der Hohe Weg Rinne und in der Neuen Weser). Die erwarteten Unterhaltungsbaggermengen nehmen gegenüber denen des 14m-Ausbau stark zu. Nach dem Ende des morphologischen Nachlaufs, der fünf Jahre nach dem Ausbau erwartet wird, ist mit einer Stabilisierung der Baggermengen zu rechnen. Dabei nehmen die Ausbauflächen stärker ab, als die Baggermengen. Je nach Örtlichkeit und Erfordernissen kann von 7 bis 12 Unterhaltungsbaggerungen im Jahr ausgegangen werden. Das anfallende Baggergut aus der Unterhaltung wird auf die Klappstellen verbracht, die auch für den Ausbau genutzt werden.

Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle

Für die Herstellung der hafenbezogenen Wendestelle vor dem Containerterminal Bremerhaven (Weser-km 70,5 bis 73,25) wird derzeit ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt. Die beantragte Ausbautiefe orientiert sich am 14m-Ausbauzustand. Mit der Anpassung der Außenweser ist auch eine Tiefenanpassung der Wendestelle verbunden. Im Rahmen der Betrachtungen des LBPs wird die Tiefenanpassung der Wendestelle daher immer im Zusammenhang mit der Außenweseranpassung behandelt.

Für die Tiefenanpassung der Wendestelle wird ein Vertiefungsmaß von ca. 0,80 m veranschlagt, um das Niveau der geplanten Fahrrinnensohle der Außenweser zu erreichen. Für die Anpassung werden Hopperbagger und Eimerkettenbagger eingesetzt. Der Hopperbagger entnimmt das sandige Bodenmaterial und benötigt für die Arbeiten etwa 1 bis 1,5 Monate. Eimerkettenbagger gewinnen das bindige Material. Für diese Arbeiten ist eine Baggerzeit von ca. zwei Wochen vorgesehen. Der Abtransport des Materials erfolgt durch drei bis vier selbstfahrende Klappschuten. Die anfallenden Baggermengen werden auf Klappstellen in der Außenweser verbracht.

Nach der Herstellung der geplanten Tiefe sind weiterhin regelmäßige Unterhaltungsarbeiten notwendig, die mit Hopperbaggern durchgeführt werden. Der Wiedereintrieb ist in einer ähnli-

chen Größenordnung zu erwarten, wie er im Rahmen der Herstellung der havenbezogenen Wendestelle prognostiziert wurde bzw. zusätzlich bereits jetzt in der Notwendestelle der WSV anfällt. Die anfallenden Baggermengen werden auf Klappstellen in der Außenweser verbracht. Aufgrund der betrieblichen Erfordernisse im Bereich der Wendestelle kann zukünftig ein Teil der ehemaligen Notwendestelle der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung aus der Unterhaltung entfallen.

2.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Mit der Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen werden Vorkehrungen getroffen, damit vermeidbare Beeinträchtigungen unterbleiben beziehungsweise Wirkungen des Vorhabens vermindert oder minimiert werden (s. auch Teil B der Antragsunterlagen).

Dazu sind folgende Maßnahmen bereits während der Planungsphase in die Ausführungsvarianten eingeflossen:

- Im Zuge von Voruntersuchungen wurden bei der Variantenauswahl die zu erwartenden Beeinträchtigungen von Schutzgütern als wichtiges Auswahlkriterium berücksichtigt.
- Bei der Bemessung der Ausbauparameter (Fahrrinnenbreite und –tiefe) wurden die anzusetzenden Zuschläge für die Erreichung des Ausbauziels auf ein Mindestmaß begrenzt, um hydrologische und ökologische Auswirkungen zu minimieren.
- In der inneren Verkehrszone der Außenweser wird nur ein einschiffiger Verkehr mit Post-Panmax-Schiffen zugelassen, so dass dort eine Verbreiterung der Fahrrinne vermieden werden konnte.
- Im Abschnitt Hohe Weg (km 99 bis 110) wird die Fahrrinne in Bereiche mit größeren Wassertiefen verschwenkt. Das minimiert Ausbau- und Unterhaltungsbaggermengen.
- Die Unterbringung des Baggerguts erfolgt möglichst ortsnah, um die Sedimentbilanz des Ästuars möglichst wenig zu verändern.
- Es werden ausschließlich bereits bestehende Klappstellen genutzt, die nach HABAK- bzw. HABAB-WSV untersucht sind und einem Überwachungsprogramm unterliegen. Die Klappstellen liegen z.T. gezielt in Bereichen, in denen durch Sedimentzufuhr eine Entstehung von Nebenrinnen oder Vergrößerung von Prielen verhindert werden soll („weicher Strombau“).
- In der Riffelstrecke der Unterweser oberhalb km 55 wird die erforderliche Ausbautiefe durch den Einsatz des Wasserinjektionsverfahrens realisiert. Das Sedimentmaterial wird dadurch lediglich von den erhöhten Kuppenbereichen an Stellen mit lokalen Übertiefen umgelagert und nicht aus dem Flusssystem entnommen. Um das Sedimentregime in diesem Ausbaubereich durch Unterhaltungsbaggerungen nicht weiter zu stören, ist eine Abgabe von Sandmengen aus der Unterhaltung an Dritte nicht vorgesehen. Das Verfahren ist für das Makrozoobenthos mit weniger gravierenden Eingriffen verbunden als bei Hopperbaggerungen. Darüber hinaus können gezielter nur die erforderlichen Mindertiefen entfernt werden, als dies bei dem Einsatz von Hopperbaggern bei Riffeln möglich ist, wodurch die zu baggernde Fläche minimiert wird.

- Im Blexer Bogen wird die vorhandene Fahrrinne in Bereiche mit natürlichen Übertiefen verlegt, in denen günstigere Sohlthiefen vorhanden sind. Dadurch können die Unterhaltungsmengen minimiert werden.

Im Rahmen der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen wurden folgende Maßnahmen zusätzlich aufgenommen:

- Die Baggerarbeiten für den Ausbau in der Unterweser werden in den zentralen Laichbereichen der Finte (km 20 bis 35) nicht in der Hauptlaichzeit (Mai bis Mitte Juni) durchgeführt.
- Zur Vermeidung kumulativer Wirkungen im Bereich der Wendestelle wird empfohlen, die Baggerarbeiten zur Herstellung der neuen Wendestellentiefe und der neuen Fahrrintentiefe im Abschnitt zwischen km 68,5 und km 75, nicht im Zeitraum der Stromauf-Laichwanderung der Finten durchzuführen.
- Für die Unterhaltungsbaggerungen wird als Maßnahme zur Vermeidung kumulativer Wirkungen im Bereich der Wendestelle empfohlen, Baggerungen nicht zeitgleich in der Wendestelle und parallel dazu in der Fahrrinne im Bereich zwischen km 70,5 und km 73,5 durchzuführen. Durch diese Vermeidungsmaßnahme kann das Risiko kumulativer Wirkungen weiter gesenkt werden. Diese Empfehlung bedarf noch einer Abstimmung zwischen den beiden beteiligten Trägern der Vorhaben.

3 **Vorgehensweise zur Kompensation und Bilanzierung**

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) hat im Rahmen der Wirkungsprognose die vom Vorhaben betroffenen Schutzgüter ermittelt und daraus die erheblichen Beeinträchtigungen abgeleitet. Die Ermittlung geeigneter Kompensationsmaßnahmen, die Ableitung des erforderlichen Kompensationsbedarfs, die Berücksichtigung des anrechenbaren Maßnahmenumfangs und die abschließende Bilanzierung erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan in mehreren Stufen:



Darstellung der erheblichen Beeinträchtigungen

Die wesentlichen Auswirkungen des Projektes und die Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen für die betroffenen Schutzgüter werden unter Kap. 4, gemäß den Aussagen der UVU zusammenfassend wiedergegeben.

1. Formulierung der Kompensationsziele

Mit der Wirkungsprognose der UVU wurden die Auswirkungen auf die vom Vorhaben betroffenen Schutzgüter ermittelt und die erheblichen Beeinträchtigungen abgeleitet. Mit der Kenntnis dieser Beeinträchtigungen und vor dem Hintergrund der naturschutzfachlichen Leitbilder für den Betrachtungsraum lassen sich die Kompensationsziele für dieses Vorhaben formulieren (vgl. Kap. 5).

2. Ermittlung geeigneter Räume für die Kompensationsmaßnahmen

Unter Berücksichtigung der Kompensationsziele können Räume nach ihrer Eignung für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen beurteilt werden. Geeignete Räume für Kompensationsmaßnahmen sind Gebiete, in denen die Umsetzung der Kompensationsziele technisch machbar ist (vgl. Kap. 6).

3. Ermittlung des Kompensationsbedarfs

In die Ermittlung des Kompensationsbedarfs gehen die Größe der Eingriffsfläche, die Bedeutung des vom Eingriff betroffenen Schutzgutes und die Intensität der Beeinträchtigung ein (vgl. Kap. 7).

4. Berücksichtigung des anrechenbaren Maßnahmenumfangs

Die ermittelten geeigneten Räume für die Realisierung von Kompensationsmaßnahmen sind nach ihrem funktionalen, räumlichen Bezug zu den vom Vorhaben verursachten Beeinträchtigungen unterschiedlich zu beurteilen. Je nach dem, wie eng oder weit dieser Bezug ausgebildet, wie groß die Aufwertung durch die Maßnahme im Kompensationsraum ist und ob besondere naturschutzfachliche Ziele realisiert werden können, ergeben sich unterschiedliche Konsequenzen für den Flächenanteil einer Maßnahme, der in die naturschutzfachliche Bilanz eingestellt wird (vgl. Kap. 8).

5. Beschreibung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Für die Planungsräume, in denen die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen vorgesehen ist, werden jeweils die naturräumliche Bestandssituation dargestellt, das Entwicklungs- bzw. Kompensationsziel formuliert und schließlich die Maßnahmen mit den angestrebten Werten und Funktionen im Einzelnen beschrieben (vgl. Kap. 9).

6. Bilanzierung

In der Gegenüberstellung (Bilanzierung) wird der anzurechnende Maßnahmenumfang dem erforderlichen Kompensationsbedarf gegenübergestellt. Die Bilanzierung erfolgt schutzgutbezogen unter Berücksichtigung von Mehrfachwirkungen von Eingriffen und Kompensationsmaßnahmen. Das heißt, Wirkfaktoren, die auf der selben Fläche bei mehreren Schutzgütern zu erheblichen Beeinträchtigungen führen und Maßnahmen, die Kompensationswirkung für Beeinträchtigungen mehrerer Schutzgüter übernehmen, werden jeweils in diesem Wirkungszusammenhängen dargestellt (vgl. Kap. 10).

4 Darstellung der erheblichen Beeinträchtigungen

4.1 Rechtliche Grundlagen und Ableitung der Erheblichkeit

Nach § 18 BNatSchG gelten Maßnahmen als „Eingriff“, wenn sie mit einer Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen verbunden sind, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.

Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Die zu diesem Vorhaben durchgeführten Vermeidungsmaßnahmen sind in Kap. 2.2 aufgeführt.

Der Vorhabensträger ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen.

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung beschreibt die erkannten Wirkungszusammenhänge nach

- dem Grad der Veränderung (aus dem Vergleich des Ist-Zustandes mit dem ausbaubedingt zu erwartenden Prognosezustand),
- der Dauer der Auswirkung und
- der räumlichen Ausdehnung der Auswirkung.

Die Beurteilung der „Erheblichkeit“ im naturschutzrechtlichen Sinne orientiert sich an folgenden Kriterien:

- Mess- und beschreibbare Auswirkungen
- Bedeutung der betroffenen Flächen für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes
- Ausmaß und Art der Veränderung
- Größe der beeinträchtigten Flächen
- Dauer der Auswirkungen
- Art und Geschwindigkeit von Regenerationsprozessen vor dem Hintergrund der natürlichen Dynamik
- Funktion der Flächen in der Vernetzung mit anderen Flächen

Die Erheblichkeit ist gegeben, wenn mess- und beschreibbare Auswirkungen auftreten, dadurch das bestehende Gefüge aus Funktionen und Werten der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes bzw. des Landschaftsbildes verändert wird und andere, geringerwertige Funktionen und Werte zu erwarten sind, da kurz- bis mittelfristig das Regenerationsvermögen der Natur überfordert ist.

Um die Erheblichkeit der Auswirkungen nachvollziehbarer beurteilen zu können, werden in der UVU die Auswirkungen kategorisiert. Die Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter und auf das Wirkungsgefüge entsteht aus der Verknüpfung von „Grad der Veränderung“ mit „Dauer der Auswirkung“ und „Räumliche Ausdehnung der Auswirkung“.

Die schutzgutbezogene Bewertung der Auswirkungen erfolgt anhand der folgenden fünfstufigen Skala:

- erheblich negativ
- unerheblich negativ
- weder negativ noch positiv
- unerheblich positiv
- erheblich positiv

Ob es sich um negative oder positive Auswirkungen handelt, ergibt sich aus dem gebietsbezogenen Zielsystem im Rahmen einer verbal-argumentativen Betrachtung, deren Ergebnis sich v. a. in dem Grad der Veränderung wieder findet, der sowohl negativ als auch positiv sein kann.

„Negativ“ ist eine ausbaubedingt zu erwartende Entwicklung, wenn sich dadurch die Ausprägung des betroffenen Schutzgutes vom Zustand des gebietsbezogenen Zielsystems entfernt. Dieser Zustand ist als „historischer Referenzzustand“ für jedes Schutzgut beschrieben. „Positiv“ ist eine ausbaubedingt zu erwartende Entwicklung, wenn sich dadurch die Ausprägung des betroffenen Schutzgutes in Richtung des gebietsbezogenen Zielsystems entwickelt. Auswirkungen, die „weder positiv noch negativ“ sind, verhalten sich gegenüber dem Zielsystem neutral.

Welches Gewicht bei der Beurteilung den Komponenten Grad der Veränderung, Dauer der Auswirkung und räumliche Ausdehnung der Auswirkung zugemessen wird, ist schutzgutspezifisch unterschiedlich, nur begrenzt quantifizierbar und letztlich Ausdruck der gutachterlichen Einschätzung.

Ist die Auswirkung „erheblich negativ“, ist damit die Erheblichkeitsschwelle im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung erreicht. Mit einer „unerheblich negativen“ Auswirkung ist die Erheblichkeitsschwelle für ein Schutzgut noch nicht erreicht. Mit dieser Kategorisierung wird lediglich beschrieben, dass sich ausbaubedingt die Ausprägung des betroffenen Schutzgutes tendenziell vom angestrebten Zielzustand entfernt.

Die Bewertung der Erheblichkeit erfolgt in einem ersten Schritt schutzgutbezogen. Die Auseinandersetzung mit den erkannten Wirkungszusammenhängen, die Kategorisierung der Auswirkungen und die abschließende gutachterliche Einschätzung führt zur Ableitung der durch das Ausbauvorhaben „erheblich negativ“ beeinträchtigten Schutzgüter. Diese Auswirkungen können eindeutig beschrieben und mit Flächengrößen (= „Eingriffsflächen“) hinterlegt werden.

Die „unerheblich negativen“ Auswirkungen können bei einer schutzgutübergreifenden Betrachtung durch erkannte Wechselwirkungen und Addition von Auswirkungen in der Summe nach gutachterlicher Einschätzung die Erheblichkeitsschwelle überschreiten. Die Auswirkungen können von ihrer Tendenz her für jedes Schutzgut beschrieben und in der Regel nicht mit „Eingriffsflächen“ hinterlegt werden. Die Schwelle zur Beurteilung der Erheblichkeit für diese Auswirkungen in ihrer Summation wird dabei aus folgenden Gründen sehr niedrig angesetzt:

- Als unbestimmter Rechtsbegriff ist die Erheblichkeit nicht allgemeingültig definiert, sondern muss im konkreten Einzelfall bestimmt werden. Dabei macht die Praxis der Recht-

sprechung deutlich, dass die Erheblichkeitsschwelle bei der Bewertung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Allgemeinen niedrig angesetzt wird.

- Die beschreibbaren „unerheblich negativen“ Auswirkungen auf einzelne Schutzgüter sind in ihrem messbaren Ausmaß sehr gering. Dennoch beschreiben sie tendenziell eine Entwicklung „zum Schlechten“, wie sie in der Vergangenheit durch zahlreiche Eingriffsvorhaben im Naturraum zu erkennen war. Die Summe dieser Veränderungen soll deshalb bei der Bemessung des Umfangs von Kompensationsmaßnahmen berücksichtigt werden.

Um die Summe der „unerheblich negativen Auswirkungen“ in das Kompensationsmodell einstellen zu können, wird stellvertretend und zusammenfassend die von der prognostizierten Tidekennwertänderung betroffene Fläche in der Bilanz zugrunde gelegt.

Vor dem Hintergrund dieser Überlegung gelten Beeinträchtigungen als „erheblich“, wenn sie ein bestimmtes Maß an negativen Veränderungen überschreiten. Als erheblich in diesem Sinne werden in der UVU folgende Beeinträchtigungen definiert:

1. Vollständiger und dauerhafter Verlust aller Werte und Funktionen eines Schutzgutes, unabhängig von der Wertstufe der Bestandssituation.
2. Dauerhafte Beeinträchtigung der Werte und Funktionen eines Schutzgutes, die mit einer Verminderung der Wertstufe der Bedeutung der Bestandssituation verbunden ist.
3. Kurzfristige aber extreme Beeinträchtigung der Werte und Funktionen eines Schutzgutes, die unmittelbar nach dem Eingriff zu einer Verminderung der Bedeutung der Bestandssituation um mindestens eine Wertstufe führt, bei der aber die Regeneration des Naturhaushaltes eine vollständige Wiederherstellung der beeinträchtigten Werte und Funktionen nach ca. fünf Jahren zur Folge hat.
4. Beeinträchtigung eines Schutzgutes, die zu keiner Verminderung der Bedeutung der Bestandssituation führt, die aber in einer schutzgutübergreifenden Betrachtung die Erheblichkeitsschwelle überschreitet.

4.2 Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen

Zur Anpassung der Weser sind abschnittsweise Vertiefungen bzw. Verbreiterungen der Fahrrinne erforderlich. Das entnommene Sedimentmaterial wird entweder kleinräumig umgelagert oder auf wasserseitigen Klappstellen verbracht. Eine Unterteilung in bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen ist für die Darstellung der erheblichen Beeinträchtigungen nicht sinnvoll. Eine Erheblichkeit entsteht oft erst durch die Summation verschiedener anlagenbedingten Auswirkungen und durch Summation von bau- und betriebsbedingten Auswirkungen (z. B. Ausbaubaggerung und Unterhaltungsmehraufwand).

Die vorhabensbedingten Maßnahmen

- Baggerung (Ausbaubaggerung und Unterhaltungsmehraufwand)
- Verklappung (Ausbauverklappung und Unterhaltungsmehraufwand)

sind mit

- Primären Wirkfaktoren und
- Sekundären Wirkfaktoren

verbunden, die zu einer Beeinträchtigung der Schutzgüter führen.

Die primären Wirkfaktoren beeinträchtigen über die

- Flächeninanspruchnahme

die Schutzgüter.

Die Beeinträchtigungen durch sekundäre Wirkfaktoren entstehen über

- Veränderung der Tidewasserstände
 - Absink des mittleren Tideniedrigwassers (MTnw)
 - Veränderung des mittleren Tidemittelwassers (MTmw)
 - Anstieg des mittleren Tidehochwassers (MThw)
 - Zunahme des mittleren Tidehubs (MThb)
- Veränderung der Flut- und Ebbestromgeschwindigkeiten
- Veränderung des Sedimenttransports
- Stromaufverlagerung der Trübungszone/Brackwasserzone
- Zunahme der Salinität innerhalb der Brackwasserzone
- Erhöhung der Schwebstoffgehalte/Trübung
- Zunahme der schiffserzeugten Belastungen

Für die Ableitung der „Erheblichkeit“ ist die Kenntnis über den Bauablauf von Bedeutung. Daraus lassen sich Baggerflächen-Typen ableiten, die sich nach dem eingesetzten Gerätetyp und der Dauer der Arbeiten unterscheiden lassen.

Exkurs Bauablauf

Wasserinjektionsverfahren (Unterweser)

Mit dem WI-Gerät werden die Ausbauarbeiten und nachfolgend auch die Unterhaltungsarbeiten in der Unterweser zwischen km 8 und 55 vorgenommen.

Bei diesem Verfahren werden die Sedimente im Bereich von Mindertiefen durch Injektion großer Wassermengen in die Gewässersohle mobilisiert. Das Wasser wird in der Regel nahe der Wasseroberfläche durch Rohre angesaugt und durch Wasserdüsen in einem Spülbalken, die unmittelbar über dem Sediment geführt werden, wieder ausgestoßen. Das Wasser dringt in das Sediment ein. Das Wasser-Sand-Gemisch bewegt sich mit der Geschwindigkeit der Tideströmung fort. Das mobilisierte Sediment lagert sich auf dem direkt angrenzenden Hang bzw. der Gewässersohle ab.

Die Ausbauarbeiten werden ca. sechs Monate benötigen. In den zentralen Laichgebieten der Finte werden in der Hauptlaichzeit von Mai bis Mitte Juni keine Ausbauarbeiten durchgeführt.

Zur Einhaltung der Solltiefen sind Unterhaltungsbaggerungen erforderlich. Aufgrund der dynamischen Wasserverhältnisse in der Unterweser (Wanderung der Transportkörper an der Gewässersohle) wechseln die Bereiche mit Mindertiefen ständig. Der Schwerpunkt der Arbeiten liegt im Sommer, da während dieser Zeit die Transportkörper anwachsen. Eine Vorhersage zur Lage der Unterhaltungsschwerpunkte ist daher nicht möglich. Es kann sein, dass einige Ausbaubauabschnitte gar nicht mehr, andere alle 6 bis 8 Wochen unterhalten werden müssen. Grundsätzlich wird nach den bisherigen Kenntnissen davon ausgegangen, dass die ausbaubedingt erhöhten Unterhaltungsarbeiten nach ca. vier Jahren ausklingen und sich auf ein stabiles Niveau einpendeln:

Die mit dem Wasserinjektionsverfahren ausgebauten bzw. unterhaltenen Flussabschnitte der Unterweser lassen sich danach in folgende Kategorien einteilen.

- Baggerflächen, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt zusätzlich dauerhaft (länger als vier Jahre) unterhalten werden*
- Baggerflächen, die zwar ausgebaut werden, die aber bereits jetzt schon häufig unterhalten werden*
- Baggerflächen, die zwar ausbaubedingt vertieft werden, auf denen aber aufgrund einer Konsolidierung der Solltiefe kurz bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erforderlich ist, so dass sich nach ca. fünf Jahren der Ausgangszustand der beeinträchtigten Werte und Funktionen wieder eingestellt hat.*

Hopperbagger (Unterweser und Außenweser)

Mit dem Hopperbagger werden die Ausbauarbeiten und nachfolgend die Unterhaltungsarbeiten in der Unterweser zwischen km 55 und 58 (sog. „Schlickstrecke“) sowie in der Außenweser durchgeführt. Der Hopperbagger kann auch alternativ zum WI-Verfahren (s. oben) für die Unterhaltung in der Unterweser zwischen km 8 und 55 eingesetzt werden. Die Baggerungen liegen im Umfang der bisherigen Unterhaltungsarbeiten und werden deshalb auch nicht weiter betrachtet.

Mit diesem Verfahren wird ein Wasser-Sediment-Gemisch (mit den darin enthaltenen Organismen) durch Baggerschiffe angesaugt und zu den vorgesehenen Klappstellen transportiert.

Die Ausbau-Arbeiten werden in der Unterweser in einem Zeitraum von sechs Monaten durchgeführt, in der Außenweser sind es neun Monate.

Die mit dem Hopperbagger ausgebauten bzw. unterhaltenen Flussabschnitte lassen sich danach in folgende Kategorien einteilen:

- Baggerflächen, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt zusätzlich dauerhaft (länger als fünf Jahre) unterhalten werden*
- Baggerflächen, die zwar ausbaubedingt vertieft werden, die aber bereits jetzt schon häufig unterhalten werden*

- *Baggerflächen, die zwar ausbaubedingt vertieft werden, auf denen aber aufgrund einer Konsolidierung der Solltiefe kurz bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erforderlich ist, so dass sich nach ca. fünf Jahren der Ausgangszustand der beeinträchtigten Werte und Funktionen wieder eingestellt hat.*

Ende Exkurs

Nach der Wirkungsprognose der UVU sind folgende Schutzgüter vom Vorhaben erheblich beeinträchtigt:

Tabelle 1: Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter

Schutzgut Makrozoobenthos

Wirkfaktor/Eingriff	Erhebliche Beeinträchtigung
Primäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Unterweser	
<ul style="list-style-type: none"> – Baggerflächen WI-Gerät, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt zusätzlich dauerhaft (länger als vier Jahre) unterhalten werden (km 8 bis 40 bzw. 40 bis 55) 	<ul style="list-style-type: none"> – Entsiedelung der Baggerstrecke durch Entnahme – Beeinträchtigung der Baggerstrecken/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung und Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentsstruktur
<ul style="list-style-type: none"> – Baggerflächen Hopperbagger, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt vertieft werden, auf denen aber aufgrund einer Konsolidierung der Solltiefe kurz- bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erforderlich ist, so dass sich nach fünf Jahren der Ausgangszustand der beeinträchtigten Werte und Funktionen wieder eingestellt hat. (km 55 bis 58) 	<ul style="list-style-type: none"> – Entsiedelung der Baggerstrecke durch Entnahme – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentsstruktur
<ul style="list-style-type: none"> – Über einen Zeitraum von mehr als vier Jahren deutlich erhöht beaufschlagte Klappstellen in der Unterweser bei geringer Vorbelastung (Klappstellen K1, K2, K3, K4) 	<ul style="list-style-type: none"> – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch Überdeckung – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente
Primäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Außenweser	
<ul style="list-style-type: none"> – Baggerflächen Hopperbagger im Bereich der Weichsubstrate, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt zusätzlich dauerhaft (länger als fünf Jahre) unterhalten werden (km 68,65 bis 120) 	<ul style="list-style-type: none"> – Entsiedelung der Baggerstrecke durch Entnahme – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentsstruktur

Wirkfaktor/Eingriff	Erhebliche Beeinträchtigung
<ul style="list-style-type: none"> - Baggerflächen Hopperbagger im Bereich der Hartsubstrate (km 96, 102,5, 106 und zwischen km 100 und 104) 	<ul style="list-style-type: none"> - Entsiedelung der Baggerstrecke durch Entnahme - Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung - Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentsstruktur (Entfernung von Siedlungssubstrat)
<ul style="list-style-type: none"> - Baggerflächen Hopperbagger, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt vorübergehend betroffen sind, auf denen aber kurz- bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erforderlich ist, so dass sich nach fünf Jahren der Ausgangszustand der beeinträchtigten Werte und Funktionen wieder hergestellt hat (km 68,65 bis 120) 	<ul style="list-style-type: none"> - Entsiedelung der Baggerstrecke durch Entnahme - Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung - Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentsstruktur
<ul style="list-style-type: none"> - Einmalige Anpassung der Böschungsfäche im Zuge der Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Entsiedelung der Baggerstrecke durch Entnahme - Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung - Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur
<ul style="list-style-type: none"> - Bereiche besonderer Strukturen (Hartsubstrate) auf deutlich erhöht beaufschlagten Klappstellen bei geringer Vorbelastung (Klappstellen K1 und T3) 	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch Überdeckung - Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung - Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente (Überdeckung des Siedlungssubstrats)
<ul style="list-style-type: none"> - Bereiche mit Weichsubstraten auf deutlich erhöht beaufschlagten Klappstellen bei geringer Vorbelastung (Klappstellen K1, K2, K4, T3) <li style="margin-left: 20px;">K1: durch Bau und Unterhaltung (andauernd) <li style="margin-left: 20px;">K2: durch Unterhaltung (andauernd) <li style="margin-left: 20px;">K4/T3: durch Bau <li style="margin-left: 20px;">T3: andauernd durch Unterhaltung (in Kumulation durch die Wendestelle) 	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch Überdeckung - Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung - Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente

Schutzgut Fische

Wirkfaktor/Eingriff	Erhebliche Beeinträchtigung
Primäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Unterweser	
<ul style="list-style-type: none"> - Baggerflächen WI-Gerät, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt zusätzlich dauerhaft (länger als vier Jahre) unterhalten werden (km 8 bis 40 bzw. km 40 bis 55) 	<ul style="list-style-type: none"> - Vergrämung - Erhöhte Mortalität durch Ansaugen bzw. Überdeckung - Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos - Habitatveränderung durch Veränderung des Sediments
<ul style="list-style-type: none"> - Über einen Zeitraum von mehr als vier Jahren deutlich erhöht beaufschlagte Klappstellen bei geringer Vorbelastung im Bereich der Unterweser (Klappstellen K1, K2, K3, K4) 	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhte Mortalität durch Überdeckung - Physiologische Schädigungen durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- und Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte - Vergrämung durch erhöhte Trübung - Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos und Veränderung der Lichtverhältnisse - Habitatveränderung v. a. durch Veränderung der Morphologie/Sedimente
Primäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Außenweser	
<ul style="list-style-type: none"> - Baggerflächen Hopperbagger im Bereich der Weichsubstrate, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt zusätzlich dauerhaft (länger als fünf Jahre) unterhalten werden (km 68,65 bis 120) 	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhte Mortalität durch Entnahme bzw. Überdeckung - Physiologische Schädigungen durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- und Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte - Vergrämung durch Lärm und Trübung - Habitatveränderung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente - Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos
<ul style="list-style-type: none"> - Baggerflächen Hopperbagger im Bereich der Hartsubstrate (km 96, 102,5, 106 und zwischen km 100 und 104) 	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhte Mortalität durch Entnahme bzw. Überdeckung - Physiologische Schädigungen durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- und Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte - Vergrämung durch Lärm und Trübung - Habitatveränderung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente - Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos

Wirkfaktor/Eingriff	Erhebliche Beeinträchtigung
<ul style="list-style-type: none"> - Bereiche besonderer Strukturen (Hartsubstrate) auf deutlich erhöht beaufschlagten Klappstellen bei geringer Vorbelastung (Klappstellen K1 und T3) 	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhte Mortalität durch Überdeckung - Physiologische Schädigungen durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- und Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte - Vergrämung durch erhöhte Trübung - Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos und Veränderung der Lichtverhältnisse - Habitatveränderung v. a. durch Veränderung der Morphologie/Sedimente
<ul style="list-style-type: none"> - Bereiche mit Weichsubstraten auf deutlich erhöht beaufschlagten Klappstellen bei geringer Vorbelastung (Klappstellen K1, K2, K4, T3) <li style="margin-left: 20px;">K1: durch Bau und Unterhaltung (andauernd) <li style="margin-left: 20px;">K2: durch Unterhaltung (andauernd) <li style="margin-left: 20px;">K4/T3: durch Bau <li style="margin-left: 20px;">T3: andauernd durch Unterhaltung (in Kumulation durch die Wendestelle) 	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhte Mortalität durch Überdeckung - Physiologische Schädigungen durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- und Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte - Vergrämung durch erhöhte Trübung - Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos und Veränderung der Lichtverhältnisse - Habitatveränderung v. a. durch Veränderung der Morphologie/Sedimente bei dauerhafter deutlicher Erhöhung (K1, K2)
Sekundäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Unter- und Außenweser	
<ul style="list-style-type: none"> - Veränderung des Tidehubs (Verlust von Wasserfläche bei Tide-niedrigwasser im Bereich der Ufer der Unterweser) 	<ul style="list-style-type: none"> - Verkleinerung sublitoraler Bereiche - Reduzierung der Flachwasserzonen und Verkleinerung der zum Laichen geeigneten Flächen

Schutzgut Phytoplankton/-phytobenthos

Wirkfaktor/Eingriff	Erhebliche Beeinträchtigung
Sekundäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Unter- und Außenweser	
<ul style="list-style-type: none"> - Verschiebung und Ausdehnung der Brackwasser bzw. Trübungszone 	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderung der Primärproduktion - Verlust von Lebensraum für limnische Arten

Tabelle 2: Sekundäre Wirkfaktoren im Betrachtungsraum, die in Summation die Erheblichkeitsschwelle überschreiten

Wirkfaktor / Eingriff	„unerheblich negative“ Auswirkung gemäß UVU
<p>Grundwasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veränderung der Tidewasserstände, des Tidehubs und des Tidemittelwassers - Stromaufverlagerung der oberen/unteren Brackwassergrenze 	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderung der Schwankung des Grundwasserstands - Veränderung der In-/Exfiltration - Hydrochemische Veränderung des Grundwassers - Hydrochemische Veränderung des Grundwassers
<p>Wasser (Hydrologie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veränderung der Tidewasserstände und des Tidehubs - Veränderung des Strömungsgeschehens - Zunahme schiffserzeugter Belastungen im Umfeld fahrender Schiffe 	<ul style="list-style-type: none"> - Anstieg des mittleren Tidehochwassers (MThw) (zusätzlich kurzzeitig überflutete Bereiche: 20 ha) - Absink des mittleren Tideniedrigwassers (MTnw) (zusätzlich kurzzeitig trockenfallende Bereiche: 25 ha) - Zunahme des mittleren Tidehubs (MThb) - Veränderung mittlerer Tidemittelwasserstand (MTmw) - Veränderung der Ebbe- und Flutstromgeschwindigkeiten - Veränderung der Ebbe- und Flutstromdauer - Veränderung lokaler Strömungsmuster - Erhöhte Strömung
<p>Wasser (Morphologie, Sedimente)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausbaubaggerung, Unterhaltungsbaggerung - Verklappung - Veränderung der Tideparameter und der Strömungsverhältnisse 	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderung von Morphologie und Sedimenten - Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. der Trübung - Veränderung des Sauerstoff- und Nährstoffhaushaltes - Mobilisierung von Nähr- und Schadstoffen aus Sedimenten - Veränderung der Ufer- und Sohlenstruktur - Veränderung von Anteilen der Wasserflächen und Flachwasserbereiche - Zunahme von Eulitoral- bzw. Wattflächen, Veränderung der Überflutungsdauer

Wirkfaktor / Eingriff	„unerheblich negative“ Auswirkung gemäß UVU
<p>Wasser (Wasserbeschaffenheit)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausbaubaggerung, Unterhaltungsbaggerung 	<ul style="list-style-type: none"> Veränderung der Salinität <ul style="list-style-type: none"> - Stromaufverlagerung der oberen Brackwassergrenze bis zu 1.000 m, der unteren Brackwassergrenze bis zu 500 m - Erhöhung der Salinität
<ul style="list-style-type: none"> - Hydro- und morphodynamische Veränderungen - Erhöhung der schiffserzeugten Belastungen 	<ul style="list-style-type: none"> Veränderung der Trübung <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Trübung - Stromaufverlagerung der Trübungszone Veränderung von Sauerstoff- und Nährstoffhaushalt - Erhöhte Trübung
<p>Boden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausbaubaggerung/ Unterhaltungsbaggerung/ Verklappung - Veränderung der Tidewasserstände, des Tidehubs und der Strömungsverhältnisse - Stromaufverlagerung obere/ untere Brackwassergrenze - Erhöhung der schiffserzeugten Belastungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderung von Bodenstruktur und Morphologie durch erhöhte Sedimentation auf Wattflächen - Veränderung der Schadstoffgehalte und der ökotoxikologischen Wirkungen der Oberflächensedimente durch Entnahme von Sediment - Veränderung der Schadstoffgehalte und der ökotoxikologischen Wirkungen der Schwebstoffe - Veränderung der Schadstoffgehalte und der ökotoxikologischen Wirkungen der Oberflächensedimente durch Sedimentation - Mobilisierung von Schadstoffen aus Sedimenten - Verlust von ufernahen semiterrestrischen Böden - Zunahme semisubhydrischer Böden - Erhöhte Sedimentation - Veränderter Bodenwasserhaushalt durch Veränderung der Überflutungshäufigkeit - Verlust süßwassergeprägter Böden - Zunahme des Salzgehaltes in Böden der Brackwasserzone - Veränderung des feststoffgebundenen Schadstofftransports - (Kanten-)Erosion an Wattkanten und unbefestigten Ufern

Wirkfaktor / Eingriff	„unerheblich negative“ Auswirkung gemäß UVU
Phytoplankton und -benthos – Ausbaubaggerung/ Unterhaltungsbaggerung – Verklappung	– Beeinträchtigung/Zerstörung durch Entnahme und Rohrpassage – Verringerung der Photosynthese durch erhöhte Trübung – Überdeckung durch Sedimentation – Nähr- und Schadstofffreisetzung – Verringerung der Photosynthese durch erhöhte Trübung – Überdeckung von Phytobenthos durch Sedimentation – Nähr- sowie Schadstofffreisetzung
– Veränderung des Tidehubs – Vergrößerung der Wassertiefe in gebaggerten Bereichen	– Verkleinerung von Produktion- und Retentionsgebieten – Veränderte Aufenthaltszeiten – Zunahme eulitoral Lebensraums – Reduzierung der Aufenthaltszeit des Phytoplanktons in der euphotischen Zone
Biotoptypen – Ausbaubaggerung/ Unterhaltungsbaggerung – Verklappung	– Veränderung von Biotoptypen durch Entnahme bzw. Überde- ckung und Umlagerung von Sedimenten – Überlagerung aquatischer Biotoptypen und Sedimente
Zooplankton – Ausbaubaggerung/ Unterhaltungsbaggerung – Verklappung – Veränderung des Tidehubs – Stromaufverlagerung der obe- ren/unteren Brackwassergrenze	– Beeinträchtigung durch Entnahme bzw. Reduzierung durch die Rohrpassage – Verschlechterung der Ernährungsbedingungen des Zooplanktons durch erhöhte Trübung – Verschlechterung der Ernährungsbedingungen – Verkleinerung wichtiger Nahrungs- und Reproduktionsräume – Änderung der Gemeinschaftsstruktur – Verlust von Lebensraum für limnische Arten
Makrozoobenthos – Veränderung der Tidewasser- stände – Veränderung des Strömungsge- sehens	– Verkleinerung der sublitoralen Lebensräume durch MTnw- Absenk – Veränderung der Faunenzusammensetzung

Wirkfaktor / Eingriff	„unerheblich negative“ Auswirkung gemäß UVU
<ul style="list-style-type: none"> - Stromaufverlagerung der oberen/unteren Brackwassergrenze 	<ul style="list-style-type: none"> - Verschiebung der Lebensräume benthischer Gemeinschaften - Vermehrter Stress durch Erhöhung der Salinitätsamplitude
<p>Fische</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zunahme schiffserzeugter Belastungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Vergrämung - Beeinträchtigung der Laichaktivitäten - Erhöhung der Sterblichkeitsraten von Laich und Larven
<ul style="list-style-type: none"> - Veränderung der Flut- und Ebbestromgeschwindigkeit - Stromaufverlagerung der oberen/unteren Brackwassergrenze 	<ul style="list-style-type: none"> - Verschiebung der Artenzusammensetzung - Beeinträchtigung der Laich- und Aufwuchsfunktion - Verlust von Lebensraum für limnische Arten und Vergrößerung des Lebensraums für marine Arten (der limnische Lebensraum verkleinert sich)
<p>Meeressäuger</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausbau-/Unterhaltungsbaggerung - Verklappung - und die damit verbundenen zusätzlichen Schiffsbewegungen - Fahrrinnenverschwenkung - Veränderung hydrologischer Randbedingungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Scheuchwirkung im Wasser sowie an Liege- und Wurfplätzen - Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten - Scheuchwirkung im Wasser an Liege- und Wurfplätzen - Verschiebung oder Änderung der Größe der Liege- und Wurfbanke und tendenziell längeres Trockenfallen in einem sehr geringen Ausmaß
<p>Brutvögel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veränderung des Tidehubs - Veränderung der Sediment-eigenschaften in Nahrungsgebieten 	<ul style="list-style-type: none"> - Verkleinerung sublitoraler Nahrungsgebiete durch Absenkung MTnw - Erhöhung der Überflutungshäufigkeit von Außendeichflächen durch Anstieg MThw - Verkleinerung sublitoraler Nahrungsgebiete durch verstärkte Sedimentation - Verschlickung von Rast- und Nahrungsgebieten (verstärkte Sedimentation feinkörniger Substrate)

Wirkfaktor / Eingriff	„unerheblich negative“ Auswirkung gemäß UVU
<p>Gastvögel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="225 421 619 577">– Veränderung des Tidehubs <li data-bbox="225 589 619 779">– Veränderung der Flut- und Ebbestromgeschwindigkeit <li data-bbox="225 790 619 902">– Veränderung der Sediment-eigenschaften in Rast- und Nahrungsgebieten 	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="619 421 1369 488">– Verkleinerung sublitoraler Nahrungsgebiete durch Absenkung MTnw <li data-bbox="619 499 1369 566">– Erhöhung der Überflutungshäufigkeit von Außendeichflächen durch Anstieg MThw <li data-bbox="619 589 1369 689">– Verschiebung von Fanggründen fischender Arten durch Vergrößerung empfindlicher Fischarten oder Zunahme der Strömungsgeschwindigkeit bei tauchenden Vogelarten <li data-bbox="619 701 1369 768">– Verschiebung von Rastgebieten auf dem Wasser durch Zunahme der Strömungsgeschwindigkeit in Teilbereichen <li data-bbox="619 790 1369 824">– Verkleinerung sublitoraler Nahrungsgebiete <li data-bbox="619 835 1369 902">– Verschlickung von Rast- und Nahrungsgebieten (verstärkte Sedimentation feinkörniger Substrate)
<p>Landschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="225 992 619 1068">– Veränderung des Tidehubs 	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="619 992 1369 1068">– Veränderung der Anteile an Wasserflächen bei Hoch- und Niedrigwasser in den wesernahen Abschnitten der Nebenflüsse

5 **Formulierung der Kompensationsziele**

Unter Berücksichtigung der ermittelten Eingriffstatbestände und der vorhandenen naturschutzfachlichen Leitbilder zur Entwicklung der Teilräume des Betrachtungsraumes (siehe auch Ausführungen zum gebietsbezogenen Zielsystem unter Pkt. 4.3 der UVU, Teil F3 AW/UW UVU Überlagerung der Antragsunterlagen) können die Kompensationsziele für dieses Vorhaben beschrieben werden:

Formulierung der Kompensationsziele
<ul style="list-style-type: none"> – Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen – Naturschutzfachliche Entwicklungsziele für den Naturraum
⇒ „Anforderungsprofil“ an die Suchräume

Auf der Grundlage der Erkenntnisse aus vergleichbaren Vorhaben (SKN-14 - Ausbau der Außenweser 1998/1999, Anpassung der Fahrinne der Unter- und Außenelbe 1999) konnten die Kompensationsziele frühzeitig (vorläufig) formuliert und mit dem Erkenntnisgewinn im weiteren Projektablauf fortgeschrieben werden. Die Kompensationsziele bilden das „Anforderungsprofil“ zur Beurteilung der Eignung von Suchräumen für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen. Gemäß § 19 (2) BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). Die Ziele bestimmen sich daher aus den mit dem Vorhaben verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen und den naturschutzfachlichen Entwicklungszielen für den betroffenen Naturraum, wie sie in den Rahmenkonzepten der Landkreise oder den Schutz- und Erhaltungszielen der FFH- und Vogelschutzgebiete formuliert sind. Das Kompensationskonzept umfasst vor allem Maßnahmen, die das Ziel verfolgen, die vom Eingriff erheblich beeinträchtigten Werte und Funktionen des Naturhaushaltes gleichwertig oder gleichartig zu kompensieren und darüber hinaus ästuartypische Funktionen zu fördern und zu entwickeln, da diese in der Vergangenheit durch Baumaßnahmen unterschiedlicher Art im Tidegebiet der Weser nachteilig verändert wurden. Weiterhin sollen die Werte und Funktionen in den FFH- und EU-Vogelschutzgebieten sowie im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer weiter entwickelt und verbessert werden. Für die Auswahl der Kompensationsräume und die Umsetzung von Maßnahmen in diesen Räumen sind daher die folgenden Aspekte von herausgehobener Bedeutung:

Verbesserung der gewässermorphologischen Strukturen

Das Gewässersystem der tidebeeinflussten Weser mit seinen Nebenflüssen ist in der Vergangenheit durch verschiedene Baumaßnahmen stark verändert worden. Mit den Kompensationsmaßnahmen sollen deshalb Entwicklungen von ästuartypischen Prozessen initiiert werden, die zur Ausbildung typischer Lebensräume führen, die in Teilabschnitten der Weser und ihrer Nebenflüsse heute ausgesprochene Mangelbiotope sind. Hierzu gehören vor allem Strukturen, die

- bei Tideniedrigwasser als „Nebengewässer“ noch wasserführend sind und
- durch die typischen Standortverhältnisse der Wasserwechselzone geprägt sind.

Gleichmäßige Verteilung der Maßnahmen im Wirkraum

Die mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen sind nicht auf den direkten Bereich der Baumaßnahmen beschränkt (Fahrrinne und Verklappungsstellen), sondern sind über die sekundären Faktoren im gesamten tidebeeinflussten System der Weser mit ihren Nebenflüssen von den marin, über die brackig bis zu den limnisch geprägten Lebensräumen nachweisbar. Die Kompensationsmaßnahmen sollen deshalb auch nicht nur an einigen wenigen Orten konzentriert, sondern in möglichst vielen vom Vorhaben betroffenen Naturräumen zu einem Kompensationseffekt führen.

Besondere Berücksichtigung der stark entwicklungsbedürftigen Gewässerabschnitte

Eine besondere Beachtung bei der Entwicklung von Kompensationsmaßnahmen finden die Flussabschnitte, die vergleichsweise stark verändert sind. Stromaufwärts wird die Weser enger, sind die Ufer stärker verbaut, und die Trennung zwischen Gewässer und Aue ist deutlicher. Hier liegen die besonders entwicklungsbedürftigen Gewässerabschnitte mit hohem Aufwertungspotenzial.

Stärkere Vernetzung der Lebensräume von Fluss und Aue

Die ehemals starke Durchdringung der Lebensräume von Fluss und Aue ist im Flusssystem der Weser mit ihren Nebenflüssen vielfach eingeschränkt. Festgelegte befestigte Uferstrukturen, (Sommer-)Deiche in Ufernähe, Spülflächen mit Geländehöhen oberhalb des regelmäßigen Tideeinflusses und andere Veränderungen behindern die natürliche Entwicklung des Gewässers. Bei der Ableitung des Kompensationskonzepts haben daher alle Maßnahmen eine herausgehobene Bedeutung, die zu einer stärkeren Vernetzung von Fluss und Aue führen. Hierzu gehören:

- Auflösung harter Uferstrukturen
- Rückbau von Spülflächen
- Wiederanschluss ehemaliger Marschenbereiche an die Dynamik des Ästuars
- Verbesserung der Gewässerstruktur durch Öffnung und Wiederanschluss von Seitenräumen an den Fluss
- Bessere Vernetzung des Lebensraums Ästuar mit den Vogelschutzgebieten durch Anlage von Gewässerstrukturen und Extensivierung bzw. Nutzungsaufgabe im Deichvorland

Kombination der Kompensationsanforderungen mit Maßnahmen zur Bodengewinnung

Die deichnahen Gebiete an der Weser unterliegen vielfältigen Nutzungsansprüchen. Unter anderem sind sie „Rohstofflager“ zur Gewinnung von deichbaufähigen Kleiböden oder von Sand für sonstige Bauzwecke. Bereiche, in denen die Kompensationsansprüche (z. B. die Anlage von Gewässern) mit Vorhaben zur Bodengewinnung (z. B. für den Deich- und Straßenbau) verbunden werden können, verdienen deshalb besondere Beachtung. Durch die Kombination beider Ansprüche lassen sich Flächeninanspruchnahme reduzieren und Eingriffe in Natur und Landschaft an anderer Stelle vermeiden.

Vor diesem Hintergrund ist es für die naturschutzfachliche Entwicklung im Betrachtungsraum sinnvoll, Teile der erheblichen Beeinträchtigungen in der Außenweser auch in der Unterweser und deren Nebenflüssen zu kompensieren. Maßnahmen im Uferbereich der Außenweser können wegen des großen Abstandes zu den sublitoralen Lebensräumen weniger gut zur Verbesserung der Lebensraumfunktionen für die beeinträchtigte Gewässerfauna in der Stromrinne beitragen, als Maßnahmen am Ufer der Unterweser oder der Nebenflüsse. Dieses Kompensationskonzept entspricht auch dem Vorgehen im Planfeststellungsverfahren zum „SKN -14 m-Ausbau“.

6 **Ermittlung geeigneter Räume für die Kompensationsmaßnahmen**

Zur Ermittlung geeigneter Räume für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen wurde ein mehrstufiges Verfahren durchgeführt:

1. Ermittlung von Suchräumen für die Kompensation
– Aufwertungspotenzial – Landschaftspflegerische Erhaltungs- und Entwicklungsziele – Konkurrierende Nutzungsansprüche
⇒ Vorläufige Abgrenzung von Suchräumen



2. Ersteinschätzung der Eignung
– Entwicklungspotenziale unter Berücksichtigung des Anforderungsprofils – Naturschutzfachliche Eignung für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen – Bildung von Prioritäten
⇒ Bewertung der Suchräume aus naturschutzfachlicher Sicht



3. Überprüfung der technischen Machbarkeit
– Technische und rechtliche Umsetzbarkeit – Verfügbarkeit der Flächen
⇒ Auswahl der Kompensationsflächen

1. **Ermittlung von Suchräumen für die Kompensation**

Über die Auswertung vorhandener Unterlagen mit Darstellungen zu den naturräumlichen Gegebenheiten und durch Recherchen bei den Fachämtern für Naturschutz, Gemeinden, Unterhaltungsverbänden und anderen Vorhabensträgern wurden Suchräume abgegrenzt, die sich als „grundsätzlich geeignet“ für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen darstellten. Die wesentlichen Kriterien für die Beurteilung sind:

- Aufwertungspotenzial,
- Landschaftsplanerische Erhaltungs- und Entwicklungsziele,
- Konkurrierende Nutzungsansprüche.

Geeignet sind Räume, die durch landschaftsplanerische Maßnahmen in ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung aufgewertet werden können. Die landschaftsplanerischen Erhaltungs- und Entwicklungsziele, formuliert zum Beispiel in Landschaftsrahmenplänen oder für FFH-Gebiete, sollen dem Anforderungsprofil entsprechen. Bereits berücksichtigt wurden auch starke konkurrierende Nutzungsansprüche, die in einem ganz offenkundigen Widerspruch zur Umsetzung naturschutzfachlicher Entwicklungsabsichten stehen. Diese Betrachtung führte zur Abgrenzung von Suchräumen, deren Dokumentation im Zuge der Bearbeitung ständig fortgeschrieben, ergänzt und mit den Fachbehörden abgestimmt wurde.

2. Ersteinschätzung der Eignung

Die gefundenen Suchräume wurden in Bezug auf ihre

- Entwicklungspotenziale unter Berücksichtigung des Anforderungsprofils für die Kompensation und der
- naturschutzfachlichen Eignung einzelner Flächen für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen

genauer betrachtet und zusammenfassend bewertet. In die Bewertung eingeschlossen war eine Empfehlung für die Rangfolge der weiteren Betrachtung.

3. Überprüfung der technischen Machbarkeit

Die Realisierung der landschaftsplanerischen Entwicklungsziele für die Kompensation der hier zu behandelnden erheblichen Beeinträchtigungen ist vielfach nur in Kombination mit wasserbaulichen Maßnahmen möglich (z. B. Erdbewegungen, Öffnung von Sommerdeichen, Regelung des Wasserstandes, Berücksichtigung strombautechnischer Vorgaben usw.). Die Klärung hydrologischer, wasserbaulicher und sonstiger technischer Fragestellungen sowie der Möglichkeiten zum Flächenerwerb erfolgte durch die Wasser- und Schifffahrtsämter Bremerhaven und Bremen als Vorhabensträger in enger Abstimmung mit Wasser- und Boden- oder Deichverbänden sowie den zuständigen Naturschutzbehörden.

Bereiche, in denen die Umsetzung der naturschutzfachlichen Ziele nur unter einem technisch unverhältnismäßig großen Aufwand möglich oder für die die Verfügbarkeit auf absehbare Zeit nicht gegeben ist, wurden von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen.

Nach dieser Prüfung sind die Bereiche, wie sie in Anlage 1, Abbildung 2 und Tabelle 3 dargestellt sind für Kompensationsmaßnahmen vorgesehen. Die aufgeführten **fett** gedruckten Flächengrößen berücksichtigen jeweils die Gesamtgröße der überplanten Fläche. Damit ist jeweils die Fläche gemeint, die vom Vorhabenträger erworben und als Kompensationsmaßnahme eingebracht wird. In die naturschutzfachliche Bilanzierung gehen teilweise andere Flächengrößen ein. Nicht alle Bereiche der Einzelmaßnahmen werden als Kompensation in die Bilanz eingestellt. Nicht berücksichtigt werden zum Beispiel (verlegte) Sommerdeiche oder Flächen ohne Aufwertung. (vgl. dazu Erläuterungen zu Tabelle 3, vgl. auch Tabelle 13.)

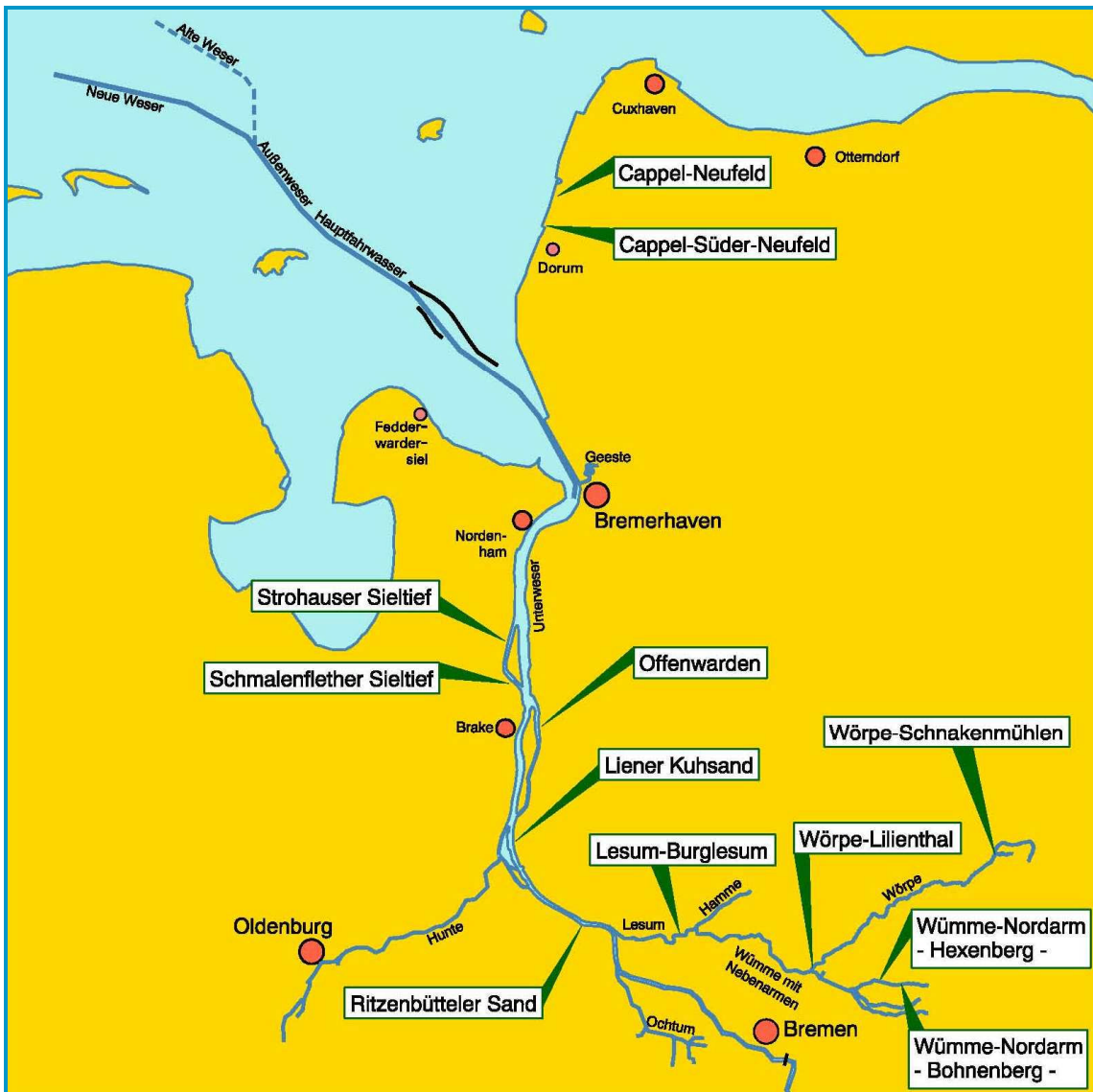


Abbildung 2: Übersicht der Kompensationsmaßnahmen

Tabelle 3: Übersicht der Kompensationsmaßnahmen

Kompensationsmaßnahme	Flächengröße	Vorrangiges Kompensationsziel
Cappel-Neufeld	36,00 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der Lebensraumbedingungen für Brut- und Gastvögel - Aufwertung der Vegetation
Cappel-Süder-Neufeld	18,70 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbildung ästuartypischer Teilbiotope im Supralitoral
Vorhandene Kompensationsfläche zum 14m-Ausbau ¹	(15,53 ha)	<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der Lebensraumbedingungen für Brut- und Gastvögel - Entwicklung dauerhaft wasserführender Gewässer mit Brackwassereinfluss
Strohauser Sieltief ²	(13,40 ha) 12,67 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Eulitoral- und zum Teil auch Sublitoral-Flächen, die mit der Weser vernetzt sind - Aufwertung des Supralitoral-Lebensraumes (Entwicklung von Auenwald)
Schmalenflether Sieltief	33,24 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Aufwertung der Supralitoral-Lebensräume durch Vermehrung des Röhrichtanteils - Förderung der extensiven Grünlandnutzung als Lebensraum für Wiesenvögel
Offenwarden ³	(8,10 ha) 5,56 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Sublitoral- und Eulitoral-Flächen, die mit der Weser vernetzt sind - Anlage von Sukzessionsflächen im Binnendeichsbe- reich
Liener Kuhsand	64,80 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Renaturierung eines massiv verbauten Uferabschnittes - Entwicklung von Eulitoral- und Sublitoral-Lebensräumen, die mit der Weser vernetzt sind - Förderung der extensiven Grünlandnutzung als Lebensraum für Wiesenvögel - Anlage von Sukzessionsflächen im Binnendeichsbe- reich
Ritzenbütteler Sand ⁴	(14,40 ha) 3,40 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Sublitoral- (zum Teil auch Eulitoral-) Flächen, die mit der Weser vernetzt sind
Lesum-Burglesum ⁵	(10,94 ha) 9,56 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Eulitoral- und Sublitoral-Flächen in Verbindung zur Lesum
Wörpe-Liliental ⁶	(0,28 ha) 5,83 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der Durchgängigkeit am Gewässer durch Umbau eines Stauwehres in eine Sohlgleite
Wörpe-Schnakenmühlen ⁶	(0,12 ha) 1,23 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der Durchgängigkeit am Gewässer durch Umbau eines Stauwehres in eine Sohlgleite
Wümme-Nordarm - Hexenberg	3,66 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen oberhalb des Tideeinflusses, unter anderem Förderung von wandernden Arten
Wümme-Nordarm - Bohnenberg ⁷	(5,30 ha) 4,48 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen im Gewässersystem oberhalb des Tideeinflusses, unter anderem Förderung von wandemden Arten
Gesamt überplante Fläche	224,47 ha	

Erläuterungen zu Tabelle 3:

- ¹ Die vorhandene Kompensationsfläche (Teilfläche im Sommerpolder) wird in die Betrachtung einbezogen, weil sie durch Maßnahmen in Cappel-Süder-Neufeld weiter optimiert werden kann.
- ² Von den rd. 13,40 ha Gesamtfläche am Strohauser Sieltief gehören rund ca. 0,73 ha als Kompensationsmaßnahme zur Hafenerweiterung in Brake. Diese Teilfläche wird mit neuer Zielrichtung überplant aber nicht in die Bilanzierung zur Weseranpassung eingestellt.
- ³ Von der Gesamtfläche ca. 8,10 ha gehen rd. 5,56 ha in die Bilanz ein. Die übrigen Flächen sind Bereiche, die zur Arrondierung erworben oder überplant werden, durch die Maßnahmen aber keine Aufwertung erfahren.
- ⁴ Von den 14,10 ha am Ritzenbütteler Sand wird nur die eigentliche Maßnahmenfläche (Anlage eines Gewässers mit ca. 3,40 ha) in der Bilanz berücksichtigt.
- ⁵ An der Lesum werden rd. 10,94 ha überplant. Davon sind etwa 1,38 ha dem Bebauungsplan 1202 Gewerbegebiet Steindamm als Kompensation zugeordnet. 9,56 ha sind die Kompensationsfläche für die Weseranpassung.
- ⁶ Die Maßnahmen an der Wörpe sind punktuell (Beseitigung von Gewässerhindernissen), sie werten aber jeweils einen größeren Gewässerabschnitt auf.
- ⁷ An der Wümme (Bereich Bohnenberg) werden 5,30 ha überplant. Davon sind 4,48 ha Grundlage für die naturschutzfachliche Bilanz. Die übrigen Flächenanteile sind bereits hochwertig oder werden für die Arrondierung benötigt.

7 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

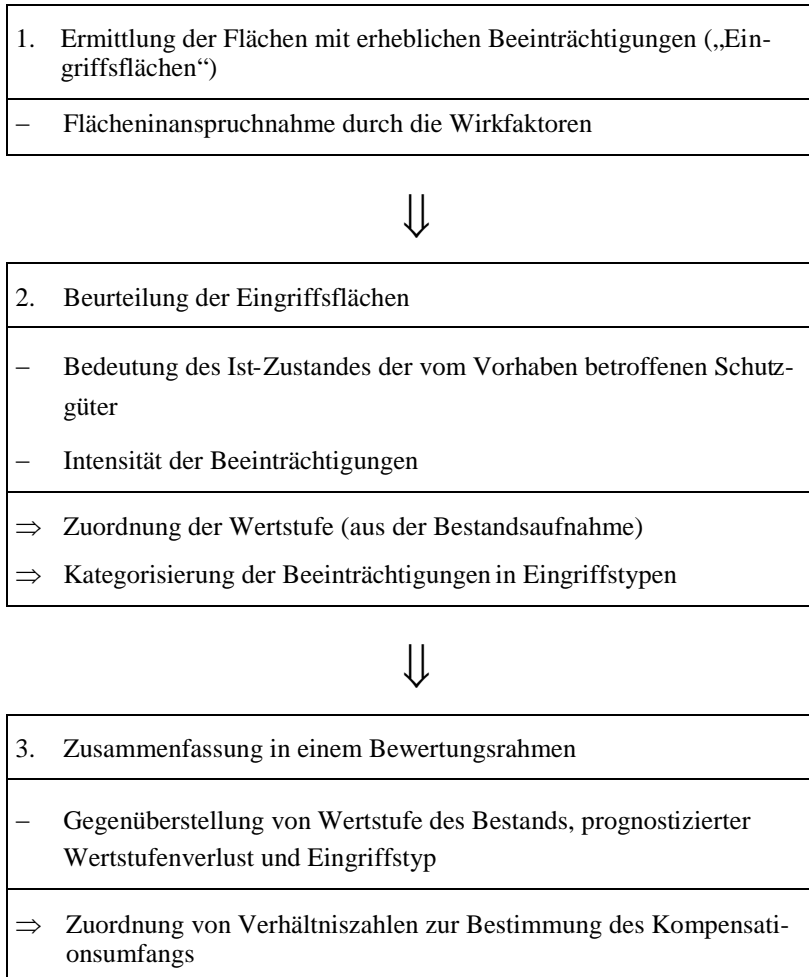
Für die erheblichen Beeinträchtigungen (vgl. Kap. 4) durch primäre Wirkfaktoren können Flächen ermittelt werden („Eingriffsflächen“). Die Auswirkungen der sekundären Wirkfaktoren lassen sich jedoch nur qualitativ in ihren Wirkungszusammenhängen beschreiben. Als Eingriffsfläche kann hier („stellvertretend“ und zusammenfassend) der durch die Tidekennwertänderung betroffene Bereich herangezogen werden. Das Ausmaß der Tidekennwertveränderungen (Absinken des MTnw, Anstieg des MThw) wurde durch die Bundesanstalt für Wasserbau ermittelt. Die berechneten Werte sind für die einzelnen Flussabschnitte durchaus unterschiedlich und stoßen an den Auswirkungsrändern an die Grenzen der Darstellungsmöglichkeiten des Berechnungsmodells. Teilräume, in denen Änderungen von „kleiner als 1 cm“ ermittelt wurden, geben nur noch eine (nicht mehr wahrzunehmende) Tendenz der Entwicklung an. Insofern wird der 1-cm-Wert als Erheblichkeitsschwelle definiert. Gebiete des Betrachtungsraumes, in denen die prognostizierten Änderungen unter diesem Wert liegen, bleiben bei der Ermittlung des betroffenen Flächenumfangs unberücksichtigt.

Für die Ableitung des Kompensationsbedarfs aus der ermittelten Größe der Eingriffsflächen gibt es keine einheitlichen Rahmenvorgaben und Richtlinien. Ansätze für die Standardisierung zur Abhandlung der Eingriffsregelung finden sich für bestimmte Vorhabensträger (z. B. Flurbereinigungsbehörden, Bundesfernstraßenbau), Eingriffstypen (z. B. Bodenabbau, Bauleitplanung) oder für den Geltungsbereich eines Bundeslandes (z. B. die „Handlungsanleitung zur Anwendung der Eingriffsregelung in Bremen“). Die Faktoren zur Bestimmung des Umfangs der Kompensationsmaßnahmen gehen dabei überwiegend auf Biotopwert-Konzepte zurück. Andere Landschaftsfunktionen werden über festgelegte Verhältniszahlen im Bezug zum Flächenverlust oder über verbal-argumentative Bewertungsverfahren in Bezug zur beeinträchtigten Fläche berücksichtigt.

Keine dieser Methoden lässt eine dem beantragten Wasserbauvorhaben hinreichend angepasste Differenzierung der Eingriffswirkungen zu. Wesentlich ist, dass die spezifischen Eingriffsfolgen für das aquatische Ökosystem berücksichtigt werden müssen. Viele als „erheblich“ eingestufte Beeinträchtigungen sind zwar kurzzeitig „extrem“ in ihren Auswirkungen, aber nicht „nachhaltig“, da Regenerationsprozesse in überschaubaren Zeiträumen zu einer in ihrer Funktion weitgehend wertgleichen Ausbildung der Eingriffsfläche führen. Daneben gibt es für sich betrachtet als „unerheblich“ einzustufende Beeinträchtigungen, die aber wegen der Nachhaltigkeit ihrer Auswirkungen und in der Summation der gemäß UVU „unerheblich negativen“ Beeinträchtigungen die Erheblichkeitsschwelle überschreiten. Eine reine vergleichende Bilanzierung von Eingriffsfläche zu Kompensationsfläche ist in diesen Fällen nicht angemessen. Ein Bilanzierungsmodus muss vielmehr die unterschiedlichen Beeinträchtigungsintensitäten durch die Einführung von Verhältnisfaktoren berücksichtigen.

Diese Verhältnisfaktoren können allgemeingültig nicht vollständig hergeleitet werden, sondern stellen letztendlich eine begründete Übereinkunft dar, wie in diesem Vorhaben die Eingriffsfolgen für die einzelnen Schutzgüter in vergleichender Betrachtung als „Kompensationsmodell“ untereinander zu bewerten sind. Das Kompensationsmodell „Weser“ orientiert sich am so genannten „Elbe-Modell“, das zum Ausbau der Elbe von der BFG BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (1997) entwickelt wurde. Unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus vergangenen Ausbauvorhaben (insbesondere der SKN-14 m-Ausbau der Außenweser) wird das

Modell weiterentwickelt, um die spezifischen Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens berücksichtigen zu können. Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs ergeben sich daraus folgende Arbeitsschritte:



Die Kompensationsplanung strebt eine möglichst funktions-, raum- und zeitnahe Wiederherstellung der erheblich beeinträchtigten Werte und Funktionen an. Mit dem „Kompensationsmodell Weser“ wird begründet, wie sich aus den ermittelten Flächengrößen mit erheblichen Beeinträchtigungen für dieses Vorhaben der Kompensationsumfang ableitet und in der abschließenden Bilanzierung einstellen lässt.

1. Ermittlung der Eingriffsflächen

Für die im Rahmen der UVU als „erheblich“ beurteilten Beeinträchtigungen lassen sich Eingriffsflächen ermitteln.

Tabelle 4: Eingriffsflächen

Baumaßnahme / Wirkfaktoren	Flächengröße [ha]		Bemerkungen
	gesamt	davon erheblich	
Anpassung der Unterweser, davon	100,5		Insgesamt beträgt die Ausbaufäche 100,5 ha, die sich auf die Bearbeitung durch das WI-Gerät und den Hopperbagger verteilen.
– WI-Gerät, davon	40,5		Weser-km 8 - 55 (vgl. Tab. 1 der UVU-Wirkungsprognose)
○ Baggerflächen, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt zusätzlich dauerhaft (länger als vier Jahre) unterhalten werden	13,3	13,3	In diesen Bereichen wird ausgebaut und länger als fünf Jahre zusätzlich unterhalten (vgl. Tab. 3 der UVU-Wirkungsprognose). Dadurch verringert sich die Wertstufe des Bestands dauerhaft.
○ Baggerflächen, die zwar ausbaubedingt vertieft werden, die aber bereits jetzt schon häufig unterhalten werden	2,3		Die Auswirkungen in diesen Bereichen (vgl. Tab. 1 der UVU-Wirkungsprognose) liegen aufgrund der ohnehin häufigen Unterhaltung und der damit verbundenen geringen Wertigkeit unter der Erheblichkeitsschwelle.
○ Baggerflächen, die zwar ausbaubedingt vertieft werden, auf denen aber aufgrund einer Konsolidierung der Solltiefe kurz- bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erforderlich ist, so dass sich nach fünf Jahren der Ausgangszustand der beeinträchtigten Werte und Funktionen wieder eingestellt hat	24,9	24,9	Die Auswirkungen in diesem Bereich sind erheblich. Die Bedeutung der Bestandsituation verringert sich unmittelbar nach dem Eingriff um mehr als eine Wertstufe.
– Hopperbagger	60		Weser-km 55 - 58 (vgl. Tab. 1 der UVU-Wirkungsprognose)
○ Baggerflächen, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt zusätzlich dauerhaft (länger als fünf Jahre) unterhalten werden	0		Baggerflächen, die länger als fünf Jahre zusätzlich unterhalten werden müssen, kommen nicht vor (vgl. Tab. 3 der UVU-Wirkungsprognose).

Baumaßnahme / Wirkfaktoren	Flächengröße [ha]		Bemerkungen
	gesamt	davon erheblich	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Baggerflächen, die zwar ausbaubedingt vertieft werden, die aber bereits jetzt schon häufig unterhalten werden 	48,6		Die Auswirkungen in diesen Bereichen liegen aufgrund der ohnehin häufigen Unterhaltung und der damit verbundenen geringen Wertigkeit unter der Erheblichkeitsschwelle (vgl. Tab. 1 der UVU-Wirkungsprognose).
<ul style="list-style-type: none"> ○ Baggerflächen, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt vertieft werden, auf den aber aufgrund einer Konsolidierung der Solltiefe kurz- bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erforderlich ist, so dass sich nach fünf Jahren der Ausgangszustand der beeinträchtigten Werte und Funktionen wieder eingestellt hat 	11,4	11,4	Die Auswirkungen in diesem Bereich sind erheblich. Der Ausgangszustand stellt sich nach fünf Jahren zwar wieder her, unmittelbar nach dem Eingriff verringert sich die Bedeutung der Bestandssituation aber um mindestens eine Wertstufe.
<p>Verlegung Fahrrinne Blexer Bogen in Bereiche mit Übertiefen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Durch Fahrinnenverlegung nicht mehr genutzte Fläche – Durch Fahrinnenverlegung neu hinzukommend Fläche 	18	21	Die Verlegung der Fahrrinne ist eine Vermeidungsmaßnahme zur Minimierung von Unterhaltungsbaggerungen in den Baggerflächen. Es fallen keine zusätzlichen Ausbaubaggermengen an.
<p>Klappstellen in der Unterweser, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> – K1 – K2 – K3 – K4 – K5 	36,2	26,2	In der Unterweser werden über einen Zeitraum von mehr als vier Jahren die Klappstellen K1, K2, K3 und K4 mit geringer Vorbelastung deutlich erhöht beaufschlagt (26,2 ha).
<p>Anpassung der Außenweser durch den Hopperbagger, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> – Baggerflächen, die zwar ausbaubedingt vertieft werden, die aber bereits jetzt schon häufig unterhalten werden 	433	74,2	Die Baggerflächen (vgl. Tab. 4 der UVU-Wirkungsprognose) lassen sich in vier Kategorien einteilen. Die Auswirkungen in diesen Bereichen liegen aufgrund der ohnehin häufigen Unterhaltung und der damit verbundenen geringen Wertigkeit unter der Erheblichkeitsschwelle.

Baumaßnahme / Wirkfaktoren	Flächengröße [ha]		Bemerkungen
	gesamt	davon erheblich	
– Baggerflächen, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt zusätzlich dauerhaft (länger als fünf Jahre) unterhalten werden (Anteil Weichsubstrate zwischen km 68,65 und 120)	68,4	37,3	Innerhalb der geplanten Fahrrinnenverschwenkung bzw. der hafenbezogenen Wendestelle (s. unten) entfallen zukünftig 29 ha bzw. ca. 2,1 ha aus der dauerhaften Unterhaltung. Die Netto-Ausbaufäche beträgt deshalb 46,3 ha (68,4 ha abzüglich 31,1 ha). Von den 46,3 ha entfallen 37,3 ha auf Weichsubstrate und 9 ha auf Hartssubstrate.
– Baggerflächen, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen (Anteil Hartssubstrate bei km 96, 102,5, 106 und zwischen km 100-104)	9	9	Aufgrund von Seitensichtsonar-Untersuchungen in der Außenweser erfolgte eine Typisierung der Sedimente. Ca. 9 ha wurden dabei als „Hartssubstrate“ angesprochen. Diese Ergebnisse konnten bei Felduntersuchungen nur teilweise bestätigt werden. Dennoch erfolgt hier die Einstellung des gesamten Flächenumfangs.
– Baggerflächen, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt vorübergehend betroffen sind, auf denen aber aufgrund einer Konsolidierung der Solltiefe kurz- bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erforderlich ist, so dass sich nach fünf Jahren der Ausgangszustand der beeinträchtigten Werte und Funktionen wieder eingestellt hat.	281,4	281,4	Die Auswirkungen in diesem Bereich sind erheblich. Der Ausgangszustand stellt sich nach fünf Jahren zwar wieder ein, kurzfristig verringert sich aber unmittelbar nach dem Eingriff die Bedeutung der Bestandssituation um mindestens eine Wertstufe.
Fahrrinnenverschwenkung und -aufweitung Hohe-Weg-Rinne			
– Durch Fahrrinnenverschwenkung und -aufweitung nicht mehr genutzte Fläche	80		Durch die Fahrrinnenverschwenkung entfallen 80 ha aus der bisherigen Nutzung. Innerhalb dieser 80 ha werden derzeit 29 ha regelmäßig unterhalten. Diese Unterhaltung entfällt zukünftig. Diese Unterhaltungsfläche wird bei der Berechnung der Eingriffsfläche berücksichtigt (s. oben).
– Durch Fahrrinnenverschwenkung und -aufweitung neu hinzukommend Fläche	243		Von den 243 ha „neuer Fläche“ werden nur kleine Teilbereiche ausgebaggert. In großen Teilbereichen ist die geforderte Fahrrinntiefe schon vorhanden. Diese Sachverhalte sind bei der Ermittlung der Baggerflächen berücksichtigt.

Baumaßnahme / Wirkfaktoren	Flächengröße [ha]		Bemerkungen
	gesamt	davon erheblich	
Wendestelle CT Bremerhaven, davon	104,25		Die hafensbezogene Wendestelle umfasst derzeit eine Fläche von 103,44 ha. Durch die Anpassung der Tiefe ergibt sich eine Flächengröße von 104,25 ha, da die Böschungsbereiche angepasst und die WSA-Notwendestelle vollständig integriert wurde. Östlich der Fahrrinne liegen 19,2 ha, westlich 85,05 ha (Die Fahrrinne selbst bleibt in dieser Flächenaufstellung unberücksichtigt.). Baumaßnahmen sind nur westlich der Fahrrinne erforderlich. Dazu gehören die Böschung, die eigentliche Wendestelle und die Notwendestelle der WSV. Im Osten ist die erforderliche Tiefe schon vorhanden bzw. planfestgestellt.
– Vertiefung der Wendestelle	85,05		Mit dem laufenden Planfeststellungsverfahren zur Anlage der hafensbezogenen Wendestelle wird der vorgesehene Bereich auf das Niveau der derzeitigen Fahrrinnentiefe ausgebaut und entsprechend unterhalten. Mit dem Verfahren zur Fahrrinnenanpassung wird die Wendestelle auf die geplante Solltiefe gebracht. Aufgrund der Vorbelastung (ständige Unterhaltungsbaggerung nach der Herstellung der Wendestelle) liegen die Auswirkungen durch die Fahrrinnenanpassung in diesem Bereich unter der Erheblichkeitsschwelle.
○ Böschung	19,13	19,13	Im Zuge der Tieferlegung der Wendestellensohle muss die Böschungsfläche angepasst werden. Dadurch entsteht eine erhebliche Beeinträchtigung, da unmittelbar nach dem Eingriff ein Wertstufenverlust um mindestens eine Wertstufe eintritt. Während die Gewässersohle dauerhaft unterhalten wird, wird die Böschungsfläche einmalig angepasst und unterliegt danach keinen weiteren Unterhaltungsmaßnahmen.

Baumaßnahme / Wirkfaktoren	Flächengröße [ha]		Bemerkungen
	gesamt	davon erheblich	
○ Hafenbezogene Wendestelle	51,04		Der Bereich westlich der Fahrrinne kann in die Notwendestelle und die Wendestelle unterteilt werden. Mit dem laufenden Planfeststellungsverfahren zum Bau der hafengebundenen Wendestelle wird der vorgesehene Bereich auf das Niveau der derzeitigen Fahrrirentiefe ausgebaut und entsprechend unterhalten. Mit der Fahrrirenanpassung der Außenweser einschließlich Vertiefung der Wendestelle wird die gesamte Wendestelle (inklusive Notwendestelle) auf die geplante Solltiefe gebracht. Aufgrund der Vorbelastung (ständige Unterhaltung nach der Herstellung der Wendestelle) liegen die Auswirkungen durch die Fahrrirenanpassung in diesem Bereich unter der Erheblichkeitsschwelle.
○ Notwendestelle WSV	14,88		
– Bereich der aus der jetzigen Unterhaltung entfällt	2,05		
Klappstellen Außenweser, davon	602	182,7	In der Außenweser werden die Klappstellen – K1 (durch Bau und Unterhaltung, andauernd) – K2 (durch Unterhaltung, andauernd) – K4 (durch Bau) – T3 (durch Bau) – T3 (durch Unterhaltung andauernd in Kumulation durch die Wendestelle) deutlich erhöht beaufschlagt (182,7 ha).
– K1 Robbensüdsteert	38	38	
– K2 Langlütjensand-Nord	15,1	15,1	
– K3 Robbenplate-Nord	33,5		
– K4 Robbennordsteert	79,1	79,1	
– K5 Dwarsgat	156,2		
– K6 Roter Grund	203,6		
– T1 Wremer Loch	11,5		
– T2 Fedderwarder Fahrwasser	14,5		
– T3 Hohe-Weg Rinne	50,5	50,5	

Baumaßnahme / Wirkfaktoren	Flächengröße [ha]		Bemerkungen
	gesamt	davon erheblich	
<ul style="list-style-type: none"> – ausbaubedingt erhöht beaufschlagte Klappstellen (Anteil Weichsubstrate) – ausbaubedingt erhöht beaufschlagte Klappstellen (Anteil Hartsubstrate) 		178,7 4	<p>Hartsubstrate als besondere Strukturen kommen auf den Klappstellen K1, K3, K4 und T3 vor. Es lassen sich zwei Typen unterscheiden:</p> <p>Typ I: kleinflächig, dichte Steinfeldern auf K1 mit 1,50 ha und K3 (K3 erfährt keine starke Erhöhung der Beaufschlagung, so dass hier von keiner erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen wird.)</p> <p>Typ II: großflächig, vereinzelte Steine und lockere Steinbedeckung auf Grobsediment (ca. 5 % auf T3) mit dementsprechend 2,50 ha.</p> <p>(Der Typ II kommt auch auf K4 vor, ist aber dort nur in Form einzelner Steine im großen Abstand zueinander ausgebildet, weshalb der Bereich insgesamt als Weichsubstrat gilt.)</p>
<p>Sekundäre Wirkfaktoren im Bereich der Unterweser durch Anpassung von Unter- und Außenweser</p> <ul style="list-style-type: none"> – MTnw-Absenk mit Verlust von Wasserfläche bei MTnw 	13	13	Der Verlust von Wasserfläche durch MTnw-Absenk wird für die Fischfauna im Uferbereich der Unterweser als erheblich bewertet.
<p>Sekundäre Wirkfaktoren im Bereich der Unter- und Außenweser durch Anpassung von Unter- und Außenweser</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verschiebung und Ausdehnung der Brackwasser- bzw. Trübungszone 	--	--	Die Stromaufverlagerung der oberen Brackwassergrenze um bis zu 1.000 m und der unteren Grenze um 500 m wird als erheblich bewertet. Eine Eingriffsfläche kann dafür nicht sinnvoll ermittelt werden. Die Auswirkung wird deshalb nur verbalargumentativ in die naturschutzfachliche Bilanz eingestellt.
<p>Sekundäre Wirkfaktoren im gesamten Betrachtungsraum durch Anpassung von Unter- und Außenweser</p> <ul style="list-style-type: none"> – zusätzlich trockenfallende Bereiche durch Absinken des MTnw – zusätzlich überflutete Bereiche durch Anstieg des MThw 		25 20	Diese Eingriffsflächen stehen „stellvertretend“ und zusammenfassend für die in der Summe als „erheblich“ eingestuften Beeinträchtigungen der Veränderung der Umweltbedingungen im Gewässer. Die Eingriffsflächen wurden auf der Grundlage der von der BAW berechneten Tidekennwertänderungen ermittelt. Der Schwellenwert dafür liegt bei 1 cm. Das heißt, Räume für die die BAW-Prognose Veränderungen bei „kleiner als 1 cm“ liegen gehen nicht in die Berechnung ein.

2. Beurteilung der Eingriffsflächen

Gemäß den Ergebnissen der „Bestandsaufnahme und Bewertung“ wird die Bedeutung des Ist-Zustandes der Schutzgüter in den Eingriffsflächen anhand eines schutzgutspezifischen Bewertungsrahmens mit Hilfe mehrerer Einzelkriterien eingestuft und in der Zusammenfassung Wertstufen von sehr gering (Wertstufe 1) bis sehr hoch (Wertstufe 5) zugeordnet. Je nach Ausprägung der Schutzgüter ergeben sich kleinräumig differenzierte Unterschiede in den Darstellungen, oder es lassen sich größere Teilräume einer Wertstufe zuordnen.

Die Intensität der Beeinträchtigung kann nach dem Grad der Veränderung und nach der Dauer der Auswirkung unterschieden werden. Mit der Einteilung der erheblichen Beeinträchtigungen in Eingriffstypen wird der Ansatz des Elbe-Modells übernommen bzw. um einige Aspekte erweitert, um dem den spezifischen Merkmalen des Ausbauvorhabens Weser gerecht zu werden:

- Eingriffstypen, die mit den Wirkungen des Elbe-Ausbaus (bzw. den Wirkungen des nach diesem Verfahren bewerteten Eingriffsvorhabens) vergleichbar sind, werden entsprechend für die Betrachtung der Fahrrinnenanpassung der Weser übernommen.
- Für die Wirkungen, die für die Weseranpassung ermittelt wurden, im Elbe-Modell aber nicht berücksichtigt sind, werden weitere Eingriffstypen definiert.
- In Erweiterung des Elbe-Modells geht beim Eingriffstyp B der prognostizierte Wertstufenverlust (=Intensität der Beeinträchtigung) in die Bemessung des Kompensationsbedarfs ein. Dies ist notwendig, um die unterschiedlichen Eingriffsintensitäten verschiedener Ausbauvorhaben im Weser-Ästuar differenziert darstellen zu können (Neuanlage Wendestelle / Vertiefungsbaggerungen in vorhandener Fahrrinne).

Das Vorhaben der Fahrrinnenanpassung ist mit erheblichen Beeinträchtigungen verbunden, die sich in folgende Eingriffstypen unterscheiden und in eine Reihenfolge bringen lassen (Tabelle 5):

Tabelle 5: Eingriffstypen

Eingriffstyp A	Erhebliche Beeinträchtigungen
Die Auswirkungen führen zu einem dauerhaften Totalverlust aller Werte und Funktionen.	– Dieser Eingriffstyp kommt bei der Fahrrinnenanpassung der Weser nicht vor. Ausbaubedingt kann es zu Veränderungen in der Vegetationszusammensetzung kommen. Damit verbunden sind aber keine echten Flächenverluste (z. B. Umwandlung von Grünland in Röhrichtflächen aufgrund häufiger Überflutungen).

Eingriffstyp B	Erhebliche Beeinträchtigungen
<p>Die Auswirkungen führen zu einem Teilverlust von Werten und Funktionen eines Schutzgutes. Teilflächen oder Teilfunktionen bleiben noch erhalten.</p> <p>Die Auswirkung ist dauerhaft und führt zu einem nachhaltigen Verlust um mindestens eine Wertstufe des betroffenen Bestands.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Dauerhafte Schädigung der Gewässerfauna (Besiedlung des Gewässergrunds/Makrozoobenthos, Fische und Sedimente) durch Ausbaggerung und Unterhaltungsmehraufwand auf Flächen in der Außenweser, die über die derzeitigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und dauerhaft unterhalten werden – Dauerhafte Schädigung der Gewässerfauna der Hartsubstrate durch Ausbaubaggerung und zusätzlich stark beaufschlagte Klappstellen im Bereich der Außenweser durch Ausbau und Unterhaltung
Eingriffstyp C	Erhebliche Beeinträchtigungen
<p>Die Auswirkungen sind mit einer vorübergehenden Verringerung der Werte und Funktionen eines Schutzgutes verbunden. Kurz- bis mittelfristig wird unmittelbar nach dem Eingriff ein Wertstufenverlust um mindestens eine Stufe eintreten. Die Standort- und Umweltbedingungen werden sich aber innerhalb eines Zeitraumes von ca. fünf Jahren soweit wieder einstellen, dass die beeinträchtigten Funktionen wieder hergestellt sind.</p> <p>Oder</p> <p>Die Auswirkungen sind mit einer dauerhaften Veränderung (länger als fünf Jahre) der Werte und Funktionen eines Schutzgutes verbunden. Dauerhaft wird ein Wertstufenverlust eintreten, der unter 1 liegt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Schädigung der Gewässerfauna durch Ausbaubaggerung mit dem Hopperbagger und Eimerkettenbagger auf Flächen der Unter- und Außenweser sowie zur Anpassung der Böschungsfäche der hafenbezogenen Wendestelle, die ausbaubedingt vorübergehend betroffen sind, auf denen sich aber nach fünf Jahren eine Solltiefe eingestellt hat, die dann keine Unterhaltung mehr erfordert und auf der sich der Ausgangszustand der Werte und Funktionen wieder eingestellt hat. – Dauerhafte Schädigung der Gewässerfauna auf Flächen, die im Bereich der Unterweser über die derzeitigen Unterhaltungsflächen hinausgehen, durch den WI-Bagger ausgebaut und dauerhaft unterhalten werden – Dauerhafte Schädigung der Gewässerfauna durch zusätzlich stark beaufschlagte, wenig vorbelastete Klappstellen im Bereich der Weichböden durch den Ausbau und die ausbaubedingte Unterhaltung – Dauerhafte Schädigung der Fischfauna in der Unterweser durch Verkleinerung sublitoraler Bereiche durch Absinken des Tideniedrigwassers – Dauerhafte Schädigung des Phytoplanktons/-benthos durch die Stromaufverlagerung der oberen/unteren Backwassergrenze

Eingriffstyp D	Erhebliche Beeinträchtigungen
Die Auswirkungen führen zu einer dauerhaften Veränderung der Werte und Funktionen und überschreiten in der Summe die Erheblichkeitschwelle.	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung der Umweltbedingungen im Gewässersystem, die „stellvertretend“ und zusammenfassend über <ul style="list-style-type: none"> - die zusätzlich trockenfallenden Bereiche durch Absinken des MTnw - die zusätzlich überfluteten Bereiche durch Anstieg des MThw erfasst werden

3. Zusammenfassung in einem Bewertungsrahmen

Unter Berücksichtigung

- der Größe der Eingriffsfläche
- der Bedeutung des Ist-Zustandes des vom Eingriff betroffenen Schutzgutes
- der Intensität der zu erwartenden Beeinträchtigungen und
- des prognostizierten Wertstufenverlusts bei Eingriffstyp B

wird über einen Bewertungsrahmen der Kompensationsbedarf als Verhältniswert zur Eingriffsfläche der erheblichen Beeinträchtigungen ermittelt. Diese Vorgehensweise sieht vor, dass eine hohe Intensität der Beeinträchtigung (großer Wertstufenverlust) für ein Schutzgut mit hoher Bedeutung einen größeren Kompensationsumfang rechtfertigt, als eine Auswirkung mit geringer Intensität (kleiner Wertstufenverlust) für ein Schutzgut mit vergleichbar hoher Bedeutung

Die Ableitung von Verhältniszahlen zur Bestimmung des Kompensationsumfangs geht von der Grundüberlegung aus, dass ein vollständiger Verlust (= größte Beeinträchtigungsintensität) der Werte und Funktionen eines Schutzgutes mindestens in einem Flächenverhältnis von 1 : 1 auszugleichen ist. Dabei ist berücksichtigt, dass auch der Verlust geringwertiger Funktionen auf einer gleichgroßen Fläche von mindestens gleicher Qualität kompensiert werden muss. „Zu- und Abschläge“ von diesem Wert ergeben sich durch die unterschiedliche Bedeutung des betroffenen Ist-Zustandes, durch verschiedene Beeinträchtigungsintensitäten und den prognostizierten Wertstufenverlust. Die Verhältniszahlen bewerten damit die Folgen verschiedener Konfliktursachen als eine vergleichende „Rangfolge“ untereinander.

In Tabelle 6 bis Tabelle 9 ist das Verhältnis zwischen Eingriffsfläche zu Kompensationsbedarf für die Eingriffstypen dargestellt.

Die Herleitung und Begründung der Verhältnisfaktoren für die Eingriffstypen befindet sich im Anhang.

Tabelle 6: Bewertungsrahmen Kompensationsbedarf: Eingriffstyp A

Wertstufe der beeinträchtigten Schutzgüter	Vollständiger und dauerhafter Verlust der Werte und Funktionen
1 (sehr gering)	1 : 1
2 (gering)	1 : 1,2
3 (mittel)	1 : 1,5
4 (hoch)	1 : 2
5 (sehr hoch)	1 : 3

Tabelle 7: Bewertungsrahmen Kompensationsbedarf: Eingriffstyp B

Wertstufe der beeinträchtigten Schutzgüter	Dauerhafter Teilverlust der Werte und Funktionen				
	Prognostizierter Wertstufenverlust				
	- 1	- 2	- 3	- 4	- 5
1 (sehr gering)	-	-	-	-	-
2 (gering)	1 : 0,5	-	-	-	-
3 (mittel)	1 : 0,8	1 : 1,2	-	-	-
4 (hoch)	1 : 1,2	1 : 1,5	1 : 1,8	-	-
5 (sehr hoch)	1 : 1,6	1 : 1,8	1 : 2,1	1 : 2,5	-

Tabelle 8: Bewertungsrahmen Kompensationsbedarf: Eingriffstyp C

Wertstufe der beeinträchtigten Schutzgüter	Vorübergehende Verringerung der Werte und Funktionen oder Dauerhafte Verringerung der Werte und Funktionen mit geringer Intensität
1 (sehr gering)	1 : 0,02
2 (gering)	1 : 0,05
3 (mittel)	1 : 0,1
4 (hoch)	1 : 0,2
5 (sehr hoch)	1 : 0,5

Tabelle 9: Bewertungsrahmen Kompensationsbedarf: Eingriffstyp D

Wertstufe der beeinträchtigten Schutzgüter	Dauerhafte Veränderung der Werte und Funktionen, die in der Summe die Erheblichkeitsschwelle überschreiten
Über die durch die ausbaubedingte Veränderung der Tidekennwerte betroffenen Flächen werden die in der Summe erheblichen Beeinträchtigungen der Umweltbedingungen im Gewässersystem zusammenfassend dargestellt. Für die Bemessung des Kompensationsumfangs ist in diesem Zusammenhang die Ausgangswertstufe des Schutzgutes ohne Bedeutung.	ca. 1 : 1

Die nachfolgende Tabelle 10 gibt einen Überblick zu den Wirkfaktoren, den betroffenen Schutzgütern sowie den Eingriffsflächen und den daraus abgeleiteten Kompensationsbedarf. Für einen Wirkfaktor/Eingriff kann sich in Abhängigkeit vom Eingriffstyp und von der Wertstufe der betroffenen Schutzgüter jeweils ein unterschiedlicher Kompensationsbedarf ergeben. In diesen Fällen geht nur der zusätzliche Kompensationsbedarf in die Berechnung ein. Der für dieses Schutzgut ermittelte Gesamtkompensationsbedarf steht dann in Klammern.

Tabelle 10: Eingriffsflächen und Kompensationsbedarf

Wirkfaktoren/ Eingriff	Eingriffsfläche [ha]	Erhebliche beeinträchtigte Schutzgüter	Eingriffstyp	Wertstufe des Bestandes/ Wertstufenänderung	Kompensationsfaktor gemäß „Weser-Modell“	Kompensationsbedarf [ha]
Primäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Unterweser						
– Baggerflächen WI-Gerät, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt zusätzlich dauerhaft (länger als vier Jahre) unterhalten werden (km 8 bis 55)	13,3	Makrozoobenthos – Entsiedelung der Baggerstrecken durch Entnahme – Beeinträchtigung der Baggerstrecken/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung, Umlagerung und Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur	C	3 (dauerhaft von 3 auf 2 - 3)	1 : 0,1	1,33
		Fische – Vergrämung – erhöhte Mortalität durch Ansaugung bzw. Überdeckung – Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos – Habitatveränderung durch Veränderung des Sediments	C	3 - 4 (dauerhaft von 3 - 4 auf 3)	(1 : 0,1 - 1 : 0,2) 1 : 0,15	(2,00) zusätzlich 0,67
– Baggerflächen WI-Gerät, die zwar ausbaubedingt vertieft werden, auf denen aber aufgrund einer Konsolidierung der Solltiefe kurz- bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erforderlich ist, so dass sich nach fünf Jahren der Ausgangszustand der beeinträchtigten Werte und Funktionen wieder eingestellt hat (km 8 bis 55)	24,9	Makrozoobenthos – Entsiedelung der Baggerstrecken durch Entnahme – Beeinträchtigung der Baggerstrecken/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung, Umlagerung und Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur	C	3 (kurzzeitig verringert sich die Wertigkeit nach dem Eingriff um mindestens eine Wertstufe)	1 : 0,1	2,49
– Baggerflächen Hopperbagger, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt vertieft werden, auf denen aber aufgrund einer Konsolidierung der Solltiefe kurz- bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erforderlich ist, so dass sich nach fünf Jahren der Ausgangszustand der beeinträchtigten Werte und Funktionen wieder eingestellt hat. (km 55 bis 58)	11,4	Makrozoobenthos – Entsiedelung der Baggerstrecken durch Entnahme – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur	C	3 (kurzzeitig verringert sich die Wertigkeit nach dem Eingriff um mindestens eine Wertstufe)	1 : 0,1	1,14

Wirkfaktoren/ Eingriff	Eingriffsfläche [ha]	Erhebliche beeinträchtigte Schutzgüter	Eingriffstyp	Wertstufe des Bestandes/ Wertstufenänderung	Kompensationsfaktor gemäß „Weser-Modell“	Kompensationsbedarf [ha]
Über einen Zeitraum von mehr als vier Jahren deutlich erhöht beaufschlagte Klappstellen bei geringer Vorbelastung in der Unterweser (Klappstellen K1, K2, K3 und K4)	26,2	Makrozoobenthos – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch Überdeckung – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch Trübung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente	C	2 - 3 (dauerhaft von 2 - 3 auf 2)	(1 : 0,05 - 1 : 0,1) 1 : 0,075	1,97
		Fische – Erhöhte Mortalität durch Überdeckung – Physiologische Schädigung durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- sowie Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte – Vergrämung durch erhöhte Trübung – Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos und Veränderung der Lichtverhältnisse – Habitatveränderung v. a. durch Veränderung der Morphologie/Sedimente	C	3 (dauerhaft von 3 auf 2 - 3)	1 : 0,1	(2,62) zusätzlich 0,65
Primäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Außenweser						
Baggerflächen Hopperbagger im Bereich der Weichsubstrate, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt zusätzlich dauerhaft (länger als fünf Jahre) unterhalten werden (km 68,65 bis 120)	37,3	Makrozoobenthos – Entsedelung der Baggerstrecken durch Entnahme – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur	B	Von 3 - 4 auf 2 - 3	(1 : 0,8 - 1 : 1,2) 1 : 1,0	37,3
		Fische – Erhöhte Mortalität durch Entnahme bzw. Überdeckung – Physiologische Schädigung durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- sowie Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte – Vergrämung durch Lärm und erhöhte Trübung – Habitatveränderung v. a. durch Veränderung der Morphologie/Sedimente – Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos und Veränderung der Lichtverhältnisse	B	Von 4 auf 3	1 : 1,2	(44,76) zusätzlich 7,46

Wirkfaktoren/ Eingriff	Eingriffsfläche [ha]	Erhebliche beeinträchtigte Schutzgüter	Eingriffstyp	Wertstufe des Bestandes/ Wertstufenänderung	Kompensationsfaktor gemäß „Weser-Modell“	Kompensationsbedarf [ha]
– Baggerflächen Hopperbagger im Bereich der Hartsubstrate (km 96, 102,5, 106 und zwischen km 100 und 104)	9	<p>Makrozoobenthos</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entsiedelung der Baggerstrecken durch Entnahme – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur (Entfernung von Siedlungssubstrat) 	B	Von 4 - 5 auf 2 - 3	(1 : 1,5 - 1 : 1,8) 1 : 1,65	14,85
		<p>Fische</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erhöhte Mortalität durch Entnahme bzw. Überdeckung – Physiologische Schädigung durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- sowie Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte – Vergrämung durch Lärm und erhöhte Trübung – Habitatveränderung v. a. durch Veränderung der Morphologie/Sedimente – Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos und Veränderung der Lichtverhältnisse 	B	Von 4 - 5 auf 3	(1 : 1,2 - 1 : 1,5) 1 : 1,35	(12,15)
– Baggerflächen Hopperbagger, die über die jetzigen Unterhaltungsflächen hinausgehen und ausbaubedingt vorübergehend betroffen sind, auf denen aber kurz- bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erforderlich ist, so dass sich nach fünf Jahren der Ausgangszustand der beeinträchtigten Werte und Funktionen wieder eingestellt hat (km 68,65 bis 120)	281,4	<p>Makrozoobenthos</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entsiedelung der Baggerstrecken durch Entnahme – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur 	C	3 - 4 (kurzzeitig verringert sich die Wertigkeit nach dem Eingriff um mindestens eine Wertstufe)	(1 : 0,1 - 1 : 0,2) 1 : 0,15	42,21

Wirkfaktoren/ Eingriff	Eingriffsfläche [ha]	Erhebliche beeinträchtigte Schutzgüter	Eingriffstyp	Wertstufe des Bestandes/ Wertstufenänderung	Kompensationsfaktor gemäß „Weser-Modell“	Kompensationsbedarf [ha]
– Einmalige Anpassung der Böschungsfäche im Zuge der Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle	19,13	<p>Makrozoobenthos</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entsiedelung der Baggerstrecken durch Entnahme – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur 	C	3 - 4 (kurzzeitig/mittelfristig von 3 - 4 auf 2 - 3)	(1 : 0,1 - 1 : 0,2) 1 : 0,15	2,87
– Bereiche besonderer Strukturen (Hartsubstrate) auf deutlich erhöht beaufschlagten Klappstellen bei geringer Vorbelastung (Klappstellen K1 und T3)	4	<p>Makrozoobenthos</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch Überdeckung – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch Trübung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente (Überdeckung des Siedlungssubstrats) 	B	Von 4 - 5 auf 2	(1 : 1,5 - 1 : 2,1) 1 : 1,8	7,20
		<p>Fische</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erhöhte Mortalität durch Überdeckung – Physiologische Schädigung durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- sowie Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte – Vergrämung durch erhöhte Trübung – Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos und Veränderung der Lichtverhältnisse – Habitatveränderung v. a. durch Veränderung der Morphologie/Sedimente 	B	Von 4 - 5 auf 3	(1 : 1,2 - 1 : 1,8) 1 : 1,5	(6,00)

Wirkfaktoren/ Eingriff	Eingriffsfläche [ha]	Erhebliche beeinträchtigte Schutzgüter	Eingriffstyp	Wertstufe des Bestandes/ Wertstufenänderung	Kompensationsfaktor gemäß „Weser-Modell“	Kompensationsbedarf [ha]
– Bereich mit Weichsubstraten auf deutlich erhöht beaufschlagten Klappstellen bei geringer Vorbelastung (Klappstellen K1, K2, K4, T3) K1: durch Bau und Unterhaltung (andauernd) K2: durch Unterhaltung (andauernd) K4/T3: durch Bau T3: andauernd durch Unterhaltung (in Kumulation durch die Wendestelle)	178,7	Makrozoobenthos – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch Überdeckung – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch Trübung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente	C	2 - 3 (dauerhaft von 2 - 3 auf 2)	(1 : 0,05 - 1 : 0,1) 1 : 0,075	13,40
		Fische – Erhöhte Mortalität durch Überdeckung – Physiologische Schädigung durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- sowie Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte – Vergrämung durch erhöhte Trübung – Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos und Veränderung der Lichtverhältnisse – Habitatveränderung v. a. durch Veränderung der Morphologie/Sedimente bei dauerhaft deutlicher Erhöhung (K1, K2)	C	3 (dauerhaft von 3 auf 2 - 3)	1 : 0,1	(17,87) zusätzlich 4,47
Sekundäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Unter- und Außenweser						
– Veränderung des Tidehubs (Verlust von Wasserfläche bei Tideniedrigwasser im Bereich der Ufer der Unterweser)	13	Fische – Verkleinerung sublitoraler Bereiche, Reduzierung der Fachwasserzonen und Verkleinerung der zum Laichen geeigneten Flächen	C	3-4 (von 3-4 auf 3 im Bereich der Ufer der Unterweser)	(1 : 0,1 - 1 : 0,2) 1 : 0,15	1,95
– Verschiebung und Ausdehnung der Brackwasser- bzw. Trübungszone	--	Phytoplankton/-benthos – Veränderung der Primärproduktion – Verlust von Lebensraum für limnische Arten	C	3 (dauerhaft von 3 auf 2 - 3)	Eine Eingriffsfläche kann für diese Beeinträchtigung sinnvoll nicht ermittelt werden. Der Kompensationsbedarf als Flächengröße ist deshalb nicht ableitbar. Die Beeinträchtigung wird deshalb nur verbal-argumentativ in die naturschutzfachliche Bilanz eingestellt.	

Wirkfaktoren/ Eingriff	Eingriffsfläche [ha]	Erhebliche beeinträchtigte Schutzgüter	Eingriffstyp	Wertstufe des Bestandes/ Wertstufenänderung	Kompensationsfaktor gemäß „Weser-Modell“	Kompensationsbedarf [ha]
Sekundäre Wirkfaktoren im gesamten Betrachtungsraum (unerheblich negative Auswirkungen, die in der Summation die Erheblichkeitsschwelle überschreiten)						
Dauerhafte Veränderungen der Umweltbedingungen im Gewässersystem durch		In der Summe erheblich beeinträchtigt sind folgende Schutzgüter:				
<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Tidewasserstände <ul style="list-style-type: none"> – Absink des mittleren Tideniedrigwassers (MTnw), zusätzlich trockenfallende Bereiche – Veränderung des mittleren Tidemitelwassers (MTmw) – Anstieg des mittleren Tidehochwassers (MThw), zusätzlich überflutete Bereiche – Zunahme des mittleren Tidehubs (MThb) • Veränderung der Flut- und Ebbestromgeschwindigkeiten • Veränderung des Sedimenttransports • Stromaufverlagerung der Trübungszone/ Brackwasserzone • Zunahme der Salinität innerhalb der Brackwasserzone • Erhöhung der Schwebstoffgehalte/Trübung • Zunahme der schiffserzeugten Belastungen 	25	Wasser / Grundwasser Boden Phytoplankton, -benthos Biotoptypen Zooplanktion Fische Meeressäuger	D		1 : 1	25
	20	Brutvögel Gastvögel Landschaft	D		1 : 1	20
		Die Auswirkungen sind im Einzelnen in der Tabelle 2 aufgeführt.				
Summe Kompensationsbedarf						184,96 ha

8 Berücksichtigung des anrechenbaren Maßnahmenumfangs

Die für die Realisierung von Kompensationsmaßnahmen ausgewählten Räume sind grundsätzlich geeignet, den vom Eingriff betroffenen Betrachtungsraum naturschutzfachlich aufzuwerten. Die qualitative Kompensationswirkung einzelner Maßnahmen in der Gegenüberstellung zu bestimmten Eingriffsfolgen muss jedoch differenzierter betrachtet werden. So kann beispielsweise die Verbesserung des Gewässersystems und die Extensivierung der Nutzung in einem (nicht regelmäßig tidebeeinflussten) Sommerpolder dem naturschutzfachlichen Entwicklungsziel für diesen Naturraum entsprechen. Das Ausmaß der Aufwertung, das mit der Durchführung dieser Maßnahme verbunden ist, lässt sich über die Darstellung der angestrebten Werte und Funktionen beschreiben (Prognosezustand). Der funktionale Zusammenhang zu Auswirkungen im tidebeeinflussten aquatischen Bereich ist damit aber nur eingeschränkt berücksichtigt. Zur Ermittlung des anrechenbaren Flächenumfangs, mit dem eine Maßnahme in die naturschutzfachliche Bilanz eingestellt wird, ist deshalb ihre qualitative Kompensationswirkung quantitativen Verhältniszahlen zuzuordnen. Dieser Wert kann durch die Beschreibung der Kriterien:

- funktionaler, räumlicher Bezug zum Eingriff
- Ausmaß der Aufwertung / Bewertung des Prognosezustandes
- Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Entwicklungsziele

für den Kompensationsraum ermittelt werden. Mit dem ersten Aspekt ist der Bezug der Maßnahmen zu den Eingriffsfolgen hergestellt. Der zweite Aspekt berücksichtigt den erreichten Grad der Aufwertung der Maßnahmen auf der Fläche selbst. Dieser kann, in Abhängigkeit von der vorhandenen Ausgangswertigkeit, bei gleicher Funktion unterschiedlich hoch sein (z. B. Anlage eines Tidegewässers auf intensiv genutzter Ackerfläche im Vergleich zu Grünland). Mit dem dritten Aspekt soll positiv berücksichtigt werden, wenn mit Kompensationsmaßnahmen über den funktional-räumlichen Zusammenhang zur Eingriffswirkung des Vorhabens hinaus, besondere naturschutzfachliche Entwicklungsvorstellungen realisierbar sind. Mit dieser Betrachtung werden die reale Flächengröße einer Maßnahme entsprechend ihrer Kompensationswirkung und ihres „naturschutzfachlichen Erfolgs“ in einem anrechenbaren Maßnahmenumfang der Flächengröße des Kompensationsbedarfs gegenübergestellt.

Die Ermittlung des anrechenbaren Maßnahmenumfangs erfolgt dementsprechend in zwei Schritten.

1. Beurteilung der Kompensationswirkung		
<ul style="list-style-type: none"> – funktionaler – räumlicher Bezug zum Eingriff	<ul style="list-style-type: none"> – Ausmaß der Aufwertung / Bewertung des Prognosezustandes im Kompensationsraum 	<ul style="list-style-type: none"> – Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Entwicklungsziele
⇒ verbal-argumentative Einschätzung der Kompensationswirkung		



2. Zusammenfassung in einem Bewertungsrahmen
– Zusammenfassung der Kriterien
– Einschätzung der abgestuften Kompensationswirkung
⇒ Faktoren zur Ermittlung des anrechenbaren Maßnahmenumfangs



Gegenüberstellung / Bilanzierung Kompensationsbedarf - Anrechenbarer Maßnahmenumfang

1. Beurteilung der Kompensationswirkung

Das Ausmaß der Kompensationswirkung (und damit die anrechenbare Flächengröße) ist vom funktionalen und räumlichen Bezug zu den Eingriffsfolgen abhängig. Die anrechenbare Flächengröße der Kompensationsmaßnahme kann sich vermehren, wenn das Maß der Aufwertung besonders hoch ist und/oder anspruchsvolle naturschutzfachliche Entwicklungsziele verwirklicht werden.

Der funktionale Aspekt berücksichtigt, ob es mit einer Maßnahme gelingt, eine gleichartige/gleichwertige Funktion oder nur eine ähnliche/andere Funktion zu der vom Vorhaben verursachten Auswirkung zu realisieren. Angesichts der vorhabensbedingten Beeinträchtigung, vor allem von Sub- und Eulitoral-Lebensräumen, ist diese Unterscheidung wesentlich davon abhängig, ob die Maßnahme im Sublitoral- oder Eulitoralbereich liegt oder die damit verbundenen Umweltbedingungen hergestellt werden können.

Die Kompensationswirkung ist daher bei Entwicklung bzw. Aufwertung von Sub- und Eulitoral-Lebensräumen größer als im Supralitoral oder im Binnenland.

Der räumliche Aspekt ist bestimmt durch die Lage der Maßnahme zu den Eingriffsflächen. Der Betrachtungsraum zum Eingriffsvorhaben kann in Landschaftsräume unterteilt werden. Die Kompensationsmaßnahmen sollen vorrangig im vom Eingriff betroffenen Landschaftsraum realisiert werden. Maßnahmen in anderen Landschaftsräumen sind von geringerer Kompensationswirkung.

Die Bedeutung des Ausgangszustandes der für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen vorgesehenen Flächen kann über die Bewertung der vorhandenen Werte und Funktionen aus den Ergebnissen der Bestandsaufnahme abgelesen werden. Die mit den landschaftspflegerischen Maßnahmen angestrebten Werte und Funktionen können beschrieben und nach den selben Kriterien wie zur Beurteilung der Bestandssituation bewertet werden. Die Differenz zwischen Ausgangszustand und Prognosezustand ist ein Maß für die Aufwertung und damit für den Erfolg der Maßnahmen.

Die Beurteilung der Verwirklichung besonderer naturschutzfachlicher Ziele orientiert sich an den fachlichen Rahmenplänen und Vorgaben. In der Bewertung soll sich dabei auch der Aufwand zur Herstellung des geplanten Landschaftszustandes wieder finden, der durch verhältnismäßig einfache Maßnahmen (z. B. Umsetzung einer Extensivierung) oder nur über erheblichen baulichen Aufwand (z. B. Rückbau von massivem Uferverbau oder Rückverlegung von Sommerdeichen) zu erreichen ist.

Die Höhe des anrechenbaren Maßnahmenumfangs ist also abhängig vom funktionalen und räumlichen Bezug der Maßnahme zu den Eingriffswirkungen, vom Ausmaß der Aufwertung als Vergleich zwischen Ausgangszustand und Prognosezustand und von der Verwirklichung besonderer naturschutzfachlicher Entwicklungsziele:

Funktionaler Aspekt	<ul style="list-style-type: none"> – gleichartige, gleichwertige Funktionen – ähnliche andere Funktionen <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> – Sublitoral – Eulitoral – Supralitoral
Räumlicher Aspekt	<ul style="list-style-type: none"> – im Landschaftsraum der Eingriffswirkung – im benachbarten Raum zur Eingriffswirkung
Ausmaß der Aufwertung	<ul style="list-style-type: none"> – Werte und Funktionen des Ausgangszustands – Werte und Funktionen des Prognosezustands
Besondere naturschutzfachliche Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – fachliche Rahmenpläne und Zielvorgaben

Danach ist der Umfang der anrechenbaren Maßnahmenfläche um so größer,

- je stärker die Funktionalität zum Eingriff ist,
- je näher die Maßnahme zum Eingriffsort liegt,
- wenn das Maß der Aufwertung besonders hoch ausfällt,
- wenn anspruchsvolle naturschutzfachliche Entwicklungsziele realisiert werden können.

2. Zusammenfassung in einem Bewertungsrahmen

Nachdem im ersten Schritt die Kompensationswirkung der Maßnahmen unter Berücksichtigung bestimmter Kriterien verbal-argumentativ begründet wurde, erfolgt im zweiten Schritt die Zuordnung von Faktoren zur Ermittlung der anrechenbaren Maßnahmenfläche (vgl. Tabelle 11):

Tabelle 11: Bewertungsrahmen anrechenbarer Maßnahmenumfangs

Funktional-räumlicher Bezug zur Eingriffswirkung	Faktor für die Ermittlung der anrechenbaren Maßnahmenfläche	Zusätzliche Faktoren für	
		hohe Aufwertung	Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele
sehr hoch	1,0	mittel: 1,0 / hoch: 1,2 / sehr hoch: 1,5	
hoch	0,9		
mittel	0,75		
gering	0,5		
sehr gering	0,2		

Maßnahmen mit sehr hoher Kompensationswirkung haben einen räumlichen Bezug zum Eingriff und entwickeln gleichartige/gleichwertige Funktionen. Der anrechenbare Maßnahmenumfang kann sich erhöhen, wenn eine besonders deutliche Aufwertung der Kompensationsflächen erzielt und/oder gleichzeitig anspruchsvolle naturschutzfachliche Entwicklungsziele verwirklicht werden.

Die Herleitung und Begründung der Verhältnisfaktoren befindet sich im Anhang.

9 **Beschreibung der landschaftspflegerischen Maßnahmen**

Die Übersicht zur Lage der Landschaftspflegerischen Maßnahmen gibt Anlage 1. Im Folgenden werden die Bereiche mit ihrer Bestandssituation und den geplanten Maßnahmen im Einzelnen beschrieben. Die Ableitung des anrechenbaren Maßnahmenumfangs zur Berücksichtigung in der naturschutzfachlichen Bilanz erfolgt als tabellarische Darstellung jeweils im Anschluss.

9.1 **Maßnahmen im Bereich der Wurster Küste**

Im Bereich der Wurster Küste liegen zwei Teilflächen, die über Kompensationsmaßnahmen entwickelt werden. Beide gehören zum Landkreis Cuxhaven und liegen im polyhalinen Brackwasserbereich der Außenweser. Die Maßnahme bei Cappel-Neufeld umfasst eine Fläche von ca. 36,00 ha. Die Maßnahme Cappel-Süder-Neufeld hat eine Größe von ca. 18,70 ha. Beide Bereiche umfassen den Sommer- und Außengroden. An Cappel-Süder-Neufeld schließt sich südlich die Kompensationsfläche zum 14 m-Ausbau mit einer Flächengröße von rund 15,53 ha (Fläche des Sommerpolders) an. Durch die geplante Neugestaltung des Be- und Entwässerungssystems im Sommerpolder lässt sich diese Fläche in ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung weiter optimieren (siehe Kap. 9.1.2). Sie wird deshalb mit einem Anteil in die Bilanzierung zur Weseranpassung eingestellt. Im Norden angrenzend an Cappel-Süder-Neufeld wird derzeit die planfestgestellte Kompensationsfläche für den Containerterminal 4 in Bremerhaven planerisch weiter detailliert. Alle Flächen sind Bestandteil des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer sowie des gemeldeten FFH-Gebietes 2306-301 und des EU-Vogelschutzgebietes VO 1; 2210-401), die im Bereich der Maßnahmenfläche identisch mit den Grenzen des Nationalparks sind.

Bestandssituation Cappel-Neufeld (vgl. Anlage 2, Blatt 1)

Die vorhandenen Geländehöhen liegen zwischen 2,00 und 2,40 m NN. Der Sommerdeich hat eine Höhe von ca. 3,20 m NN. Das mittlere Tidehochwasser (MThw) läuft bei 1,55 m NN auf, das mittlere Tideniedrigwasser (MTnw) erreicht eine Höhe von -1,74 m NN.

Das Grünland der Sommergroden wurde in diesem Bereich als Intensivgrünland der Marschen (GIM) kartiert (BREMENPORTS 2003). Das deichnahe Grünland ist in einem Streifen zwischen Deich und Rhynschloot als artenarme Variante des mesophilen Marschengrünlands mit Salzeinfluss ausgeprägt (GMM-), Gräben als salzreiche Gräben (FGS). Damit unterscheidet sich der Sommergroden hier deutlich von Flächen im Süden oder Norden des Sommerpolders, wo das Grünland weniger intensiv genutzt wird, daher stärker strukturiert und artenreicher ausgebildet ist.

Die Außengroden werden von regelmäßigen Gruppen-Strukturen durchzogen, die in einem Priel münden, der parallel zum Deckwerk der Lahnungsfelder verläuft und durch Lücken im Deckwerk in den Wattflächen ausläuft. Über den Sommerdeich sind die Außengroden für das Weidewieh erreichbar, die Obere und die Untere Salzwiese zeigen hier daher intensive Nutzungsercheinungen (KHW, KHI). Seewärts gehen die Bestände in naturnahe Salzwiesen über (KHU). Im Bereich des Deckwerks beginnt das Schlickgras-Watt (KWG) (BREMENPORTS 2001).

Die Brutvogeldichte auf der Fläche ist sehr gering. Im Jahr 2002 wurde im gesamten hier betrachteten Teil des Sommergrodens nur eine Austernfischer-Brut festgestellt. In den Außengroden waren die Brutpaar-Zahlen mit jeweils 4 Paaren Rotschenkel und Austernfischer und 1 Paar der Brandgans höher. Während der Brutzeit wurde hier zudem die Wiesenweihe beobachtet, ein Brutnachweis konnte jedoch nicht erbracht werden (BREMENPORTS 2003). Bei der Avifauna gilt das bei den Biotoptypen Gesagte analog: in den nördlichen und südlichen Teilbereichen des Sommerpolders ist die Brutvogel-Dichte erheblich höher als im hier betrachteten Abschnitt.

Informationen zu Gastvögeln liegen nur aus dem gesamten Außendeichsabschnitt zwischen Spieka-Neufeld und Dorumer-Neufeld vor. Bedeutende Gastvogelarten sind im Gesamtbereich in den Sommergroden die Weißwangengans, der Goldregenpfeifer, der Große Brachvogel und die Lachmöwe, die jeweils mit landesweit bedeutsamen Zahlen auftreten. In den Außengroden erreichen Austernfischer, Großer Brachvogel, Grünschenkel und Silbermöwe national bedeutende Rastvogelzahlen.

Bestandssituation Cappel-Süder-Neufeld (vgl. Anlage 3, Blatt 1)

Die vorhandenen Geländehöhen liegen zwischen 1,80 und 2,50 m NN. Der Sommerdeich hat eine Höhe von ca. 3,00 - 3,20 m NN. Das mittlere Tidehochwasser (MThw) läuft bei 1,57 m NN auf, das mittlere Tideniedrigwasser (MTnw) erreicht eine Höhe von -1,78 m NN.

In den Außendeichsflächen wird genutztes Grünland durch einen Sommerdeich vor Springtiden und höheren Fluten geschützt. Seewärts liegen dem Einfluss der Tide ausgesetzte Außengroden. Zum Schutz der Vorlandkante vor Erosion wurden seit der Jahrhundertwende Lahnungsfelder angelegt. Im Bereich Cappel-Süder-Neufeld entstanden sie 1958/59. (BREMENPORTS 2001) Anders als in weiter nördlich angrenzenden Flächen sind die Außengroden nicht von Gräben durchzogen, sondern haben natürliche Prielsysteme ausgebildet.

Das den Außendeichsflächen vorgelagerte Wurster Watt ist ein zur Nordsee offenes Brackwasserratt (KBO), das nicht durch vorgelagerte Inseln geschützt wird.

Das Grünland der Sommergroden ist mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss (GMM). Die hier ursprünglich vorkommenden Salzwiesenarten sind vermehrt Pflanzenarten des Grünlandes des Binnenlandes gewichen. Im nördlichen Teil der Kompensationsfläche ist das Grünland jedoch durch das Vorkommen einer größeren Zahl salzzeigender Pflanzenarten wie Wiesen-Kümmel und Roggen-Gerste (*Carum carvi*, *Hordeum secalinum*) besser ausgeprägt als im südlichen (GMM-). Im Grünland liegen einige Tümpel (STZ). Kleinflächig tritt Flutrasen (GFF) auf. Fundorte von Pflanzenarten der Roten Liste finden sich in den Sommergroden-Flächen auf gestörten Stellen, in Gräben und an Grabenrändern. Der salztolerante Rauhe Hahnenfuß (*Ranunculus sardous*; Rote Liste 3, GARVE 2004) ist beispielsweise ein Feuchte- und Bodenverdichtungszeiger, der in der Weidefläche zu finden ist.

Im Außengroden wird ein Grünland-Streifen bis zur Abbruchkante zu den tiefliegenden Salzwiesen-Flächen beweidet. Hier ist Obere Salzwiese, intensiv genutzt (KHI) ausgebildet. Unterhalb der Abbruchkante sind die Außengroden ungenutzt und bilden naturnahe untere Salzwiese (KHU), Queller-Watt (KWQ) und Schlickgras-Watt (KWG). In den unbeweideten Bereichen

treten die verbisempfindlichen Arten der Salzwiese wie Gewöhnlicher Strandflieder (*Limonium vulgare*; Rote Liste V) auf.

Im Jahr 2004 wurde die hier betrachtete Fläche zunächst im Sommergroden gemäht, anschließend die Gesamtfläche beweidet. Die Viehdichten lagen dabei bei bis zu 10 Tieren/ha im Außengroden (Mai 2004) bzw. 2,9 Tieren/ha im Sommergroden (BREMENPORTS, 2004).

Im Rahmen der Erfolgskontrolle zu den Kompensationsmaßnahmen für den SKN-14 m-Ausbau wurde die hier betrachtete Fläche als Referenzfläche avifaunistisch untersucht (WASSER- UND SCHIFFFAHRTSAMT BREMERHAVEN, 2004).

Auf der Fläche brüten ausschließlich Wiesenvögel und Brutvögel offener Flächen. Im Jahr 2004 wurden 20 Brutpaare aus 8 Arten festgestellt, darunter 4 Arten der Roten Liste (SÜDBECK & WENDT 2002), Rotschenkel und Kiebitz (beide Rote Liste 2), Feldlerche (RL 3) und Wiesenspieper (Vorwarnliste). Davon traten 10 Brutpaare im Außengroden auf (6 Arten), ebenfalls 10 Paare im Sommergroden (4 Arten). Gegenüber den Untersuchungen aus Vorjahren war die Siedlungsdichte auf der Fläche gering, der Bestand der Watvögel zeigte eine rückläufige Tendenz, Sperlingsvögel fehlten fast völlig. Im Außengroden ist die Siedlungsdichte etwas höher als im Sommergroden.

In den Außengroden sind insbesondere Austernfischer, Großer Brachvogel und Alpenstrandläufer, aber auch für Stockente, Lach- und Silbermöwe die individuenreichsten Rastvogelarten. Im Sommergroden sind die Rastvogelzahlen deutlich niedriger. Hier dominieren Lach- und Silbermöwe sowie Goldregenpfeifer und Kiebitz.

Bestandsituation Kompensationsfläche 14 m-Ausbau (vgl. Anlage 3, Blatt 1)

Das Grünland im Sommerpolder ist ein mesophiles Grünland mit Salzeinfluss (GMM). In Senken kommt kleinflächig Flutrasen (GFF) vor. Das Grünland ist von Gräben (FGM) durchzogen. Der Sommerdeich wurde als sonstiges mesophiles Grünland (GMZ) erfasst. Im Außengroden dominiert obere Salzwiese (KHI). In der Salzwiese liegen einige Tümpel (STZ). Im südlichen Anschluss daran hat sich in einer bis vor kurzem noch von einem Sommerdeich eingefassten Fläche eine obere, intensiv genutzte Salzwiese (KHI) entwickelt. An der Abbruchkante des Außengrodens wächst Quellerwatt (KWQ).

Der Brutvogelbestand ist von der Artenzusammensetzung vergleichbar mit der geplanten Kompensationsfläche, die sich nördlich anschließt. Die SKN-14m-Kompensationsfläche der WSV weist jedoch höhere Siedlungsdichten typischer oder gefährdeter Brutvogelarten auf. Die extensive Weidewirtschaft hat auf der Fläche ein abwechslungsreiches kleinräumiges Mosaik der Boden- und Vegetationsstruktur geschaffen, wodurch geeignete Bruthabitate entstanden sind. Im Vergleich mit den restlichen Außendeichsflächen zwischen Dorum und Cappel-Neufeld sind die SKN -14 m-Kompensationsflächen das wertvollste Vogelbrutgebiet in diesem Bereich (s. a. KÜFOG, 2004). Die Fläche ist zwar für die Anwendung der Bewertung nach WILMS et al. (1997) zu gering, in Anlehnung an diese Methode kommt dem Gebiet aber landesweite Bedeutung zu.

Entwicklungsziele

Als naturschutzfachliche Vorgaben müssen die Bestimmungen des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer, des Landschaftsrahmenplans Landkreis Cuxhaven, die Schutz- und Erhaltungsziele des gemeldeten FFH- und Vogelschutz-Gebietes, und der Trilaterale Wattenmeerplan berücksichtigt werden (s. a. BREMENPORTS (Hrsg.), 2003).

Das Gesetz zur Neufassung des Gesetzes über den Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ vom 11.03.2001 formuliert den allgemeinen Schutzzweck ohne konkrete Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen zu benennen:

„In dem Nationalpark soll die besondere Eigenart der Natur und Landschaft der Wattregion vor der Niedersächsischen Küste einschließlich des charakteristischen Landschaftsbildes erhalten bleiben und vor Beeinträchtigungen geschützt werden. Die natürlichen Abläufe in diesen Lebensräumen sollen fortbestehen. Die biologische Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten ... soll erhalten werden. Für Biotop im Sinne des § 20 c des Bundesnaturschutzgesetzes soll der Nationalpark den nach dieser Vorschrift erforderlichen Schutz sicherstellen ...“ (Niedersächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt. Gesetz zur Neufassung des Gesetzes über den Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ 31. Juli 2001).

Das gemeldete FFH-Gebiet (2306-301) und das EU-Vogelschutzgebiet (V01; 2210-401) sind in ihren Grenzen im Bereich der Kompensationsflächen identisch mit dem „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“. Schutz- und Erhaltungsziele gemäß § 33 (3) BNatSchG werden für das FFH- und Vogelschutzgebiet im Standarddatenbogen nicht genannt. Grundlage für die Schutz- und Erhaltungsziele ist der in § 2, Abs. 3 NWattNPG formulierte Schutzzweck sowie der besondere Schutzzweck für die Ruhezone in Anlage 1 des NWattNPG. In § 2 Satz 3 wird hingewiesen auf die „Bewahrung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes für die prioritären Lebensraumtypen ... (und) die weiteren Lebensraumtypen ... sowie die nicht prioritären Tier- und Pflanzenarten ...“ In § 2, Abs. 2 des NWattNPG wird als Schutzziel für die Flächen des Vogelschutzgebietes „das Überleben und die Vermehrung der dort vorkommenden in Anhang 1 und Art. 4, Abs. 2 der Richtlinie genannten Vogelarten sicherzustellen“ genannt.

Der Landschaftsrahmenplan des Landkreises nennt folgende Zielvorstellungen:

- Reduzierung der landwirtschaftlichen Nutzung im Deichvorland. (Im Außengroden soll auf maximal 25 % der Fläche noch eine extensive Nutzung durch Mahd oder Beweidung stattfinden.)
- Sicherung und Wiederherstellung der naturraumtypischen Biotop, die einem regelmäßigen Tideeinfluss ausgesetzt sind.

Weitere Vorgaben finden sich im trilateralen Wattenmeerplan (MINISTERERKLÄRUNG DER 8. TRILATERALEN REGIERUNGSKONFERENZ ZUM SCHUTZ DES WATTENMEERES). Die gemeinsamen Ziele für die Salzwiesenflächen lauten:

- *„Vergrößerung der natürlichen Salzwiesenfläche.“*
- *„Verbesserung der natürlichen Morphologie und Dynamik, einschließlich natürlicher Entwässerungsbedingungen für künstlich geschaffene Salzwiesen, unter der Voraussetzung, dass die bestehende Fläche nicht verringert wird.“*

- *Schaffung eines naturnäheren Vegetationsgefüges bei künstlich geschaffenen Salzwiesen, auch in der Pionierzone.*
- *Schaffung günstiger Voraussetzungen für Zug- und Brutvögel.“*

Zur Realisierung diese Ziele setzt der Wattenmeerplan auf die Rückdeichung von Sommerpoldern bzw. die Öffnung von Sommerdeichen als „eine sehr gute Möglichkeit, die Salzwiesenregion zu vergrößern, sofern auch sozioökonomische Aspekte des Küstenschutzes berücksichtigt werden. Dadurch können Salzwiesenbereiche entstehen, ohne dass in natürliche geomorphologische Prozesse eingegriffen wird. Ökologisch wertvolle Lebensräume können in Sommerpolderbereichen auf relativ alten und höheren Salzwiesen wiederhergestellt werden.“

Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben und unter Beachtung der Ergebnisse des Salzwiesenprojekts „Wurster Küste“ nördlich bei Berensch wird für die Bereiche Cappel-Neufeld und Cappel-Süder-Neufeld folgendes Entwicklungsziel benannt:

Zur Entwicklung einer landschaftsraumtypischen Zonierung sollen in den Kompensationsräumen entweder ein gesteuerter Tideeinfluss als prägender Standortfaktor realisiert und/oder die Grundwasserstände dauerhaft angehoben werden. Es sollen Brackwassergewässer und Vernässungsbereiche entstehen. Die Bereiche werden extensiv landwirtschaftlich genutzt. In Teilbereichen soll eine natürliche Entwicklung möglich sein.

Im Einzelnen sollen damit folgende Lebensraumstrukturen und –funktionen erreicht werden:

- Entwicklung begrenzt tidebeeinflusster, dauerhaft wasserführender Gewässer für die aquatische Fauna mit ausgeprägten Übergängen zwischen Sublitoral-Eulitoral
- Entwicklung einer ästuartypischen Biotopabfolge zwischen Brackwasser-Röhricht - Tidengewässer - Schilfröhricht - Grünland mit Salzeinfluss
- Entwicklung von Standorten für Salzvegetation im Sommerpolder durch Zuwässerung und Einstau von Salzwasser
- Aufweitung von Gräben und Anlage von Bodensenken
- Verbesserung der Lebensraumbedingungen für Gastvögel durch Entwicklung einer Biotopzonierung aus Watt-, Grünland- und Flachwasserbereichen
- Verbesserung der Lebensbedingungen für Wiesenbrüter durch Erhöhung der Bodenfeuchtigkeit, Anhebung der Grabenwasserstände und Anlage von Feuchtsenken

Eine weitergehende Aufwertung des Maßnahmengebiets im Rahmen anderer Vorhaben durch zum Beispiel vollständige Öffnung für den Tideeinfluss wird mit diesem Maßnahmenkonzept nicht ausgeschlossen.

9.1.1 Maßnahmen im Bereich Cappel-Neufeld

Im rd. 36,00 ha großen Kompensationsraum Cappel-Neufeld sind folgende Einzelmaßnahmen vorgesehen (vgl. Anlage 2, Blatt 2):

- Aufweitung von Gräben
- Aufstau von Gräben
- Anlage von Bodensenken
- Extensive Grünlandnutzung im Sommergroden
- Nutzungsaufgabe im Außengroden

Aufweitung von Gräben

Drei der vorhandenen Gräben im Sommergroden sollen auf ganzer Länge um 2 bis 3 m aufgeweitet werden. An einigen Stellen erhalten die Gräben flache Unterwasserbermen. Mit dieser Maßnahme soll der Anteil der salzhaltigen Kleingewässer und der Strandsimsen-Röhrichte der Brackmarsch erhöht werden.

Aufstau von Gräben

Die aufgeweiteten Gräben in Deichnähe sollen an jeweils zwei Stellen im Graben aufgestaut werden. Der Aufstau erfolgt vor Einmündung in den Rhynschloot und in der Mitte des Grabens. Als Stauvorrichtung wird ein mit Erde überdecktes PVC-Rohr eingebaut. Die Wasserregulierung wird über eine Rohrknie vorgenommen. Der Wasserstand soll zeitweise nahe der Geländeoberkante eingestellt werden, um die Bodenverhältnisse im angrenzenden Grünland feuchter zu gestalten.

Anlage von Bodensenken

Zur Differenzierung der Standortverhältnisse und Schaffung feuchter Bodenverhältnisse werden im Sommergroden Bodensenken angelegt. Im Süden des Plangebiets wird dazu eine vorhandene Senke, die einer ehemaligen Prielstruktur folgt, aufgeweitet. Im Norden, auf etwas höher gelegenen Flächen sollen nahe dem Sommerdeich als Ergänzung zu den Gräben zwei neue Senken entstehen. Die Senken liegen etwa 0,5 bis 1,0 m unter Gelände und werden in die Grünlandnutzung integriert. Es können Flutrassen oder obere Salzwiesen entstehen. Sie verbessern das Nahrungsangebot für Vögel. Der gesamte aufgeweitete Sommerpolder bietet Rückzugsmöglichkeiten für die Vögel bei Sturmfluten, wenn die Salzwiesen vor dem Sommerdeich überflutet sind.

Extensive Grünlandnutzung

Der Bereich soll extensiv landwirtschaftlich genutzt werden. Über die Beweidung soll die obere und untere Salzwiese sowie die Entwicklung von artenreichen Beständen des mesophilen Grünlands mit Salzeinfluss gefördert werden. Zur Beweidung sind vorzugsweise Mutterkühe bzw. Ochsen vorgesehen. Diese Tiere haben nicht den großen Beweidungsdrang wie Pferde oder Schafe. Es kommt dadurch zu weniger Verlusten durch Viehtritt bei den Gelegen von Wiesenbrütern. Spezielle Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich. Nur in Bereichen mit mesophilem Marschengrünland ist eine Nachmahd auf den Flächen sinnvoll, die nicht ausreichend beweidet worden sind, um Verbrachungstendenzen zu vermeiden.

Folgende Auflagen an die landwirtschaftliche Nutzung müssen beachtet werden:

Nutzungsaufgaben: Allgemeine Bewirtschaftungsregelungen:

- keine Pflanzenschutzmittel oder sonstige Mittel zur Bekämpfung von Pflanzen und Tieren,
- kein Umbruch, keine Entwässerung, kein Walzen oder Schleppen,
- kein Aufbringen von Mineraldünger, von organischem Dünger oder Saatgut,
- keine Veränderung oder Beseitigung von Geländeunebenheiten, Gräben, feuchten Senken oder Wasserläufen,
- kein Aufschütten oder Einbringen von Stoffen aller Art,
- Beweidung mit 1,5 Rinder/ha bis zum 30.06.; Beweidung der Flächen ab 01.07. mit maximal 2 Rindern/ha (bei starkem Aufwuchs max. 3 Rinder/ha in Absprache mit der Nationalparkverwaltung); möglichst ruhige Haltungsformen wie Ochsenmast oder Mutterkuhhaltung,
- Pflegeschnitt vor dem 01.07. nur in Absprache mit der Nationalparkverwaltung;
- bei Mahdnutzung: Mahdgut ist vollständig abzufahren; erste Mahd ab 01.07.

Diese Bewirtschaftungsregelungen sollten als Richtschnur für die erste Nutzung nach Herrichtung der Flächen dienen. Abzäunungen, Termine, Abfolge der Nutzung, Art der Nutzung und Viehdichten sollten im Sinne einer naturschutzfachlich optimalen Entwicklung der Flächen flexibel an die Vegetationsentwicklung anpassbar sein.

Umsetzung der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH- und Vogelschutzgebiets

Mit den Maßnahmen zur Verbesserung der natürlichen Standortbedingungen und zur Extensivierung bzw. Aufgabe der Nutzung in Teilbereichen der Kompensationsfläche Cappel-Neufeld wird den Schutz- und Erhaltungszielen des FFH- und Vogelschutzgebiets entsprochen. Im Vordergrund steht dabei die Verbesserung der Habitatbedingungen für Brutvögel des Grünlands (Veränderung der hydrologischen Bedingungen) und für Gast- und Rastvögel. Die Standortbedingungen für die Entwicklung naturnaher Salzwiesen werden verbessert.

Anrechenbarer Maßnahmenumfang

Größe der Kompensationsfläche	ca. 36,00 ha
Vorhandene Werte und Funktionen	<p><u>Biotoptypen (§ : geschütztes Biotop)</u></p> <p>GIM Intensivgrünland der Marschen (WS 3)</p> <p>GMM- Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss (WS 3)</p> <p>KHI (§) Intensiv genutzte obere Salzwiese (WS 4)</p> <p>KHW (§) Untere Salzwiese beweidet (WS 4)</p> <p>KHU (§) Untere Salzwiese naturnah (WS 5)</p> <p>KWG (§) Schlickgraswatt (WS 4)</p> <p>FGS Salzreicher Graben (WS 3)</p> <p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <p>Lebensraum für Wiesenvögel und Brutvögel offener Flächen (Rotschenkel, Austerfischer und andere in geringer Brutdichte).</p> <p>Der Bereich ist Bestandteil eines großen zusammenhängenden Rastvogelgebiets für verschiedene Arten mit landesweiter Bedeutung.</p>
Angestrebte Werte und Funktionen	<p><u>Biotoptypen</u></p> <p>GMM mesophiles Grünland mit Salzeinfluss (WS 4)</p> <p>KHO Obere Salzwiese, naturnah (WS 5)</p> <p>KHU Untere Salzwiese, naturnah (WS 5)</p> <p>GFF Flutrasen (WS 5)</p> <p>KRS Strandsimsen-Röhricht der Brackmarsch (WS 5)</p> <p>SSK Salzhaltiges Kleingewässer der Küstenbereiche (WS 5)</p> <p>FGS Salzreicher Graben (WS 4)</p> <p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <p>– Aufwertung des Supralitoral-Lebensraums durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Habitatbedingungen für Brutvögel des Grünlandes durch Extensivierung und Veränderung der hydrologischen Bedingungen • Verbesserung der Habitatbedingungen für Gast- und Rastvögel durch Nutzungsaufgabe des Außengrodens • Verbesserung der Standortbedingungen für Salzvegetation im Vorland vor dem Sommerdeich

Beurteilung der Kompensationswirkung			
Zuordnung der Maßnahme	Cappel-Neufeld wird den erheblichen Beeinträchtigungen im Bereich der Außenweser zugeordnet (Polyhalinikum bis Euhalinikum).		
Funktionaler Aspekt	<p>Mit der Aufwertung der Supralitoralflächen entstehen naturraumtypische, aber andere als von Eingriff betroffene Funktionen. Eine Vernetzung mit der Außenweser besteht nur bei Hochwasserereignissen, die die Sommerdeiche überfluten.</p> <p>Der funktionale Bezug zum Eingriff ist daher gering.</p> <p>Geschützte Biotope sind durch die Maßnahme nicht nachteilig betroffen. Es ist vielmehr mit einer Zunahme ihres Flächenanteils zu rechnen.</p> <p>Die Entwicklung extensiv genutzter Biotoptypen und Strukturen, die die Habitatbedingungen für Brut- und Rastvögel verbessert, entspricht den Schutz- und Erhaltungszielen des FFH- und Vogelschutzgebiets.</p>		
Räumlicher Aspekt	<p>Der Kompensationsraum liegt im vom Eingriff betroffenen Naturraum (Polyhalinikum).</p> <p>Der räumliche Bezug zum Eingriff ist hoch.</p>		
Ausmaß der Aufwertung	<p>Die angestrebte Biotopentwicklung führt über die Extensivierung der Nutzung zu einer Aufwertung um überwiegend mindestens eine Wertstufe. In erster Linie wird der Brutvogelbestand (Wiesenvogel) von der Maßnahme stark profitieren. (Die bereits extensiv genutzte 14 m-Kompensationsfläche gehört zu den besten Wiesenvogel-Brutgebieten an der Wurstküste.)</p> <p>Das Ausmaß der Aufwertung ist hoch.</p>		
Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele	Mit den Maßnahmen werden „klassische“ und vielfach erprobte naturschutzfachliche Ziele umgesetzt.		
Anrechenbarer Maßnahmenumfang			
Flächengröße	Funktional/räumlicher Bezug	Aufwertung und naturschutzfachliche Ziele	Anrechenbarer Maßnahmenumfang
36,00 ha	gering 0,5	hoch 1,2	21,60 ha

9.1.2 Maßnahmen im Bereich Cappel-Süder-Neufeld

Im rd. 18,70 ha großen Kompensationsraum Cappel-Süder-Neufeld und auf der etwa 15,53 ha großen bestehenden Kompensationsfläche des 14 m-Ausbaus sind folgende Einzelmaßnahmen vorgesehen (vgl. Anlage 3, Blatt 2):

- Neugestaltung der Be- und Entwässerung
- *Nachrichtlich: Neubau eines Flügeldeiches (Maßnahme von bremenports)*
- Neubau einer Verwallung
- Anlage von Bodensenken
- Verrohrung von Überwegen
- Extensive Grünlandnutzung

Neugestaltung der Entwässerung

Die Entwicklung des Sommerpolders und des Außengrodens sieht unter Einhaltung der vorhandenen Sommerdeichlinie eine nach naturschutzfachlichen Kriterien gesteuerte Zuwässerung von Salzwasser in das Grabensystem des Sommerpolders zur Förderung der Salzvegetation an den Grabenrändern und den angrenzenden Grünlandflächen vor, deren Nutzung extensiviert ist. Gleichzeitig müssen dabei die für die Deichsicherheit erforderlichen Entwässerungsgräben (Rhynschloot) am Deichfuß des Landesschutzdeichs funktionsfähig bleiben. Unter dieser Voraussetzung kann die südlich angrenzende Kompensationsfläche zum 14 m-Ausbau in die Gesamtkonzeption einbezogen und damit in ihrer Funktion weiter optimiert werden.

Das vorhandene Sommerdeichsiel wird an seinem Standort so leistungsfähig eingestellt, dass es die neuen Aufgaben zur Be- und Entwässerung des Polders erfüllt. Dabei bleibt das vorhandene Durchflussbauwerk erhalten. Die Regulierung der Zuwässerung erfolgt über Einstellungen am vorhandenen Schütz, so dass Binnenwasserstände bedarfsweise eingeregelt werden können. Am Binnenhaupt wird eine Kolkssicherung eingebaut. Über das Siel ist das Gewässersystem des Polders angeschlossen. In Abhängigkeit von ihrer vorrangigen Aufgabe lassen sich zwei hydraulisch voneinander unabhängige Teilsysteme unterscheiden. Das erste Teilsystem gewährleistet die Entwässerung des Deichfußes über den Rhynschloot. Der Rhynschloot nimmt das am Landesschutzdeich anfallende Oberflächenwasser auf und führt es über einen zentralen Entwässerungsgraben zum Siel. Zwei Stauwehre mit Entwässerungsklappe in diesem Sielgraben erlauben dabei nur die Entwässerungsrichtung. Be- und Entwässerung der Polderflächen erfolgen über das zweite Teilsystem. Unmittelbar hinter dem Sielgraben zweigt ein Netz von zum Teil aufgeweiteten oder neu angelegten flachen Gräben, Mulden und Bodensenken zur Erschließung der beiden Kompensationsflächen ab. Im Einmündungsbereich zum Sielgraben wird nach Norden ein neues Stauwehr mit regelbarem Ablauf errichtet, zum Süden besteht bereits eine regelbare Stauvorrichtung. Die über das Siel in das Grabennetz geleiteten Wassermengen können damit für die südlichen und nördlichen Kompensationsflächen auf ein erforderliches Stauziel eingestellt werden. Durch die Stauregelung kann der Grundwasserstand auf einem hohen Niveau gehalten werden. Gleichzeitig wird die Überflutung von Nistplätzen durch hoch auflaufende Tidehochwasser verhindert. Dadurch verbessern sich die Brutbedingungen für die Wiesenvögel.

Nachrichtlich: Neubau eines Flügeldeiches (Maßnahme von bremenports)

An die Kompensationsfläche schließt sich im Norden die planfestgestellte Kompensationsmaßnahme für den Containerterminal CT 4 an. Hier ist die Öffnung der Sommerdeiche und die Anlage eines Prielsystems vorgesehen. Mit der Maßnahme soll noch im Jahre 2006 begonnen werden. Um den freien Tideeinfluss auf die CT 4-Fläche zu begrenzen, ist am Übergang zur Kompensationsfläche der Weseranpassung der Bau eines Flügeldeiches vorgesehen, der von bremenports errichtet wird.

Anlage einer Verwallung

Am Rand des Rhynschloots und zu beiden Seiten des zentralen Sielgrabens ist die Anlage einer Verwallung mit einer Höhe von ca. +2,50 m NN vorgesehen, um bei Zuwässerung der Flächen über die Bewässerungsgräben eine Vernässung des Deichfußes sicher auszuschließen. Die Verwallung ist im Bereich der 14 m-Kompensationsfläche bereits angelegt und muss dort nur erhöht werden. Durch diese Verwallung können maximal Wasserstände bis +2,50 m NN im Gebiet gehalten werden, sofern das Wasserdargebot dafür hinreichend ist. Die Verwallungen gewährleisten, dass unabhängig von den Wasserständen in den Polderbereichen die Entwässerung des Rhynschloots möglich ist.

Anlage von Bodensenken

Zur Differenzierung der Standortverhältnisse und zur Schaffung feuchter Bodenverhältnisse in Teilbereichen werden unter Nutzung vorhandener Geländemulden flache Bodensenken bis ca. 0,50 m unter Geländeoberkante angelegt.

Verrohrung von Überwegen

Zur Verbindung aller Teile des Grabensystems werden mehrere vorhandene Überwegungen im Zuge der Grabenaufweitung und -verlängerung neu aufgesetzt und verrohrt.

Extensive Grünlandnutzung

In den Bereichen, die außerhalb von regelmäßigem Tideeinfluss liegen, wird die landwirtschaftliche Nutzung extensiviert und artenreiches salzbeeinflusstes mesophiles Marschengrünland entwickelt.

Eine extensive Beweidung fördert eine naturnahe, weniger hoch aufgewachsene Ausbildung der Oberen Salzwiese sowie die Entwicklung von gut ausgeprägten, artenreichen Beständen des mesophilen Marschengrünlandes mit Salzeinfluss. Die extensive landwirtschaftliche Nutzung sorgt für die Ausbildung einer Vielzahl kleinräumiger Sonderstrukturen (z. B. Lägerfluren, Trittstellen etc.) sowie von unterschiedlich intensiv beweideten Abschnitten, so dass insgesamt eine höhere Diversität des Gebietes gegenüber dem aktuellen Zustand erreicht wird.

Zur Beweidung sind vorzugsweise Mutterkühe bzw. Ochsen vorgesehen, da sie nicht den großen Bewegungsdrang wie Pferde, Jungrinder oder Schafe aufweisen und es dadurch zu weniger Verlusten durch Viehtritt bei den Gelegen von Wiesenbrütern kommt.

Separate naturschutzfachliche Pflegemaßnahmen sind voraussichtlich in den gesamten Kompensationsflächen nicht erforderlich. Eine Nachmahd sollte in den Flächen des mesophilen Marschengrünlandes stattfinden, die vom Weidevieh erreichbar sind, jedoch während einer Vegetationsperiode nicht ausreichend abgeweidet worden sind, um Verbrachungstendenzen zu vermeiden. Dort wo sich naturnahe Obere Salzwiese entwickelt, sollte dann auf eine Nachmahd verzichtet werden, wenn sich die Bereiche artenreich mit verbissempfindlichen Arten entwickeln und kein offensichtlicher Nachteil für die Entwicklung der Avifauna zu beobachten ist.

Nicht beweidbare Flächen sollen der natürlichen Sukzession überlassen bleiben.

Folgende Auflagen an die landwirtschaftliche Nutzung müssen beachtet werden:

Nutzungsaufgaben: Allgemeine Bewirtschaftungsregelungen:

- keine Pflanzenschutzmittel oder sonstige Mittel zur Bekämpfung von Pflanzen und Tieren,
- kein Umbruch, keine Entwässerung, kein Walzen oder Schleppen,
- kein Aufbringen von Mineraldünger, von organischem Dünger oder Saatgut,
- keine Veränderung oder Beseitigung von Geländeunebenheiten, Gräben, feuchten Senken oder Wasserläufen,
- kein Aufschütten oder Einbringen von Stoffen aller Art,
- Beweidung mit 1,5 Rinder/ha bis zum 30.06.; Beweidung der Flächen ab 01.07. mit maximal 2 Rindern/ha (bei starkem Aufwuchs max. 3 Rinder/ha in Absprache mit der Nationalparkverwaltung); möglichst ruhige Haltungsformen wie Ochsenmast oder Mutterkuhhaltung,
- Pflegeschnitt vor dem 01.07. nur in Absprache mit der Nationalparkverwaltung;
- bei Mahdnutzung: Mahdgut ist vollständig abzufahren; erste Mahd ab 01.07.

Diese Bewirtschaftungsregelungen sollten als Richtschnur für die erste Nutzung nach Herrichtung der Flächen dienen. Abzäunungen, Termine, Abfolge der Nutzung, Art der Nutzung und Viehdichten sollten im Sinne einer naturschutzfachlich optimalen Entwicklung der Flächen flexibel an die Vegetationsentwicklung anpassbar sein.

Umsetzung der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH- und Vogelschutzgebietes

Mit den Maßnahmen zur Verbesserung der hydrologischen Rahmenbedingungen (kontrollierte Zufuhr von polyhalinem Wasser in den Sommerpolder) und zur Extensivierung der Grünlandnutzung wird die Umsetzung der Schutz- und Erhaltungsziele unterstützt. Durch die Verbesserung der natürlichen Standortbedingungen (Vernässung) in Verbindung mit der Grünlandextensivierung bestehen optimierte Voraussetzungen zur Ausbildung naturraumtypischer Biotope. Durch die Zuwässerung werden Sommerpolder und Außengroden stärker miteinander vernetzt. Es entstehen günstige Standortbedingungen zur Ausbildung ästuartypischer Teilbiotope. Die

Habitatbedingungen der Brutvögel des Grünlandes und der Rast- und Gastvögel werden aufgewertet.

Anrechenbarer Maßnahmenumfang

Größe der Kompensationsfläche	ca. 18,70 ha ca. 15,53 ha (Kompensationsfläche 14 m-Ausbau)
Vorhandene Werte und Funktionen	<p><u>Biotoptypen (§ : geschütztes Biotop)</u></p> <p>GMM Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss (WS 3)</p> <p>FGM Nährstoffreicher Graben (WS 3)</p> <p>KHI (§) Intensiv genutzte obere Salzwiese (WS 4)</p> <p>KHU (§) Naturnahe untere Salzwiese (WS 5)</p> <p>GFF (§) Flutrasen (WS 5)</p> <p>STZ Sonstiger Tümpel (WS 4)</p> <p>SSK (§) Salzhaltiges Kleingewässer der Küstenbereiche (WS 5)</p> <p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Lebensraum für Wiesenvögel und Brutvögel offener Flächen mit ca. 10 Brutpaaren aus 4 Arten (2004) mit Rot-schenkel, Kiebitz, Feldlerche und Wiesenpieper. Im Außengroden und in der Kompensationsfläche zum im SKN - 14m-Ausbau im Süden ist die Siedlungsdichte höher. – Der Bereich ist Bestandteil eines großen zusammenhängenden Rastvogelgebietes, wobei die Individuenzahlen im Außengroden deutlich höher sind als im Sommergroden.
Angestrebte Werte und Funktionen	<p><u>Biotoptypen</u></p> <p>GMM Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss (WS 4)</p> <p>KHO Obere Salzwiese, naturnah (WS 5)</p> <p>GFF Flutrasen (WS 5)</p> <p>KRS Strandsimsen-Röhricht der Brackmarsch (WS 5)</p> <p>SSK Salzhaltiges Kleingewässer der Küstenbereiche (WS 5)</p> <p>FGM Marschgraben (WS 4)</p> <p>FGS Salzreicher Graben (WS 4)</p>

	<p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufwertung des Supralitoral-Lebensraumes durch <ul style="list-style-type: none"> • Ausbildung ästuartypischer Teilbiotope (Zufuhr von polyhalinem Wasser in den Sommerpolder). • Verbesserung der Habitatbedingungen für Brutvögel des Grünlandes durch Extensivierung und Veränderung der hydrologischen Bedingungen. • Verbesserung der Bedingungen für Gast- und Rastvögel durch Extensivierung der Nutzung und Anlage von Gewässerstrukturen.
Beurteilung der Kompensationswirkung	
Zuordnung der Maßnahme	Cappel-Süder-Neufeld wird den erheblichen Beeinträchtigungen im Bereich der Außenweser zugeordnet (Polyhalinikum bis Euhalinikum).
Funktionaler Aspekt	<p>Mit der Aufwertung der Supralitoralflächen entstehen naturraumtypische aber andere als vom Eingriff in das Gewässersystem der Außenweser betroffene Funktionen. Eine Vernetzung zur Außenweser besteht über den Zuwässerungsgraben und bei großen Hochwasserereignissen, die den Sommerpolder überspülen.</p> <p>Der funktionale Bezug zum Eingriff ist im Grabensystem hoch, auf den Grünlandflächen geringer.</p> <p>Geschützte Biotope sind durch die Maßnahme nicht nachteilig betroffen. Es ist vielmehr mit einer Zunahme ihres Flächenanteils zu rechnen.</p> <p>Die Entwicklung salzwasserbeeinflusster extensiv genutzter Biototypen und Strukturen, die auch die Habitatbedingungen für Brut- und Rastvögel verbessern, entspricht den Schutz- und Erhaltungszielen des FFH- und Vogelschutzgebietes.</p>
Räumlicher Aspekt	<p>Der Kompensationsraum liegt im vom Eingriff betroffenen Naturraum (Polyhalynikum).</p> <p>Der räumliche Bezug zum Eingriff ist hoch.</p>

Ausmaß der Aufwertung	Die angestrebte Biotopentwicklung führt über das geplante Wassermanagement und die Extensivierung der Nutzung zu einer Aufwertung um überwiegend mindestens eine Wertstufe. In erster Linie wird der Brutvogelbestand (Wiesenvögel) von der Maßnahme stark profitieren (Die bereits extensiv genutzte 14 m-Kompensationsfläche gehört zu den besten Wiesenvogel-Brutgebieten an der Wurster Küste). Aber auch die Salzwiesenstandorte werden sich ausweiten. Das Ausmaß der Aufwertung ist im Bereich der neuen Kompensationsfläche hoch, auf der 14 m-Fläche gering.		
Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele	Mit den Maßnahmen werden „klassische“ und vielfach erprobte naturschutzfachliche Ziele umgesetzt.		
Anrechenbarer Maßnahmenumfang Cappel-Süder-Neufeld			
Flächengröße	Funktional/räumlicher Bezug	Aufwertung und naturschutzfachliche Ziele	Anrechenbarer Maßnahmenumfang
18,70 ha	mittel 0,75	hoch 1,2	16,83 ha
Anrechenbarer Maßnahmenumfang 14 m-Kompensationsfläche			
Flächengröße	Funktional/räumlicher Bezug	Aufwertung und naturschutzfachliche Ziele	Anrechenbarer Maßnahmenumfang
15,53 ha	0,2		3,12 ha

9.2 Maßnahmen im Bereich der Strohauser Vorländer

Im Bereich der Strohauser Vorländer im Landkreis Wesermarsch stehen mehrere Einzelflächen von insgesamt ca. 46 ha für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung. Alle liegen vor dem Landesschutzdeich an der Schweiburg und sind, da ein Sommerdeich fehlt, tidebeeinflusst. Das Strohauser Vorland ist Landschaftsschutzgebiet (LSG Strohauser Plate BRA 26) und schutzwürdig als Naturschutzgebiet (NWB 34), (LANDKREIS WESERMARSCH; 1992). Alle Einzelflächen sind Teil des Europäischen Vogelschutzgebietes V 27-Unterweser. Das Strohauser Außentief mit dem nördlich davon verlaufenden kleinen Priel, das Abser Sieltief, die Harkenbrake mit dem davon abzweigenden parallel zum Deich verlaufenden Priel im Bereich Alser Sand und das Schmalenflether Sieltief gehören zum FFH-Gebiet DE 2516-311 (Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate).

Bestandssituation (vgl. Anlage 4, Blatt 1 und Anlage 5, Blatt 1)

In der ca. 13,4 ha großen Vordeichsfläche zwischen dem Strohauser Sieltief und dem Strohauser Außentief liegen die Geländehöhen zwischen 2,50 und 2,80 m NN. Außerhalb des Gebietes, im Nordwesten am Sieltief, steigt das Gelände auf 3,50 m NN an. Das mittlere Tidehochwasser (MThw) erreicht 2,06 m NN, das mittlere Tideniedrigwasser (MTnw) liegt bei -1,84 m NN.

Auf der Fläche überwiegt Grünland-Einsaat (GA), kleinflächig kommt Intensivgrünland vor (GIM). Zur Schweiburg hin ist ein schmaler Streifen von Schilfröhricht der Brackmarsch (KRP) ausgebildet. Auf den höher gelegenen Geländeabschnitten, außerhalb der Kompensationsfläche wächst Tide-Hartholzauwald und Tide-Weidenauwald (WHT/WWT).

Ein Teilstück der Fläche (ca. 7.340 m²) ist von niedersachsenports als Kompensationsfläche für die Erweiterung des Hafens in Brake vorgesehen. Dieser Bereich wird mit neuer Zielrichtung überplant und von der Einstellung in die naturschutzfachliche Bilanz für dieses Vorhaben ausgenommen.

Auf dem Schmalenflether Sand, nördlich und südlich des Schmalenflether Sieltiefs liegen zwei Flächen von zusammen rund 33,24 ha (vorhandene Grünlandfläche). Parallel zur Schweiburg, in etwa 200 m Entfernung vom Ufer, ist ein schwacher Geländerrücken mit ca. 2,50 m NN ausgebildet. Nach Osten, Richtung Schweiburg fallen die Flächen bis auf 2,00 m NN, nach Westen zum Deich bis auf 2,20 m NN ab. Nördlich und südlich des Sieltiefs sind flache Wälle von ca. 2,7 m NN ausgebildet. Der Tideeinfluss ist auch hier gekennzeichnet durch ein MThw bei 2,06 m NN und ein MTnw bei -1,84 m NN.

Die Flächen haben über den Marschenpriel des Sieltiefs Verbindung zur Schweiburg. Zwischen Deich und Geländerrücken erfolgt Grünlandnutzung (GIM und GMZ). Jenseits des Geländerrückens ist der Tideeinfluss häufiger. Hier wachsen Schilfröhrichte der Brackmarsch (KRP) mit kleinflächigen Weidengebüschen (BAT) und Rohrglanzgras-Röhricht (NRG). Zur Schweiburg gehen diese Flächen in Brackwasserwatt (KBO) über.

Im gesamten Vordeichsgelände brüten typische Wiesenvogelarten wie Kiebitz, Rotschenkel, Uferschnepfe oder Wiesenpieper. Die Röhrichtflächen werden von charakteristischen Arten wie Schilfrohrsänger, Blaukehlchen, Rohrweihe und anderen besiedelt. Auf den Kompensationsflächen selbst gibt es jedoch nur wenige Nachweise. Im Norden am Strohauser Sieltief gelang 2000 die Brutzeitfeststellung für den Wachtelkönig (IBL, 2000). Zu beiden Seiten des Schmalenflether Sieltiefs besteht Brutverdacht für Rotschenkel, Kiebitz, Schafstelze und Feldlerche. Die Bedeutung dieser Fläche ist allerdings eher über ein Vorkommen von Blaukehlchen und Schilfrohrsänger in den Röhrichtflächen am Sieltief zu sehen. So führt u. a. das Vorkommen des Schilfrohrsängers zur Bewertung der Fläche als national bedeutendes Brutgebiet (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE NIEDERSACHSEN, 2004).

Die Grünlandflächen werden vor allem von verschiedenen Gänsearten als Winterrastgebiet aufgesucht (Bläss-, Grau- und Nonnengans).

Entwicklungsziele

Naturschutzfachliche Rahmenziele sind im Landschaftsrahmenplan Wesermarsch sowie in den Schutz- und Erhaltungszielen des Vogelschutzgebietes V 27-Unterweser und des FFH-Gebiets DE 2516-331 „Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate“ formuliert (vgl. FFH-Verträglichkeitsstudie Teil H2 AW/UW der Antragsunterlagen).

Der Landschaftsrahmenplan (LANDKREIS WESERMARSCH, 1992) setzt den Schwerpunkt in die

- Erhaltung und Entwicklung eines überwiegend naturnahen Abschnitts der Flusslandschaft mit (Feucht-)Grünland als Lebensraum und Rastplatz für Vogelarten sowie mit Röhrichtsäumen und Auenwaldflächen unter Tideeinfluss.

Die Schutz- und Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes V 27-Unterweser (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM, 2000) umfassen:

- Erhaltung und Entwicklung großflächiger Schilfröhrichte.
- Förderung extensiver Grünlandbewirtschaftung ohne weiteren Grünlandumbruch.
- Zulassen natürlicher Sukzession auf Teilflächen.
- Minimierung von Störungen, insbesondere durch Freizeit- und Erholungsverkehr sowie Jagd auf Federwild.
- Zulassen natürlicher Wasserstände.
- Verzicht auf Errichtung bauliche Anlagen.

Die Schutz- und Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet umfassen (NLWKN 2005):

- Schutz und Entwicklung naturnaher Ästurabereiche mit Süßwasser- und Brackwasser-Wattflächen.
- Erhaltung und Entwicklung eines ökologisch durchgängigen Flusslaufes als (Teil-) Lebensraum von Anh.- II-Fischarten.
- Schutz und Entwicklung von Weiden- und Hartholz-Auwäldern im Komplex mit feuchten Hochstaudenfluren.

Unter Berücksichtigung der Kompensationsanforderungen und der naturschutzfachlichen Rahmenziele werden für die Kompensationsflächen der Strohauser Vorländer folgende Entwicklungsziele benannt:

Zur weiteren Optimierung eines bereits vergleichsweise naturnah ausgebildeten Flussabschnittes der Weser sollen in den einzelnen Teilflächen naturnahe Biotoptypen mit unterschiedlicher Schwerpunktnutzung entstehen. In dem unbedeichten und damit dem Tideeinfluss ungehindert ausgesetzten Raum richtet sich das Interesse besonders auf die Förderung tidebeeinflusster Lebensräume und einer stärkeren Vernetzung von Land- und Wasserbiotopen. Im Mittelpunkt steht dabei die Entwicklung von Auenwald und Röhrichten, die Verbesserung der Lebensraumbedingungen für die Gewässerfauna durch Anlage zusätzlicher Gewässerstrukturen sowie die Aufwertung der Grünlandbiotope zur Förderung der Wiesenbrüter.

Im Einzelnen sollen damit folgende Lebensraumstrukturen und -funktionen entwickelt werden:

- Entwicklung von Auenwald in Teilbereichen am Gebietsrand der Strohauser Vorländer.
- Entwicklung von tidebeeinflussten Flachwasserzonen in Verbindung zur Weser.
- Verbesserung der Lebensraumbedingungen für Wiesenbrüter durch Grünlandextensivierung.
- Entwicklung einer gewässertypischen Biotopfolge zwischen Flachwasserzonen–Flusswatt–Röhricht-Auenwald.

9.2.1 Einzelmaßnahmen am Strohauser Sieltief

Im rund 13,40 ha großen Kompensationsraum am Strohauser Sieltief sind folgende Einzelmaßnahmen vorgesehen (vgl. Anlage 4, Blatt 2):

- Anlage von Kleinprielen
- Entwicklung von Auenwald

Ein Teil der überplanten Fläche gehört als Kompensationsmaßnahme zur Hafenerweiterung Brake. Diese Fläche wird nicht in die Bilanz zu diesem Verfahren eingestellt. Die Zielsetzung für die Entwicklung dieser Fläche wird aber an die Gesamtzielsetzung für dieses Gebiet angepasst.

Anlage von Kleinprielen

Im Vorland werden zwei Kleinpriele mit einer Länge von ca. 150 bzw. 250 m angelegt. Die Breite der Gewässer liegt zwischen 15 und 50 m. Der Querschnitt wird als Doppeltrapezprofil ausgeführt. Die Sohlhöhe liegt bei ca. 0,50 m NN und hat ein leichtes Gefälle zur Weser. Die anschließende Berme liegt auf ca. 1,20 m NN (MThw: ca. 2,00 m NN). Die Priele laufen bei Tideniedrigwasser (MTnw: ca. -1,84 m NN) vollständig leer. Die vorhandenen Gräben werden an das Prielsystem angeschlossen.

Die bei der Anlage der Priele freiwerdenden Bodenmassen werden am Westrand des Gebietes (in Deichnähe) als flächenhafter Auftrag bis zu einer Höhe von ca. 3,40 m NN aufgetragen.

Entwicklung von Auenwald

Gemäß dem FFH-Entwicklungsziel wird im gesamten Kompensationsraum die landwirtschaftliche Nutzung zugunsten einer Entwicklung von Waldbiotopen aufgegeben. Die Waldentwicklung soll durch natürliche Sukzession und Initialpflanzung erfolgen.

In den Bereichen mit Bodenauftrag (s. oben) sollen sich auf den entstehenden Rohbodenverhältnissen über natürliche Sukzession Gehölzbestände entwickeln. Zur Beurteilung der erfolgversprechendsten Methode, unter diesen Standortverhältnissen Waldbestände zu entwickeln, soll in Teilbereichen der bisher als Grünland genutzten Flächen eine Initialpflanzung mit Gehölzen erfolgen (vorrangig Weidenarten wie *Salix fragilis*, *S. triandra*, *S. viminalis* u. a. aus auto-

chthonem Material). Die Initialpflanzung wird auf ca. einem Drittel der verbliebenen bisherigen Grünlandfläche vorgenommen.

Von der Waldentwicklung ausgenommen bleibt ein ca. 5 m breiter Unterhaltungsstreifen am Rand der vorhandenen Gräben sowie ein 50 m Schutzstreifen zum Fuß des Landesschutzdeichs.

Umsetzung der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH- und Vogelschutzgebietes

Die Entwicklung von tidebeeinflussten Strukturen wie Priele, Röhrichte und Wattflächen sowie die Entwicklung von Auwald entspricht den Schutz- und Erhaltungszielen des FFH- und Vogelschutzgebietes. Vor allem folgende Ziele werden vor der Kompensationsmaßnahme am Strohausertief aufgegriffen und umgesetzt:

- Zulassen natürlicher Sukzession auf Teilflächen
- Zulassen natürlicher Wasserstände
- Entwicklung naturnaher Ästuarbereiche mit Süßwasser- und Brackwasser-Wattflächen
- Entwicklung von Weiden- und Hartholz-Auwäldern

Anrechenbarer Maßnahmenumfang

Größe der Kompensationsfläche	ca. (13,40 ha) 12,67 ha ¹
Vorhandene Werte und Funktionen	<u>Biotoptypen</u> GA Grünlandeinsaat (WS 2) GIM Intensivgrünland der Marschen (WS 3) UHF Halbruderale Staudenflur feuchter Standorte (WS 3) KRP Schilfröhricht der Brackmarsch (WS 5) KBO Brackwasserwatt (WS 5) <u>Sonstige Werte und Funktionen</u> Teilraum des Wiesenvogel-Brutraums, der das gesamte Vordeichgelände umfasst. Auf dem Gelände selbst gibt es jedoch nur wenige Nachweise typischer Arten.
Angestrebte Werte und Funktionen	<u>Biotoptypen</u> WHT/WWT Tide-Hartholzauenwald/ Tide-Weidenauenwald (WS 5) KRP Schilfröhricht der Brackmarsch (WS 5) KPS Marschpriel (WS 5) KBO Brackwasserwatt (WS 5)

¹ Von den 13,40 ha Gesamtfläche gehören rd. 0,73 ha als Kompensationsmaßnahme zur Hafenerweiterung im Brake.

	<p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Eulitoral-(zum Teil auch Sublitoral-)Flächen, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind und von typischen Arten des Makrozoobenthos besiedelt werden können. – Aufwertung des Supralitoral-Lebensraumes (Auenwald) durch Anlage eines in diesem Naturraum stark entwicklungsbedürftigen Biotoptyps, der auch den Schutz- und Erhaltungszielen des FFH- und Vogelschutz-Gebietes entspricht. 		
Beurteilung der Kompensationswirkung			
Zuordnung der Maßnahme	Die Fläche am Strohauser Sieltief wird den erheblichen Beeinträchtigungen im Bereich der Außenweser zugeordnet (Mesohalinikum bis Polyhalinikum).		
Funktionaler Aspekt	<p>Mit der Entwicklung von Eulitoral-, Sublitoral- und aufgewerteten Supralitoralflächen entstehen zum Teil gleichartige/gleichwertige Funktionen.</p> <p>Der funktionale Bezug zum Eingriff ist insgesamt noch hoch. Geschützte Biotop sind von der Maßnahme nicht nachteilig betroffen, da sie im Gebiet nicht vorkommen.</p> <p>Die Entwicklung tidebeeinflusster Strukturen (Priel, Röhricht und Watt) sowie die Entwicklung von Auwald entspricht den Schutz- und Erhaltungszielen des FFH- und Vogelschutzgebietes.</p>		
Räumlicher Aspekt	Der Kompensationsraum liegt im vom Eingriff betroffenen benachbarten Naturraum (Tidebereich des Oligohalinikums). Der räumliche Bezug zum Eingriff ist hoch.		
Ausmaß der Aufwertung	Die angestrebte Biotopentwicklung führt zu einer Aufwertung um überwiegend drei, auf Teilflächen um zwei Wertstufen. Das Ausmaß der Aufwertung ist sehr hoch.		
Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele	Mit den Maßnahmen werden für diesen Naturraum stark entwicklungsbedürftige Biotoptypen entwickelt. Die Anlage von tidebeeinflussten Gewässern und von im Naturraum seltenen Tide-Auenwälder sind anspruchsvolle naturschutzfachliche Ziele.		
Anrechenbarer Maßnahmenumfang			
Flächengröße	Funktional/räumlicher Bezug	Aufwertung und naturschutzfachliche Ziele	Anrechenbarer Maßnahmenumfang
12,67 ha	hoch 0,9	sehr hoch 1,5	17,10 ha

9.2.2 Einzelmaßnahmen am Schmalenflether Sieltief

Im ca. 33,24 ha großen Kompensationsraum am Schmalenflether Sieltief sind folgende Einzelmaßnahmen vorgesehen (Anlage 5, Blatt 2):

- Vermehrung der Röhrichtflächen
- Anlage von Blänken
- Extensivierung der Grünlandnutzung

Vermehrung der Röhrichtflächen

Die Flächen nördlich und südlich des Sieltiefs zeigen eine deutliche Zweiteilung in der Nutzungs- und Biotopstruktur. Die Bereiche unmittelbar an der Schweiburg sind sehr feucht und häufiger überflutet. Hier hat sich die Grünlandnutzung zurückgezogen. Es ist eine breite Zone aus Schilfröhricht der Brackmarsch entstanden. Der Röhrichtanteil im Gebiet soll erhöht werden. Im Anschluss an die vorhandenen Bestände wird dafür die Mahdnutzung auf einer Breite von 80 bis 100 m zurückgenommen, so dass sich über die natürliche Entwicklung Röhrichte ausbilden können. Die Grenzlinie zur Grünlandnutzung wird buchtenreich ausgebildet.

Anlage von Blänken

Auf den verbleibenden Grünlandflächen wird jeweils eine Blänke in einer Größe von jeweils ca. 300 m² mit einer Tiefe von 0,30 bis 0,50 cm angelegt. Sie sind als abflusslose Senken periodisch wasserführend (insbesondere im Frühjahr nach Hochwasserereignissen und stärkeren Niederschlägen) und trocknen in der Regel im Laufe des Sommers aus.

Extensivierung der Grünlandnutzung

Außerhalb der Flächen, die für die Röhrichtentwicklung vorgesehen sind, erfolgt eine extensive Grünlandnutzung. Die Nutzung beachtet folgende Mindestbestimmungen:

- Nutzung der Fläche als Dauergrünland
- kein Umbruch oder Erneuerung des Dauergrünlandes (Nachsaat nur als Übersaat)
- keine Veränderung des Bodenreliefs (keine Beseitigung von Mulden, Geländerücken etc.)
- keine zusätzlichen Entwässerungsmaßnahmen über den derzeitigen Rahmen hinaus
- keine Nutzung als Portionsweide
- keine Lagerung von Geräten, Futtermitteln, Mist oder anderen Materialien
- keine Anwendung von Pflanzenbehandlungs- bzw. -schutzmitteln
- kein Liegenlassen von Mähgut
- Grabenreinigung nur vom 01.09. bis zum 15.10.

Weitere Festlegungen und Auflagen, insbesondere zu den Bewirtschaftungsterminen (Schleppen/Walzen, Mahd) und der Beweidungsdichte erfolgen in Absprache mit dem Nutzer und seiner betrieblichen Situation. Dabei werden die Erfahrungen aus der Grünlandbewirtschaftung unter Federführung der Flächenagentur des Landkreises Wesermarsch als Grundlage berücksichtigt.

Umsetzung der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH- und Vogelschutzgebietes

Mit der Grünlandextensivierung und der Vermehrung der Röhrichtflächen werden die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH- und Vogelschutzgebiets zur

- Erhaltung und Entwicklung großflächiger Schilfröhrichte und
- Förderung extensiver Grünlandbewirtschaftung ohne weiteren Grünlandumbruch

durch die Maßnahme am Schmalenflether Sieltief aufgegriffen und umgesetzt.

Anrechenbarer Maßnahmenumfang

Größe der Kompensationsfläche	ca. 33,24 ha (nur vorhandene Grünlandfläche)
Vorhandene Werte und Funktionen	<p><u>Biototypen (§: geschütztes Biotop)</u></p> <p>KRP (§) Röhricht der Brackmarsch (WS 5)</p> <p>GIM (m) Intensivgrünland der Marschen (WS 3)</p> <p>GMZ Sonstiges mesophiles Grünland (WS 4)</p> <p>GMF Mesophiles Grünland (WS 4)</p> <p>FGM Marschgraben (WS 4)</p> <p>UHF Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (WS 3)</p> <p>BAT (§) Weidengebüsch (WS 5)</p> <p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <p>Die Einzelflächen sind Teil des Wiesenvogel-Brutgebietes im Vordeichgelände mit den typischen Arten wie Kiebitz, Rotschenkel, Uferschnepfe sowie Schafstelze und Feldlerche. Die Röhrichte haben große Bedeutung für Blaukehlchen und Schilfrohrsänger.</p>
Angestrebte Werte und Funktionen	<p><u>Biototypen</u></p> <p>KRP Röhricht der Brackmarsch (WS 5)</p> <p>GMF/GMZ (Sonstiges) mesophiles Grünland (WS 4)</p> <p>FGM Marschgraben (WS 4)</p> <p>UHF Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (WS 3)</p> <p>BAT Weidengebüsch (WS 5)</p>

	<p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufwertung der Supralitoral-Lebensräume durch Vermehrung des Röhrichtflächenanteils (Lebensraum für Röhrichtbrüter) und – Förderung der extensiven Grünlandnutzung als Lebensraum für Wiesenvögel 		
Beurteilung der Kompensationswirkung			
Zuordnung der Maßnahme	Die Fläche am Schmalenflether Sieltief wird den erheblichen Beeinträchtigungen durch sekundäre Wirkfaktoren im gesamten Betrachtungsraum zugeordnet.		
Funktionaler Aspekt	<p>Die Maßnahmen führen zu einer Aufwertung der Lebensräume des Supralitorals, ein periodischer Tideeinfluss ist aber noch gegeben.</p> <p>Der funktionale Bezug zum Eingriff ist gering bis mittel.</p> <p>Geschützte Biotope sind von der Maßnahme nicht nachteilig betroffen. Ihr Flächenanteil wird durch die Maßnahmenumsetzung zunehmen.</p> <p>Die Entwicklung von Röhrichtflächen sowie die Extensivierung der Grünlandnutzung entspricht den Schutz- und Erhaltungszielen des FFH- und Vogelschutzgebietes.</p>		
Räumlicher Aspekt	<p>Der Kompensationsraum liegt im vom Eingriff betroffenen tidebeeinflussten Naturraum.</p> <p>Der räumliche Bezug zum Eingriff ist sehr hoch.</p>		
Ausmaß der Aufwertung	<p>Die angestrebte Entwicklung der Biotoptypen führt zu einer Aufwertung um eine Wertstufe auf einem großen Teil der Flächen. Bereits hochwertige Grünlandbereiche werden gesichert, aber nicht nennenswert aufgewertet. Für die Brutvögel des Röhrichts und des Grünlands ergibt sich eine deutliche Verbesserung.</p> <p>Die Aufwertung ist daher mittel.</p>		
Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele	Die Entwicklung von Röhrichtflächen durch Nutzungsaufgabe und Förderung der extensiven Grünlandnutzung entspricht den naturschutzfachlichen Zielvorgaben für diesen Naturraum. Die Entwicklungsziele sind nicht herausragend anspruchsvoll in der Umsetzung.		
Anrechenbarer Maßnahmenumfang			
Flächengröße	Funktional/räumlicher Bezug	Aufwertung und naturschutzfachliche Ziele	Anrechenbarer Maßnahmenumfang
33,24 ha	mittel 0,75	mittel 1,0	24,93 ha

9.3 Maßnahmen im Bereich Offenwarden

Die ca. 8,10 ha große Kompensationsfläche liegt unmittelbar vor dem Landesschutzdeich bei Offenwarden im Landkreis Cuxhaven. Sie ist der nördlichste Teil eines größeren mit einem Sommerdeich geschützten Bereichs am Rechten Nebenarm der Weser und ist Bestandteil des Europäischen Vogelschutzgebiets V 27 - Unterweser. Angrenzend liegt das Naturschutzgebiet „Rechter Nebenarm der Weser“, das gleichzeitig Bestandteil des FFH-Gebiets 2516-331 „Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate“ ist.

Einzelne Gewässer im Gebiet sind Bestandteil des FFH-Gebiets 2517-331 „Teichfledermausgewässer im Raum Bremerhaven-Bremen“. Zu diesem Gebiet gehören zahlreiche Fluss- und Stillgewässer, die im Jagdbereich der Teichfledermauspopulation liegen.

Bestandssituation (vgl. Anlage 6, Blatt 1)

Die vorhandenen Geländehöhen liegen überwiegend zwischen 2,20 und 2,40 m NN, erreichen in Wesernähe ca. 2,50 m NN und fallen im Südosten auf ca. 1,80 m NN. Das mittlere Tidehochwasser (MThw) stellt sich am Pegel Brake für den Zeitraum 1996 - 2005 bei ca. 2,09 m NN, das mittlere Tideniedrigwasser (MTnw) bei ca. -1,81 m NN ein.

Die vorhandene Biotopstruktur ist durch überwiegend intensive landwirtschaftliche Nutzungsformen geprägt. Es dominiert ein Intensivgrünland der Marschen (GIM) oder Maisacker (ATm). Eine ehemalige Kleientnahmestelle hat sich zu einem nährstoffreichen Stillgewässer (SRZ) entwickelt. An den steilen bis fast senkrecht ausgebildeten Ufern wachsen einige Einzelbäume (HB) oder halbruderale Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte. Die wenigen Entwässerungsgräben (FGM) im Grünland sind stellenweise von Schilfröhricht (NRS) begleitet. Unmittelbar nördlich und westlich der Sommerpoldergrenzen beginnt das Naturschutzgebiet Rechter Nebenarm mit den natürlichen Biototypen des Flusswatts (FWO), der Flusswattröhrichte (FWR) und der Standsimsenröhrichte der Brackmarsch (KRS).

Der Brutvogelbestand der Außendeichsfläche zwischen Rechtebe im Süden und Offenwarden im Norden ist durch die großen landwirtschaftlichen Nutzflächen und den hohen Gewässeranteil (ehemalige Kleientnahmestellen) bestimmt. An den Flachuferbereichen der Gewässer brüten Austernfischer, Rotschenkel und Säbelschnäbler, im Grünland kommen Uferschnepfe, Schafstelze und Wiesenpieper vor. Auf den Ackerflächen brütet die Feldlerche, auch die Brutreviere des Kiebitzes liegen hier ausnahmslos in den Ackerflächen (BIOS, 2004). In den relativ wenigen als Röhricht ausgebildeten Uferbereichen der Gewässer haben Rohrsänger (Teichrohrsänger, Sumpfrohrsänger), Rohrammer und Blaukehlchen günstige Habitatbedingungen. Sehr zahlreich brütet auf den Gewässern der Haubentaucher. Trotz der zahlreichen Gewässer sind Enten und Rallen wegen der weitgehend fehlenden Verlandungsvegetation für die Deckung als Brutvögel kaum vertretbar (BIOS, 2004).

Unter den Gastvögeln sind die Gruppen der Enten-, Wat- und Möwenvögel von Bedeutung. Das Gebiet hat nationale Bedeutung als Gastvogelgebiet. Zu den wichtigsten Arten gehören Graugans, Pfeifente, Löffelente, Krickente, Gänsesäger, Mantelmöve und Zwergsäger (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE NIEDERSACHSEN, 2005).

Entwicklungsziele

Naturschutzfachliche Rahmenziele sind im Landschaftsrahmenplan Cuxhaven sowie im Leitbild und den Erhaltungszielen des Vogelschutzgebietes V 27-Unterweser und den Schutz- und Erhaltungszielen der FFH-Gebiete formuliert (vgl. FFH-Verträglichkeitsstudie, Teil H2 AW/UW der Antragsunterlagen). Der Landschaftsrahmenplan (LANDKREIS CUXHAVEN, 2000) setzt vorrangig auf

- die Wiederherstellung und Neuschaffung von Röhricht- und Wattflächen durch Öffnung der Sommerdeiche sowie auf
- die Entwicklung von Feucht-/Nassgrünland und mesophilem Grünland in den Sommerpolderflächen.

Das naturschutzfachliche Leitbild und die Erhaltungsziele für die Außendeichsfläche von Offenwarden bis Neuenkirchen des Vogelschutzgebietes V 27-Unterweser sind in folgender Weise formuliert (NLWKN BETRIEBSSTELLE LÜNEBURG GB/NATURSCHUTZ, 2005):

Der Schwerpunkt liegt in der Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung feuchter bis nasser überwiegend extensiv bewirtschafteter Grünlandflächen mit einzelnen eingestreuten Ackerflächen, die in einem funktionalen Zusammenhang mit Röhrichten, Stillgewässern, einzelnen Gehölzen, Hochstaudenfluren und Marschengräben stehen. In Wesernähe sollen sich natürliche Strukturen ohne Nutzung (Röhricht, Auwälder) entwickeln. Wertbestimmend für das Gebiet sind die Brutvogelgemeinschaften des offenen Grünlandes sowie seine Funktion als Lebensraum für Gastvögel.

Die Schutz- und Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet „Teichfledermausgewässer im Raum Bremerhaven-Bremen“ lauten:

- Schutz- und Entwicklung naturnaher Fließ- und Stillgewässer mit Bedeutung als Lebensraum für Teichfledermaus und Bitterling,
- Schutz- und Entwicklung naturnaher Waldkomplexe der Niederungen mit Erlen-Eschenwäldern, Erlenbruchwäldern, feuchten Eichen-Hainbuchenwäldern sowie Buchen- und Eichenmischwäldern an den Talrändern) (betrifft auch andere Teilräume des FFH-Gebietes).

Spezielle Schutz- und Erhaltungsziele für die Teichfledermaus

- Erhaltung/Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population mit naturnahen, struktur- und insektenreichen Fließ- und Stillgewässern als Jagdhabitat unter Einbeziehung auch kleinerer, linienförmiger Gewässer (Bäche, Gräben) als Flugstraßen

Spezielle Schutz- und Erhaltungsziele für den Bitterling

- Erhaltung/Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in Flussauen mit natürlicher Überflutungsdynamik und einem Mosaik aus verschiedenen, bei Hochwasser miteinander vernetzten sommerwarmen Altwässern und anderen Stillgewässern mit verschiedenen Sukzessionsstadien, wasserpflanzenreichen Uferzonen, sandigen Substraten und ausgeprägten Großmuschelbeständen sowie naturraumtypischer Fischbiozönose

Die Schutz- und Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet „Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate“ lauten (NLWKN, 2005):

Allgemeine Ziele

- Schutz und Entwicklung naturnaher Ästuarbereiche mit Süßwasser- und Brackwasserwattflächen
- Erhaltung und Entwicklung eines ökologisch durchgängigen Flusslaufes als (Teil-)Lebensraum von Anh.-II-Fischarten
- Schutz und Entwicklung von Weiden- und Hartholz-Auwäldern im Komplex mit feuchten Hochstaudenfluren

Spezielle Erhaltungsziele

- Ästuarien:
Erhaltung / Förderung naturnaher, von Ebbe und Flut geprägter vielfältig strukturierter Flussunterläufe und –Mündungsbereiche mit Brackwassereinfluss (im Komplex ggf. auch Süßwasser-Tidebereiche) mit Tief- und Flachwasserzonen, Wattflächen, Sandbänken, Inseln, Prielen, Neben- und Altarmen sowie naturnaher Ufervegetation, meist im Komplex mit extensiv genutztem Marschengrünland, einschließlich ihrer typischen Tier- und Pflanzenarten sowie naturnahen Standortbedingungen (Wasser- und Sedimentqualität, Tideschwankungen, Strömungsverhältnisse).
- Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (prioritär):
Erhaltung / Förderung naturnaher, feuchter bis nasser Erlen-, Eschen und Weidenwälder aller Alterstufen in Quellbereichen, an Bächen und Flüssen mit einem naturnahen Wasserhaushalt, standortgerechten autochthonen Baumarten, einem hohen Anteil an Alt- und Totholz, Höhlenbäumen sowie spezifischen Habitatstrukturen (Flutrinnen, Tümpel, Verlichtungen) einschließlich ihrer typischen Tier- und Pflanzenarten.
- Magere Flachland-Mähwiesen:
Erhaltung / Förderung artenreicher, wenig gedüngter, vorwiegend gemähter Wiesen auf mäßig feuchten bis mäßig trockenen Standorten, teilweise im Komplex mit Feuchtgrünland oder Magerrasen, einschließlich ihren typischen Tier- und Pflanzenarten.
- Finte:
Erhalt / Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Laichpopulation; ungehinderte Aufstiegsmöglichkeiten aus dem marinen Bereich in die Flussunterläufe in enger Verzahnung mit naturnahen Laich- und Aufwuchsgebieten in Flachwasserbereichen, Nebengerinnen und Altarmen der Ästuarare.
- Flussneunauge:
Erhalt / Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in bis zu den Laichgewässern durchgängigen, unverbauten und unbelasteten, von Ebbe und Flut geprägten, vielfältig strukturierten Flussunterläufen und –Mündungsbereichen mit Flachwasserzonen, Prielen, Neben- und Altarmen; Laichgebiete flache Flussabschnitte mit strukturreichem kiesig-steinigem Grund, mittelstarker Strömung und besonderer Lage sowie stabile feinsandige Sedimentbänke als Aufwuchsgebiete.

- Meerneunauge:
Erhalt / Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in bis zu den Laichgewässern durchgängigen, unverbauten und unbelasteten, von Ebbe und Flut geprägten, vielfältig strukturierten Flussunterläufen und –mündungsbereichen mit Flachwasserzonen, Prielten, Neben- und Altarmen; flachen Flussabschnitten mit grobkiesig-steinigem Grund, mittlerer bis starker Strömung und besonderer Lage als Laichgebiete sowie stabile feinsandige Sedimentbänke als Aufwuchsgebiete.
- Teichfledermaus:
Erhaltung / Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population der Art.

Sicherung und Optimierung strukturreicher Gewässerränder als Insektenreservoir sowie Förderung auch kleiner, linienförmiger Gewässer (Bäche, Gräben) als Flugstraßen zu Jagdgebieten.

Unter Berücksichtigung der Kompensationsanforderungen und der naturschutzfachlichen Rahmenziele wird für den Bereich Offenwarden folgendes Entwicklungsziel benannt:

In unmittelbarer Zuordnung zum FFH-Gebiet „Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate“ soll über die Zurückverlegung bzw. Öffnung des Sommerdeichs sowie durch Bodenentnahme und Einbindung einer ehemaligen Kleientnahmestelle ein tidebeeinflusstes Gewässer mit Anbindung an die Weser entstehen. Das mit Tief- und Flachwasserzonen, Watt- und Schilfflächen vielfältig gestaltete Gewässer soll sich zu einem naturnahen Bestandteil des durch Ebbe und Flut geprägten Flussunterlaufs der Ästuarien entwickeln.

Durch die Maßnahme ergibt sich eine funktionale Stärkung des FFH-Gebiets „Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate“ und des EU-Vogelschutzgebiets „Unterweser“.

Im Einzelnen sollen damit folgende Lebensraumstrukturen und –funktionen entwickelt werden:

- Entwicklung eines Gewässers mit gedämpftem Tideeinfluss als Lebensraum für die aquatische Fauna.
- Entwicklung einer gewässertypischen Biotopabfolge zwischen Flachwasserzone, Wattflächen und Röhrichtbereichen.

Einzelmaßnahmen (vgl. Anlage 6, Blatt 2)

Im Kompensationsraum Offenwarden sind folgende Einzelmaßnahmen vorgesehen:

- Rücknahme/Verlegung des Sommerdeichs
- Anlage eines Stillgewässers mit gedämpftem Tideeinfluss
- Anlage von Bereichen mit natürlicher Sukzession

Rücknahme/Verlegung des Sommerdeichs

Der vorhandene Sommerdeich wird auf der gesamten Länge auf unterschiedliche Geländeneiveaus zurückgebaut. Teile des vorhandenen Sommerdeichs im Norden und Südwesten werden auf einer Gesamtlänge von ca. 450 m bis auf eine Höhe von +2,25 m NN abgesenkt und bleiben als „Flanken“ für die unbefestigte Überlaufschwelle aus gewachsenem Boden erhalten, die zur Balje im Nordwesten durch Absenkung des vorhandenen Sommerdeichs auf +1,95 m NN hergestellt wird. Die Uferböschung zur Balje wird mit einer Neigung von mindestens 1 : 20 gestaltet. Die neue Sommerdeichlinie orientiert sich an vorhandenen Flurstücksgrenzen, Entwässerungsgräben, Wegen und dem Verlauf des Landesschutzdeichs. Im Osten wird der Sommerdeich als Berme am Landesschutzdeich gestaltet. Der vorhandene Außendeichsweg wird zurückgebaut, überschüttet und auf der errichteten Berme neu angelegt. Der verlegte Sommerdeich hat entlang des südlich angrenzenden Wirtschaftsweges eine Höhe von 4,20 m NN und fällt westlich des Wirtschaftsweges auf eine Höhe von +4,00 m NN ab, da in diesem Bereich der besondere Erosionsschutz für den Wirtschaftsweg nicht benötigt wird. Der neue Sommerdeich hat eine Breite von 18 bis 20 m und die Böschungsneigungen werden auf der gesamten Deichlänge zum Binnendeich mit 1 : 3 und zum Außendeich mit 1 : 4 gestaltet. Nach der Profilierung des Erdkörpers erfolgt eine Raseneinsaat und der Einbezug in die übliche Unterhaltung der übrigen Sommerdeichlinie.

Um die durch die Verkleinerung des verbleibenden Sommerpolders unwirtschaftlichere Unterhaltung der Verbandsanlagen des Sommerdeichverbands Offenwarden (u. a. Entwässerung) aufzufangen, werden die Verbandsgebiete der Sommerdeichverbände Offenwarden und Wersabe mit einem Rohrdurchlass im trennenden Flügeldeich wasserwirtschaftlich miteinander verbunden. Dadurch wird ein übergreifendes Wasserstandsmanagement in den beiden Sommerpoldern ermöglicht.

Anlage eines Stillgewässers mit gedämpftem Tideeinfluss

In der ausgedeichten Fläche entsteht ein Stillgewässer von ca. 300 m Länge und rund 120 m Breite. Es ist mit einer unbefestigten Überlaufschwelle über die „Balje“ an die Weser angeschlossen, wodurch im Gewässer ein gedämpfter Tideeinfluss entsteht. Der vorhandene Fischteich wird in die Gestaltung integriert.

Die Überlaufschwelle hat eine Länge von ca. 60 m und eine Breite von rd. 25 m. Die Oberkante wird auf 1,95 m NN eingestellt (das MThw erreicht hier eine Höhe von 2,14 m NN). Die Schwelle ist unbefestigt und wird aus anstehendem Boden in der geplanten Breite und Höhe herausmodelliert. Die Dauerwasserfläche wird sich dementsprechend bei 1,95 m NN einstellen. Die Gewässertiefe liegt bei ca. -1,50 m NN (Das vorhandene Gelände hat hier eine Höhe von ca. 2,00 bis 2,20 m NN.). Die Uferlinie des Gewässers ist vielfältig geschwungen. Die Böschungsneigungen variieren zwischen 1 : 20 und 1 : 100.

Anlage von Bereichen mit natürlicher Entwicklung

Der gesamte ausgedeichte Bereich mit dem Gewässer bleibt der natürlichen Entwicklung überlassen. Neben der freien Wasserfläche werden sich Wattflächen, Röhrichte, Ruderalfluren und vereinzelte Weidenbüsche entwickeln.

Umsetzung der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH- und Vogelschutzgebietes

Der Maßnahmenbereich Offenwarden liegt innerhalb oder in unmittelbarer Zuordnung zu drei EU-Vogelschutz- bzw. FFH-Gebieten (EU-Vogelschutzgebiet V27, FFH-Gebiet „Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate“, FFH-Gebiet „Teichfledermausgewässer im Raum Bremerhaven-Bremen). Mit der Entwicklung naturnaher Gewässer- und Röhrichtstrukturen wird die Umsetzung der Schutz- und Erhaltungsziele unterstützt. Vor allem folgende Ziele wurden bei der Maßnahmenkonzeption berücksichtigt:

- Entwicklung natürlicher Strukturen ohne Nutzung (Röhrichte) in Wesernähe
- Entwicklung naturnaher Stillgewässer mit Bedeutung als Jagdhabitat der Teichfledermaus
- Entwicklung naturnaher Stillgewässer in Verbindung zur Weser als Teillebensraum für den Bitterling
- Entwicklung naturnaher Ästuarbereiche mit Brackwasserwattflächen, Neben- und Altarmen mit naturnaher Ufervegetation im Komplex mit extensiv genutztem Marschengrünland
- Stützung der Fintenvogelpopulation in der Weser durch Verbesserung des Nahrungsangebots über die Entwicklung naturnaher Nebengewässer

Anrechenbarer Maßnahmenumfang

Größe der Kompensationsfläche	ca. (8,10 ha) 5,56 ha ²
Vorhandene Werte und Funktionen	<p><u>Biotoptypen</u></p> <p>GIM Intensivgrünland der Marschen (WS 3) (einschließlich Sommerdeich)</p> <p>AT Lehm-/Tonacker (WS 2)</p> <p>SRZ Nährstoffreiches Stillgewässer (WS 4)</p> <p>FGM Marschgraben (WS 4)</p> <p>UHF Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (WS 3)</p> <p>HB Einzelbaum (WS 4)</p> <p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <p>– Nördlicher Ausläufer eines Lebensraumes mit Vorkommen von einigen Wiesenvogelarten im Offenland und Röhrichtbrütern in den Schilfzonen der Gewässer. Bedeutender Gast- und Rastvogel-Lebensraum für Enten-, Wat- und Möwenvögel.</p>

² Ca. 2,54 ha sind Bereiche, die zur Flächenarrondierung überplant werden. Sie erfahren keine naturschutzfachliche Aufwertung.

<p>Angestrebte Werte und Funktionen</p>	<p><u>Biotoptypen</u></p> <p>SRS Naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer (WS 5) KRP Röhricht der Brackmarsch (WS 5) KBO Brackwasserwatt (WS 5) KRS Strandsimsen-Röhricht der Brackmarsch (WS 5) BAT Weiden-Auengebüsch (WS 5) UHF Halbruderales Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (WS 3)</p> <p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <p>– Sublitoral- und Eulitoral-Flächen, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Arten des Makrozoobenthos und Planktonorganismen; Lebensraum für Stillgewässerarten der Fischfauna; Lebensraum für Enten-, Watt- und Möwenvögel.</p>
<p>Beurteilung der Kompensationswirkung</p>	
<p>Zuordnung der Maßnahme</p>	<p>Offenwarden wird den erheblichen Beeinträchtigungen im Bereich der Unterweser zugeordnet.</p>
<p>Funktionaler Aspekt</p>	<p>Mit der Entwicklung von Eulitoral- und Sublitoralflächen entstehen gleichartige/gleichwertige Funktionen. Der funktionale Bezug zum Eingriff ist sehr hoch. Geschützte Biotope kommen im Gebiet nicht vor. Sie sind von der Maßnahme deshalb nicht nachteilig betroffen. Die Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen mit Röhrichten entspricht den Schutz- und Erhaltungszielen des FFH-Gebietes und des Vogelschutzgebietes.</p>
<p>Räumlicher Aspekt</p>	<p>Der Kompensationsraum liegt im vom Eingriff betroffenen Naturraum (limnischer Bereich der Unterweser). Es entstehen tidebeeinflusste Flächen in einem bisher nicht regelmäßig tidebeeinflussten Bereich mit einer standorttypischen Biotopabfolge von Tidegewässer-Schilfröhricht-Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte. Der räumliche Bezug zum Eingriff ist sehr hoch.</p>
<p>Ausmaß der Aufwertung</p>	<p>Die angestrebte Biotopentwicklung ist mit einer Aufwertung von zwei bis drei Wertstufen verbunden. Das Ausmaß der Aufwertung ist sehr hoch.</p>
<p>Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele</p>	<p>Die Zurücknahme des Sommerdeiches und die Anlage von tidebeeinflussten Biotoptypen in bisher mit Sommerdeichen eingefassten Bereichen, ist ein sehr anspruchsvolles naturschutzfachliches Ziel.</p>

Anrechenbarer Maßnahmenumfang			
Flächengröße	Funktional/räumlicher Bezug	Aufwertung und natur-schutzfachliche Ziele	Anrechenbarer Maß-nahmenumfang
5,56 ha	sehr hoch 1,0	sehr hoch 1,5	8,34 ha

9.4 Maßnahmen im Bereich Liener Kuhsand

Das Maßnahmengbiet Liener Kuhsand (ca. 64,8 ha) liegt im Außendeichsbereich der östlichen Unterwesermarsch auf Höhe des Stromkilometers 29 bis 31 und gehört zur Gemeinde Schwane-wede im Landkreis Osterholz. Es wird begrenzt durch den Sommerdeich zur Weser im Wes-ten, der Lienersand Balje bzw. dem Mittelswekenweg im Osten sowie Parzellengrenzen ca. 500 m nördlich und 700 m südlich des Kuhsandweges. Das Gebiet liegt innerhalb der Über-gangszone des limnischen zum oligohalinen Ästuarbereich der Unterweser (Stromkilometer 29 bis 44) in der Nähe der obersten Brackwassergrenze zwischen den Orten Neuenkirchen (Land-kreis Osterholz) und Sandstedt (Landkreisen Cuxhaven).

Die Fläche ist Bestandteil des südlichsten von drei nicht aneinander grenzenden Teilbereichen des seit 2002 ausgewiesenen EU-Vogelschutzgebietes V27 Unterweser (Stromkilometer 29 bis 63).

Ehemalige Kleipütten sowie das Hinnebecker Fleth auf dem Rader Sand sind Bestandteil des FFH-Gebiets „Teichfledermausgewässer im Raum Bremerhaven-Bremen“ (2517-331), das zur Erhaltung von Nahrungsgewässern der Teichfledermaus und von Lebensräumen für den Bitter-ling ausgewiesen wurde.

Bestandssituation (vgl. Anlage 7, Blatt 1)

Die vorhandenen Geländehöhen erreichen 1,80 bis 3,00 m NN (im Mittel bei 2,00 bis 2,50 m NN). Der Sommerdeich hat eine Höhe von ca. +4,00 m NN und wird nur von sehr hoch auflaufenden Sturmfluten überschwemmt. Das Zwischendeichsgebiet kann dann für wenige Tage überstaut sein (BIOS 2005).

Der aktuelle mittlere Tidehub der Weser beträgt hier 3,86 m. Das mittlere Tidehochwasser (MThw) erreicht +2,21 m NN, das mittlere Tideniedrigwasser (MTnw) fällt auf einen Wert von -1,65 m NN.

Das Weserufer ist in diesem Bereich auf mehreren Kilometern Länge mit einem sehr massiven Deckwerk befestigt. Die Befestigung besteht aus lückenlos verlegten Betonplatten, die von der oberen Böschungsschulter (3,20 m NN) bis ca. auf -0,40 m NN hinabreichen und dort mit einer Spundwand gesichert sind. Unterhalb der Spundwand ist das Deckwerk als Steinschüttung bis weit unter MTnw fortgesetzt. Diese Ufersicherung ist außerhalb der Hafenanlagen und Stadtge-biete die massivste Ausführung im gesamten Unterweserraum. Oberhalb des Deckwerks ist das Ufer auf einer Breite von 20 bis 50 m unnatürlich hoch mit Sand aufgespült worden. Erst dahin-

ter schließt sich der vorhandene Sommerdeich an, der im Gelände nur als leichte Verwallung erkennbar ist.

Der Maßnahmenraum wird noch überwiegend als Grünland genutzt. Einige Parzellen werden als Acker bewirtschaftet. Das Grünland setzt sich aus Mesophilem Grünland mäßig feuchter Standorte (GMFw) und Intensivgrünland der Marschen (GIM), im nördlichen Teil mit eingestreuten Flutrasen (GFF), zusammen. In einer Parzelle zwischen der Frühplate Balje und dem Sommerdeich befindet sich eine Grünland-Einsaat (GA). Nördlich einer Verwallung in Höhe des Kuhsandweges (Verwallung des Polders Frühplate) liegen zwei größere Blänken. Hier halten sich in Abhängigkeit von Witterung und Wasserständen im Frühjahr Überstauungen. Das Grünland der Frühplate wird als Weide oder Wiese mit Nachweide genutzt. Traditionell wurde hier auf Standweiden extensive Ochsenmast betrieben. Heute überwiegt die Mahd als Erstnutzung (BIOS 2005). Vier Ackerparzellen finden sich verteilt über die Fläche (AT, basenreicher Lehm-/Tonacker).

Das gesamte Gebiet ist durch ein Grabennetz gegliedert. Die Gräben sind als Marschgräben (FGM) erfasst. Im zentralen Bereich verläuft der Marschgraben Frühplate Balje. Das Grabensystem ist daran angebunden. Eine Verbindung zur Unterweser besteht über den tidebeeinflussten Hinnebecker Fleth. Bei Niedrigwasser und entsprechender Öffnung des Wehres kann die Balje fast vollständig leer laufen. Die somit indirekt tidebeeinflusste, tief eingegrabene Balje hat im Bereich der Wasserwechselzone an den steilwandigen Ufern einen schmalen Röhrichtsaum, der sich streckenweise im Grabensystem fortsetzt (BIOS 2005). Östlich an das eigentliche Maßnahmengebiet grenzt im südlichen Bereich der Marschgraben (FGM) Lienersand Balje mit begleitenden zum Teil mehrere Meter breiten halbruderalen Staudenfluren feuchter Standorte (FGM/UHF). Derartige Staudenfluren gibt es auch entlang weniger Parzellengrenzen und den das Gebiet erschließenden befestigten Wegen (Mittelwekenweg und Kuhsandweg).

Vereinzelt stocken Einzelbäume (HB) entlang von Parzellengrenzen im ansonsten gehölzarmen Grünland. Das Weserufer ist mit Buhnen gesichert und durch einen Deich mit einem Deckwerk aus Beton versehen. Ufernah, bis an den Sommerdeich, wächst ein Saum aus Hochstauden (UHM, UHF, URT), Sandtrockenrasen (RSZ), Weidengebüsch (BAT) und Bäumen.

Im Vorgriff zur geplanten Ausdeichung (s. unten) ist im Bereich der geplanten tidebeeinflussten Fläche auf zwei maximal ca. 5 ha großen Bereichen gegebenenfalls die Gewinnung von deichbaufähigem Kleiboden durch den Deichverband vorgesehen. Dabei wird ein sonstiges naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer mit naturnaher Uferstruktur hergestellt, das bei der Bewertung der vorhandenen Werte und Funktionen im Gebiet für diesen LBP als „Bestand“ betrachtet wird. Wert und Umfang der Kompensationsmaßnahme sind dadurch nicht gemindert. Vielmehr ist gewährleistet, dass durch die Umsetzung dieser Maßnahme nicht nur ein für diesen Naturraum stark entwicklungsbedürftiger Biotoptypenkomplex entsteht, sondern auch der anfällende Boden einer sinnvollen Verwendung zugeführt und Eingriffe durch Bodenentnahme an anderer Stelle vermieden werden können.

Die Entwicklung und aktuelle Situation der Avifauna in der Außendeichsmarsch (Rast- und Brutvögel) ist für das EU Vogelschutzgebiet (Teilbereich Harrier Sand) durch langjährige systematische Zählungen sehr gut belegt und in Monitoringberichten dokumentiert und bewertet. (BIOLOGISCHE STATION OSTERHOLZ 1996-2004, BIOS 2002, 2004 in BIOS 2005).

In der Arbeit von BIOS 2005 wurde für den Bereich, in dem das Maßnahmensgebiet liegt, die Funktion als Vogellebensraum untersucht.

Das Untersuchungsgebiet ist Bestandteil des EU-Vogelschutzgebietes V27 Unterweser Teilbereich Harrier Sand und hier wiederum dessen Teilgebiet Rader Sand. Der Rader Sand teilt sich in die kleineren Bereiche (ehemalige Weserinseln) „Fährplate“, „Frühplate“ und „Liener Kuhsand“.

Das in BIOS 2005 untersuchte Gebiet umfasst die Frühplate und den Liener Kuhsand (Maßnahmensgebiet).

Für den untersuchten Bereich zeigt sich ein deutlicher Besiedlungsschwerpunkt (auf alle Arten bezogen) im Bereich der zentralen bzw. östlichen Frühplate, während der (intensiver genutzte) nördliche, südliche und westliche Teil der Frühplate und das Maßnahmensgebiet Liener Kuhsand auffallend lückiger besiedelt ist. Dies lässt auf wesentlich günstigere Habitatbedingungen in dem extensiver genutzten, stärker reliefierten, niedriger gelegenen und daher feuchteren Bereich der Frühplate schließen.

Auf der Frühplate und dem Liener Kuhsand dominieren entsprechend der Strukturen einerseits Röhrichtbrüter wie Rohrammer und Schilfrohrsänger (RL³, wertbestimmende Art), andererseits Offenlandbrüter des Grünlandes wie Feldlerche (RL), Kiebitz (RL, wertbestimmende Art) und Wiesenpieper. Diese Arten erreichen auf der Frühplate allerdings deutlich höhere Siedlungsdichten als im Maßnahmensgebiet bzw. als im gesamten Teilgebiet Rader Sand.

Als besondere Arten, die auch im Maßnahmensgebiet siedelten sind Blaukehlchen (wertbestimmende Art, Art nach Anhang I der EU-VSR, 4 Brutvorkommen im Maßnahmensgebiet), Schafstelze (1 Brutvorkommen im Maßnahmensgebiet), Nachtigall (RL, 2 Brutvorkommen im Maßnahmensgebiet) und Neuntöter (RL, Art nach Anhang I der EU-VSR, 1 Brutvorkommen im Maßnahmensgebiet) zu nennen.

Mit 98,3 Revieren/100 ha ist die Frühplate im Vergleich zum Rader Sand (inkl. Frühplate) insgesamt mit 74,6 Rev./100 ha und den übrigen landwirtschaftlich genutzten Teilgebieten im EU Vogelschutzgebiet (26,0 - 79,1 Rev./100 ha) vergleichsweise dicht besiedelt. Dies trifft insbesondere auf die Rote-Liste- und wertbestimmenden Arten (9 bzw. 7 Arten) zu, die auf der Frühplate konzentriert auftreten. Von den Arten Knäkente, Uferschnepfe, Rotschenkel, Braunkehlchen und Schilfrohrsänger kommen auf der nur 2,6 % der Gesamtfläche des Teilbereiches ausmachenden Frühplate besonders hohe Anteile des Gesamtbestandes vor. Allerdings sind die Bestände von Knäkente und Uferschnepfe mit jeweils 3 Paaren im Bereich Harrier Sand insgesamt nur noch als Restbestände aufzufassen. Von den genannten Arten wurde im Maßnahmensgebiet Liener Kuhsand allerdings lediglich ein Brutvorkommen des Schilfrohrsängers erfasst (in Randlage des Maßnahmensgebietes).

In Bezug auf das Rast- und Gastvogelvorkommen ist der in BIOS 2005 untersuchte Bereich Frühplate als Teilausschnitt der größeren Raumeinheit Rader Sand zu sehen und insofern nicht unabhängig von diesem naturschutzfachlich zu bewerten (BIOS, 2005). Diese Einschätzung ist

³ RL Arten (Nds/D, Kategorien 1-3)

auf den Liener Kuhsand übertragbar. Auffällige Konzentrationen von Rastvögeln wurden aber auch flächenscharf erfasst, so dass eine Zuordnung möglich war (vgl. ebenda). Nachfolgend wird in Tabelle 12 eine Übersicht darüber gegeben, welche Bedeutung die Rastbestände der für das EU-Vogelschutzgebiet wertbestimmenden Wasser- und Watvogelarten im Teilbereich Harriersand⁴ in den letzten Jahren erreicht haben und welche Maximalzahlen im Bereich Frühplate festgestellt worden sind. Die Angaben für die Frühplate treffen überwiegend auch auf das Maßnahmengbiet Liener Kuhsand zu (vgl. Karte 2 in BIOS 2005).

Von den wertgebenden Gastvogelarten nutzen in größeren Beständen Weißwangengans, Graugans, Blässgans, Pfeifente und Kiebitz im Wesentlichen das Grünland auf der Frühplate (und dem Liener Kuhsand).

Tabelle 12: Übersicht zum Vorkommen von Gastvogelarten nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie und weiteren wertbestimmenden Gastvogelarten im Teilbereich Harriersand des EU Vogelschutzgebietes V 27 (BIOS 2005)

	Gebiet: EU-VSG V 27 Unterwesser Teilbereich Harriersand 2.490 ha; Maximum 1997-2004 (Bedeutung nach BURDORF u. a. 1997)	Anmerkungen zum Vorkommen im Bereich Frühplate/Liener Kuhsand (60 ha) (BIOS 2005)
Arten nach Anhang I (Artikel 4 Abs. 1 EU-Vogelschutzrichtlinie)		
Zwergschwan	249 (international)	unregelmäßig kleinere Trupps östlich des Gebietes, auf Frühplate aber nicht ausgeschlossen
Singschwan	44 (landesweit)	bislang keine Feststellungen
Goldregenpfeifer	1.040 (regional)	mittelgroße Trupps zur Zugzeit im Grünland 180 (17.4.04); 105 (20.10.01)
Weißwangengans	3.400 (international)	überwiegend Februar/März, große Trupps, 820 bis maximal 2.600
Säbelschnäbler	18 (ohne Bedeutung)	als Rastvogel bislang nicht festgestellt
Zugvogelarten (Artikel 4 Abs. 2 EU-Vogelschutzrichtlinie)		
Blässgans	12.300 (international)	maximal bislang 4.000 Individuen am 19.2.03, sonst 4x >1.000 (1.140 bis 1.800) zwischen November und März
Graugans	3.270 (international)	bislang maximal 760 am 23.11.01, auch 500 am 19.2.03
Pfeifente	5.570 (national)	regelmäßig 200-300, maximal 650 auf Hinnebecker Fleth, angrenzenden Deichen und auf der kleinen Pütte im Norden der Frühplate

⁴ In den Monitoring-Untersuchungen gehört das Teilgebiet „Außendeichsflächen von Offenwarden bis Neuenkirchen“ des Vogelschutzgebietes V 27 zum Zählgebiet Harriersand.

	Gebiet: EU-VSG V 27 Unterweser Teilbereich Harriersand 2.490 ha; Maximum 1997-2004 (Bedeutung nach BURDORF u. a. 1997)	Anmerkungen zum Vorkommen im Bereich Frühplate/Liener Kuhsand (60 ha) (BIOS 2005)
Löffelente	345 (national)	im Gebiet bislang nur geringe Mengen (max. 5) auf der kleinen Pütte im Norden der Frühplate
Kiebitz	5.530 (national)	regelmäßig > 250 (Juli-Oktober) maximal 960 (20.10.01) und 1.320 (18.10.98)

Die Frühplate hat darüber hinaus Bedeutung für weitere Gastvogelarten. Die nördlich des Liener Kuhsand auf der Frühplate gelegene offene Wasserfläche der kleinen Pütte am Rand zur Fährplate hat als relativ ungestörtes Rastgewässer (ohne Angelnutzung) mit Uferzone insbesondere eine Funktion als Rasthabitat für folgende Wasservogelarten (Angabe der beobachteten Maximalzahl): Schnatterente (32), Stockente (17), Löffelente (5), Reiherente (75), Tafelente, Kormoran (23), Blässhuhn (45), Zwergtaucher (8) und Höckerschwan (16).

Feuchtstellen im Grünland sind Nahrungshabitate für durchziehende Limikolenarten wie Bekassine, Waldwasserläufer und Grünschenkel, allerdings treten jeweils nur sehr wenige Vögel auf. Geeignete Rastflächen in Form von noch im Mai Wasser führenden Geländesenken im Grünland sind im EU-Vogelschutzgebiet sehr selten. Grünland dient als Nahrungshabitat für Saatgans (max. ca. 100) und Wacholderdrossel (max. ca. 1.000). Wanderfalke, Kornweihe und Seeadler als Gastvögel sowie Rohrweihe und Wiesenweihe als Nahrungsgäste zur Brutzeit beziehen großräumig die gesamte Frühplate in ihr Jagdgebiet mit ein.

Entwicklungsziele

Als naturschutzfachliche Vorgaben müssen die Schutz- und Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebietes und die Bestimmungen des Landschaftsrahmenplans Landkreis Osterholz berücksichtigt werden.

Das gemeldete EU-Vogelschutzgebiet (V27 Unterweser) gliedert sich in drei nicht aneinander grenzende Teilbereiche. Das Maßnahmenggebiet liegt vollständig innerhalb des südlichsten Teilgebietes „Außendeichsflächen von Offenwarden bis Neuenkirchen“.

Die Erhaltungsziele für die Arten und Lebensräume in den Europäischen Vogelschutzgebieten beziehen sich auf die wertbestimmenden Arten. Für das Gebiet V 27 Unterweser sind folgende Ziele formuliert (NLWKN, o. D., vgl. FFH-Verträglichkeitsstudie, Teil H2 AW/UW der Antragsunterlagen):

- Erhalt und Entwicklung ungenutzter, großflächiger wasserdurchfluteter Schilfröhrichte (auch ohne Gezeiteneinfluss)
- Erhalt, Entwicklung und Wiederherstellung von (Feucht-)Grünland mit extensiver Bewirtschaftung (einschließlich der Umwandlung von Acker in Grünland und Anheben der Grabenwasserstände)

- Zulassen natürlicher Sukzession auf Teilflächen
- Erhalt und Wiederherstellung stabiler und reproduktionsfähiger Brutpopulationen
- Erhaltung des Gebietes als Gastvogellebensraum für Nahrung suchende, rastende und überwinternde Vögel
- Sicherung eines vielfältigen Nahrungsangebotes
- Sicherung und Entwicklung großflächig beruhigter Brut-, Rast- und Nahrungsräume
- Erhalt der Offenlandschaft mit freien Sichtverhältnissen

Im Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Osterholz (LANDKREIS OSTERHOLZ 2000) ist der Liener Kuhsand als Bereich der die fachlichen Voraussetzungen als Naturschutzgebiet erfüllt gekennzeichnet. Folgende Schutzzwecke werden formuliert:

- Sicherung und Entwicklung weiträumig offener, beruhigter, artenreicher Grünland-Graben-Areale als Wiesenvogel Reservate,
- Entwicklung von Feuchtwiesenvegetation und
- Sicherung und Entwicklung naturnaher Stillgewässer und Flusswattbereiche.

Als Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen werden folgende Maßnahmen benannt:

- Extensivierung und stärkere Vernässung der Grünlandbereiche entsprechend Niedersächsischem Feuchtgrünlandschutzprogramm,
- schonende Grabenunterhaltung,
- Entwicklung von Schilfsäumen an den Gräben,
- ganzjährige Beschickung der Gräben mit Wasser,
- ökologische Umgestaltung der Stillgewässer durch teilweise Uferabflachung,
- Herausnahme bzw. Extensivierung der Angelnutzung,
- Rückbau von Uferbefestigungen.

Des Weiteren wird als Anforderung an Nutzungen „die Entwicklung bestehender Überflutungsräume mit Bedeutung für die Hochwasser-Retention“ benannt.

Unter Berücksichtigung der Kompensationsanforderungen und der naturschutzfachlichen Rahmenziele werden für den Maßnahmenbereich Liener Kuhsand folgende Entwicklungsziele benannt:

Das zentrale Entwicklungsziel ist die Verbesserung der Gewässerstruktur über einen großflächigen Rückbau der sehr massiven Uferbefestigung an diesem Flussabschnitt der Weser und die Anlage tidebeeinflusster Lebensräume. Durch Uferrenaturierung und Rücknahme des Sommerdeichs sollen Gewässer mit Gezeiteinfluss, Röhricht- und Wattbereiche als ästuarische Lebensräume entstehen, die vor allem eine Funktion als Nahrungsbiotop für wandernde Fischarten, Rast- und Gastvögel und für Arten der vagilen Epifauna übernehmen. Zur weiteren Optimierung und Erhöhung der Vielfalt und funktionalen Zusammenhänge in einem Raum mit Bedeutung für Brut- und Gastvögel sollen die neu geschaffenen tidebeeinflussten Lebensräume (Wattflächen) zu einer stärkeren Vernetzung von Land- und Wasserbiotopen führen. In den Grünlandbiotopen hinter dem verlegten Sommerdeich soll zur Förderung der Wiesenvögel die Nutzung extensiviert werden. Zusätzlich sollen avifaunistisch bedeutsamer Strukturen ohne Nutzung den Biotopkomplex ergänzen.

Im Einzelnen sollen damit folgende Lebensraumstrukturen und -funktionen entwickelt werden:

- Entwicklung eines Gewässers mit Tideeinfluss, mit einer gewässertypischen Biotopabfolge zwischen Flachwasserzone, Wattflächen und wasserdurchfluteten Schilfröhrichten als Lebensraum für Fische auf der Nahrungswanderung und andere Artengruppen der Gewässerfauna sowie als Rast- und Nahrungsraum für die Avifauna und Brutraum für Röhrichtbrüter
- Verbesserung der Gewässerstruktur nahe dem Laichgebiet der Finte (Verbesserung der Nahrungsbasis (Plankton))
- Extensivierung der Grünlandnutzung zur Förderung der Wiesenvogelzönose
- Flächen mit natürlicher Sukzession durch Nutzungsaufgabe in Teilbereichen randlich zur offenen Landschaft (z. B. Förderung von Neuntöter, Nachtigall, Amphibien)

Einzelmaßnahmen

Im Kompensationsraum Liener Kuhsand sind folgende Einzelmaßnahmen vorgesehen (vgl. Anlage 7, Blatt 2 bis 4):

- Entfernung des Deckwerks und der Verwallung an der Weser
- Anlage eines Gewässers mit Tideeinfluss und Anbindung an die Weser
- Anlage/Verlegung des Sommerdeiches
- Anlage von Flächen mit natürlicher Sukzession
- Anlage eines unbefestigten Weges
- Extensivierung der Grünlandnutzung

Entfernung des Deckwerks und der Verwallung an der Weser

Das Weserufer ist im Bereich der Kompensationsfläche (und darüber hinaus) mit Betondeckplatten befestigt. Oberhalb des Deckwerks schließt sich eine Verwallung mit einer Neigung von 1 : 3 bis zu einer Höhe von 3,20 m NN an. Im Anschluss daran verläuft der Sommerdeich. Am Fuß des Deckwerks ist eine Spundwand gesetzt, die bis unterhalb des MTnw zum Fluss mit weiterem Deckwerk gesichert ist.

Oberhalb der Spundwand wird das vorhandene Deckwerk entfernt und die Verwallung abgetragen. Das Deckwerk soll zerkleinert und als Unterbau für einen auf 12,5 m Breite mit Wasserbausteinen und Teilverguss befestigten, flachen Sicherungsstreifen landseitig der Spundwand verwendet werden. Im Anschluss an diesen befestigten Streifen steigt das Ufer auf insgesamt 100 m Breite bis zu einer Höhe von 0,2 m NN. Die weserseitige Böschungsneigung beträgt ca. 1 : 170. Innerhalb dieser flachen Böschung werden an fünf Stellen etwa 20 m breite Mulden als „Initiale“ eines Prielsystems angelegt, die ebenfalls beidseitig auf eine Höhe von 0,2 m NN auslaufen. Binnenseits erfolgt danach eine Abböschung mit einer Neigung von ca. 1 : 20 (siehe Erläuterungen zur Entwicklung des Gewässers mit Tideeinfluss).

Der Rückbau des befestigten Ufers an dieser Stelle des Flusses bedeutet eine Abkehr von der bisherigen Philosophie zur Unterhaltung der Weser in diesem Flussabschnitt. Statt einer Festlegung der Strukturen werden Räume für eine „kontrollierte dynamische Entwicklung“ geschaffen. Diese Vorgehensweise entspricht den Zielsetzungen der Wasserrahmenrichtlinie zur Verbesserung der Gewässerstrukturen.

Anlage eines Gewässers mit Tideeinfluss und Anbindung an die Weser

Zur Anlage eines tidebeeinflussten an die Weser angebindenen Gewässers erfolgt ein Geländeabtrag auf 44,00 ha. Das gewonnene Material soll vom Deichverband übernommen und für erforderliche Deichbaumaßnahmen verwendet werden. Es ist vorgesehen, dabei eine maximale Bodenentnahme zu realisieren. Derzeit können über Abbautiefe und Entnahmemenge noch keine endgültigen Annahmen getroffen werden, da die Erkenntnisse zum Baugrund noch nicht in ausreichender Dichte vorliegen. Die Bodenentnahme ist abhängig von der Mächtigkeit des deichbaufähigen Materials und von der Notwendigkeit zur Erhaltung einer ausreichenden Deckschicht über dem Untergrund mit gespannten Grundwasserverhältnissen. Derzeit kann eine (realistische) Annahme von einem Abtrag überwiegend bis auf eine Tiefe von -1 m NN und im zentralen Bereich bis auf eine Tiefe von -2 m NN getroffen werden. Die genaue Ausgestaltung des Gewässers hängt vom Umfang der abzutragenden Bodenmengen ab und kann erst im Zuge der Ausführungsplanung festgelegt werden. Die Ufergestaltung erfolgt naturnah mit unterschiedlich ausgeprägten Uferneigungen und einer unregelmäßigen Uferlinie.

Entlang der Weser wird die vorhandene Verwallung binnenseitig der Spundwand bis auf eine Höhe von maximal 0,2 m NN insgesamt erheblich abgeflacht. Innerhalb dieser, zur Ufersicherung erforderlichen Struktur werden an fünf Stellen etwa 20 m breite Mulden mit einer Tiefe von max. 50 cm angelegt. Mit diesen Anbindungen soll der Wasserabfluss bei Niedrigwasser in Richtung Spundwand vorstrukturiert werden und dort über befestigte Bereiche angeleitet werden.

Dem verlegten Sommerdeich vorgelagert ist auf 50 m Breite ein Flachufer mit einer Neigung von 1:50, das im weiteren Verlauf zum Gewässer auf 25 m mit einer Neigung von 1: 12,5 bis auf die Gewässersohle (-1,00 m NN) abgebösch wird.

Alle ausgedeichten Flächen liegen zukünftig unter dem mittleren Tidehochwasser (MThw). Im Ausbauzustand wird somit zunächst ein Gewässer entstehen, das bei MThw bis an den Fuß des neuen Sommerdeiches mit Wasser bedeckt ist. Bei Ebbe wird das Wasser großflächig über die Verwallung entlang der Weser in den Fluss abfließen und das oberflächliche Restwasser schließlich über die fünf Anbindungen in die Weser entwässern. Bei Tideniedrigwasser wird sich der Wasserstand zunächst bei 0,20 m NN einstellen. Es wird erwartet, dass sich in den Mulden Priele ausbilden, in denen sich durch Erosion eine Sohlhöhe von -0,40 m NN einstellt (Höhe OK Spundwand).

Eine Unterhaltung des Gewässers erfolgt nicht. Im Ausbauzustand sind die tiefer liegenden Abgrabungsbereiche als offene Wasserfläche am Flussunterlauf mit Tideeinfluss einzustufen, die höher als zunächst 0,20 m NN, später -0,40 m NN gelegenen Flächen, d. h. die verbleibende Verwallung an der Weser und die Böschung am Fuß des Sommerdeiches sind als Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (FWO) einzustufen (mit Ausnahme des befestigten Uferstreifens). In den dem Sommerdeich vorgelagerten Böschungsf lächen wird sich bei der Geländehöhe von > 1 m NN Flusswatt-Röhricht (FWR) entwickeln. Der Sommerdeich wird angesät und sich entsprechend der Unterhaltung als Intensiv-Grünland der Marschen (GIM) entwickeln, das allmählich in den Bereich des Tideeinflusses übergeht. Im Laufe der natürlichen Sukzession werden sich Verschlickungen, Verlandungen oder Verlagerungen einstellen, die als natürliche Prozesse erwünscht sind und akzeptiert werden. Die Verlandungen werden vor allem in den vom Fluss entfernter liegenden strömungsberuhigten Bereichen stattfinden, so dass sich im Laufe der Zeit im Randbereich der tiefer abgegrabenen Bereiche und zum Sommerdeich hin Geländeaufhöhungen ergeben. In Bereichen ab einer Höhenlage zwischen 1,0 und 0,5 m unter MThw und darüber kann sich dann Flusswatt-Röhricht (FWR) ausbreiten. Die Biotoptypen des mesophilen Grünlandes am Sommerdeich und der Übergang in die Röhrichtflächen entwickelt sich naturnah ineinander verzahnt. Der verbleibende ständig wasserführende an die Verbindungen zur Weser angeschlossene Bereich kann als Süßwassermarschpriel (KPS) eingestuft werden. Mulden ohne Abfluss, die nach Abfließen der Tide wassergefüllt bleiben, entwickeln sich als Tidetümpel.

Anlage/Verlegung des Sommerdeiches

Der derzeit in 50 bis 100 m östlich der Weser verlaufende Sommerdeich wird zur Anlage des Gewässers bzw. zur Ermöglichung des Tideeinfluss in die Fläche abgetragen und in 300 bis 450 m Entfernung östlich wieder neu aufgebaut. Der Verlauf ist geschwungen mit unterschiedlichen Radien. Zu Beginn und am Ende des Maßnahmenbereiches erfolgt eine Anbindung an den bestehenden Sommerdeich bzw. außendeichs an das bestehende vorhandene Deckwerk. Der Deich hat an der Basis eine Breite von 37,4 m. Binnenseitig weist er eine Böschungsneigung von 1:6 auf. Die Krone hat eine Höhe von 4,0 m NN und eine (befahrbare) Breite von 3 m. Außendeichs wird die Böschung mit einer Neigung von 1:5 ausgeführt. Eine Berme in 10 m Breite liegt auf 3,20 m NN. Der Berme vorgelagert hat der Deich eine Böschungsneigung von 1:7 in 8,40 m Breite bis zum Fußpunkt auf 2,00 m NN . Etwa auf Höhe des Deichfußes verläuft die MThw-Linie (2,21 m NN). Dem Deich wiederum vorgelagert ist eine 50 m breite Böschung mit einer Neigung von 1:50 bis auf eine Höhe von 1,00 m NN.

Der Deich ist insgesamt unbefestigt, lediglich an den Übergangsbereichen zur Weser erfolgt die Befestigung mit einem vergossenem Deckwerk und einer Leichtspundwand.

Der Deich wird mit einer Regelsaatgutmischung angesät und entwickelt sich als Intensivgrünland der Marschen (GIM).

Anlage von Flächen mit natürlicher Sukzession

Die Aufgabe der Nutzung erfolgt binnendeichs auf kleinen Restflächen zwischen dem verlegten Sommerdeich und dem vorhandenen Feldweg in Randlage zu angrenzenden Grünlandlebensräumen. Entsprechend der Standortbedingungen werden sich hier Ruderalfluren feuchter Standorte, Schilf-Landröhrich und vereinzelt Weidengebüsch entwickeln. In den Bereichen in denen der verlegte Sommerdeich (s. o.) in den vorhandenen Deich übergeht, erfolgt ebenfalls keine Nutzung. Entsprechend dem Zustand im Bestand in der Umgebung werden sich hier je nach Bodenverhältnissen und Wassereinfluss Magerrasen, Ruderalfluren und Gehölze (Weidengebüsch, Einzelbäume) entwickeln.

Anlage eines befestigten Weges

Durch die Verlegung des Sommerdeiches und die Anlage eines Gewässers wird ein vorhandener Feldweg zerschnitten bzw. beseitigt. Zur Herstellung einer durchgängigen Wegeverbindung wird ein neuer Asphaltweg in 3 m Breite angelegt, der unmittelbar auf der von der Weser abgewandten Seite am Deichfuß entlang führt.

Extensivierung der Grünlandnutzung

Eine Extensivierung der Grünlandnutzung zur Förderung der Wiesenvogelzönose erfolgt im Anschluss an den verlegten Sommerdeich. Die zukünftige landwirtschaftliche Nutzung beachtet folgenden Rahmen (BIOS 2005):

Es erfolgt vorzugsweise eine Beweidung mit Ochsen oder Färsen bis Mitte Oktober (3,5 Monate). Eine Beweidung ist mit 2 Tieren je ha möglich. Der Deich kann in die Beweidung mit einbezogen werden. Darüber hinaus sind folgende spezielle Nutzungsregelungen zu beachten:

- Nutzung als Sommerweide, Nachmahd möglich,
- keine Düngung,
- keine Nach-, Zwischen- und Neuansaat oder Pflegeumbruch,
- kein Walzen, Striegeln und Abschleppen,
- keine Anwendung von Pflanzenbehandlungs- bzw. -schutzmitteln,
- Beweidung ab Ende Juni/Anfang Juli, je nach Vorwasserständen bzw. Witterungsverhältnissen auch schon zwei Wochen früher; Abtrieb Mitte Oktober, in Abhängigkeit der Vegetationsentwicklung bis zu zwei Wochen später; ggf. Nachmahd,
- maximal zweischürige Wiesennutzung zwischen Mitte Juli und Mitte Oktober,
- naturschutzkonforme Grabenunterhaltung, Erhalt der Vertikalstrukturen

Umsetzung der Schutz- und Erhaltungsziele des Vogelschutzgebiets

Die Kompensationsmaßnahme Liener Kuhsand liegt im EU-Vogelschutzgebiet V27 Unterweser (Teilraum Außendeichsflächen von Offenwarden bis Neuenkirchen). Mit dem geplanten Rückbau der befestigten Uferstrukturen und der Anlage eines Gewässers mit Tideeinfluss zur Entwicklung von Röhricht- und Wattbereichen wird den Schutz- und Erhaltungszielen entsprochen. Besondere Bedeutung hat dabei die stärkere Vernetzung des bisher nur in verhältnismäßig großen Zeitabständen überfluteten Vorlands mit der Weser durch Anlage eines regelmäßig tidebeeinflussten Bereichs mit der Möglichkeit zur Entwicklung ästuartypischer Lebensräume. Folgende Ziele wurden bei der Maßnahmenkonzeption aufgegriffen:

- Erhaltung und Entwicklung ungenutzter, großflächiger, wasserdurchfluteter Schilfröhrichte
- Zulassen natürlicher Sukzession auf Teilflächen
- Entwicklung großflächig beruhigter Brut-, Rast- und Nahrungsräume

Die Entwicklung tidebeeinflusster Gewässerstrukturen mit natürlichen Röhrichtflächen und Flachwasserbereichen fördert die wertbestimmenden Vogelarten wie Rohrdommel, Rohrweihe, Blaukehlchen und Wasserralle als Brutvögel sowie zum Beispiel Zwergschwan, Singschwan und Blässgans als Gastvögel. Das Gewässer hat darüber hinaus Bedeutung als Nahrungsbiotop für wandernde marine Fischarten. Im Umfeld der Maßnahmenfläche sind Stillgewässer sowie ein Fleet als Teil des FFH-Gebiets 2517-331 zum Schutz von Teichfledermaus und Bitterling ausgewiesen. In Vernetzung zu diesem Gewässer kommt dem neugeschaffenen Tidebiotop Bedeutung als Jagdhabitat für die Teichfledermaus zu.

Anrechenbarer Maßnahmenumfang

Die Gesamtfläche am Liener Kuhsand beträgt ca. 64,80 ha. Die Errichtung des neuen Sommerdeichs (ca. 8,5 ha) geht nicht als Kompensationsfläche in die Bewertung ein:

Die Kompensationsfläche beträgt demnach 56,30 ha. Davon sind rund 44,78 ha tidebeeinflusst und ca. 11,52 ha für extensive Grünlandnutzung und natürliche Sukzession im Binnendeich vorgesehen. Diese Teilflächen werden bei der Beurteilung des anrechenbaren Maßnahmenumfangs getrennt betrachtet.

Größe der Kompensationsfläche	56,30 ha, davon <ul style="list-style-type: none"> – 44,78 ha Tideeinfluss – 9,72 ha extensive Grünlandnutzung – 1,80 ha Sukzession
Vorhandene Werte und Funktionen	<p><u>Biotoptypen (§: Geschütztes Biotop)</u></p> <p>GIM (w) Intensivgrünland der Marschen (WS 3)</p> <p>GMF (w) Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (WS 4)</p> <p>GMZ Sonstiges mesophiles Grünland/Sommerdeich (WS 3)</p> <p>SRZ (w) <i>Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer (WS 4)⁵</i></p> <p>GA Grünland-Einsaat (WS 2)</p> <p>GFF (§) Flutrasen (WS 5)</p> <p>AT Lehm-/Tonacker (WS 2)</p> <p>FGM Marschgraben (WS 4)</p> <p>Auf den aufgespülten Flächen:</p> <p>BAT (§) Weiden-Auengebüsch (WS 5)</p> <p>UHM/UHF Halbruderales Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (WS 3)</p> <p>RSZ/URT (§) Sonstiger Sandmagerrasen (WS 5)</p> <p>KX Küstenschutzbauwerk/Deckwerk (WS V „versiegelt“)</p>

⁵ Als „Bestand“ bei Bodenentnahme durch den Deichverband.

	<p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Liener Kuhsand ist Teil eines Grünlandareals mit Bedeutung als Brutgebiet für Röhrichtbrüter und Offenlandbrüter des Grünlandes (RL-Arten, Arten nach Anhang I der EU VSR, wertbestimmende Arten). Untersuchungen für den Bereich in dem das Maßnahmengbiet liegt (BIOS 2005) zeigen allerdings, dass die Bestände im Maßnahmengbiet Liener Kuhsand auffallend lückiger besiedelt sind als auf der nördlich gelegenen Frühplate. – Im Randbereich der Gräben und Gewässer kommen Röhrichtbrüter vor. – Lage innerhalb eines bedeutenden Gast- und Rastvogel-Lebensraumes für wertgebende Arten (Gänse, Enten- und Kiebitz). – Im Umkreis der Maßnahmenfläche sind Stillgewässer sowie ein Fleet als Teil des FFH-Gebietes 2517-331 zum Schutz von Teichfledermaus und Bitterling ausgewiesen.
<p>Angestrebte Werte und Funktionen</p>	<p>Fläche mit Tideeinfluss</p> <p><u>Biotoptypen</u></p> <p>FWO Flusswatt (WS 5)</p> <p>FWR Flusswatt-Röhricht (WS 5)</p> <p>SSK Tidetümpel (WS 5)</p> <p>KPS Süßwasser-Marschpriel (WS 4)</p> <p>GIM Intensivgrünland der Marschen (Sommerdeich) (WS 3) (Geht nicht als Kompensationsfläche in die Bilanz ein.)</p> <p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Eulitoral- und zum Teil Sublitoral-Lebensräume, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Arten des Makrozoobenthos und Planktonorganismen; Lebensraum für Still- und Fließgewässerarten der Fischfauna; Nahrungsraum für juvenile marine Fischarten, die in die Unterweser einwandern; Lebensraum für vagile Epifauna – Röhrichte mit Bedeutung für Röhrichtbrüter – Wattflächen und offene Wasserflächen mit Bedeutung als Rast- und Nahrungsgebiet für Gastvögel (hohe Biomassenproduktion in den Wattflächen) – Entsiegelung eines befestigten Uferabschnitts auf 1.370 m Länge

	<p>Fläche mit extensivierter Grünlandnutzung</p> <p><u>Biotoptypen</u></p> <p>GMF Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (WS 4)</p> <p>FGM Marschgraben (WS 4)</p> <p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <p>– Brutgebiet für Offenlandbrüter, Gast- und Rastvogel-Lebensraum</p> <hr/> <p>Fläche mit natürlicher Sukzession im Binnendeich</p> <p><u>Biotoptypen</u></p> <p>URF Ruderalflur feuchter Standorte (WS 3)</p> <p>NRS Schilf-Landröhricht (WS 5)</p> <p>RSZ Magerrasen (WS 5)</p> <p>BAT Gebüsche (WS 5)</p> <p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <p>– Brutgebiet und Nahrungsgebiet für Röhrichtbrüter</p>
<p>Beurteilung der Kompensationswirkung</p>	
<p>Zuordnung der Maßnahme</p>	<p>Der Liener Kuhsand wird den erheblichen Beeinträchtigungen der Gewässerfauna im Bereich der Außenweser (Polyhalinikum bis Euhalinikum) zugeordnet.</p>
<p>Funktionaler Aspekt</p>	<p>Flächen mit Tideeinfluss</p> <p>Mit der Entwicklung von Eulitoral- und Sublitoralflächen entstehen gleichartige/gleichwertige Funktionen. Es werden auch Lebensräume für Arten aus dem Eingriffsgebiet geschaffen (marine Fische, vagile Epifauna).</p> <p>Geschützte Biotope kommen auf dem künstlich angelegten Uferwall (Sandrasen, Gehölze) und vereinzelt im Grünland (Flutrasen) vor. Sie werden durch den Uferrückbau in Anspruch genommen. Statt dessen entstehen mit den Gewässer-, Watt- und Röhrichtflächen stark entwicklungsbedürftige Biotope, die sich zu geschützten Biotopen entwickeln werden.</p> <p>Der funktionale Bezug zum Eingriff ist sehr hoch.</p>

	<p>Flächen mit extensiver Grünlandnutzung und natürlicher Sukzession im Binnendeich</p> <p>Mit der Aufwertung der Grünlandbiotop binnendeichs werden in erster Linie die Habitatbedingungen für Wiesenbrüter, Schilfbrüter und andere Arten verbessert.</p> <p>Der funktionale Bezug zum Eingriff ist gering.</p> <p>Durch die Maßnahme werden geschützte Biotop in Anspruch genommen (Weidengebüsch, Flutrasen, Sandmagerrasen). In Flächen mit Tideeinfluss entstehen geschützte Biotop (Flusswatt, Flusswatt-Röhricht, Marschpriel).</p> <p>Die Entwicklung tidebeeinflusster Gewässer-Strukturen mit natürlicher Röhrichtentwicklung und Flachwasserbereichen entspricht den Schutz- und Erhaltungszielen für das EU-Vogelschutzgebiet z. B. auf die wertbestimmenden Arten Rohrdommel, Rohrweihe, Blaukehlchen und Wasserralle (als Brutvögel) sowie Zwergschwan, Singschwan und Blässgans (als Gastvögel) bezogen.</p>
Räumlicher Aspekt	<p>Flächen mit Tideeinfluss</p> <p>Der Kompensationsraum liegt im vom Eingriff betroffenen benachbarten Naturraum im limnischen Bereich der Unterweser.</p> <p>Der räumliche Bezug zum Eingriff ist hoch.</p> <p>Flächen mit extensiver Grünlandnutzung und natürlicher Sukzession im Binnendeich</p> <p>Der Kompensationsraum liegt außerhalb des vom Eingriff betroffenen Naturraums im Bereich der Unterweser.</p> <p>Der räumliche Bezug zum Eingriff ist gering.</p>
Ausmaß der Aufwertung	<p>Flächen mit Tideeinfluss</p> <p>Die angestrebte Entwicklung der Biotoptypen führt zu einer Aufwertung um zwei bis drei Wertstufen. Der Rückbau des Deckwerks verbessert die natürlichen Standortbedingungen am Weserufer nachhaltig. Es entstehen für diesen Naturraum stark schutz- und entwicklungsbedürftige Lebensräume.</p> <p>Die Aufwertung ist daher sehr hoch.</p> <p>Flächen mit extensiver Grünlandnutzung und natürlicher Sukzession im Binnendeich</p> <p>Mit dem Entwicklungsziel wird eine Wertstufensteigerung um einen Punkt erreicht. Es entstehen für diesen Naturraum schutz- und entwicklungsbedürftige Lebensräume.</p> <p>Die Aufwertung ist daher mittel.</p>

Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele	<p>Flächen mit Tideeinfluss Die Entwicklung naturnaher Uferstrukturen in einem Gewässerabschnitt mit bisher massiver Uferbefestigung und die Realisierung von tidebeeinflussten Flächen auf bisher dem Tideeinfluss entzogenen Standorte ist ein sehr anspruchsvolles naturschutzfachliches Ziel.</p> <p>Flächen mit extensiver Grünlandnutzung und natürlicher Sukzession im Binnendeich Die Entwicklung von Sukzessionsflächen ist ein vielfach erprobtes naturschutzfachliches Ziel.</p>		
Anrechenbarer Maßnahmenumfang			
Flächengröße	Funktional/räumlicher Bezug	Aufwertung und naturschutzfachliche Ziele	Anrechenbarer Maßnahmenumfang
Flächen mit Tideeinfluss			
44,78 ha	sehr hoch 1,0	sehr hoch 1,5	67,17 ha
Flächen mit extensiver Grünlandnutzung und natürlicher Sukzession im Binnendeich			
11,52 ha	gering 0,5	mittel 1,0	5,76 ha
Gesamt			72,93 ha

9.5 Maßnahmen im Bereich Ritzenbütteler Sand

Die ca. 14,40 ha große Kompensationsfläche liegt unmittelbar vor dem Landesschutzdeich bei Ritzenbüttel im Landkreis Wesermarsch. Der Bereich ist eine ehemalige Sandspülfläche, die in den 1970er Jahren angelegt wurde.

Der an die Fläche angrenzende Abschnitt der Weser ist von Niedersachsen im Rahmen der Nachmeldungen als Teil des FFH-Gebiets „Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate“ (2516-331) an die EU-Kommission gemeldet worden. Ziel war die Aufhebung von Defiziten in Bezug auf die Meldung von Wanderräumen für Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie.

Bestandssituation (vgl. Anlage 8, Blatt 1)

Die vorhandenen Geländehöhen liegen zwischen 6,50 und 9,00 m NN. Das Gelände steigt zum Weserufer hin an. In Deichnähe liegen die tieferen Geländeabschnitte. Das mittlere Tidehochwasser (MThw) erreicht ca. 2,41 m NN, das mittlere Tideniedrigwasser (MTnw) stellt sich bei -1,52 m NN ein.

Die vorhandene Biotopstruktur ist durch ein artenarmes sonstiges mesophiles Grünland (GMZ-) bzw. durch ein Intensivgrünland der Marschen (GIM) geprägt, das nahezu den gesamten Bereich einnimmt. Im Nordwesten wächst ein größerer Gehölzbestand, der als naturnahes Feldgehölz (HN) mit Weiden-Ufergebüsch (BAZ) und wenigen Einzelbäumen charakterisiert werden kann. An der Böschung zum Weser-Altarm im Nordwesten sind halbruderales Gras- und Staudenfluren, zum Teil auf feuchten Standorten ausgebildet (UHM/UHF). Solche Vegetationsbestände kommen auch in grabenartigen Vertiefungen innerhalb der Grünlandfläche vor. Im Nordwesten, außerhalb des eigentlichen Planungsgebiets, liegt ein altarmähnlicher Biotopkomplex („Ritzenbütteler Kanal“) mit landschaftsraumtypischen Lebensräumen (Flusswatt-Röhricht/FWR, Rohrglanzgras-Röhricht/NRG und verschiedene Gehölzbestände/BAT, HSE, HB). Im Mündungsbereich zur Weser gibt es einen Sportboothafen, der über einen leicht befestigten Weg (DOZ) erreicht wird. Die unbefestigten Flächen gehen stellenweise in lückigen Magerrasen über (DOZ/RSZ).

Der gesamte Bereich des ehemaligen Spülfeldes ist Teil eines Freizeit- und Erholungsgeländes, das von der Gemeinde Lemwerder für unterschiedliche Veranstaltungen genutzt wird.

Entwicklungsziele

Naturschutzfachliche Rahmenziele sind im Landschaftsrahmenplan Wesermarsch für diesen Bereich nicht im Einzelnen formuliert. Für den Landschaftsraum „Weser mit Vordeichflächen“ sind in diesem Zusammenhang folgende Ziele für die weitere Betrachtung von Bedeutung (LANDKREIS WESERMARSCH, 1992):

- Entwicklung naturnaher Uferbereiche in landschaftsraumtypischer Zonierung
- Der Weserlauf mit seinen angrenzenden Uferbereichen ist eine naturbetonte Erholungslandschaft; die Erholungsnutzung soll sich auf wenige, unempfindliche Bereiche unter Berücksichtigung der naturräumlichen Gegebenheiten konzentrieren.

Unter Berücksichtigung der Kompensationsanforderungen und der naturschutzfachlichen Rahmenziele sowie der vorhandenen Nutzungen wird für den Bereich Ritzenbütteler Sand folgendes Entwicklungsziel benannt:

Zur Wiederherstellung naturnaher Uferstrukturen im Bereich des ehemaligen Spülfeldes soll durch Bodenabtrag ein Nebengewässer entstehen, das durch eine Überlaufschwelle an die Weser angebunden ist. Im Gewässer und an den Uferzonen soll eine natürliche Entwicklung in Teilbereichen und eine Erholungsnutzung möglich sein.

Im Einzelnen sollen damit folgende Lebensraumstrukturen und -funktionen entwickelt werden:

- Entwicklung eines Gewässers mit gedämpftem Tideeinfluss als Lebensraum für die aquatische Fauna und mit Teilbereichen für die natürliche Entwicklung von Biotopabfolgen im Bereich eines ehemaligen Altarms an der Weser
- Entwicklung einer Zone am Wasser für naturbetonte Erholungsformen

Einzelmaßnahmen

Im Kompensationsraum auf dem Ritzenbütteler Sand sind folgende Einzelmaßnahmen vorgesehen (vgl. Anlage 8, Blatt 2 und 3):

- Anlage eines Nebengewässers mit Überlaufschwelle
- Anlage von Bereichen mit natürlicher Sukzession
- Anlage eines Erholungsbereiches am Wasser

Anlage eines Nebengewässers mit Überlaufschwelle

Auf dem ehemaligen Spülfeld wird ein Gewässer mit einer Länge von ca. 400 m und einer Breite von 70 bis 100 m angelegt. Das Gewässer soll in Teilbereichen eine naturnahe Entwicklung nehmen. Andere Uferabschnitte sollen so gestaltet werden, dass eine Erholungsnutzung mit Bademöglichkeit gegeben ist. Neben der natürlichen Entwicklung an einzelnen Uferbereichen bietet sich die Einrichtung von Badestellen aufgrund der Nähe zum Siedlungsbereich an. Der Ritzenbütteler Sand ist ein Erholungsgebiet für die Stadt Lemwerder. Vor der Inanspruchnahme der Weserufer durch das Spülfeld gab es hier eine beliebte Badestelle an einem Altarm der Weser.

Die Verbindung des neuen Gewässers über den Ritzenbütteler Kanal zur Weser wird durch eine Überlaufschwelle hergestellt. Die Überlaufschwelle hat eine Breite von ca. 30 m. Die Oberkante wird auf 2,10 m NN eingestellt, um in Hinblick auf die angestrebte naturschutzfachliche Entwicklung in Teilbereichen und die geplante Erholungsnutzung einen möglichst gedämpften Tideeinfluss im Gewässer zu erhalten (das MThw erreicht hier eine Höhe von ca. 2,41 m NN). Um Belastungen des Deichfußes durch das aus der Flachwasserzone ausströmende Restwasser zu vermeiden, wird, ausgehend von der Überlaufschwelle, das vorhandene Restgewässer des Ritzenbütteler Kanals auf ca. 20 m aufgeweitet, so dass Wasser nicht direkt am Deichfuß entlang geführt wird. Durch diese Maßnahme werden etwa 100 bis 200 m² Röhricht im Ritzenbütteler Kanal beseitigt und statt dessen Wasser- und Wattflächen geschaffen. Neue Röhrichtflächen können sich in der Flachwasserzone des Gewässers (s. unten) entwickeln.

Das Gewässer lässt sich in Bezug auf seine angestrebte Entwicklung und Nutzung in zwei Abschnitte unterteilen. Der Erholungsbereich (Badestellen) ist durch sehr flache und gleichförmig gestaltete Ufer gekennzeichnet. Da die vorhandenen Geländehöhen von 6,5 m NN in Deichnähe auf 9,0 m NN am Weserufer steigen und sich die Dauerwasserlinie bei ca. 2,10 m NN einstellen wird, müssen die Uferzonen großflächig aus dem Gelände herausmodelliert werden, um flache Böschungsneigungen zu erhalten. Die Linienführung der Böschungen und Ufer berücksichtigen den vorhandenen Gehölzbestand, der zum Teil erhalten und in die Gestaltung integriert wird. Die eigentliche Strand- und Badezone ist nach Süden und Südwesten ausgerichtet. Der Sandstrand ist ca. 40 bis 60 m breit und fällt mit einer Neigung von 1 : 10 bis 1 : 15 zum Wasser. Die flache Badestelle im Wasser hat eine Breite von ca. 20 m mit einer Neigung von 1 : 10. Danach fällt die Böschung mit 1 : 5 auf die maximale Tiefe von -1,00 m NN.

Die flachen Uferzonen des Gewässers im Südwesten sind für die natürliche Entwicklung bzw. außerhalb des Gewässers für die Grünlandnutzung vorgesehen und entsprechend gestaltet. Die Oberkante der Uferböschung hält einen Abstand von 30 m zum Deichfuß. Dieser Abstand ist als

Abstandsfläche für eine mögliche Deicherhöhung erforderlich. Die Uferböschung oberhalb der MThw-Linie ist verhältnismäßig steil mit 1 : 3 und gleichförmig ausgebildet. Der dadurch gewonnene Raum geht in die Gestaltung einer Flachwasserzone (ca. 2,40 - ca. 2,10 m NN) ein, die vielfältig modelliert und buchtenreich, eine Breite von 10 bis 40 m aufweist.

Bereiche mit natürlicher Entwicklung

Die Teilbereiche im Umfeld des vorhandenen Gehölzbestandes und im Anschluss an die naturnah gestaltete Uferzone im Norden der Kompensationsfläche bleiben der natürlichen Entwicklung überlassen. Hier werden sich Ruderalfluren und einzelne Gehölzbestände entwickeln.

Erholungsbereich Sandstrand

Die nach Süden und Südwesten ausgerichtete Uferzone soll sich als flach geneigter (1 : 10) Sandstrand in einer Breite von 40 bis 60 m entwickeln.

Erholungsbereich Grünland

Die übrigen Bereiche außerhalb der Flächen mit natürlicher Sukzession und außerhalb des Sandstrandes sollen in die übrige Nutzung des Ritzenbütteler Sands integriert werden. Wahrscheinlich ist hier die Ausbildung von Grünlandbiotopen.

Leicht befestigter Weg

Durch die Anlage des Gewässers wird ein vorhandener Weg, der zum Sportboothafen an der Weser führt, unterbrochen. Der neue Weg (wassergebundene Decke) stellt die Verbindung wieder her. Die geplante Verbindung schließt an das vorhandene Wegenetz an und wird am Ost- und Nordrand der Kompensationsfläche entlang geführt.

Anrechenbarer Maßnahmenumfang

Größe der Kompensationsfläche	(ca. 14,40 ha) 3,40 ha ⁶
Vorhandene Werte und Funktionen	<p><u>Biotoptypen (§: geschütztes Biotop)</u></p> <p>GMZ Sonstiges mesophiles Grünland (WS 4)</p> <p>GIM Intensivgrünland der Marschen (WS 3)</p> <p>HN Naturnahes Feldgehölz (WS 5)</p> <p>BAZ Weiden-Ufergebüsch (WS 4)</p> <p>UHM/UHF Halbruderale Gras- und Staudenflur (z. T. feuchter Standorte) (WS 3)</p> <p>DOZ/RSZ Sonstige Offenbodenbereiche (WS 2)</p> <p>Im Ritzenbütteler Kanal:</p> <p>FWR (§) Flusswatt-Röhricht (WS 5)</p> <p>NRG (§) Rohrglanzgras-Röhricht (WS 4)</p>
Angestrebte Werte und Funktionen	<p><u>Biotoptypen</u></p> <p>SAZ Sonstiges naturnahes nährstoffarmes Stillgewässer (WS 3-4)</p> <p>FWR Flusswatt-Röhricht (WS 5)</p> <p>DOZ Offenbodenbereich (Strand) (WS 2)</p> <p>HM/BAZ/HB Gehölzbestände (WS 4-5)</p> <p>UHM/UHF Halbruderale Gras- und Staudenfluren (z. T. auf feuchten Standorten) (WS 3)</p> <p>GMZ Sonstiges mesophiles Grünland (WS 3)</p> <p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <p>– Sublitoral-Flächen (z. T. auch Eulitoral-Flächen), die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind und von typischen Arten des Makrozoobenthos und von Stillgewässerarten der Fischfauna besiedelt werden können.</p>
Beurteilung der Kompensationswirkung	
Zuordnung der Maßnahme	Ritzenbütteler Sand wird den erheblichen Beeinträchtigungen durch sekundäre Wirkfaktoren im gesamten Betrachtungsraum zugeordnet.

⁶ Als Flächengröße geht nur die Anlage des eigentlichen Gewässers in die Betrachtung ein.

Funktionaler Aspekt	<p>Mit der Entwicklung von Eulitoral-/Sublitoralflächen entstehen gleichwertige/gleichartige Funktionen.</p> <p>Durch die Aufweitung des Ritzenbütteler Kanals werden Teile der geschützten Röhrichtbestände in Anspruch genommen. Am Flachufer des neu angelegten Gewässers können sich neue Röhrichtflächen ansiedeln.</p> <p>Der funktionale Bezug zum Eingriff ist insgesamt nur hoch, weil die nachfolgende Erholungsnutzung in Teilbereichen in diesem Zusammenhang als „nachteilig“ zu betrachten ist.</p>		
Räumlicher Aspekt	<p>Der Kompensationsraum liegt im vom Eingriff betroffenen tidebeeinflussten Naturraum (limnischer Bereich der Unterweser).</p> <p>Der räumliche Bezug zum Eingriff ist sehr hoch.</p>		
Ausmaß der Aufwertung	<p>Die angestrebte Biotopentwicklung führt zu einer Aufwertung von einer bis zum Teil zwei Wertstufen. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist der Bereich in seiner Entwicklung aufgrund der geplanten Erholungsnutzung eingeschränkt</p> <p>Das Ausmaß der Aufwertung ist mittel.</p>		
Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele	<p>Der teilweise Rückbau eines Spülfeldes, dessen Errichtung mit einer Zerstörung wertvoller und aus heutiger Sicht stark entwicklungsbedürftiger Biotope verbunden war, ist ein sehr anspruchsvolles naturschutzfachliches Entwicklungsziel.</p>		
Anrechenbarer Maßnahmenumfang			
Flächengröße	Funktional/räumlicher Bezug	Aufwertung und naturschutzfachliche Ziele	Anrechenbarer Maßnahmenumfang
3,40 ha	hoch 0,9	mittel 1,0	3,06 ha

9.6 Maßnahmen im Bereich Lesum-Burglesum

Der Maßnahmenbereich Lesum-Burglesum liegt im Bremer Ortsteil Burglesum am Nordufer der Lesum westlich der Brücke der Bundesautobahn A 27. Die 10,94 ha große Fläche ist durch einen Sommerdeich geschützt und wird überwiegend als Grünland genutzt. Es wird angestrebt, die Kompensationsanforderungen aus dem Bebauungsplan 1202 Gewerbegebiet Steindamm in die Planung zu integrieren. Dazu werden im Westen 1,38 ha der Bauleitplanung als Kompensation zugeordnet. Als Kompensationsfläche für die Weseranpassung verbleiben 9,56 ha.

Die Fläche liegt im Landschaftsschutzgebiet Blockland (FREIE HANSESTADT BREMEN, 1992). Die Lesum ist als FFH-Gebiet DE 2818-304 gemeldet.

Bestandssituation (vgl. Anlage 9, Blatt 1)

Der vorhandene Sommerdeich verläuft mit einer Kronenhöhe von 3,40 m NN direkt an der Lesum. Hinter dem Deich liegen die Geländehöhen zwischen 0,80 und 1,20 m NN. Zur westlichen Grenze steigt das Gelände auf rund 4 m NN an. Im Osten begrenzt die Böschung zur Bundesautobahn A 27 das Gebiet.

Das mittlere Tidehochwasser (MThw) liegt bei 2,22 m NN, das mittlere Tideniedrigwasser (MTnw) sinkt auf -0,70 m üNN ab.

Die Grünlandflächen sind von einem Grabensystem durchzogen, das über den zentral in West-Ost-Richtung verlaufenden Burgdammer Hanggraben in den parallel zur BAB entwässernden Burgdammer Hanggraben und schließlich über einen Gewässerdurchlass im Sommerdeich in die Lesum mündet.

Das Grünland ist artenarm (auffällig krautarm) und wird intensiv bewirtschaftet. Das Grünland wird als Intensivgrünland der Auen (GIA) eingestuft. In vielen Flächen kommen die Stickstoffzeiger *Stellaria media* und *Urtica dioica* vor. Vorhandene Gruppen sind mit Binsen bewachsen. Mit Ausnahme einer kleinen Fläche im Westen, die beweidet wird, erfolgt eine Nutzung als Mahdgrünland. Auf dem Deich wächst Intensivgrünland (GI(d)).

Der Burgdammer Sielgraben und Burgdammer Hanggraben wurden als Marschgraben (FGM) erfasst. Die übrigen in den Burgdammer Sielgraben mündenden Gräben sind Verlandungsgräben (FGM). Angrenzend an die Gewässer befinden sich linear gemähte halbruderales Gras- und Staudenflure feuchter Standorte (UHF). Im Südosten der Fläche kommen ein schlecht ausgebildetes, gemähtes Landröhricht (NRS/NRG) sowie flächig halbruderales Gras- und Staudenflure feuchter Standorte (UHF) vor. Weitere Ruderalfluren wachsen auf der Böschung zur A 27 (UHT).

Das Gebiet ist gehölzarm, wenige Einzelsträucher (BE) und Einzelbäume (HBE) stehen entlang von Grabenrändern, im Bereich vor der Bundesautobahn und am Lesum-Ufer. Auf der Böschung der Autobahn kommen Weidengebüsche (BAS, BAZ) und ein Brombeerkomplex (BRR) vor. Neben den genannten Gehölzen wachsen im Deichvorland mit den Neophyten *Fallopia* ein standortfremdes Gebüsch (BRX), Flussröhricht (FWR) und Uferstaudenflure der Stromtäler (NUT).

Die Lesum ist als mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss (FZT) kartiert. Das Ufer ist befestigt (KX).

Entwicklungsziele

Naturschutzfachliche Rahmenziele sind im Landschaftsprogramm Bremen sowie in den Schutz- und Erhaltungszielen des angrenzenden FFH-Gebietes DE 2818-304 (Lesum) aufgeführt (vgl. FFH-Verträglichkeitsstudie, Teil H2 AW/UW der Antragsunterlagen).

Das Landschaftsprogramm (FREIE HANSESTADT BREMEN, 1987) formuliert als Zielsetzung für Pflanzen und Tiere die Erhaltung und Entwicklung des naturraumtypischen Lebensraumes Blockland:

- als weiträumiges, extensiv zu nutzendes, von Gräben durchzogenes Feuchtgrünland auf Moormarschen (hohe Schutzpriorität).
- naturnah zu erhaltende und zu entwickelnde Kleingewässer im Grünland entlang der Wümme (höchste Erhaltungs- und Entwicklungspriorität).
- naturnah zu erhaltende bzw. zu renaturierende Fließgewässer mit tidebeeinflussten Röhrichten und Süßwasserwatten sowie wieder herzustellenden natürlichen Überschwemmungsflächen (höchste Schutzpriorität für die Wümmeaußendeichsflächen, hohe Entwicklungspriorität für die Gewässer und Überschwemmungsflächen).

Als Ziele und Maßnahmen für das Schutzgut Landschaftsbild formuliert das Landschaftsprogramm für das Blockland darüber hinaus:

- weiträumig zu erhaltende, bis auf wenige markante Einzelbäume weitgehend gehölzfreie Wiesen und Weiden zur Sicherung eines typisch norddeutschen Landschaftsbildes hohe Erhaltungspriorität).
- zu erhaltender bzw. zu ergänzender traditioneller Großbaumbestand entlang der Deiche (...) als weithin sichtbare Orientierungsbänder (hohe Erhaltungs- und Entwicklungspriorität).
- zu erhaltende und zu entwickelnde Braken und Kolke als prägende Landschaftsbildelemente und Orientierungspunkte (Erhaltungs- und Entwicklungspriorität).
- zu erhaltendes Bild der tidebeeinflussten, weithin naturgeprägten Wümme sowie wiederherzustellende naturgeprägte Fließgewässer (hohe Erhaltungs- und Entwicklungspriorität).

Die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE 2818-304 (Lesum) umfassen (Quelle: Gebietsbeschreibung SBUV 2004):

- Schutz und Erhaltung der Lebensräume und Wanderkorridore von Meer- und Flussneunauge

Unter Berücksichtigung der Kompensationsanforderungen und der naturschutzfachlichen Rahmenziele werden für den Maßnahmenbereich Lesum-Burglesum folgende Entwicklungsziele benannt:

Entwicklung tidebeeinflusster Lebensräume zur Vernetzung von Land- und Wasserbiotopen. Hierzu sollen Uferbefestigungen zurückgebaut werden und ein Gewässer mit Gezeiteneinfluss, Röhricht- und Wattbereichen entstehen. Zusätzlich sollen binnendeichs Strukturen ohne Nutzung geschaffen werden.

Im Einzelnen sollen damit folgende Lebensraumstrukturen und –funktionen entwickelt werden:

- Entwicklung eines Prielsystems mit Tideeinfluss, mit einer gewässertypischen Biotopabfolge zwischen Flachwasserzone und wasserdurchfluteten Schilfröhrichten
- Flächen mit natürlicher Sukzession durch Nutzungsaufgabe
- Entwicklung großflächiger Schilfröhrichte auf ehemaligen Ackerflächen
- Entwicklung beruhigter Brut-, Rast- und Nahrungsräume

Einzelmaßnahmen

Im Kompensationsraum Lesum-Burglesum sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Entfernung des Deckwerkes in Teilbereichen und Anlage eines Gewässers mit Tideeinfluss und Anbindung an die Lesum
- Anlage/Verlegung des Sommerdeiches
- Anlage eines befestigten Weges
- Anlage von Bereichen mit natürlicher Sukzession und extensiver Grünlandnutzung

Entfernung der Deckwerkes in Teilbereichen und Anlage eines Gewässers mit Tideeinfluss und Anbindung an die Lesum

Zur Anlage eines tidebeeinflussten an die Lesum angebundenen Gewässers wird zunächst die Verlegung des Sommerdeiches (Beschreibung dieser Maßnahme weiter unten) und teilweise Entfernung des Deckwerkes erforderlich. Der Deich wird um etwa 150 m bis 200 m nach Norden verlegt, so dass eine tidebeeinflusste Fläche entsteht. Innerhalb dieser Fläche wird ein Gewässer angelegt, hierzu ist in diesen Bereichen ein Geländeabtrag auf -1,00 m NN mit flachen Übergängen an das vorhandene Gelände vorgesehen. Die Befüllung des Gebietes bei steigendem Tidewasserstand erfolgt im Bereich des entfernten Sommerdeiches großflächig über die gesamte Uferbreite. Für den Ablauf des Wassers in die Lesum wird ein Priel vorstrukturiert mit einer Mindestbreite von 40 m. Die Sohlhöhe des Priels beträgt am Lesumufer -0,70 m NN (MTnw), von dort steigt die Sohle zum neuen Gewässer hin auf +0,80 m NN an. Dadurch wird im Gewässer ein Wasserstand von +0,80 m NN gehalten. Das übrige nicht vertiefte Gelände inklusive des bestehenden Grabensystems bleibt erhalten und wird bei MThw zukünftig ebenfalls überflutet sein (Geländehöhe ca. 1,00 bis 1,20 m NN). Der gesamte Bereich wird sich durch Erosion und Sedimentation an die neuen Rahmenbedingungen anpassen (z. B. Aufschlickung, Mäandrierung und Uferabbrüche im Bereich der Gräben und des Prielsystems). Befestigungen zur Ufersicherung werden auf den direkten Uferbereich beschränkt, hier wird am Lesumufer das vorhandene Deckwerk abgesenkt (OK Deckwerk 1,20 m NN). Das aufgenommene Deckwerk wird zur Sicherung des Uferbereiches und des Prielauslaufes genutzt. Im Bereich der Anbindung des Prielsystems an die Lesum erfolgt eine Befestigung mit Deckwerk in gesamter Breite (40 m) und 25 m Länge.

Alle sommerbedeichten Flächen liegen unter MThw (mit Ausnahme eines u. g. südwestlichen Teilbereichs). Im Ausbauzustand wird somit zunächst ein Gewässer entstehen, das bei MThw bis an den Fuß des zu verlegenden Sommerdeiches mit Wasser gefüllt sein wird. Bei Ebbe

wird das Wasser direkt über das abgeflachte Ufer entlang der Weser in den Fluss abfließen und bei einem Wasserstand unter GOK dann über das Prielsystem in die Lesum entwässern. Bei MTnw wird der Wasserstand im angelegten Gewässerbereich zunächst 0,80 m NN betragen. Falls sich der Priel im Laufe der Zeit eintieft, wird der Dauerwasserstand entsprechend absinken.

Eine Unterhaltung des Gewässers erfolgt nicht. Die Biotopentwicklung ist maßgeblich mit abhängig von der Überflutungshöhe. In Bereichen tiefer als 1m unter MThw wird sich Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (FWO) entwickeln. In Bereichen von 1,0 m NN und darüber kann sich Flusswattröricht (FWR) entwickeln. Die tiefer liegenden Abgrabungsbereiche sind als Süßwassermarschpriel (KPS) oder Tidetümpel (SSK) einzustufen. Im Ausbauzustand befindet sich der Größte Flächenanteil in einer Höhenlage die sich als Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (FWO) entwickeln wird. Bereiche höher als 1,00 m NN, in denen sich Flusswattröricht (FWR) entwickeln kann, sind vergleichsweise kleinflächig in Randlage vorhanden. Im Laufe der Zeit werden sich Verschlickungen, Verlandungen oder Verlagerungen einstellen, die als natürliche Prozesse erwünscht sind und akzeptiert werden. Die Verlandungen werden v. a. in den vom Fluss entfernter liegenden strömungsberuhigten Bereichen stattfinden, so dass sich im Laufe der Zeit im Randbereich das Flusswatt Röhricht (FWR) ausbreiten und flächenmäßig zunehmen kann.

Der Sommerdeich wird angesät und sich entsprechend der extensiven Unterhaltung als Intensiv Grünland (GI) entwickeln, das allmählich in den Bereich des Tideeinflusses übergeht.

In der Planung mit dargestellt ist eine in Richtung Westen um ca. 70 m erweiterte Ausdeichung. Hintergrund ist eine geplante gemeinsame Realisierung von Kompensationsmaßnahmen i. Z. mit dem Bebauungsplan 1202 Gewerbegebiet Steindamm. Die innerhalb dieser neuen Deichlinie liegende südwestliche Ecke wird auf NN 2,20 m aufgehöhht, hier soll Auwaldentwicklung stattfinden. Diese Maßnahmen wird im Rahmen der Baumaßnahme mit hergestellt, ist aber nicht Teil der Kompensationsmaßnahme der Fahrrinnenanpassung.

Anlage/Verlegung des Sommerdeiches

Der im Bestand unmittelbar in Randlage zur Lesum verlaufende Sommerdeich wird zur Anlage des Gewässers bzw. zur Ermöglichung des Tideeinfluss in die Fläche abgetragen (bis auf ein Geländeniveau von ca. +1,00 m NN) und in 150 bis 200 m Entfernung nördlich wieder neu aufgebaut. Zu Beginn und am Ende des Maßnahmenbereiches erfolgt eine Anbindung an den bestehenden Sommerdeich. Der Deich hat an der Basis eine Breite von 31 m, die Böschungsneigung beträgt binnenseitig und außendeichs eine Böschungsneigung von 1:5 auf. Die Krone hat eine Höhe von 3,4 m NN und eine (befahrbare) Breite von 4 m.

Der Deich ist insgesamt unbefestigt, lediglich an den zur Lesum exponierten Kurven im Übergangsbereich zum Bestandsdeich erfolgt die Befestigung mit einem Deckwerk.

Der Deich wird mit einer Regelsaatgutmischung angesät und sich als Intensivgrünland (GI) entwickeln.

Anlage eines befestigten Weges

Durch die Verlegung des Sommerdeiches und die Anlage eines Gewässers wird die vorhandene Wegeverbindung am Fuß des Sommerdeiches zerschnitten bzw. beseitigt. Zur Herstellung einer durchgängigen Wegeverbindung wird ein neuer Asphaltweg in 3 m Breite angelegt, der am Fuß des verlegten Sommerdeiches entlangführt und westlich und östlich an den Bestandsweg anschließt.

Flächen mit natürlicher Sukzession

Die Aufgabe der Nutzung erfolgt binnendeichs in Randlage zum verlegten Sommerdeich und damit in Randlage zu angrenzenden Grünlandlebensräumen. Entsprechend der Standortbedingungen werden sich hier Ruderalfluren feuchter Standorte (UHF), Schilf-Landröhricht (NRS) und vereinzelt Weidengebüsch (BAT) entwickeln.

Hinweis zu den beschriebenen Maßnahmen

Es ist mit für das Maßnahmenziel ungünstigen Untergrundverhältnissen (moorige Bodenanteile) zu rechnen. Vorbelastungsphasen und Bodenaustausch können erforderlich werden, wodurch längere Bau- und Wartezeiten anfallen können. Vor weiteren Planungsschritten sind Baugrunderkundungen durchzuführen. Die Ausführungsplanung ist ggf. an die Ergebnisse der Baugrunduntersuchung anzupassen.

Umsetzung der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets

Das Maßnahmengbiet liegt am Rande des FFH-Gebiets DE 2818-304 Lesum. Mit der Anlage tidebeeinflusster Flächen wird das Schutz- und Erhaltungsziel, die Lebensräume und Wanderkorridore von Meer- und Flussneunauge zu erhalten, unterstützt (Anlage naturnaher Uferstrukturen, Verbesserung der Nahrungsbasis durch Entwicklung von hochproduktiven Watt- und Röhrichtflächen).

Anrechenbarer Maßnahmenumfang

Die Gesamtfläche der Maßnahme an der Lesum beträgt ca. 10,94 ha. Davon werden etwa 1,38 ha dem Bebauungsplan 1202 Gewerbegebiet Steindamm als Kompensationsmaßnahme zugeordnet. Der verlegte Sommerdeich, der nicht für die Kompensationsbetrachtung herangezogen wird, umfasst rd. 2,31 ha. Als Kompensationsfläche für die Weseranpassung verbleiben somit 7,25 ha. Davon gehören 6,04 ha zum geplanten Tidebiotop. 1,21 ha sind für die Sukzession vorgesehen.

Größe der Kompensationsfläche	ca. 7,25 ha
Vorhandene Werte und Funktionen	<p><u>Biotoptypen (§: geschütztes Biotop)</u></p> <p>GIAm Intensivgrünland der Auen (WS 3)</p> <p>GI(d) Intensivgrünland (WS 2)</p> <p>FGMg Verlandungsgräben (WS3 3)</p> <p>UHF Staudenflure feuchter Standorte (WS 3)</p> <p>NRS/NRG Landröhricht (WS 4)</p> <p>BE Einzelsträucher (WS 3)</p> <p>HBE/HBA Einzelbäume (WS 3)</p> <p>BRR Brombeergebüsch (WS 3)</p> <p>BRX standortfremdes Gebüsch (WS 2)</p> <p>FWR (§) Flusswatt-Röhricht (WS 5)</p> <p>NUT Uferstaudenflure der Stromtäler (WS 3)</p>
	<p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <p>– Das FFH-Gebiet DE 2818-304 (Lesum) grenzt unmittelbar an die Maßnahmenfläche an und ist Lebensraum von Meer- und Flussneunauge</p>
Angestrebte Werte und Funktionen	<p>Flächen mit Tideeinfluss</p> <p><u>Biotoptypen</u></p> <p>FWO Flusswatt (WS 5)</p> <p>FWR Flusswatt-Röhricht (WS 5)</p> <p>KPS Süßwasser-Marschpriel (WS 4)</p> <p>SSK Tidetümpel (WS 5)</p> <p>GIM Intensivgrünland der Marschen (Sommerdeich) (WS 3)</p>

	<p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Eulitoral- und zum Teil Sublitoral-Lebensräume , die mit dem Sublitoral des Flusses vernetzt sind. Lebensraum für Arten des Makrozoobenthos und Planktonorganismen; Lebensraum für Still- und Fließgewässerarten der Fischfauna. – Röhrichte mit Bedeutung für Röhrichtbrüter
	<p>Flächen mit Sukzession</p> <p><u>Biotoptypen</u></p> <p>UHF Ruderalfluren feuchter Standorte (WS 3)</p> <p>NRS Schilf-Landröhricht (WS 4)</p> <p>BAT Weidengebüsch (WS 4)</p>
Beurteilung der Kompensationswirkung	
Zuordnung der Maßnahme	Lesum-Burglesum wird den erheblichen Beeinträchtigungen durch sekundäre Wirkfaktoren in der Unterweser zugeordnet (limnischer Bereich und Oligohalinikum).
Funktionaler Aspekt	<p>Flächen mit Tideeinfluss</p> <p>Mit der Entwicklung von Eulitoral- und Sublitoralflächen entstehen gleichartige/gleichwertige Funktionen.</p> <p>Der funktionale Bezug zum Eingriff ist sehr hoch.</p> <p>Geschützte Biotope sind durch die Maßnahme nicht betroffen.</p> <p>Flächen mit Sukzession</p> <p>Auf den Binnendeichflächen werden sich Ruderalfluren und Gehölze entwickeln.</p> <p>Der funktionale Bezug zum Eingriff ist gering.</p>
Räumlicher Aspekt	<p>Flächen mit Tideeinfluss</p> <p>Der Kompensationsraum liegt im vom Eingriff betroffenen benachbarten Naturraum der Nebenflüsse im tidebeeinflussten Bereich mit Vernetzung zur Weser.</p> <p>Der räumliche Bezug zum Eingriff ist sehr hoch.</p> <p>Flächen mit Sukzession</p> <p>Der Kompensationsraum liegt außerhalb des vom Eingriff betroffenen Naturraums.</p> <p>Der räumliche Bezug zum Eingriff ist gering.</p>

Ausmaß der Aufwertung	<p>Flächen mit Tideeinfluss</p> <p>Die angestrebte Entwicklung der Biotoptypen führt zu einer Aufwertung um zwei bis drei Wertstufen. Es entstehen für diesen Naturraum stark schutz- und entwicklungsbedürftige Lebensräume.</p> <p>Die Aufwertung ist daher sehr hoch.</p> <p>Flächen mit Sukzession</p> <p>Mit dem Entwicklungsziel wird eine Steigerung um eine Wertstufe erreicht.</p> <p>Das Ausmaß der Aufwertung ist daher mittel.</p>		
Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele	<p>Flächen mit Tideeinfluss</p> <p>Die Entwicklung von tidebeeinflussten Flächen auf bisher dem Tideeinfluss entzogenen Standorten ist ein sehr anspruchsvolles naturschutzfachliches Ziel.</p> <p>Flächen mit Sukzession</p> <p>Die Entwicklung von Sukzessions- und Grünlandflächen ist ein vielfach erprobtes naturschutzfachliches Ziel.</p>		
Anrechenbarer Maßnahmenumfang			
Flächengröße	Funktional/räumlicher Bezug	Aufwertung und naturschutzfachliche Ziele	Anrechenbarer Maßnahmenumfang
Flächen mit Tideeinfluss			
6,04 ha	sehr hoch 1,0	sehr hoch 1,5	9,06 ha
Flächen mit Sukzession			
1,21 ha	gering 0,5	mittel 1,0	0,61 ha
Gesamt			9,67 ha

9.7 Maßnahmen im Bereich der Wörpe

Die Wörpe entspringt nordöstlich von Winkeldorf auf einer Höhe von 30 m über NN und mündet unterhalb von Lilienthal in die Wümme. Das Gefälle der Wörpe nimmt kurz nach ihrem Ursprung auf 0,2 % ab und verringert sich bis zum Unterlauf auf nur 0,05 %. Die Strömungsgeschwindigkeiten sind entsprechend gering und bewegen sich zwischen 0,1-0,2 m/s (ARGE WESER 1998). Die Wörpe verläuft über weite Strecken begründet und unbeschattet durch Grünland und geht westlich von Osterbruch bis zur Mündung in die Wümme in einen kanalisierten Abschnitt über. Um Schäden durch vorausgegangene Ausbaumaßnahmen abzumildern, werden seit einiger Zeit ökologische Maßnahmen zur Gewässeraufwertung durchgeführt. Beispielsweise werden u. a. Sohlbauwerke entfernt und durch für Fische passierbare Sohlgleiten ersetzt (EG

WRRL-Bericht 2005). Am Gewässer sind drei Bereiche zur Umsetzung von Maßnahmen vorgesehen:

- Wörpe-Lilienthal
- Wörpe-Schnakenmühlen I
- Wörpe-Schnakenmühlen II

Bestandssituation Wörpe-Lilienthal (vgl. Anlage 10, Blatt 1)

Die Wörpe durchfließt hier den Siedlungsbereich von Lilienthal. Die Gewässerbreite beträgt 8,50 m, die Gewässertiefe 1,50 m. Auf der Gewässersohle liegt ein sandiges, wenig schlammiges Sediment. Eine Staustufe mit verstellbarer Metallklappe trennt den Fluss in zwei Abschnitte. Über die Staustufe wird eine Betonbrücke geführt. Von der Brücke bis zur Hauptstraße sind die steil-trapezförmig ausgebildeten Ufer mit einer massiven Steinschüttung befestigt. Im übrigen Verlauf sind die Ufer unbefestigt oder nur bereichsweise mit einigen lockeren Steinschüttungen versehen. Das Gewässer selbst wurde als stark ausgebauter Fluss (FZS) erfasst. Es ist schnell fließend, ohne sichtbare Wasservegetation und tidebeeinflusst. Über die Staustufe wird der Tideeinfluss regelbar. Am Ufersaum wächst kleinflächig ein Rohrglanzgras-Röhricht. In der Umgebung kommt ein gemähtes, artenarmes Extensivgrünland vor (GIEm). Im Südwesten wächst eine halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) aus Brennesseln und Arten des Intensivgrünlandes.

Bestandssituation Wörpe-Schnakenmühlen I (vgl. Anlage 11, Blatt 1)

Die Wörpe bei Schnakenmühlen ist etwa 2,15 m breit und 0,40 m tief. Die Ufer sind steil, trapezförmig ausgebildet. Über den Bach führt eine Holzbrücke. Oberhalb der Brücke liegt ein Sohlabsturz. Das Gewässer ist als stark ausgebauter Bach (FXS) ohne sichtbare Wasservegetation erfasst. Es ist ein schnell fließendes Gewässer, das hier keinen Tideeinfluss mehr hat. Von Osten mündet ein Graben (FG) ein (Hagenbruchwiesengraben). In der Aue wächst ein artenarmes Extensivgrünland (GIEm), das gemäht wird und sehr artenarm ausgebildet ist. Es dominieren Gräserarten. Auf Teilflächen steht eine halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) aus Brennesseln und Arten des Intensivgrünlandes. Gehölze kommen als Einzelbäume (HB) vor. Am Bach stehen streckenweise Hybridpappeln und wenige Erlen.

Bestandssituation Wörpe-Schnakenmühlen II (vgl. Anlage 12, Blatt 1)

Die Wörpe an der Schnakenmühler Straße ist ca. 1,00 m breit, weitet sich an der Straße auf ca. 3,00 m und hat eine Wassertiefe von rd. 0,60 m. Die Gewässersohle ist von sandig-lehmiger Beschaffenheit mit geringer Schlammauflage. Die Straßenunterführung bildet einen Durchlass aus Metall (DN 220). Oberhalb der Straße liegt im Bach eine Staustufe (Spundwand). Die Ufer sind steil (ehemalige Bongossibefestigung) oder, vor der Straße, trapezförmig.

Das Gewässer ist als mäßig bis stark ausgebauter Bach kartiert (FXM/FXS). Es ist schnell fließend, ohne sichtbare Wasservegetation und ohne Tideeinfluss. Von Nordwesten mündet ein Entwässerungsgraben (FG) ein. Das Grünland ist ein Intensivgrünland auf Niedermoorstandort-

ten (GINm). Es ist artenarm (krautarm) mit einigen Juncus-Beständen in feuchteren Abschnitten. Ein Erlen-Eschenwald der Auen und Quellbereiche (WE/WET) wächst im Westen des Untersuchungsraums. Es ist ein weniger typisch ausgeprägter Gehölzbestand aus einer Erlengruppe mit Weiden und einigen jungen Moorbirken. Der Durchmesser der Erlen beträgt > 35 cm. Die Gehölzarten können dem Bach-Erlen-Eschenwald zugeordnet werden. Die Krautschicht war aufgrund des Erfassungszeitraums noch nicht genügend entwickelt, um sie zur Charakterisierung der Pflanzengesellschaft heranziehen zu können.

Entwicklungsziele

Die Wörpe ist als Teil des FFH-Gebiets 2718-332 „Untere Wümmeniederung, untere Hammeniederung mit Teufelsmoor“ im Rahmen der Nachmeldungen in 2004 benannt worden (vgl. FFH-Verträglichkeitsstudie, Teil H2 AW/UW der Antragsunterlagen).

Schutz- und Erhaltungsziele des Gesamtgebietes

- Schutz und Entwicklung naturnaher, z. T. tidegeprägter Fließgewässer einschließlich deren Altwässer mit flutender Wasservegetation, Süßwasserwatten, Röhrichtern, Seggenriedern, Uferhochstaudenfluren und gewässerbegleitenden Gehölzbeständen mit Bedeutung als Lebensraum für Fischotter und Teichfledermaus sowie Meer-, Fluss- und Bachneunauge, Steinbeißer, Schlammpeitzger, Groppe und Grüne Keiljungfer
- Schutz und Entwicklung naturnaher Hoch - und Übergangsmoore einschließlich der Birken-Moorwälder sowie der Übergangsbereiche mit Mineralbodeneinfluss, u. a. als Lebensraum der Großen Mosaikjungfer
- Schutz und Entwicklung artenreicher Grünlandbestände vorwiegend feuchter Standorte
- Schutz und Entwicklung von Gräben mit artenreicher Ufer- und Wasservegetation, insbesondere der Vorkommen des Froschkrauts
- Schutz und Entwicklung naturnaher Waldkomplexe der Niederungen mit Erlen-Eschenwäldern, Erlen-Bruch-Wäldern und feuchten Eichen-Hainbuchenwäldern sowie bodensauren Eichenmisch- und Buchenwäldern an den Talrändern

Schutz- und Erhaltungsziele, die für das Teilgebiet im Rahmen der Nachmeldung benannt wurden:

- Schutz und Entwicklung des Fließgewässers Wörpe, u. a. mit Bedeutung als Lebensraum für Meerneunauge und Schlammpeitzger

Unter Berücksichtigung der Kompensationsanforderungen und der naturschutzfachlichen Rahmenziele werden für die Wörpe folgende Entwicklungsziele genannt:

Verbesserung der Durchgängigkeit des Fließgewässers durch Beseitigung von Wanderungshindernissen im Gewässer, Förderung insbesondere der Wanderarten gemäß den Schutz- und Erhaltungszielen des FFH-Gebiets (Meerneunauge, Bachneunauge u. a.). Rückbau vorhandener Wehre und Sohlswellen durch Umbau in passierbare Sohlgleiten.

Im Einzelnen sollen damit folgende Lebensraumstrukturen und -funktionen entwickelt werden:

- Entwicklung naturnaher, zum Teil tidegeprägter Fließgewässer
- Verbesserung der Wanderungsbedingungen für Gewässerorganismen

9.7.1 Einzelmaßnahmen im Bereich der Wörpe-Lilienthal

An der Wörpe in der Gemeinde Lilienthal (Landkreis Osterholz) sind folgende Einzelmaßnahme vorgesehen (vgl. Anlage 10, Blatt 2)

- Anlage einer Sohlgleite
- Anlage eines Wegs mit Furt

Anlage einer Sohlgleite

Das vorhandene bewegliche Wehr in der Wörpe stellt derzeit ein Wanderungshindernis für die Gewässerfauna dar. Dieses Hindernis soll durch die Anlage einer Sohlgleite, die als Bypass auf der Freifläche am Südostufer der Wörpe gestaltet wird, aufgehoben werden.

Das vorhandene, bisher bewegliche Wehr wird auf eine maximale Stauhöhe von 1,60 m NN festgesetzt. Damit ist gewährleistet, dass auch in Zeiten geringer Wasserführung eine ausreichende Wassertiefe ein Fluss oberhalb des Wehrs erhalten bleibt. Eine Legung des Wehrs erfolgt nur noch zur Entwässerung bei Hochwassergefahr.

Die Sohlgleite hat eine Länge von etwa 65 m. Die Sohlgleitenkrone liegt rd. 30 m oberhalb des Wehrs. Die Mündung in den Unterlauf wird 15 m unterhalb des Wehrs gebaut. Das Längsgefälle beträgt ca. 1 : 50. Die Sohlgleitenkrone wird als feststehendes Wehr konstruiert. Oberhalb der Krone kann durch den Einbau von Balken eine zusätzliche Anhebung des Wasserstandes im Wörpeoberlauf vorgenommen werden. Zur Stabilisierung der Sohle und der Böschung werden Natursteine in unterschiedlicher Größe und einzelne Findlinge als Quer- und Längsriegel bzw. flächig im gesamten Verlauf eingebaut. Im Übergang zwischen Wörpe und Sohlgleite im Unterlauf wird die vorhandene Spundwand abgesenkt.

Die hydraulische Bemessung der einzelnen Bestandteile des Bauwerks und die Festlegung der konkreten Abmessungen erfolgt im weiteren Verlauf der Detailplanung.

Anlage eines Wegs mit Furt

Von der vorhandenen Erschließungsstraße im Wohngebiet der Umgebung wird ein leicht befestigter Weg (Schotterrasen) durch die Sohlgleite zum vorhandenen Wehr geführt. Dort besteht die Möglichkeit zum Einsetzen eines Mähboots. Die Furt wird mit Natursteinen befestigt.

Umsetzung der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets

Die Wörpe ist Teil des FFH-Gebiets 2718-332 „Untere Wümmeniederung, untere Hammeniederung mit Teufelsmoor“. Mit der Verbesserung der Durchgängigkeit der Wanderungsbeziehungen im Gewässer wird dem Ziel zum Schutz und zur Entwicklung zum Teil tidegeprägter Fließgewässer als Lebensraum für Meer-, Fluss- und Bachneunauge sowie für Steinbeißer, Schlammpeitzger und Groppe entsprochen.

Anrechenbarer Maßnahmenumfang

Größe der Kompensationsfläche	Flächengröße der punktuellen Maßnahme: ca. 0,28 ha Flächengröße für die Kompensation: ca. 5,83 ha (= aufgewertete Gewässerlänge 23.310 m x 2,50 m Breite)
Vorhandene Werte und Funktionen	<u>Biotoptypen</u> FZS Stark ausgebauter Fluss (WS 2) GIE Artenarmes Extensivgrünland (WS 3) UHM Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (WS 2) <u>Sonstige Werte und Funktionen</u> – Teil des Gesamtlebensraums „Untere Wümme, untere Hammeniederung mit Teufelsmoor“ (FFH-Gebiet) mit Bedeutung für besondere Arten wie Meerneunauge, Bachneunauge, Steinbeißer, Groppe, Schlammpeitzger u. a.
Angestrebte Werte und Funktionen	<u>Biotoptypen/Sonstige Werte und Funktionen</u> – Aufwertung des Gewässersystems der Wörpe auf ca. 23 km Länge durch Beseitigung des einzigen verbliebenen Wanderungshindernisses in diesem Flussabschnitt; im Zusammenhang mit den Maßnahmen „Schnakenmühlen“ (s. unten) ist damit die Wörpe vollständig ohne Hindernisse für die Gewässerfauna. – Es entsteht eine tide- und hochwasserabhängige Verbindung zwischen den Tidegewässern Wümme und der tideunbeeinflussten Wörpe.
Beurteilung der Kompensationswirkung	
Zuordnung der Maßnahme	Die Maßnahme an der Wümme in Lilienthal wird den erheblichen Beeinträchtigungen durch sekundäre Wirkfaktoren in der Unterweser zugeordnet.
Funktionaler Aspekt	Mit der Aufhebung des letzten Wanderungshindernisses im noch tidebeeinflussten Abschnitt der Wörpe entstehen gleichartige/gleichwertige Funktionen. Der funktionale Bezug zum Eingriff ist sehr hoch.

Räumlicher Aspekt	Der Kompensationsraum liegt im vom Eingriff betroffenen Naturraum der limnisch geprägten und tidebeeinflussten Nebenflüsse der Wümme und Wörpe. Der räumliche Bezug zum Eingriff ist sehr hoch.		
Ausmaß der Aufwertung	Die Beseitigung des Wanderungshindernisses und die Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers verbessert die ökologische Qualität der Wörpe deutlich. Das Ausmaß der Aufwertung ist hoch.		
Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele	Mit der Verbesserung der Durchgängigkeit werden anspruchsvolle Ziele der Wasserrahmenrichtlinie und zur Entwicklung des FFH-Gebiets umgesetzt.		
Anrechenbarer Maßnahmenumfang			
Flächengröße	Funktional/räumlicher Bezug	Aufwertung und naturschutzfachliche Ziele	Anrechenbarer Maßnahmenumfang
5,83 ha	sehr hoch 1,00	sehr hoch 1,5	8,74 ha

9.7.2 Einzelmaßnahmen im Bereich der Wörpe-Schnakenmühlen I und II

An der Wörpe bei Schnakenmühlen in der Samtgemeinde Tarmstedt im Landkreis Rotenburg/Wümme sind an zwei Gewässerabschnitten folgende Einzelmaßnahmen vorgesehen:

- Schnakenmühlen I (vgl. Anlage 11, Blatt 2)
 - Rückbau vorhandener Sohlabstürze und Anlage von zwei Sohlgleiten
- Schnakenmühlen II (vgl. Anlage 12, Blatt 2)
 - Rückbau einer vorhandenen Sohlgleite und Anlage einer neuen Sohlgleite

Schnakenmühlen I

Die Durchgängigkeit der Wörpe und die des von Osten einmündenden Hagenbruchwiesengraben ist durch jeweils einen Sohlabsturz (Betonfertigteil) unterbrochen. Die beiden Bauwerke werden durch eine Sohlgleite mit einer Neigung von 1 : 60 ersetzt. Die Sohlgleiten haben eine Länge von rd. 26 m (Wörpe) bzw. ca. 38 m (Graben). Zur Stabilisierung der Sohle und Böschung werden Natursteine in unterschiedlicher Größe flächig und an einzelnen Abschnitten als Quer- und Längsriegel eingebaut.

Der im Graben vorhandene Durchlass (Überweg) liegt im Abschnitt der geplanten Sohlgleite und wird deshalb gewässeraufwärts verlegt.

Die hydraulische Bemessung der Bestandteile der Bauwerke, die Bestimmung der Sohlgleitenkrone usw. erfolgt im Rahmen der weiteren Detailplanung in Abstimmung mit den Beteiligten.

Schnakenmühlen II

Am Wörpeabschnitt vor der Kreuzung Schnakenmühler Straße wurde bereits vor einiger Zeit eine Sohlgleite angelegt. Sie ist aber zu steil und mit zu großen Fließgeschwindigkeiten, so dass sie für Gewässerorganismen nicht passierbar ist. Unmittelbar vor dem Durchlass wurde eine Spundwand quer zur Fließrichtung eingebaut.

Es ist vorgesehen, die Sohlgleite auf einer Länge von ca. 47 m mit einer Neigung von 1 : 60 umzubauen und die Spundwand im Gewässer zurückzubauen. Wie bei Schnakenmühlen I wird die Gewässersohle und die Böschung mit Natursteinen in unterschiedlicher Größe ausgekleidet. Zur Stabilisierung der Sohlgleite werden große Findlinge als Längs- und Querrillen eingebaut.

Alle weiteren hydraulischen Details werden im Rahmen der Detailplanung in Abstimmung mit den Beteiligten festgelegt.

Umsetzung der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets

Die Wörpe ist Teil des FFH-Gebiets 2718-322 „Untere Wümmeniederung, untere Hammeniederung mit Teufelsmoor“. Mit der Verbesserung der Durchgängigkeit der Wanderungsbeziehungen im Gewässer wird dem Ziel zum Schutz und zur Entwicklung zum Teil tidegeprägter Fließgewässer als Lebensraum für Meer-, Fluss- und Bachneunauge sowie für Steinbeißer, Schlammpeitzger und Groppe entsprochen.

Anrechenbarer Maßnahmenumfang

Größe der Kompensationsfläche	Flächengröße der punktuellen Maßnahme: ca. 0,12 ha Flächengröße für die Kompensation: ca. 1,23 ha (= aufgewertete Gewässerslänge 8.200 m x 1,50 m Breite)
Vorhandene Werte und Funktionen	<u>Biotoptypen</u> FXS/FXM Mäßig bis stark ausgebauter Bach (WS 2/WS 3) GIE Artenarmes Extensivgrünland (WS 3) UHM Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (WS 2) GI(N) Intensivgrünland auf Niedermoorstandorten (WS 2) WE(WET) Erlen-Eschenwald der Talniederungen (WS 4) HBE Einzelbaum (WS 3) <u>Sonstige Werte und Funktionen</u> – Teil des Gesamtlebensraums „Untere Wümme, untere Hammeniederung mit Teufelsmoor“ (FFH-Gebiet) mit Bedeutung für besondere Arten wie Meerneunauge, Bachneunauge, Steinbeißer, Groppe, Schlammpeitzger u. a.

Angestrebte Werte und Funktionen	<u>Biotoptypen/Sonstige Werte und Funktionen</u> – Aufwertung des Gewässersystems der Wörpe auf ca. 8,2 km Länge durch Beseitigung eines Wanderungshindernisses im Bachlauf. Im Zusammenhang mit der Maßnahme Wörpe-Lilienthal (s. oben) ist damit die Wörpe vollständig ohne Hindernisse für die Gewässerfauna.		
Beurteilung der Kompensationswirkung			
Zuordnung der Maßnahme	Die Maßnahme an der Wümme bei Schnakenmühlen wird den erheblichen Beeinträchtigungen durch sekundäre Wirkfaktoren im gesamten Betrachtungsraum zugeordnet.		
Funktionaler Aspekt	Mit der Aufhebung des letzten Wanderungshindernisses in diesem Abschnitt der Wörpe werden bisher getrennte Gewässer miteinander vernetzt. Es entstehen ähnliche Funktionen. Der funktionale Bezug zum Eingriff ist mittel.		
Räumlicher Aspekt	Die Maßnahme verbessert die Durchgängigkeit im nicht mehr tidebeeinflussten Bereich der Wörpe. Im Zusammenhang mit der Maßnahme bei Lilienthal ist damit die gesamte Wörpe bis zum Tideeinfluss im Bereich der Nebenflüsse ökologisch aufgewertet. Der räumliche Bezug zum Eingriff ist mittel.		
Ausmaß der Aufwertung	Die Beseitigung des Wanderungshindernisses und die Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers verbessert die ökologische Qualität der Wörpe deutlich. Das Ausmaß der Aufwertung ist hoch.		
Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele	Mit der Verbesserung der Durchgängigkeit werden anspruchsvolle Ziele der Wasserrahmenrichtlinie und zur Entwicklung des FFH-Gebiets umgesetzt.		
Anrechenbarer Maßnahmenumfang			
Flächengröße	Funktional/räumlicher Bezug	Aufwertung und naturschutzfachliche Ziele	Anrechenbarer Maßnahmenumfang
1,23 ha	mittel 0,75	sehr hoch 1,5	1,38 ha

9.8 Maßnahmen im Bereich Wümme-Nordarm

Das Maßnahmengbiet Wümme-Nordarm gehört als Teil der Fischerhuder Niederung zur Wümmeniederung. Es besteht aus zwei Teilbereichen, dem „Wümme-Nordarm oberhalb Hexenberg“ mit ca. 3,66 ha und dem „Wümme-Nordarm im Bereich Bohnenberg“ mit ca. 5,30 ha. Der Bereich gehört zum Gemeindegebiet des Fleckens Ottersberg im Landkreis Verden östlich der Landesgrenze zu Bremen und liegt zwischen den Orten Rutenbarg im Norden, Ebbensiek im

Westen und Fischerhude im Südosten. Der Teilbereich oberhalb Hexenberg grenzt auf 300 m Länge unmittelbar südlich an den Nordarm der Wümme. Der Teilbereich Bohnenberg liegt auf etwa 900 m Länge nördlich des Nordarms. Das Gewässersystem der Wümme ist Laich- und Aufwuchsregion für zahlreiche Fischarten, die aus der Weser aufsteigen.

Der Wümme-Nordarm ist Teil des seit Dezember 2004 bestätigten FFH-Gebietes 2723-331 „Wümmeniederung“. Die Maßnahmenbereiche liegen innerhalb des FFH-Gebietes bzw. grenzen unmittelbar daran an.

Bestandssituation (vgl. Anlage 13, Blatt 1 und Anlage 14, Blatt 1)

Die vorhandenen Geländehöhen liegen im Teilbereich oberhalb Hexenberg im Mittel bei ca. 3,60 m NN (3,55 m bis 3,69 m NN) und im Teilbereich Bohnenberg im Mittel bei ca. 5,00 m NN.

Direkt angrenzend an die Wümme verläuft in beiden Teilbereichen eine flache Verwallung mit einer Höhe von einigen Dezimetern über Gelände.

Die Wasserstände der Wümme werden für den Pegel Hexenberg OW und den Pegel Seeberger Brücke wie folgt angegeben (NLWK in AFA VERDEN, 2000):

Pegel Hexenberg OW		Pegel Seeberger Brücke	
HHW	4,55 m	HHW	4,84 m
HW _{Bord}	4,10 m	HW _{Bord}	4,62 m
HW _{So}	3,68 m	HW _{So}	4,09 m
MW _{Wi}	3,19 m	MW _{Wi}	3,53 m
MW _{So}	2,95 m	MW _{So}	3,12 m
NW _{So}	2,81 m	NW _{So}	3,00 m

Im Teilbereich Bohnenberg werden die an die Wümme angrenzenden Flächen und damit der überwiegende Flächenanteil, landwirtschaftlich genutzt, im westlichen Bereich als Acker (A) und im östlichen Bereich als Grünland (LANDKREIS VERDEN, 2001). Das Grünland ist als Intensivgrünland (GI) erfasst. Die direkt an das Maßnahmengebiet angrenzende Wümme ist in diesem Bereich als Naturnaher sommerwarmer Fluss charakterisiert (FFN). Entlang der Ufer stocken wenige Einzelbäume und vereinzelt Weiden-Auengebüsch (HB, BAT).

Im Teilbereich oberhalb Hexenberg werden die an die Wümme angrenzenden Flächen ebenfalls landwirtschaftlich genutzt, in diesem Bereich als Artenarmes Intensivgrünland (GI). Die direkt an das Maßnahmengebiet angrenzende Wümme ist in diesem Bereich als mäßig ausgebauter Fluss (FZM) erfasst. Entlang der Ufer stocken wenige Einzelbäume und vereinzelt Weiden-Auengebüsch (HB, BAT).

Der Wümme Nordarm hat aufgrund des aktuellen Zustands Bedeutung als Fischotterlebensraum, einer bundesweit vom Aussterben bedrohten Art (LANDKREIS VERDEN, 1995).

Der Raum in dem das Maßnahmengebiet liegt wird gemäß Angaben des Landschaftsrahmenplans (LANDKREIS VERDEN, 1995) durch die bis an den Nordarm heranreichende Ackernutzung in den ehemals großflächig zusammenhängenden Grünlandbereichen beeinträchtigt. Neben der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung wird die Eutrophierung von Gewässern als weitere Beeinträchtigung genannt.

Entwicklungsziele

Als naturschutzfachliche Vorgaben müssen die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes und die Entwicklungsziele des Landschaftsrahmenplans Landkreis Verden berücksichtigt werden.

Folgende allgemeine Erhaltungsziele sind für das FFH-Gebiet „Wümmeniederung“ formuliert (Entwurf, o. D., vgl. FFH-Verträglichkeitsstudie, Teil H2 AW/UW der Antragsunterlagen):

- Schutz und Entwicklung naturnaher Fließgewässer einschließlich deren Altwässer mit flutender Wasservegetation, Röhrichten, Seggenrieden, Uferhochstaudenfluren, und gewässerbegleitenden Gehölzbeständen mit Bedeutung als Lebensraum für Fischotter, Teichfledermaus, sowie Anhang II Fischarten (u. a. Meer-, Fluss- und Bachneunauge, Steinbeisser, Schlammpeitzger) und Grüner Keiljungfer.
- Schutz- und Entwicklung naturnaher Waldkomplexen der Niederungen mit Erlen- Eschenwäldern, Erlenbruchwäldern und Feuchten Eichen- Hainbuchenwäldern sowie bodensauren Eichenmisch- und Buchenwäldern an den Talrändern.
- Schutz und Entwicklung naturnaher Hochmoore mit gehölzfreier Moorvegetation, naturnahen dystrophen Teichen, Torfmoor Schlenken, Übergangs- und Schwingrasenmooren, regenerationsfähigen Hochmooren sowie naturnahen Moorwäldern verschiedener Ausprägung.
- Schutz und Entwicklung artenreicher Grünlandbestände vorwiegend feuchter Standorte.
- Schutz und Entwicklung von Heiden, Mager- und Borstgrasrasen vorwiegend auf Binnendünen und am Talrand.

Als spezielle Erhaltungsziele für die im Gebiet vorhandenen Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH Richtlinie gelten:

für prioritäre Lebensraumtypen (u. a.)

- **91E0** Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
Erhaltung / Förderung naturnaher, feuchter bis nasser Erlen-, Eschen- und Weidenwälder aller Altersstufen in Quellbereichen an Bächen und Flüssen mit einem naturnahen Wasserhaushalt, standortgerechten autochthonen Baumarten, einem hohen Anteil an Alt- und Totholz, Höhlenbäumen sowie spezifischen Habitatstrukturen (Flutrinnen, Tümpel, Verlichtungen) einschließlich ihrer typischen Tier und Pflanzenarten

für übrige Lebensraumtypen (u. a.)

- **3150** Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions:
Erhaltung / Förderung naturnaher Stillgewässer mit klarem bis leicht getrübbtem, eutrophem Wasser sowie gut entwickelter Wasser- und Verlandungsvegetation einschließlich ihrer typischen Tier- und Pflanzenarten, u. a. mit Vorkommen submerser Großlaichkraut Gesellschaften und/oder Froschbiss Gesellschaften.
- **3160** Dystrophe Seen und Teiche:
Erhaltung / Förderung naturnaher dystropher Stillgewässer mit torfmoosreicher Verlandungsvegetation in Heide- und Moorebenen einschließlich ihrer typischen Tier- und Pflanzenarten
- **3260** Flüsse der planaren bis montanen Stufe:
Erhaltung/Förderung naturnaher Fließgewässer mit unverbauten Ufern, vielfältigen Sedimentstrukturen (...) natürlicher Dynamik des Abflussgeschehens, einem durchgängigen, unbegradigtem Verlauf und zumindest abschnittsweise naturnahem Auwald und Gehölzsaum sowie gut entwickelter flutender Wasservegetation (...)
- **6430** Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe:
Erhalt/Förderung artenreicher Hochstaudenfluren (einschließlich Vergesellschaftung mit Röhrichtern) an Gewässerufeln und feuchten Waldrändern (...)
- **6510** Magere Flachlandmähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*):
Erhaltung/Förderung artenreicher, wenig gedüngter, vorwiegend gemähter Wiesen auf mäßig feuchten bis mäßig trockenen Standorten, teilweise im Komplex mit Feuchtgrünland oder Magerrasen (...)

für übrige Tier- und Pflanzenarten (u. a.)

- **Fischotter** (*Lutra lutra*):
(...) Sicherung und Entwicklung naturnaher Gewässer und Auen (natürliche Gewässerdynamik) mit strukturreichen Gewässerrändern, Weich- und Hartholzauereichen (...) Förderung der Wandermöglichkeit(z. B. Bermen, Umfluter).
- **Teichfledermaus** (*Myotis dasycneme*):
(...) Sicherung und Optimierung strukturreicher Gewässerränder als Insektenreservoir sowie Förderung auch kleinerer, linienförmiger Gewässer (Bäche, Gräben) als Flugstraßen zu Jagdgebieten.
- **Steinbeißer** (*Cobitis taenia*):
Erhalt/Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in durchgängigen besonnten Gewässern mit vielfältigen Uferstrukturen abschnittsweiser Wasservegetation, gering durchströmten Flachwasserbereichen (...)
- **Flussneunauge** (*Lampetra fluviatilis*):
Erhalt/Förderung einer vitalen langfristig überlebensfähigen Population in bis zu den Laichgewässern durchgängigen unverbauten und unbelasteten, vielfältig strukturierten Flussläufen (...) mit Flachwasserzonen, Neben- und Altarmen, von flachen Flussabschnitten mit strukturreichem, kiesig-steinigem Grund (...) und besonderer Lage als Laichplätze

- **Meerneunaige** (*Petromyzon marinus*):
Erhalt/Förderung einer vitalen langfristig überlebensfähigen Population in bis zu den Laichgewässern durchgängigen, unverbauten und unbelasteten, von Ebbe und Flut geprägten, vielfältig strukturierten Flussunterläufen und -mündungsbereichen mit Flachwasserzonen, Prielen, Neben- und Altarmen; flachen Flussabschnitten mit grobkiesig-steinigem Grund, mittlerer bis starker Strömung und besonderer Lage als Laichgebiete sowie stabile, feinsandige Sedimentbänke als Aufwuchsgebiete
- **Schlammpeitzger** (*Misgurnus fossilis*):
Erhalt/Förderung einer vitalen langfristig überlebensfähigen Population in Fließ- und Stillgewässern (z. B. Auengewässern) mit großflächigen emersen und/oder submersen Pflanzenbeständen und lockeren, durchlüfteten Schlammböden auf sandigem Untergrund.

Im Landschaftsrahmenplan des Landkreises Verden sind für den Raum in dem das Maßnahmengebiet liegt folgende Entwicklungsziele formuliert:

Teilbereich „Wümme Nordarm oberhalb Hexenberg“

- Entwicklung/Wiederherstellung der Fließgewässerstruktur und –dynamik
- Sicherung und Entwicklung der Gewässergüte
- Extensivierung von Intensivgrünland

Für den Teilbereich „Wümme Nordarm im Bereich Bohnenberg“ darüber hinaus

- Gebiet mit vorrangigen Maßnahmen zum Bodenschutz (Winderosionsrisiko)
- Gebiet mit vorrangigen Maßnahmen zum Grundwasserschutz (Nitratauswaschungsrisiko)

Unter Berücksichtigung der Kompensationsanforderungen und der naturschutzfachlichen Rahmenziele werden für den Maßnahmenbereich Wümme-Nordarm folgende Entwicklungsziele benannt:

Ausbildung natürlicher Lebensräume der Gewässeraue in bisher landwirtschaftlich genutzten Bereichen durch Aufgabe der Nutzung und Zulassen der natürlichen Entwicklung. Förderung des Struktureichtums und gewässergebundener Tier- und Pflanzenarten durch Verbesserung des Wassereinflusses in der Aue.

Im Einzelnen sollen damit folgende Lebensraumstrukturen und -funktionen entwickelt werden:

- Flachwasserzonen und Nebengewässer, Schaffung strukturreicher Gewässerränder und vielfältige Uferstrukturen
- Förderung der natürlichen Dynamik in der Aue
- Förderung artenreicher Hochstaudenfluren und Röhrichte
- Förderung von naturnahem Gehölzsaum, Förderung naturnaher Stillgewässer

9.8.1 Einzelmaßnahmen im Bereich Hexenberg

Im ca. 3,66 ha großen Kompensationsraum am Wümme-Nordarm im Bereich Hexenberg sind folgende Einzelmaßnahmen vorgesehen (vgl. Anlage 13, Blatt 2):

- Anlage von Kleingewässern
- Abtrag der vorhandenen Verwallung
- Anlage einer Verwallung
- Anlage von Uferaufweitungen
- Anlage eines Nebengewässers
- Flächen mit natürlicher Sukzession

Anlage von Kleingewässern

In Randlage zum Nordarm wird ein Gewässer angelegt. Das Kleingewässer hat eine Größe von ca. 1.000 m². Der Wasserspiegel korrespondiert aufgrund der Nähe zur Wümme und des durchlässigen Untergrundes mit dem Wasserstand der Wümme und liegt bei einer geplanten Sohlhöhe von ca. 1,75 m NN bei MW_{So} bei ca. 2,95 m NN. Die Böschungen werden unregelmäßig flach mit Neigungen von 1:3 bis 1:5 angelegt.

Anlage von Uferaufweitungen

Entlang des Wümmeufers wird eine Uferabflachung mit flacher Unterwasserberme zur Verbesserung der Uferstruktur und der Fließgewässerdynamik angelegt. Das vorhandene Gelände wird mit einer Neigung von 1:3 oder flacher bis auf eine Tiefe von 2,90 m NN abgebösch. Die Unterwasserberme liegt damit ca. 0,1 unter mittleren Sommerwasserstand (MW_{So}), so dass sich ausgehend von der Unterwasserböschung, über die Flachwasserberme und das Flachufer, eine Wasser- und Verlandungsvegetation, Röhrichte und Uferhochstaudenfluren ausbilden können. Die Gesamtbreite beträgt ca. 10 bis 12 m. Die weitere Entwicklung wird der natürlichen Sukzession überlassen.

Anlage eines Nebengewässers

Es wird ein Nebengewässer mit Anbindung an den Nordarm erstellt und damit eine Verzahnung zwischen Gewässer und Gewässerrandstreifen erreicht. Eine sehr flach ausgeführte Überwasserböschung führt zu einer Gesamtgröße des Nebengewässers von 9.000 m², die Wasserfläche (bei MW_{So}) hat eine Größe von ca. 2.500 m². Das Nebengewässer ist mit einer Überlaufschwelle in Höhe des MW_{So} an den Nordarm angebunden. Die Überlaufschwelle ist in 3 m Breite mit Naturstein befestigt, um eine Überfahrt für die Unterhaltung zu ermöglichen. Die Gewässersohle liegt bei ca. 1,75 m NN. Bei MW_{So} ergibt sich somit eine Wassertiefe von ca. 1,20 m. Die Oberwasserböschung wird am Nordufer sehr flach bis auf Höhe des MW_{So} (2,97 m NN) ausgezogen. Hier schließt dann eine Berme an, auf der sich eine Verlandungsvegetation ausbilden kann. Die Unterwasserböschung wird in einer Neigung von 1:3 bis auf die geplante Sohlhöhe von 1,75 m NN geführt.

Abtrag der vorhandenen Verwallung und Anlage einer neuen Verwallung

Direkt entlang des Wümmeufers verläuft derzeit eine Verwallung mit einer Höhe von einigen Dezimetern. Im Teilbereich „oberhalb Hexenberg“ wird die Verwallung abgetragen, nach Süden verlegt und bis zu einem vorhandenen Geländerücken geführt. Die Gewässeraue wird damit wieder feuchter und häufiger überschwemmt. Der Verlauf der Verwallung ist weitgehend gestreckt mit variierenden Böschungsneigungen von 1:5 oder flacher. Die Kronenbreite beträgt 3 m. Die Höhe der Verwallung beträgt etwa 4,80 m NN. Zu Beginn und am Ende der Maßnahmenbereiche erfolgt die Anbindung an die bestehende Verwallung. Die Verwallung wird mit einer Regelsaatgutmischung für Ufer- und Grabenböschungen sowie die Kronenbereiche zur Hälfte mit Böschungsextensivrasen mit Klee- und Kräuteranteilen und guten Verwurzelungseigenschaften angesät.

Flächen mit natürlicher Sukzession

Sämtliche Flächen werden der natürlichen Sukzession überlassen, nur die Verwallung erhält eine Rasenansaat (s. o.). Je nach Standortbedingungen werden sich hier Unterwasservegetation, Verlandungsvegetation, Röhrichte, Uferhochstaudenfluren und Gehölze der Aue entwickeln.

Umsetzung der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets

Der Wümme-Nordarm gehört zum FFH-Gebiet „Wümmeniederung“. Mit den vorgesehenen Maßnahmen wird das Ziel zum Schutz und zur Entwicklung naturnaher Fließgewässer umgesetzt. Die Habitatbedingungen der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie werden verbessert. Die Schaffung naturnaher Gewässer und strukturreicher Gewässerränder entspricht den Lebensraumansprüchen des Fischotters. Die Fischarten Steinbeißer, Flussneunauge und Meerneunauge werden durch die Anlage unverbauter, vielfältig strukturierter Gewässerläufe und Flachwasserzonen, Neben- und Altarmen gefördert.

Anrechenbarer Maßnahmenumfang

Größe der Kompensationsfläche	ca. 3,66 ha
Vorhandene Werte und Funktionen	<u>Biotoptypen</u> GI Intensivgrünland (WS 2) <u>Sonstige Werte und Funktionen</u> – Potenzieller Lebensraum von gefährdeten Tierarten und Tierarten nach Anhang II der FFH Richtlinie wie Fischotter und Teichfledermaus

<p>Angestrebte Werte und Funktionen</p>	<p><u>Biotoptypen</u></p> <p>BAT Weiden-Auengebüsch (WS 4)</p> <p>NUT Uferstaudenflur der Stromtäler(WS 4)</p> <p>NRS Schilf-Landröhricht (WS 5)</p> <p>SE Naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer (WS 5)</p> <p>SEF Naturnahes Altwasser (WS 5)</p> <p>VE Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer (WS 5)</p>
	<p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung als Lebensraum potenziell vorkommender gefährdeter Tierarten und Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie wie z. B. Fischotter, Teichfledermaus, Schlammpeitzger und Grüne Keiljungfer durch Entwicklung der erforderlichen Lebensraumstrukturen, Aufgabe der Nutzung und Verbesserung des natürlichen Wasserregimes in der Fläche. – Verzahnung von Fluss und Gewässerrandstreifen durch Schaffung von Senken mit Anschluss an die Wümme und Umgestaltung der Uferlinie – Kleinflächiger Beitrag zur Verbesserung der Gewässerqualität durch Ausbildung des Gewässerrandstreifens
<p>Beurteilung der Kompensationswirkung</p>	
<p>Zuordnung der Maßnahme</p>	<p>Die Maßnahme am Hexenberg wird den erheblichen Beeinträchtigungen durch sekundäre Wirkfaktoren im gesamten Betrachtungsraum zugeordnet.</p>
<p>Funktionaler Aspekt</p>	<p>Mit der Maßnahme werden naturnahe Gewässerstrukturen geschaffen, die aber außerhalb des Tideeinflusses liegen. Der funktionale Bezug zum Eingriff ist mittel.</p> <p>Geschützte Biotope sind durch die Maßnahme nicht betroffen.</p> <p>Die Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen und Uferbereiche entspricht im vollen Umfang den Schutz- und Erhaltungszielen des FFH-Gebiets.</p>
<p>Räumlicher Aspekt</p>	<p>Der Kompensationsraum liegt im vom Eingriff betroffenen Naturraum der Nebenflüsse, aber außerhalb des Tideeinflusses.</p> <p>Der räumliche Bezug zum Eingriff ist daher mittel.</p>

Ausmaß der Aufwertung	Die angestrebte Biotopentwicklung führt zu einer Aufwertung um überwiegend zwei, auf Teilflächen auf Teilflächen auch um drei Wertstufen. Das Ausmaß der Aufwertung ist daher sehr hoch.		
Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele	Mit den Maßnahmen werden für diesen Naturraum stark entwicklungsbedürftige Biotoptypen entwickelt. Die Anlage von naturnahen Gewässern sind anspruchsvolle naturschutzfachliche Ziele.		
Anrechenbarer Maßnahmenumfang			
Flächengröße	Funktional/räumlicher Bezug	Aufwertung und naturschutzfachliche Ziele	Anrechenbarer Maßnahmenumfang
3,66 ha	mittel 0,75	sehr hoch 1,5	4,12 ha

9.8.2 Einzelmaßnahmen im Bereich Bohnenberg

Am Wümme-Nordarm im Bereich Bohnenberg sind auf rund 5,30 ha folgende Einzelmaßnahmen vorgesehen (vgl. Anlage 14, Blatt 2):

- Anlage eines Kleingewässern
- Abtrag der vorhandenen Verwallung
- Anlage einer Verwallung
- Anlage von Uferaufweitungen
- Anlage eines Nebengewässers
- Flächen mit natürlicher Sukzession
- Grabenaufweitung zur Flutmulde mit Anschluss an den Nordarm

Anlage von Kleingewässern

In Randlage zum Nordarm wird ein Gewässer angelegt. Das Kleingewässer hat eine Größe von ca. 1.000 m². Der Wasserspiegel korrespondiert aufgrund der Nähe zur Wümme und des durchlässigen Untergrundes mit dem Wasserstand der Wümme und liegt bei einer geplanten Sohlhöhe von ca. 1,80 m NN bei MW_{So} bei 3,00 m NN. Die Böschungen werden unregelmäßig flach mit Neigungen von 1:3 bis 1:5 angelegt.

Anlage von Uferaufweitungen

Entlang des Wümmeufers werden mehrere Uferabflachungen und flache Unterwasserbermen zur Verbesserung der Uferstruktur und der Fließgewässerdynamik entwickelt. Das vorhandene Gelände wird mit einer Neigung von 1:3 oder flacher bis auf eine Tiefe von 2,90 m NN abgebösch. Die Unterwasserberme liegt damit ca. 0,1 unter mittleren Sommerwasserstand (MW_{So}),

so dass sich, ausgehend von der Unterwasserböschung, über die Flachwasserberme und das Flachufer, eine Wasser- und Verlandungsvegetation, Röhrichte und Uferhochstaudenfluren ausbilden können. Die Gesamtbreite beträgt ca. 10 bis 12 m. Die weitere Entwicklung wird der natürlichen Sukzession überlassen.

Anlage eines Nebengewässers

Es wird ein Nebengewässer mit Anbindung an den Nordarm erstellt. Das Nebengewässer hat eine Größe von 1.500 m². Das Nebengewässer ist mit einer Überlaufschwelle in Höhe des MW_{So} an den Nordarm angebunden. Die Überlaufschwelle ist in 3 m Breite mit Naturstein befestigt, um ein Durchfahren bei Unterhaltungsarbeiten zu ermöglichen. Die Gewässersohle liegt bei ca. 1,80 m NN. Bei MW_{So} ergibt sich somit eine Wassertiefe von ca. 1,20 m. Die Böschungen des Gewässers werden mit 1:3 bis 1:5 flach angelegt.

Abtrag der vorhandenen Verwallung und Anlage einer neuen Verwallung

Direkt entlang des Wümmeufers verläuft derzeit eine Verwallung mit einer Höhe von einigen Dezimetern. Die Verwallung wird nach Norden verlegt. Die Gewässeraue wird damit wieder feuchter und häufiger überschwemmt. Der Verlauf der Verwallung ist weitgehend gestreckt mit variierenden Böschungsneigungen von 1:5 oder flacher. Die Kronenbreite beträgt 3 m. Die Höhe der Verwallung beträgt zwischen 5,50 und 6,05 m NN. Zu Beginn und am Ende der Maßnahmenbereiche erfolgt die Anbindung an die bestehende Verwallung. Im östlichen Bereich wird ein Teilstück nicht ganz an den nördlichen Rand verlegt, um eine dort vorhandene Senke nicht verfüllen zu müssen. Die Verwallungen werden mit einer Regelsaatgutmischung für Ufer- und Grabenböschungen sowie die Kronenbereiche zur Hälfte mit Böschungsextensivrasen mit Klee- und Kräuteranteilen und guten Verwurzelungseigenschaften angesät.

Flächen mit natürlicher Sukzession

Sämtliche Flächen werden der natürlichen Sukzession überlassen, nur die Verwallung erhält als Initialmaßnahme eine Ansaat. Je nach Standortbedingungen werden sich im Gebiet Unterwasservegetation, Verlandungsvegetation, Röhrichte, Uferhochstaudenfluren und Gehölze der Aue (Weiden-Auengebüsch) entwickeln.

Grabenaufweitung zur Flutmulde mit Anschluss an den Nordarm

Im östlichen Teil des Maßnahmenbereiches „Bohnenberg“ wird ein vorhandener Graben zu einer Flutmulde aufgeweitet und beidseitig an den Nordarm angebunden. Der Verlauf bleibt unverändert, die Ufer werden auf eine Böschungsneigung von 1:3 bis 1:5 unregelmäßig abgeflacht. Der Bereich wird der natürlichen Sukzession überlassen, eine Bepflanzung erfolgt nicht.

Umsetzung der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets

Der Wümme-Nordarm gehört zum FFH-Gebiet „Wümmeniederung“. Mit den vorgesehenen Maßnahmen wird das Ziel zum Schutz und zur Entwicklung naturnaher Fließgewässer umgesetzt. Die Habitatbedingungen der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie werden verbessert. Die Schaffung naturnaher Gewässer und strukturreicher Gewässerränder entspricht den Lebensraumansprüchen des Fischotters. Die Fischarten Steinbeißer, Flussneunauge und Meerneunauge werden durch die Anlage unverbauter, vielfältig strukturierter Gewässerläufe und Flachwasserzonen, Neben- und Altarmen gefördert.

Anrechenbarer Maßnahmenumfang

Größe der Kompensationsfläche	ca. (5,30 ha) 4,48 ha ⁷
Vorhandene Werte und Funktionen	<p><u>Biotoptypen (§: Geschütztes Biotop)</u></p> <p>A Acker (WS 2)</p> <p>GI Intensivgrünland (WS 2)</p> <p>HB Einzelbäume (WS 3)</p> <p>BAT (§) Weiden-Auengebüsch (WS 4)</p> <p>(HB und BAT kommen nur sehr vereinzelt/kleinflächig vor.)</p> <p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <p>– Potenzieller Lebensraum von gefährdeten Tierarten und Tierarten nach Anhang II der FFH Richtlinie wie Fischotter und Teichfledermaus</p>
Angestrebte Werte und Funktionen	<p><u>Biotoptypen</u></p> <p>BAT Weiden-Auengebüsch (WS 4)</p> <p>NUT Uferstaudenflur der Stromtäler(WS 4)</p> <p>NRS Schilf-Landröhricht (WS 5)</p> <p>SE Naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer (WS 5)</p> <p>SEF Naturnahes Altwasser (WS 5)</p> <p>VE Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer (WS 5)</p>

⁷ Von der Gesamtfläche gehen 4,48 ha als Kompensationsfläche in die Betrachtung ein.

	<p><u>Sonstige Werte und Funktionen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung als Lebensraum potenziell vorkommender gefährdeter Tierarten und Tierarten nach Anhang II der FFH Richtlinie wie z. B. Fischotter, Teichfledermaus, Schlammpeitzger und Grüne Keiljungfer durch Entwicklung der erforderlichen Lebensraumstrukturen, Aufgabe der Nutzung und Verbesserung des natürlichen Wasserregimes in der Fläche – Verzahnung von Fluss und Gewässerrandstreifen durch Schaffung von Senken mit Anschluss an die Wümme und Umgestaltung der Uferlinie – Kleinflächig Beiträge zur Verbesserung der Gewässerqualität durch Ausdehnung des Gewässerrandstreifens
Beurteilung der Kompensationswirkung	
Zuordnung der Maßnahme	Die Maßnahme am Bohnenberg wird den erheblichen Beeinträchtigungen durch sekundäre Wirkfaktoren im gesamten Betrachtungsraum zugeordnet.
Funktionaler Aspekt	<p>Mit der Maßnahme werden naturnahe Gewässerstrukturen geschaffen, die allerdings außerhalb des tidebeeinflussten Bereichs liegen.</p> <p>Der funktionale Bezug zum Eingriff ist insgesamt nur mittel.</p> <p>Geschützte Biotope werden durch die Maßnahme nicht in Anspruch genommen.</p> <p>Die Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen und Uferbereiche entspricht in vollem Umfang den Schutz- und Erhaltungszielen des FFH-Gebietes.</p>
Räumlicher Aspekt	<p>Der Kompensationsraum liegt im Nachbarraum des vom Eingriff betroffenen Naturraum der Nebenflüsse außerhalb des Tideeinflusses.</p> <p>Der räumliche Bezug zum Eingriff ist daher nur mittel.</p>
Ausmaß der Aufwertung	<p>Die angestrebte Biotopentwicklung führt zu einer Aufwertung um überwiegend zwei, auf Teilflächen auch um drei Wertstufen.</p> <p>Das Ausmaß der Aufwertung ist daher sehr hoch.</p>
Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele	Mit den Maßnahmen werden für diesen Naturraum stark entwicklungsbedürftige Biotoptypen entwickelt. Die Anlage von naturnahen Gewässern sind anspruchsvolle naturschutzfachliche Ziele.

Anrechenbarer Maßnahmenumfang			
Flächengröße	Funktional/räumlicher Bezug	Aufwertung und naturschutzfachliche Ziele	Anrechenbarer Maßnahmenumfang
4,48 ha	mittel 0,75	sehr hoch 1,5	5,04 ha

9.9 Zusammenstellung anrechenbarer Maßnahmenumfang

Für die Kompensationsmaßnahmen gehen folgende Flächengrößen als anrechenbarer Maßnahmenumfang in die Bilanz ein (Tabelle 13, vgl. auch Tabelle 3).

Tabelle 13: Anrechenbarer Maßnahmenumfang

Maßnahme	Flächen- größe	Funktional/ räum- licher Bezug	Aufwertung und naturschutzfachli- che Ziele	Anrechenbarer Maßnahmenum- fang
Cappel-Neufeld	36,00 ha	gering 0,5	hoch 1,2	21,60 ha
Cappel-Süder-Neufeld	18,70 ha	mittel 0,75	hoch 1,2	16,83 ha
14-m-Kompensationsfläche	15,53 ha	0,2		3,12 ha
Strohauser Sieltief	12,67 ha	hoch 0,9	sehr hoch 1,5	17,10 ha
Schmalenflether Sieltief	33,24 ha	mittel 0,75	mittel 1,0	24,93 ha
Offenwarden	5,56 ha	sehr hoch 1,0	sehr hoch 1,5	8,34 ha
Liener Kuhsand (ohne Sommerdeich)	56,30 ha			
– Tidebeeinflusste Fläche	44,78 ha	sehr hoch 1,0	sehr hoch 1,5	67,17 ha
– Sukzession/Grünland	11,52 ha	gering 0,5	mittel 1,0	5,76 ha
Ritzenbütteler Sand	3,40 ha	hoch 0,9	mittel 1,0	3,06 ha
Lesum-Burglesum (ohne Sommerdeich)	7,25 ha			
– Tidebeeinflusste Fläche	6,04 ha	sehr hoch 1,0	sehr hoch 1,5	9,06 ha
– Sukzession/Grünland	1,21 ha	gering 0,5	mittel 1,0	0,61 ha
Wörpe-Lilienthal	5,83 ha	sehr hoch 1,0	sehr hoch 1,5	8,74 ha
Wörpe-Schnakenmühlen I + II	1,23 ha	mittel 0,75	sehr hoch 1,5	1,38 ha
Wümme-Nordarm	8,14 ha			
– Hexenberg	3,66 ha	mittel 0,75	sehr hoch 1,5	4,12 ha
– Bohnenberg	4,48 ha	mittel 0,75	sehr hoch 1,5	5,04 ha
Gesamt	203,85 ha			196,86 ha

10 Bilanzierung

In Tabelle 14 bis Tabelle 17 erfolgt die Gegenüberstellung der mit der Realisierung des Vorhabens verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen und der landschaftspflegerischen Maßnahmen. Die Tabellen sind nach den Wirkfaktoren des Projekts gegliedert:

- Primäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Unterweser
 - Ausbaubaggerung durch Wasserinjektion und ausbaubedingt dauerhafte (länger als vier Jahre) Unterhaltung
 - Ausbaubaggerung durch Wasserinjektion auf Flächen, die kurz- bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erfordern (nach fünf Jahren haben sich die Werte und Funktionen des Ausgangszustandes wieder eingestellt)
 - Ausbaubaggerung durch Hopperbagger auf Flächen, die kurz- bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erfordern (nach fünf Jahren haben sich die Werte und Funktionen des Ausgangszustandes wieder eingestellt)
 - Über einen Zeitraum von mehr als vier Jahren deutlich erhöht beaufschlagte Klappstellen bei geringer Vorbelastung in der Unterweser
- Primäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Außenweser
 - Ausbaubaggerung durch Hopperbagger im Bereich der Weichsubstrate und ausbaubedingt dauerhafte (länger als fünf Jahre) Unterhaltung
 - Ausbaubaggerung durch Hopperbagger im Bereich der Hartssubstrate
 - Ausbaubaggerung durch Hopperbagger auf Flächen, die kurz- bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erfordern (nach fünf Jahren haben sich die betroffenen Werte und Funktionen des Ausgangszustandes wieder eingestellt)
 - Einmalige Anpassung der Böschungfläche im Zuge der Tiefenanpassung der hafengebundenen Wendestelle
 - Bereiche besonderer Strukturen (Hartssubstrate) auf deutlich erhöht beaufschlagten Klappstellen bei geringer Vorbelastung
 - Bereiche mit Weichsubstraten auf deutlich erhöht beaufschlagten Klappstellen bei geringer Vorbelastung
- Sekundäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Unter- und Außenweser
 - Veränderung des Tidehubs (Verlust von Wasserfläche bei Tideniedrigwasser im Bereich der Ufer der Unterweser)
 - Verschiebung und Ausdehnung der Brackwasser- und Trübungszone
- Sekundäre Wirkfaktoren im Betrachtungsraum, die durch die Anpassung von Unter- und Außenweser in Summation die Erheblichkeitsschwelle überschreiten

In den Tabellen sind auf der linken Seite die erheblich beeinträchtigten Schutzgüter und der ermittelte Kompensationsbedarf (vgl. Kap. 7) aufgeführt. Auf der rechten Seite findet sich jeweils das der erheblichen Beeinträchtigung zugeordnete Maßnahmengbiet mit einer Beschreibung der wesentlichen Kompensationsziele und dem ermittelten anrechenbaren Maßnahmenum-

fang (vgl. Kap. 9). Nicht immer gelingt dabei ein nach funktional-räumlichen Aspekten beurteilter „Ausgleich“. Das Ausmaß des funktional-räumlichen Zusammenhangs der Kompensationsmaßnahme zu den Eingriffswirkungen des Vorhabens wurde bewertet (vgl. Kap. 8 und 9) und drückt sich im anrechenbaren Maßnahmenumfang aus. Die Beurteilung, ob die einer erheblichen Beeinträchtigung zugeordnete Kompensationsmaßnahme im naturschutzrechtlichen Sinne als „Ausgleich“ oder „Ersatz“ gelten kann, erfolgt in der letzten Spalte der Tabelle.

Tabelle 14: Bilanz: Primäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Unterweser

Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter	Kompensationsbedarf	Landschaftspflegerische Maßnahmen		Anrechenbarer Maßnahmenumfang	Ausgleich/Ersatz
		Maßnahmengebiet	Entwicklungsziele/Maßnahmen		
Ausbaubaggerung durch Wasserinjektion und ausbaubedingt dauerhafte (länger als vier Jahre) Unterhaltung					
<u>Makrozoobenthos</u> – Entsiedelung der Baggerstrecken durch Entnahmen – Beeinträchtigung der Baggerstrecken/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung und Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur	1,33 ha	Offenwarden	– Entwicklung von Eulitoral- und Sublitoral-Lebensräumen, die mit der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Makrozoobenthos	(8,34 ha) anteilig 1,33 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist sehr hoch.
<u>Fische</u> – Vergrämung – Erhöhte Mortalität durch Ansaugen bzw. Überdeckung – Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos – Habitatveränderung durch Veränderung des Sediments	(2,00 ha) zusätzlich 0,67 ha		– Entwicklung von Eulitoral-, und Sublitoral-Lebensräumen, die mit der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Still- und Fließgewässerarten der Fischfauna	(8,34 ha) (2,00 ha, davon bereits 1,33 ha bei Makrozoobenthos enthalten) anteilig 0,67 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist sehr hoch.
Summe	2,00 ha			(8,34 ha) anteilig 2,00 ha	

Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter	Kompensations- bedarf	Maßnahmengebiet	Landschaftspflegerische Maßnahmen		Ausgleich/Ersatz
			Entwicklungsziele/Maßnahmen	Anrechenbarer Maßnahmenumfang	
Ausbaubaggerung durch Wasserinjektion auf Flächen, die kurz- bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erfordern (nach fünf Jahren haben sich die Werte und Funktionen des Ausgangszustandes wieder eingestellt)					
<u>Makrozoobenthos</u> – Entsiedelung der Baggerstrecke durch Entnahme – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur	2,49 ha	Offenwarden	– Entwicklung von Eulitoral- und Sublitoral-Lebensräumen, die mit der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Makrozoobenthos	(8,34 ha) anteilig 2,49 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist sehr hoch.
Summe	2,49 ha			2,49 ha	

Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter	Kompensationsbedarf	Maßnahmengebiet	Landschaftspflegerische Maßnahmen		Ausgleich/Ersatz
			Entwicklungsziele/Maßnahmen	Anrechenbarer Maßnahmenumfang	
Ausbaubaggerung durch Hopperbagger auf Flächen, die kurz- bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erfordern (nach fünf Jahren haben sich die Werte und Funktionen des Ausgangszustandes wieder eingestellt)					
<u>Makrozoobenthos</u> – Entsiedelung der Baggerstrecke durch Entnahme – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur	1,14 ha	Offenwarden	– Entwicklung von Sublitoral- und Eulitoral-Flächen, die mit der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Makrozoobenthos	(8,34 ha) anteilig 1,14 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist sehr hoch.
Summe	1,14 ha			1,14 ha	

Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter	Kompensationsbedarf	Maßnahmengebiet	Landschaftspflegerische Maßnahmen		Ausgleich/Ersatz
			Entwicklungsziele/Maßnahmen	Anrechenbarer Maßnahmenumfang	
Über einen Zeitraum von mehr als vier Jahren deutlich erhöht beaufschlagte Klappstellen bei geringer Vorbelastung in der Unterweser					
<u>Makrozoobenthos</u> – Beeinträchtigung /erhöhte Mortalität durch Überdeckung – Beeinträchtigung /erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente	1,97 ha	Offenwarden	– Entwicklung von Sublitoral- und zum Teil Eulitoral-Flächen, die mit der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Makrozoobenthos	(8,34 ha) anteilig 1,97 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist sehr hoch.
<u>Fische</u> – Erhöhte Mortalität durch Überdeckung – Physiologische Schädigung durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- und Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte – Vergrämung durch erhöhte Trübung – Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos und Veränderung der Lichtverhältnisse – Habitatveränderung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente	(2,62 ha) zusätzlich 0,65 ha		– Entwicklung von Sublitoral- und zum Teil Eulitoral-Flächen, die mit der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Stillgewässerarten der Fischfauna	(8,34 ha) (2,62 ha, davon bereits 1,97 ha bei Makrozoobenthos enthalten) anteilig 0,74 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist sehr hoch.
Summe	2,62 ha			2,71 ha	
Summe Gesamt Primäre Wirkfaktoren Anpassung Unterweser	8,25 ha			8,34 ha	

Tabelle 15: Bilanz: Primäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Außenweser

Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter	Kompensationsbedarf	Maßnahmeng Gebiet	Landschaftspflegerische Maßnahmen		Ausgleich/Ersatz
			Entwicklungsziele/Maßnahmen	Anrechenbarer Maßnahmenumfang	
Ausbaubaggerung durch Hopperbagger im Bereich der Weichsubstrate und ausbaubedingt dauerhafte (länger als fünf Jahre) Unterhaltung					
<u>Makrozoobenthos</u> – Entsedelung der Baggerstrecke durch Entnahme – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur	37,30 ha	Cappel-Neufeld	– Aufwertung des Supralitoral-Lebensraums zur Verbesserung der Habitat-Bedingungen für Brutvögel des Grünlands und der Bedingungen für Gast- und Rastvögel	21,60 ha	<input type="checkbox"/> Ausgleich <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist gering.
		Liener Kuhsand (Fläche mit Tideeinfluss)	– Entwicklung von Eulitoral- und zum Teil Sublitoral-Flächen, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Makrozoobenthos	(67,17 ha) anteilig 24,00 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist sehr hoch.
<u>Fische</u> – Erhöhte Mortalität durch Entnahme und Überdeckung – Physiologische Schädigung durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- und Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte – Vergrämung durch Lärm und Trübung – Habitatveränderung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente – Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos	(44,76 ha) zusätzlich 7,46 ha	Liener Kuhsand (Fläche mit Tideeinfluss)	– Entwicklung von Eulitoral- und zum Teil Sublitoral-Flächen, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Still- und Fließgewässerarten der Fischfauna	(67,17 ha) (44,76 ha, davon 21,60 ha und 24,00 ha bei Makrozoobenthos enthalten; anteilig 7,46 ha in 24,00 ha enthalten)	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist sehr hoch.
Summe	44,76 ha			45,60 ha	

Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter	Kompensationsbedarf	Maßnahmensgebiet	Landschaftspflegerische Maßnahmen		Ausgleich/Ersatz
			Entwicklungsziele/Maßnahmen	Anrechenbarer Maßnahmenumfang	
Ausbaubaggerung durch Hopperbagger im Bereich der Hartsubstrate					
Makrozoobenthos – Entsiedelung der Baggerstrecke durch Entnahme – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur (km 96, 102,5, 106 und zwischen km 100 und 104)	14,85 ha	Strohauser Sieltief	– Entwicklung von Eulitoral-, zum Teil Sublitoral-Flächen, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Makrozoobenthos – Aufwertung des Supralitoral-Lebensraums (Auenwald)	17,10 ha	<input type="checkbox"/> Ausgleich <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist hoch. Die Beeinträchtigung des speziellen Lebensraums "Hartsubstrate" kann mit der Maßnahme aber nicht funktionsgleich ausgeglichen werden.
Fische – Erhöhte Mortalität durch Entnahme und Überdeckung – Physiologische Schädigung durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- und Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte – Vergrämung durch Lärm und Trübung – Habitatveränderung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente – Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos (km 96, 102,5, 106 und zwischen km 100 und 104)	(12,15 ha in 14,85 ha enthalten)		– Entwicklung von Eulitoral-, zum Teil Sublitoral-Flächen, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind. Teillebensraum für die Fischfauna – Aufwertung des Supralitoral-Lebensraums (Auenwald)	(17,10 ha)	<input type="checkbox"/> Ausgleich <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist hoch. Die Beeinträchtigung des speziellen Lebensraums "Hartsubstrate" kann mit der Maßnahme aber nicht funktionsgleich ausgeglichen werden.
Summe	14,85 ha			17,10 ha	

Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter	Kompensationsbedarf	Maßnahmenggebiet	Landschaftspflegerische Maßnahmen		Ausgleich/Ersatz
			Entwicklungsziele/Maßnahmen	Anrechenbarer Maßnahmenumfang	
Ausbaubaggerung durch Hopperbagger auf Flächen, die kurz- bis mittelfristig keine Unterhaltung mehr erfordern (nach fünf Jahren haben sich die betroffenen Werte und Funktionen des Ausgangszustandes wieder eingestellt)					
<u>Makrozoobenthos</u> – Entsiedelung der Baggerstrecke durch Entnahme – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur	42,21 ha	Cappel-Stüder-Neufeld	– Aufwertung des Supralitoral-Lebensraums durch Ausbildung ästuartypischer Teilbiotope (Zusammenführung von polyhalinem Wasser aus dem Außengroden mit Süßwasser aus dem Sommergroden), Verbesserung der Habitatbedingungen für Brutvögel des Grünlandes und für Rast- und Gastvögel	16,83 ha	<input type="checkbox"/> Ausgleich <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist gering.
		Liener Kuhsand (Fläche mit Tideeinfluss)	– Entwicklung von Eulitoral- und Sublitoral-Lebensräumen, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Makrozoobenthos	(67,17 ha) anteilig 25,38 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist hoch.
Summe	42,21 ha			42,21 ha	

Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter	Kompensationsbedarf	Maßnahmengebiet	Landschaftspflegerische Maßnahmen		Ausgleich/Ersatz
			Entwicklungsziele/Maßnahmen	Anrechenbarer Maßnahmenumfang	
Einmalige Anpassung der Böschungfläche im Zuge der Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle					
Makrozoobenthos – Entsiedelung der Baggerstrecke durch Entnahme – Beeinträchtigung/erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung bzw. Überdeckung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Sedimentstruktur	2,87 ha	Liener Kuhsand (Fläche mit Tideeinfluss)	– Entwicklung von Eulitoral- und Sublitoral-Lebensräumen, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Makrozoobenthos	(67,17 ha) anteilig 2,87 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist hoch.
Summe	2,87 ha			2,87	

Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter	Kompensationsbedarf	Maßnahmengebiet	Landschaftspflegerische Maßnahmen		Ausgleich/Ersatz
			Entwicklungsziele/Maßnahmen	Anrechenbarer Maßnahmenumfang	
Bereiche besonderer Strukturen (Hartsubstrate) auf deutlich erhöht beaufschlagten Klappstellen bei geringer Vorbelastung					
<u>Makrozoobenthos</u> – Beeinträchtigung /erhöhte Mortalität durch Überdeckung – Beeinträchtigung /erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente (Klappstellen K1, T3)	7,20 ha	Liener Kuhsand (Fläche mit Tideeinfluss)	– Entwicklung von Eulitoral- und zum Teil Sublitoral-Flächen, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Makrozoobenthos	(67,17 ha) anteilig 7,20 ha	<input type="checkbox"/> Ausgleich <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist hoch. Die Beeinträchtigung des speziellen Lebensraums "Hartsubstrate" kann mit der Maßnahme aber nicht funktionsgleich ausgeglichen werden.
<u>Fische</u> – Erhöhte Mortalität durch Überdeckung – Physiologische Schädigung durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- und Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte – Vergrämung durch erhöhte Trübung – Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos und Veränderung der Lichtverhältnisse – Habitatveränderung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente (Klappstellen K1, T3)	(6,00 ha in 7,20 ha enthalten)		– Entwicklung von Eulitoral- und zum Teil Sublitoral-Flächen, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Stillgewässerarten der Fischfauna	(67,17 ha) (anteilig 6,00 ha in 7,20 ha enthalten)	<input type="checkbox"/> Ausgleich <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist hoch. Die Beeinträchtigung des speziellen Lebensraums "Hartsubstrate" kann mit der Maßnahme aber nicht funktionsgleich ausgeglichen werden.
Summe	7,20 ha			7,20 ha	

Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter	Kompensationsbedarf	Maßnahmenggebiet	Landschaftspflegerische Maßnahmen		Ausgleich/Ersatz
			Entwicklungsziele/Maßnahmen	Anrechenbarer Maßnahmenumfang	
Bereiche mit Weichsubstraten auf deutlich erhöht beaufschlagten Klappstellen bei geringer Vorbelastung					
<u>Makrozoobenthos</u> – Beeinträchtigung /erhöhte Mortalität durch Überdeckung – Beeinträchtigung /erhöhte Mortalität durch erhöhte Trübung – Veränderung der Faunenzusammensetzung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente	13,40 ha	14 m-Kompensationsfläche	– Aufwertung und Optimierung des Supralitoral-Lebensraums zur Verbesserung der Habitatbedingungen für Brutvögel des Grünlands und der Bedingungen für Gast- und Rastvögel	3,12 ha	<input type="checkbox"/> Ausgleich <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist gering.
		Liener Kuhsand (Binnendeichsfläche)	– Aufwertung der Grünlandbiotop (Lebensraum für Wiesenvögel) – Anlage von Sukzessionsflächen (Lebensraum für Schilfrüter, Amphibien usw.)	5,76 ha	<input type="checkbox"/> Ausgleich <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist gering.
		Liener Kuhsand (Fläche mit Tideeinfluss)	– Entwicklung von Eulitoral- und Sublitoral-Flächen, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Makrozoobenthos	(67,17 ha) anteilig 7,72 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist hoch.
<u>Fische</u> – Erhöhte Mortalität durch Überdeckung – Physiologische Schädigung durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. Trübung, Nähr- und Schadstofffreisetzung sowie Verringerung der Sauerstoffgehalte – Vergrämung durch erhöhte Trübung – Beeinträchtigung des Fraßerfolgs durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos und Veränderung der Lichtverhältnisse – Habitatveränderung durch Veränderung der Morphologie/Sedimente	(17,87 ha) zusätzlich 4,47 ha	14 m-Kompensationsfläche	– Aufwertung und Optimierung des Supralitoral-Lebensraums zur Verbesserung der Habitatbedingungen für Brutvögel des Grünlands und der Bedingungen für Gast- und Rastvögel	(3,12 ha)	<input type="checkbox"/> Ausgleich <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist gering.
		Liener Kuhsand (Binnendeichsfläche)	– Aufwertung der Grünlandbiotop (Lebensraum für Wiesenvögel) – Anlage von Sukzessionsflächen (Lebensraum für Schilfrüter, Amphibien usw.)	(5,76 ha)	<input type="checkbox"/> Ausgleich <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist gering.
		Liener Kuhsand (Fläche mit Tideeinfluss)	– Entwicklung von Eulitoral- und Sublitoral-Flächen, die mit dem Sublitoral der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Stillgewässerarten der Fischfauna	(67,17 ha) (anteilig 7,72 ha)	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist hoch.
Summe	17,87 ha			16,60 ha	
Summe Gesamt Primäre Wirkfaktoren Anpassung Außenweser	129,76 ha			131,58 ha	

Tabelle 16: Bilanz: Sekundäre Wirkfaktoren durch Anpassung der Unter- und Außenweser

Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter	Kompensationsbedarf	Maßnahmengebiet	Landschaftspflegerische Maßnahmen		Ausgleich/Ersatz
			Entwicklungsziele/Maßnahmen	Anrechenbarer Maßnahmenumfang	
Veränderung des Tidehubs (Verlust von Wasserfläche bei Tideniedrigwasser im Bereich der Ufer der Unterweser)					
<u>Fische</u> – Verkleinerung sublitoraler Bereiche, Reduzierung der Flachwasserzonen und Verkleinerung der zum Laichen geeigneten Flächen	1,95 ha	Wörpe-Lilienthal	– Verbesserung der Durchgängigkeit des Fließgewässers für die Gewässerfauna an der zum Teil noch tidebeeinflussten Wörpe durch Umbau von Wehren in passierbare Sohlgleiten. (Mit dieser Maßnahme werden (in Zusammenhang mit der Maßnahme bei Schnackmühlen, s. Tabelle 17) die letzten Wanderungshindernisse im Gewässer beseitigt und eine optimale Vernetzung mit der Weser hergestellt.)	8,74 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist hoch.
Verschiebung und Ausdehnung der Brackwasser- bzw. Trübungszone					
<u>Phytoplankton/-benthos</u> – Veränderung der Primärproduktion – Verlust von Lebensraum für limnische Arten	Die Flächengröße für diese Beeinträchtigung ist nicht ermittelbar.	Offenwarden Strohauser Sieltief Ritzenbüttel Liener Kuhsand (tidebeeinflusste Fläche) Lesum-Burglesum	– Entwicklung von Eulitoral- und Sublitoralflächen als Lebensraum Phytoplankton und -benthos	(ca. 90 ha Eulitoral-/ Sublitoralflächen, s. übrige Tabellen 15 und 17)	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist hoch.
Summe Sekundäre Wirkfaktoren	1,95 ha sowie Kompensationsbedarf aus der Beeinträchtigung des Phytoplanktons/-benthos			8,74 ha sowie Lebensräume für Phytoplankton/-benthos im Bereich der Unterweser und Nebenflüsse	

Tabelle 17: Bilanz: Sekundäre Wirkfaktoren im Betrachtungsraum, die durch die Anpassung der Unter- und Außenweser in Summation die Erheblichkeitsschwelle überschreiten

Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter	Kompensationsbedarf	Maßnahmensgebiet	Landschaftspflegerische Maßnahmen		Ausgleich/Ersatz
			Entwicklungsziele/Maßnahmen	Anrechenbarer Maßnahmenumfang	
<p><u>Grundwasser, Wasser, Boden, Phytoplankton/-benthos, Biotoptypen, Zooplankton, Fische, Meeressäuger, Brutvögel, Gastvögel, Landschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Tidewasserstände <ul style="list-style-type: none"> – Absink des mittleren Tideniedrigwassers (MTNw), zusätzlich trockenfallende Bereiche – Veränderung des mittleren Tide-mittelwassers (MTnw) – Anstieg des mittleren Tidehochwassers (MThw), zusätzlich überflutete Bereiche – Zunahme des mittleren Tidehubs (MThb) • Veränderung der Flut-Ebbestromgeschwindigkeiten • Veränderung des Sedimenttransports • Stromaufverlagerung der Trübungszone / Brackwasserzone • Zunahme der Salinität innerhalb der Brackwasserzone • Erhöhung der Schwebstoffgehalte / Trübung • Zunahme der schiffserzeugten Belastung 	25,00 ha	Schmalenflether Sieltief	<ul style="list-style-type: none"> – Aufwertung des Supralitoral-Lebensraums durch Vermehrung des Röhrichtflächenanteils (Lebensraum für Röhrichtbrüter) – Förderung der extensiven Grünlandnutzung (Lebensraum für Wiesenbrüter) 	24,93 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist mittel.
		Lesum-Burglesum (Tidebeeinflusste Fläche)	<ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung von Eulitoral- und Sublitoral-Lebensräumen, die mit der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Makrozoobenthos und Still- und Fließgewässerarten der Fischfauna 	9,06 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist hoch.
	20,00 ha	Lesum-Burglesum (Binnendeichsfläche)	<ul style="list-style-type: none"> – Aufwertung des Supralitoral-Lebensraums durch Anlage von Sukzessionsflächen 	0,61 ha	<input type="checkbox"/> Ausgleich <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist gering.
		Ritzenbütteler Sand	<ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung von Eulitoral- und Sublitoral-Flächen, die mit der Weser vernetzt sind. Lebensraum für Arten des Makrozoobenthos und Stillgewässerarten der Fischfauna 	3,06 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist hoch.
		Wörpe-Schnakenmühlen I + II	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Durchgängigkeit des Fließgewässers für die Gewässerfauna an der zum Teil noch tidebeeinflussten Wörpe durch Umbau von Wehren in passierbare Sohlgleiten. (Mit dieser Maßnahme werden (in Zusammenhang mit der Maßnahme in Lilienthal, vgl. Tabelle 16) die letzten Wanderungshindernisse im Gewässer beseitigt und eine optimale Vernetzung mit der Weser hergestellt.) 	1,38 ha	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich <input type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist mittel.

Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter	Kompensationsbedarf	Landschaftspflegerische Maßnahmen			Ausgleich/Ersatz
		Maßnahmengebiet	Entwicklungsziele/Maßnahmen	Anrechenbarer Maßnahmenumfang	
		Wümme-Nordarm (Bereich Hexenberg und Bohnenberg)	– Entwicklung von Nebengewässern, Stillgewässern und Sukzessionsflächen außerhalb des Tideeinflusses als Lebensraum für im Bestand gefährdete Tierarten (z. B. Fischotter, Teichfledermaus, Libellenarten u. a.) und für aus der Weser aufsteigende Fischarten	(4,12 ha 5,04 ha 9,16 ha)	<input type="checkbox"/> Ausgleich <input checked="" type="checkbox"/> Ersatz Der funktional-räumliche Zusammenhang mit der Eingriffswirkung ist mittel (u. a. wegen fehlendem Tideeinfluss).
Summe Sekundäre Wirkfaktoren, die in Summation die Erheblichkeitsschwelle überschreiten	45,00 ha			48,20 ha	

Durch die Verfahren zur Anpassung der Unter- und Außenweser entsteht ein Kompensationsbedarf von 184,96 ha. Demgegenüber steht ein Maßnahmenkonzept von 196,86 ha als anrechenbare Flächengröße. Als „Flächengröße“ wird jeweils der für die Bilanzierung ermittelte Kompensationsbedarf (aus der erheblichen Beeinträchtigung) und der anrechenbare Maßnahmenumfang (der Kompensationsmaßnahme) gegenübergestellt. Diese Werte sind nicht identisch mit den realen Eingriffsgrößen bzw. der tatsächlich überplanten Fläche des Maßnahmenkonzeptes. Für die einzelnen Wirkfaktoren des Eingriffs ergibt sich in der Gegenüberstellung von erheblicher Beeinträchtigung und Kompensation das folgende differenzierte Bild.

Durch die primären Wirkfaktoren (Ausbaubaggerung, Unterhaltung und Verklappung) aus der Anpassung der Unterweser sind das Makrozoobenthos und die Fischfauna erheblich beeinträchtigt. Der Kompensationsbedarf beträgt 8,25 ha. Mit der Maßnahme Offenwarden entstehen Flachwasserzonen und Lebensräume der Wasserwechselzone in einer Größenordnung von 8,34 ha als anrechenbarer Maßnahmenumfang, die in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang zur Eingriffswirkung stehen. Mit dieser Maßnahme ist der Eingriff ausgeglichen. Offenwarden liegt innerhalb oder in unmittelbarer Zuordnung zu drei EU-Vogelschutz- bzw. FFH-Gebieten. Das Maßnahmenkonzept entspricht den Schutz- und Erhaltungszielen dieser Gebiete.

Die primären Wirkfaktoren durch die Anpassung der Außenweser (Ausbaubaggerung, Unterhaltung, Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle und Verklappung) führen zu erheblichen Beeinträchtigungen der Gewässerfauna. Betroffen sind das Makrozoobenthos und die Fischfauna der Weich- und Hartsubstrate. Es entsteht ein Kompensationsbedarf von 129,76 ha. Davon entfallen 107,71 ha auf die Eingriffe in die Weichsubstrate und 22,05 ha auf die Hartsubstrate.

Den Schwerpunkt des Kompensationskonzeptes für die erhebliche Beeinträchtigung der Gewässerfauna der Weichsubstrate bildet die Maßnahme am Liener Kuhsand. Durch eine großflächige Rückverlegung des Sommerdeiches und Renaturierung des stark verbauten und befestigten Flussufers entsteht auf insgesamt 67,17 ha (anrechenbarer Maßnahmenumfang) in einem naturschutzfachlich besonders entwicklungsbedürftigen Weserabschnitt ein tidebeeinflusster Lebensraum aus Flachwasserzonen und Wattflächen. Davon werden in der naturschutzfachlichen Bilanz 59,97 ha diesem Eingriffstyp zugeordnet. Mit dieser Maßnahme kann der Eingriff in den Gewässerlebensraum der Weichsubstrate zu einem großen Teil funktionsgleich ausgeglichen werden. Das Konzept zur Kompensation berücksichtigt darüber hinaus die Schutz- und Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebietes Unterweser. Der für die vollständige Kompensation erforderliche weitere Flächenumfang wird durch Maßnahmen an der Wurster Küste und im unmittelbaren Anschluss zu den geplanten tidebeeinflussten Flächen am Liener Kuhsand im Binnendeich gedeckt. Mit der Aufwertung von Cappel-Neufeld (21,60 ha), Cappel-Süder-Neufeld (16,83 ha) und der noch weiter optimierten Kompensationsfläche des 14m-Ausbaus (3,12 ha) sowie des Binnendeichsbereich am Liener Kuhsand (5,76 ha) werden die naturschutzfachlichen Rahmenziele sowie die Schutz- und Erhaltungsziele der FFH- und EU-Vogelschutzgebiete, in denen diese Flächen liegen, zur Förderung der Salzwiesenvegetation bzw. der Wiesen- und Gastvogelbestände aufgegriffen und umgesetzt. Der funktionale Zusammenhang dieser Maßnahmen zur Eingriffswirkung ist nur eingeschränkt gegeben. Bei Cappel-Süder-Neufeld gelingt durch eine kontrollierte Zuwässerung in den Sommerpolder über ein Sielbauwerk eine stärkere Vernetzung mit dem Eingriffsraum. Das Konzept in diesen Gebieten kann nur als Er-

satzmaßnahme gelten. Es entspricht aber in hohem Maße den naturschutzfachlichen Rahmenzielen zur Entwicklung dieses Naturraum und den Schutz- und Erhaltungszielen der EU-Vogelschutz- und FFH-Gebiete.

Der Eingriff in den Gewässerlebensraum der Weichsubstrate verursacht einen Kompensationsbedarf von 107,71 ha. Demgegenüber steht ein Kompensationskonzept mit einem anrechenbaren Maßnahmenumfang von 107,28 ha. Trotz des geringen Defizits im Flächenvergleich ist insgesamt die Kompensation für diesen Eingriffstyp gewährleistet. (Bei der Betrachtung der Beeinträchtigungen aller primären Wirkfaktoren und den zugeordneten Kompensationsmaßnahmen ergibt sich ein ausgeglichenes Verhältnis; s. unten.)

Der erhebliche Beeinträchtigung des Gewässer-Lebensraums der Hartsubstrate durch Ausbaggerung und Verklappung (Kompensationsbedarf 22,05 ha) werden Maßnahmen am Strohausener Sieltief (17,10 ha) und am Liener Kuhsand (anteilig 7,20 ha aus der neu geschaffenen tidebeeinflussten Fläche) in der Bilanz zugeordnet. Beide Vorhaben greifen die Schutz- und Erhaltungsziele der FFH- und Vogelschutzgebiete auf und entwickeln mit den geplanten Flachwasser- und Wasserwechselzonen geeignete Lebensräume für das Makrozoobenthos und die Fischfauna. Die Beeinträchtigung der speziellen Lebensräume der Hartsubstrate kann damit nicht funktionsgleich ausgeglichen werden. (Zu berücksichtigen ist dabei allerdings auch, dass die für die Bemessung des Umfangs der Kompensation zugrunde gelegte Eingriffsfläche sehr „auf der sicheren Seite“ liegt, da nicht alle im Rahmen einer Sonaruntersuchung als „Hartsubstrat“ klassifizierten Bereiche durch Felduntersuchungen tatsächlich bestätigt werden konnten, aber dennoch in die Betrachtung eingestellt werden.)

Die Kompensation insgesamt aber wird durch die Anlage naturschutzfachlich stark entwicklungsbedürftiger Biotoptypen gemäß den fachlichen Rahmenzielen für diesen Naturraum erreicht. Dem Kompensationsbedarf von 22,05 ha steht ein Maßnahmenkonzept mit einer anrechenbaren Flächengröße von 24,30 ha gegenüber.

Zusammenfassend ist für die erheblichen Beeinträchtigungen durch die primären Wirkfaktoren aus der Anpassung der Außenweser ein Kompensationsbedarf von 129,76 ha zu erwarten. Die Kompensation wird durch Maßnahmen mit einem anrechenbaren Flächenumfang von 131,58 ha erreicht.

Über zwei sekundäre Wirkfaktoren aus der Anpassung von Unter- und Außenweser entstehen erhebliche Beeinträchtigungen für zwei Schutzgüter. Die Fischfauna ist durch die Verkleinerung der Flachwasserzonen im Uferbereich der Unterweser (ausbaubedingter Tideabsenk) betroffen. Für diese Beeinträchtigung besteht ein Kompensationsbedarf von 1,95 ha. Das Phytoplankton/-benthos ist durch die Verschiebung und Ausdehnung der Brackwasser- und Trübungszone erheblich beeinträchtigt. Die Verschiebung nach Oberstrom beträgt bis zu 500 m im unteren und bis zu 1.000 m im oberen Bereich. Die Auswirkungszonen sind von verschiedenen Rahmenbedingungen abhängig und variabel, so dass sich sinnvoll eine Eingriffsfläche nicht ableiten lässt.

Die Beeinträchtigung der Fischfauna kann durch die Beseitigung eines Wanderungshindernisses in der noch tidebeeinflussten Wörpe bei Lilienthal funktionsgleich ausgeglichen werden (anrechenbarer Maßnahmenumfang: 8,74 ha). Die Verbesserung der Durchgängigkeit für die Gewässerfauna an diesem Fließgewässer entspricht dem Zweck der Wasserrahmenrichtlinie und setzt

die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes Untere Wümme, untere Hammeniederung und Teufelsmoor für diesen Flussabschnitt um.

Für die Beeinträchtigung des Phytoplanktons/-benthos kann durch die Maßnahmen, die mit einer Neuanlage von Flachwasser- und Wasserwechselzonen verbunden sind (Offenwarden, Strohauser Sieltief, Liener Kuhsand, Ritzenbüttel) ein funktionsgleicher Ausgleich erreicht werden.

Durch die Anpassung von Unter- und Außenweser werden zahlreiche Standortbedingungen im Flusssystem der Tide-Weser mit ihren Nebenflüssen geringfügig verschlechtert. In Summation für den gesamten Betrachtungsraum überschreiten die Wirkfaktoren dieser „unerheblich negativen“ einzelnen Beeinträchtigungen die Erheblichkeitsschwelle. Der Kompensationsbedarf wurde mit 45,00 ha ermittelt.

Die Maßnahmen Schmalenflether Sieltief (24,93 ha), Lesum-Burglesum (9,67 ha) und Ritzenbüttel (3,06 ha) verfolgen das Ziel zur Entwicklung von Flachwasserlebensräumen, Wasserwechselzonen, Röhrichtflächen und extensiv genutzten Grünlandbiotopen. Damit können die erheblichen Beeinträchtigungen funktionsgleich zum Teil ausgeglichen werden. Alle Kompensationsziele für diese Bereiche entsprechen den Schutz- und Erhaltungszielen der FFH- und Vogelschutzgebiete, in denen die Maßnahmenflächen liegen bzw. denen sie in unmittelbarer Nachbarschaft zugeordnet sind. Mit einer weiteren Maßnahme an der Wörpe bei Schnakenmühlen (anrechenbarer Kompensationsumfang 1,38 ha) wird das letzte Wanderungshindernis für die Gewässerfauna an diesem Fließgewässer beseitigt. Im Zusammenhang mit dem Vorhaben Wörpe-Lilienthal (s. oben) ist damit das gesamte Gewässer barrierefrei und über die Wümme mit der Weser verbunden. Ein wichtiges Ziel der Wasserrahmenrichtlinie und der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes Untere Wümme, untere Hammeniederung und Teufelsmoor, zu dem dieser Gewässerabschnitt gehört wurde damit beachtet und umgesetzt. Schließlich ergänzt die naturschutzfachliche Aufwertung von zwei Teilabschnitten am Wümme-Nordarm das Kompensationskonzept um einen anrechenbaren Flächenumfang von 9,16 ha. Mit der Entwicklung von naturnahen Nebengewässern, Stillgewässern und Sukzessionsflächen werden die Ziele zum Schutz und zur Entwicklung des FFH-Gebietes Wümmeniederung umgesetzt. Die Maßnahmenfläche liegt in unmittelbarer Nähe zu einer umgesetzten Kompensationsfläche des 14 m-Ausbaus der Außenweser. Sie wird als Ersatzmaßnahme in die naturschutzfachliche Bilanz eingestellt. Sie liegt außerhalb des Tideeinflusses und somit im vom Eingriff benachbarten Naturraum. Dieser Abschnitt der Wümme wird aber noch von aus der Weser aufsteigenden Fischen als Teillebensraum genutzt.

Zusammenfassend betrachtet ist für die in Summation der sekundären Wirkfaktoren überschrittene Erheblichkeitsschwelle im gesamten Betrachtungsraum ein Kompensationsbedarf von 45,00 ha zu erwarten. Die Kompensation wird durch Maßnahmen mit einem anrechenbaren Flächenumfang von 48,20 ha erreicht.

11 Literatur

- AFA VERDEN, 2000: Beschleunigtes Zusammenlegungsverfahren Fischerhude / Wümmeniederung, Einzelentwurf 1: „Gewässer“; aufgestellt durch NLWK-Betriebsstelle Verden, 20.01.2000
- AGWA 2005: Rückverlagerung der nördlichen Verwaltung des Nordarmes im Bereich Bohnenberg, Entwurfsplanung, aufgestellt durch Ingenieurgemeinschaft agwa GmbH im Auftrag des Landkreis Verden; Hannover, April 2005
- ARGE WESER (Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser) (1998a): Wiederansiedlung von Wanderfischen im Wesereinzugsgebiet, Überprüfung der Laichhabitate im Wesereinzugsgebiet, Teil 1. Bericht der Firma LIMNOBIOS im Auftrag des Dezernates für Binnenfischerei im NLÖ, Hildesheim
- BIOS (2004): Monitoring von Brutvögeln im EU-Vogelschutzgebiet V 27 Unterweser, Teilbereich Harrier Sand, inkl. NSG „Rechter Nebenarm der Weser“; Erfassung 2004. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie - Staatliche Vogelschutzwarte, Hannover & der Bezirksregierung Lüneburg, Dezernat 203.
- BIOS (2005): Konzept für Kompensationsmaßnahmen auf der Frühplate unter besonderer Berücksichtigung der Belange von Brut- und Gastvögeln . – Gutachten i. Auftr. WSA Bremerhaven, 2005
- BMS (2003): Monitoring im FFH Gebiet Nr. 38, Teilraum Wümmeniederung im Landkreis Verden ohne Walle/Otterstedter Beeke; Kartierung der Biotop- und Lebensraumtypen sowie Pflanzenartenerfassung; Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Lüneburg; BMS Umweltplanung, Osnabrück 2003.
- BREMENPORTS (Hrsg.) (2001): Bestandsaufnahme als Grundlage für Machbarkeitsüberlegungen zum CT-IV Kompensationsraum Wurster Küste. Bestandserfassung. (unveröffentl. Untersuchung); erarbeitet von Daber & Kriege GmbH, IHP GmbH & KÜFOG GmbH.
- BREMENPORTS (Hrsg.) (2003): Planung CT IV. Biototypen auf der Luneplate; Biototypen, landwirtschaftliche Nutzung und Brutvögel an der Wurster Küste. Aktuelle Kartierungen 2002. (unveröffentl. Untersuchungen); bearbeitet durch KÜFOG GmbH.
- BREMENPORTS GmbH & Co. KG (2001): Bestandsaufnahme als Grundlage für Machbarkeitsüberlegungen zum CT-IV Kompensationsraum Wurster Küste. Bestandserfassung. (unveröffentl.); erarbeitet von Daber & Kriege GmbH, IHP GmbH & Küfog GmbH.
- BREMENPORTS GMBH & Co. KG (2003): Planung CT IV. Biototypen auf der Luneplate; Biototypen, landwirtschaftliche Nutzung und Brutvögel an der Wurster Küste. Aktuelle Kartierungen 2002. (unveröffentl.); erarbeitet von Küfog GmbH.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (BFG) (1997): Landschaftspflegerischer Begleitplan zur Anpassung der Fahrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschiffahrt. Im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg und der Freien und Hansestadt Hamburg, Wirtschaftsbehörde, Amt Strom- und Hafenaufbau, Hamburg.
- EG-WRRL Bericht (2005d): Bestandsaufnahme zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Oberflächengewässer, Bearbeitungsgebiet Wümme, Stand November 2004, Aufgestellt durch: Bezirksregierung Lüneburg, Außenstelle Verden, Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz (Betriebsstelle Verden). Mitarbeit: Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Senator für Bau, Umwelt und Verkehr, (SBUV) Bremen, www.wasserblick.net

- FRÄMBS, H. M. KINDER, B. HIELEN, B. BÖHME, C.P. GÜNTHER, E. RACHOR, H. CORDES & D. MOSSAKOWSKI (2000): Renaturierung salzbeeinflusster Lebensräume der Nordseeküste. Abschlussbericht zum Salzwiesenprojekt „Wurster Küste“. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) und der Projektträgergemeinschaft. Universität Bremen, unveröffentl.
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. 5. Fassung, Stand 1.3.2004. Inform.d. Natursch. Niedersachsen 24 (1): 1-76.
- IBL UMWELTPLANUNG (2000): Brutvogelerfassung im Bereich „Strohauser Vorländer“. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Weser-Ems.
- LANDKREIS OSTERHOLZ (2000) Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Osterholz, Untere Naturschutzbehörde des Landkreis Osterholz, Dezember 2001
- LANDKREIS VERDEN (1995): Landschaftsrahmenplan des Landkreis Verden (Aller) Dezember 1995
- LANDKREIS VERDEN (2001): Biotoptypenkartierung Landkreis Verden 2001
- LANDKREIS WESERMARSCH (1992): Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Wesermarsch, Hrsg.: Landkreis Wesermarsch, Brake / Unterweser.
- MINISTERERKLÄRUNG DER 8. TRILATERALEN REGIERUNGSKONFERENZ ZUM SCHUTZ DES WATTENMEERES (1997): Erklärung von Stade. Trilateraler Wattenmeerplan. Wilhelmshaven 1998.
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE NIEDERSACHSEN (2004): Tierartenerfassungsprogramm, Brutvogelbestandsaufnahme.
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE NIEDERSACHSEN (2005): Tierartenerfassungsprogramm, Wasser- und Watvogelzählungen.
- SÜDBECK, P. & D. WENDT (2002): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 6. Fassung, Stand 2002. Inform.d. Natursch. Niedersachsen 22 (5): 243-278.
- SUS (1992): Senator für Umweltschutz und Stadtentwicklung der Freien Hansestadt Bremen, Natur- und Landschaftsschutzgebiete im Lande Bremen
- WASSER- UND SCHIFFFAHRTSAMTES BREMERHAVEN (WSA) (2004); SKN-14m Ausbau der Außenweser. Avifaunistische Begleituntersuchungen auf Kompensationsflächen 2004. Bestandsaufnahme Brutvögel „Cappel-Süder-Neufeld“. unveröffentlicht
- WILMS, U., K. BEHM-BERKELMANN & H. HECKENROTH (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Inform.d. Natursch. Niedersachsen 17 (6): 219-224.

Anhang:

Herleitung der Verhältnisfaktoren für die Eingriffstypen

Die Verhältniszahlen innerhalb der einzelnen Tabellen steigen nicht linear, sondern annähernd exponentiell. Damit ist berücksichtigt, dass die Intensität von Beeinträchtigungen und Wertigkeit der betroffenen Funktionen gewichtet wird. Das heißt, der Kompensationsbedarf steigt mit zunehmender Wertigkeit und Intensität.

Eingriffstyp A

Der niedrigste Kompensationsbedarf liegt bei sehr geringer Wertigkeit bei 1 : 1, bei sehr hoher Wertigkeit bei 1 : 3 als oberer Grenze. Diese Faktoren entsprechen dem Elbe-Modell.

Das Verhältnis von 1 : 1 berücksichtigt, dass auch sehr geringwertige Funktionen bei einem vollständigen Funktionsverlust auszugleichen sind. Ein Ausgleich ist bei einem Flächenverhältnis von 1 : 1 gegeben. Das Verhältnis von 1 : 3 berücksichtigt, dass der Totalverlust von sehr hochwertigen Funktionen eigentlich nicht ausgleichbar ist und über einen höheren Flächenansatz „ersetzt“ werden muss. Die obere Grenze 1 : 3 berücksichtigt dabei nach BFG (1997), dass die Handlungsspielräume für die Bereitstellung von Kompensationsflächen nicht unbegrenzt sind.

Eingriffstyp B

Der niedrigste Kompensationsbedarf liegt bei sehr geringer Wertigkeit und geringem Wertstufenverlust bei 1 : 0,5, bei sehr hoher Wertigkeit und sehr hohem Wertstufenverlust bei 1 : 2,5. Die Faktoren orientieren sich am Elbe-Modell, beziehen aber den prognostizierten Wertstufenverlust in die Betrachtung ein, da damit die Intensität der Beeinträchtigung besser abgebildet werden kann. Die Faktoren des Elbe-Modells verlaufen bei dieser Tabelle daher in etwa durch die Mitte.

Die Verhältniszahlen stellen das Ausmaß des prognostizierten Wertstufenverlusts in einen Zusammenhang mit der Wertstufe des betroffenen Bestandes. Eine erhebliche Beeinträchtigung entsteht durch eine dauerhafte Veränderung um mindestens eine oder mehrere Wertstufen. Ein vollständiger Wertstufenverlust (z. B. Ausgangswertstufe 4 mit Wertstufenverlust 4 „keine Bedeutung“) tritt bei diesem Eingriffstyp nicht auf, da immer Teilfunktionen auf Teilflächen erhalten bleiben. Ein vollständiger Funktionsverlust wird dem Eingriffstyp A zugeordnet. Ein Funktionsverlust um weniger als eine Wertstufe ist mit dem Eingriffstyp C erfasst.

Das Verhältnis von 1 : 2,5 berücksichtigt, dass eine dauerhafte Verringerung der Werte und Funktionen bei sehr hoher Ausgangswertigkeit und nahezu vollständigem Flächenverlust immer noch deutlich unter dem Flächenansatz eines Totalverlustes (Eingriffstyp A) liegen muss. Dieser Sachverhalt ist durch die Reduzierung des 3fachen Flächenansatzes bei Totalverlust auf den 2,5fachen Flächenansatz beim größten Wertstufenverlust in die Betrachtung eingegangen.

Das Verhältnis 1 : 0,5 berücksichtigt, dass der Verlust um eine Wertstufe bei geringer Ausgangswertigkeit des Bestands zu einem Flächenansatz führt, der etwa um die Hälfte unter dem Flächenansatz bei vollständigem Funktionsverlust liegt. Die übrigen Verhältniszahlen gruppieren sich entlang der genannten Leitwerte.

Eingriffstyp C

Bei den Auswirkungen dieses Typs führt der Eingriff entweder unmittelbar nach seiner Ausführung zu einem sehr großer Wertstufenverlust, wobei sich aber in einem überschaubaren Zeitraum (nach spätestens 5 Jahren) der Ausgangszustand wieder regeneriert haben wird, oder aber der Eingriff ist mit einer dauerhaften Verminderung der Werte und Funktionen verbunden, die unter einer vollständigen Wertstufe liegen. Das heißt, dass die Intensität der Beeinträchtigung nur von der Wertstufe des Bestandes abhängig ist. Diese Intensität unterscheidet sich deutlich von den Auswirkungen mit Totalverlust und dem dauerhaften Teilverlust der Werte und Funktionen. Dieser Sachverhalt wird bei der Ableitung der Verhältnisfaktoren durch eine deutliche Herabsetzung berücksichtigt. Diese Faktoren entsprechen dem Elbe-Modell.

Das Verhältnis von 1 : 0,02 berücksichtigt, dass bereits sehr geringwertig ausgebildete Funktionen bei vorübergehender aber intensiver Beeinträchtigung eine Kompensation erfordern. Der Verhältnisfaktor orientiert sich an vergleichbaren Vorhaben an Bundeswasserstraßen (z. B. Elbe-Ausbau).

Das Verhältnis von 1 : 0,5 berücksichtigt einen wesentlich geringeren Flächenansatz gegenüber dem Flächenansatz bei Totalverlust oder dauerhafter Verringerung der Werte und Funktionen.

Eingriffstyp D

Von den Auswirkungen betroffen sind Schutzgüter der Wertstufe (3) 4 - 5. Die Beeinträchtigungsintensität ist gering. In der Regel ändert sich ausbaubedingt die Funktion bestimmter Teilräume (z. B. werden Sublitoralflächen zu Eulitoralflächen), ohne dass eine Wertstufenverminderung eintritt. Allerdings wirken die Veränderungen dauerhaft und betreffen nahezu den gesamten Betrachtungsraum. Der Verhältnisfaktor liegt deshalb zwischen den Werten von B und C für die jeweils hohen Wertstufen des Ausgangszustandes, berücksichtigt aber auch die räumliche Ausdehnung der Auswirkung (Faktor größer als 1 : 0,5 und kleiner als 1 : 1,6).

Anhang:

Herleitung zur Beurteilung der Kompensationswirkung

Die Kompensationswirkung ist nach den Ausführungen vom räumlichen und funktionalen Bezug der Maßnahme zur Eingriffswirkung abhängig. Maßnahmen mit sehr hoher Kompensationswirkung werden mit dem Faktor 1,0 (100% der Fläche) angerechnet. Maßnahmen mit geringer Kompensationswirkung werden mit einem Verhältnisfaktor 0,2 (20 % der Fläche) berücksichtigt. Die Steigung zwischen diesen Eckwerten verläuft annähernd exponentiell (vgl. Ausführungen zu den Eingriffstypen).

Maßnahmenflächen, die mindestens zu einer mittleren Aufwertung führen, werden mit einem Faktor 1,0 in der Bilanz eingestellt. Maßnahmen, die zu einer sehr hohen Aufwertung führen und / oder mit der Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele verbunden sind werden mit einem Verhältnisfaktor von maximal 1,5 berücksichtigt. Eine mittlere Aufwertung (Faktor 1,0) entsteht, wenn im Vergleich der Biotoptypen von Bestand und Planung nur auf Teilflächen eine Steigerung von mindestens einer Wertstufe entsteht. Die Wertstufensteigerung auf der Gesamtfläche um mindestens eine oder mehr Wertstufen führt zu einem Faktor von 1,2 (hohe Aufwertung). Wenn darüber hinaus noch besondere naturschutzfachliche Ziele mit der Maßnahme umgesetzt werden können, wird der Faktor 1,5 (sehr hohe Aufwertung) für die Berechnung zugrunde gelegt. Solche besonderen Ziele dokumentieren sich unter anderem durch den baulichen Aufwand. Hierzu gehört die Zurücknahme von Sommerdeichen, der Rückbau von Uferbefestigungen, die Anlage von Prielsystemen und größeren Gewässern.

Im Vordergrund der Betrachtung steht der räumlich funktionale Bezug zum Eingriff. Insofern ist der Faktor für die Berücksichtigung einer besonders hohen Aufwertung oder für die Verwirklichung anspruchsvoller naturschutzfachlicher Ziele auf 1,5 als oberer Wert begrenzt. Damit ist gewährleistet, dass Maßnahmen mit geringem oder sehr geringem Bezug zum Eingriff nicht den vollen Flächenwert einer Maßnahme mit sehr hohem funktional-räumlichen Bezug erreichen.

Die aus einer verbal-argumentativen Begründung hieraus hergeleiteten Faktoren der Anrechenbarkeit der Maßnahmen sind Hilfsmittel zur Bestimmung des in der naturschutzfachlichen Bilanz einzustellenden Maßnahmenumfangs. Diese Werte gehen zum Teil auf erprobte Vorgehensweisen vergleichbarer Vorhaben zurück (Elbe-Ausbau; BFG 1997), können sich aber nicht auf wissenschaftlich gesicherte Annahmen stützen. Es sind aber vertretbare und nachvollziehbare Annahmen, mit denen die naturschutzfachliche Bilanz überprüft werden kann. Die Vorgehensweise berücksichtigt, dass es vor dem Hintergrund der gegebenen naturräumlichen Verhältnisse im Betrachtungsraum und den daraus abgeleiteten naturschutzfachlichen Rahmenzielen zur Gebietsentwicklung nicht immer konfliktfrei möglich ist, eine im vollen Umfang funktionsgleiche Kompensation zu den vom Vorhaben beeinträchtigten Werten und Funktionen zu erreichen. Das Kompensationserfordernis kann in Teilräumen den naturschutzfachlichen Rahmenzielen nicht immer vollständig entsprechen. Eine Maßnahme aber, die nicht ganz mit den räumlich-funktionalen Anforderungen der Eingriffsbeurteilung übereinstimmt, soll deshalb in der Bilanz gleichwohl eine angemessene Berücksichtigung finden, wenn sie im hohen Maße den naturschutzfachlichen Entwicklungsvorstellungen entspricht.