

Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt

Planfeststellungsunterlage nach Bundeswasserstraßengesetz

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Unterlage G



Projektbüro Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe
beim Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg
Moorweidenstraße 14
20148 Hamburg

Auftraggeber:

Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg

Freie und Hansestadt Hamburg
Hamburg Port Authority

GUTACHTERGEMEINSCHAFT



IBL UmweltPLANUNG GBR



IMS INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Verfasser IBL UMWELTPLANUNG GBR

Projektleitung: W. Herr

Bearbeitung: D. Wolters

Techn. Arbeiten: A. Goebel
T. M. Herr
R. Richter

Redaktion: C. Wietzorke

Projekt Nr. 633

Datum: 04.02.2007

Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG	1
1.1	Veranlassung und Arbeitsinhalte	1
1.2	Methodik und Begriffserklärungen	4
2	VORHABENS BESCHREIBUNG UND -WIRKUNGEN	11
2.1	Vorhabensmerkmale	11
2.1.1	Ausbau	12
2.1.1.1	Ausbaubaggerung und Geräteeinsatz	13
2.1.1.2	Abtragsflächen	15
2.1.2	Begleitende Baumaßnahmen	18
2.1.3	Strombau- und Verbringungsmaßnahmen	21
2.1.3.1	Verbringungsarten	21
2.1.3.1.1	Umlagern von Sediment	22
2.1.3.1.2	Einbau von Sedimenten	24
2.1.4	Schiffsverkehr	27
2.1.5	Ausbaubedingte Unterhaltung	27
2.2	Vorhabenswirkungen	28
3	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES ISTZUSTANDS VON NATUR UND LANDSCHAFT	31
4	VORKEHRUNGEN UND MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUR VERMINDERUNG ERHEBLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN VON NATUR UND LANDSCHAFT (KONFLIKTVERMEIDUNG I)	34
4.1	Leitsätze und Anforderungen	34
4.2	Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der Projektierung	35
5	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES NATURHAUSHALTS UND DES LANDSCHAFTSBILDES (KONFLIKTANALYSE) UND KONFLIKTVERMEIDUNG II	39
5.1	Tiere	41
5.1.1	Amphibische und terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften	42
5.1.1.1	Brutvögel	42
5.1.1.2	Gastvögel	51
5.1.1.3	Sonstige Tiergruppen im Bereich der Spülfelder	53
5.1.2	Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften	55
5.2	Pflanzen (Flora und Biotoptypen)	59
5.2.1	Terrestrische Flora und Biotoptypen.....	60
5.2.2	Aquatische und amphibische Flora und Biotoptypen	71

5.2.2.1	Aquatische Flora	71
5.2.2.2	Aquatische und amphibische Biotope.....	71
5.3	Boden.....	77
5.4	Wasser	85
5.4.1	Grundwasser.....	85
5.4.2	Oberflächenwasser einschließlich Sedimente	85
5.5	Klima und Luft.....	86
5.6	Landschaftsbild	86
5.7	Biologische Vielfalt.....	89
5.8	Vermeidungsmaßnahmen, Minderung erheblicher Beeinträchtigungen	89
6	MASSNAHMEN ZUM AUSGLEICH UND ERSATZ DER ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES NATURHAUSHALTS UND DES LANDSCHAFTSBILDS	94
6.1	Positive Auswirkungen des Vorhabens	94
6.2	Feststellung der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen.....	94
6.3	Ableitung von Entwicklungszielen für Kompensationsmaßnahmen.....	97
6.3.1	Arten und Lebensgemeinschaften	98
6.3.1.1	Amphibische und terrestrische Fauna	98
6.3.1.2	Aquatische Fauna	98
6.3.1.3	Aquatische Biotoptypen	99
6.3.2	Schutzgut Boden.....	99
6.3.3	Entwicklungsziele der Wasserrahmenrichtlinie.....	100
6.4	Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen und Auswahlkriterien	101
6.4.1	Dauer von Kompensationsmaßnahmen	102
6.4.2	Auswahlkriterien für Kompensationsmaßnahmen	103
6.5	Ausgleichsmaßnahmen	104
6.5.1	Prüfgebiete und Entscheidung.....	104
6.5.2	Maßnahmengebiet Schwarztonnensander Nebenelbe	104
6.5.2.1	Beschreibung des Istzustands.....	105
6.5.2.2	Maßnahmen.....	112
6.5.2.3	Beschreibung des Zustands nach Durchführung der Ausgleichsmaßnahme	115
6.5.2.4	Naturschutzfachliche Begründung	117
6.5.2.5	Bewertung der Ausgleichsmaßnahme	121
7	GEGENÜBERSTELLUNG	125
8	KOSTENSCHÄTZUNG	128
9	ZUSAMMENFASSUNG	129
10	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	131

11	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS	132
12	ANHANG (KARTEN).....	137

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1:	Arbeitsinhalte des Landschaftspflegerischen Begleitplans	3
Tabelle 1-2:	Legaldefinition „Eingriff“ nach den Landesnaturschutzgesetzen.....	6
Tabelle 2-1:	Bestandteile der Ausbaumaßnahmen	13
Tabelle 2-2:	Voraussichtlicher Geräteeinsatz im Rahmen des Ausbaus	14
Tabelle 2-3:	Ermittelte Abtragsflächen für die Ausbaumaßnahmen.....	17
Tabelle 2-4:	Bestandteile der begleitenden Baumaßnahmen	20
Tabelle 2-5:	Übersicht über die Verbringungsmaßnahmen durch Einbau von Baggergut.....	24
Tabelle 2-6:	Vorhabenswirkfaktoren (Übersicht)	28
Tabelle 3-1:	Übersicht der Unterlagen zu Bestandsbeschreibung und –bewertung der im LBP relevanten Schutzgüter (Naturgüter)	32
Tabelle 4-1:	Veränderungen von Unterwasserablagerungsflächen (UWA) im Elbmündungsgebiet in den Planungsphasen	36
Tabelle 4-2:	Veränderungen von Uferverspülungen (UF) im Rahmen der Planungsphase.....	38
Tabelle 5-1:	Übersicht der Unterlagen zur Auswirkungsprognose der im LBP relevanten Schutzgüter (Naturgüter)	41
Tabelle 5-2:	Negative Auswirkungen auf Brutvögel.....	43
Tabelle 5-3:	Durch Uferverspülungen mit und ohne Vermeidungsmaßnahme beanspruchte tidebeeinflusste Röhrichte als Brutreviere des Teichrohrsängers.....	45
Tabelle 5-4:	Vergleich der Bauzeiten mit den Brutzeiten der im Bereich der Spülfelder I bis III auf Pagensand sicher nachgewiesenen und gefährdeten Brutvogelarten	50
Tabelle 5-5:	Übersicht erheblicher Beeinträchtigungen der aquatischen Fauna	56
Tabelle 5-6:	Erhebliche Beeinträchtigungen der aquatischen Fauna.....	56
Tabelle 5-7:	Beeinträchtigungen der Terrestrischen Flora (Biotope)	61
Tabelle 5-8:	Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen von Röhrichtbiotoptypen durch Uferverspülungen	63
Tabelle 5-9:	Terrestrische Flora im Bereich des Spülfeldes Schwarztonnensand und anlagebedingte Auswirkungen	65
Tabelle 5-10:	Übersicht Terrestrische Flora im Bereich des Spülfeldes Pagensand und anlagebedingte Auswirkungen	68
Tabelle 5-11:	Erhebliche Beeinträchtigungen amphibischer und aquatischer Biotope	71
Tabelle 5-12:	Erhebliche Beeinträchtigungen aquatischer Biotoptypen im Bereich der Unterwasserablagerungsflächen (UWA)	73
Tabelle 5-13:	Erhebliche Beeinträchtigungen aquatischer und amphibischer Biotoptypen im Bereich der Uferverspülungen	75
Tabelle 5-14:	Positive Auswirkungen im Bereich der Uferverspülungen.....	76
Tabelle 5-15:	Maßnahmenbedingte Bodenverluste durch schiffserzeugte Wellenbelastungen	83
Tabelle 5-16:	Negative Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	87

Tabelle 5-17:	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen sowie allgemeine Schutzmaßnahmen.....	90
Tabelle 6-1	Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter.....	95
Tabelle 6-2:	Geeignete Maßnahmen zur Erreichung von Zielzuständen gemäß Wasserrahmenrichtlinie für die Kategorie Übergangsgewässer im Elbe-Ästuar (aus BfG 2003, ergänzt).....	101
Tabelle 6-3:	Verteilung der Biotopkomplexe im Maßnahmensgebiet „Schwarztonnensander Nebenelbe“.....	108
Tabelle 6-4:	Durch die Ausgleichsmaßnahme bewirkte Veränderungen der Anteile aquatischer Biotopkomplexe	116
Tabelle 6-5:	Wasserbauliche Beurteilung der Ausgleichsmaßnahme.....	116
Tabelle 6-6:	Im Plangebiet der aquatischen Ausgleichsmaßnahme geförderte Fischarten....	120
Tabelle 6-7:	Beurteilung der Ausgleichsmaßnahmen nach Auswahlkriterien	123
Tabelle 7-1:	Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich - Arten und Lebensgemeinschaften (terrestrisch, semiterrestrisch).....	125
Tabelle 7-2:	Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich - Arten und Lebensgemeinschaften (aquatisch).....	126
Tabelle 7-3:	Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich – Boden	127
Tabelle 8-1:	Kostenschätzung	128

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Verhältnis der Unterlagen aus UVU, FFH-VU, Artenschutz-VU zum LBP	2
Abbildung 2-1:	Übersicht der Vorhabensmerkmale	11
Abbildung 2-2:	Lage der Ausbaustrecke (formalisierte Darstellung)	12
Abbildung 2-3:	Tatsächliche Abtragsflächen bei km 670 (Krautsand) ober- und unterhalb (Beispiel Planausschnitt)	16
Abbildung 2-4:	Übersicht der den Ausbau begleitenden Baumaßnahmen.....	19
Abbildung 2-5:	Übersicht der Strombau- und Verbringungsmaßnahmen.....	23
Abbildung 3-1:	Bezug der Datengrundlagen der im LBP berücksichtigten Schutzgüter von Natur und Landschaft (Schema).....	31
Abbildung 4-1:	Veränderungen von Uferverspülungen im Querschnitt (Skizze)	37
Abbildung 6-1:	Lage des Maßnahmensgebiets „Nebenelbe Schwarztonnensand“ im Raum.....	105
Abbildung 6-2:	Lage des Maßnahmensgebiets „Nebenelbe Schwarztonnensand“ im Wasserkörper	106
Abbildung 6-3:	Naturschutzgebiete im Bereich der „Schwarztonnensander Nebenelbe“	108
Abbildung 6-4:	Schutzgebiet nach FFH-Richtlinie	110
Abbildung 6-5:	Schutzgebiete nach Vogelschutz-Richtlinie	110
Abbildung 6-6:	Für die Erstmaßnahme A1 zu baggernde Bereiche der Schwarztonnensander Nebenelbe (Bezug Zieltiefe NN -3,0m)	113
Abbildung 6-7:	Darstellung des ufernahen Vorlandes Asseler Sand.....	114

Anhangsverzeichnis (Karten)

Karte G-1:	Konfliktvermeidung
Karte G-2:	Ausgleichsmaßnahme Schwarztonnensander Nebenelbe

1 EINFÜHRUNG

1.1 Veranlassung und Arbeitsinhalte

Das in Unterlage B.2 beschriebene Vorhaben *Fahrrinnenanpassung* (Kurztitel) bedarf nach § 14 Abs. 1 Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) der Planfeststellung und unterliegt damit der Prüfung der Umweltverträglichkeit. Nach der Feststellung des Untersuchungsrahmens gem. § 5 UVPG ist entsprechend § 6 Abs. 3 Nr. 3 UVPG und § 20 Abs. 4 BNatSchG ein landschaftspflegerischer Begleitplan (nachfolgend mit „LBP“ abgekürzt) den Antragsunterlagen beizufügen (WSD Nord & BWA 2005).

Rechtsgrund:

Das Vorhaben führt entsprechend der naturschutzrechtlichen Definition des § 18 Abs. 1 BNatSchG zu *Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels*. Diese Veränderungen können geeignet sein, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich zu beeinträchtigen, so dass im Sinne des Gesetzes von Eingriffen in Natur und Landschaft auszugehen ist. Entsprechend hat nach § 20 Abs. 4 BNatSchG *der Planungsträger die zur Vermeidung, zum Ausgleich und zur Kompensation in sonstiger Weise nach § 19 BNatSchG erforderlichen Maßnahmen in einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen*.

Neben diesem LBP sind folgende Unterlagen erstellt worden (vgl. Übersicht in Unterlage A), die berücksichtigt werden:

1. Umweltverträglichkeitsstudie (Zusammenfassender UVU-Bericht, Unterlage E) und fach- und schutzgutspezifische Teilgutachten (Unterlage H.1 bis H.12)
2. Fauna-Flora-Habitat-(FFH)-Verträglichkeitsuntersuchung (nach § 34 BNatSchG, Unterlage F.1)
3. Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung (Unterlage F.2)

Da die Unterlagen E, F.1 und F.2 weitgehend parallel erarbeitet worden sind, wird nach Möglichkeit und soweit dadurch das Verständnis der Aussagen im LBP nachvollziehbar bleibt auf die entsprechenden Stellen in den Gutachten verwiesen. Damit werden redundante Inhalte vermieden. Diese Vorgehensweise entspricht der VV-WSV 1401 – 8.94 Teil B und dient der Konzentration der Inhalte dieses LBP auf seine entscheidungsrelevanten Sachverhalte, namentlich der Feststellung erheblicher Beeinträchtigungen und der Darstellung von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen.

In Abbildung 1-1 wird das Verhältnis der Unterlagen zum LBP formalisiert dargestellt.

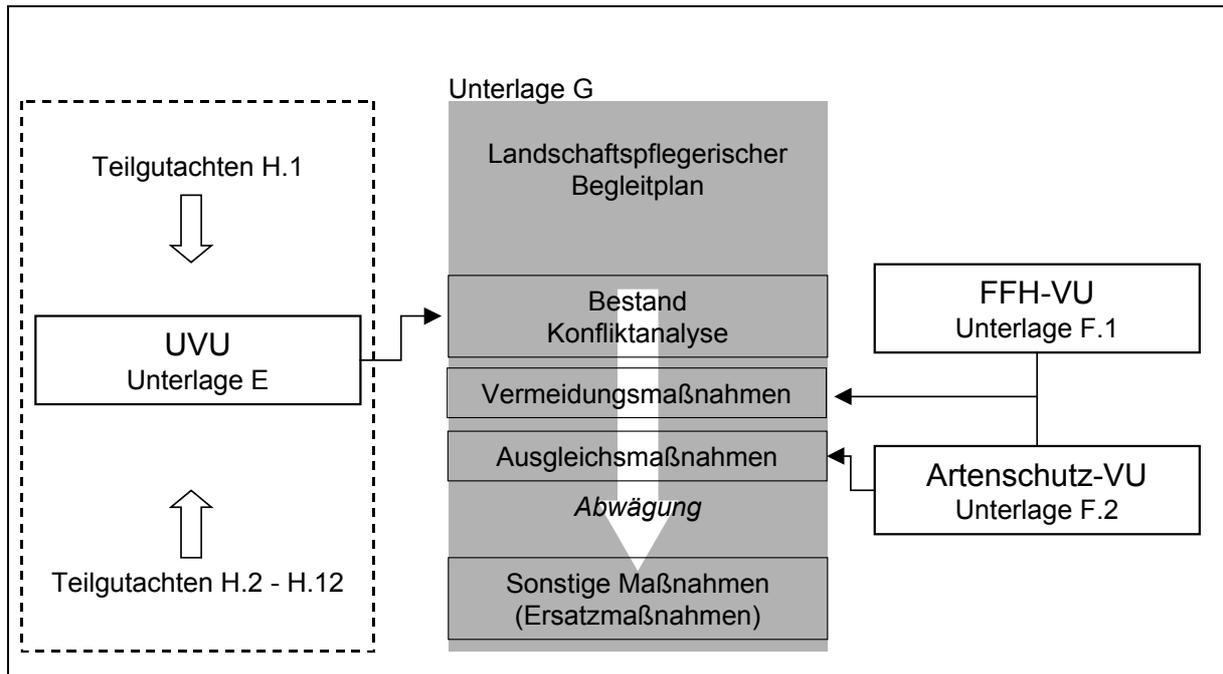


Abbildung 1-1: Verhältnis der Unterlagen aus UVU, FFH-VU, Artenschutz-VU zum LBP

Entsprechend der VV-WSV 1401 hat dieser LBP folgende Arbeitsinhalte (Tabelle 1-1):

Tabelle 1-1: Arbeitsinhalte des Landschaftspflegerischen Begleitplans

Arbeitsinhalt	Kapitel
<p>1. Vorhabensbeschreibung und Wirkungen</p> <p>Im LBP wird grundsätzlich nur die Variante des Vorhabens weiterverarbeitet, die nach Meinung des Vorhabensträgers ausgeführt werden soll (VV-WSV 1401, Kap. 2.2.4 Abs. (4)).</p>	Kap. 2
<p>2. Zusammenfassung der Bestandsaufnahme¹ aus der UVU und Teilgutachten</p> <p>Nach VV-WSV 1401 sind die in der UVU nach den Vorgaben des UVPG erfassten und ausgewerteten Daten in Inhalt und Umfang für die Detailplanungen des LBP durch neuere Untersuchungen zu ergänzen, soweit diese Daten nicht ausreichen. Dies ist erfolgt durch Einschätzung und Stellungnahme der BAW-DH zur Kompensationsmaßnahme „Schwarztonnensander Nebenelbe“ und durch Begehungen einzelner Vorhabensflächen (Kap. 5).</p>	Kap. 3
<p>3. Detaillierte Darstellung der Erheblichkeit² der Beeinträchtigungen</p> <p>Die Eingriffsregelung erfolgt unter Betonung eines funktionalen Ansatzes der negativ betroffenen Werte und Funktionen von Natur und Landschaft (Konfliktanalyse). Beeinträchtigungen der besonders und streng geschützten Arten sind in Unterlage F.2 (Artenschutz-VU) berücksichtigt.</p>	Kap. 5
<p>4. Ermittlung und Darstellung der Vermeidungs- und Verminderungs- sowie der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen³ (Kompensationsmaßnahmen)</p> <p>Regelungsinhalte sind:</p> <p>(a) die Prüfung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen bzw. die Verminderung des Eingriffs einschließlich der Darstellung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung, möglichst funktionsbezogen für jedes naturschutzrechtlich relevante und betroffene Schutzgut</p> <p>(b) die Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf (sofern eingriffserheblich) der verbleibenden, unvermeidbaren Beeinträchtigungen,</p> <p>(c) die Bestimmung und Darstellung geeigneter Ausgleichsmaßnahmen möglichst funktionsbezogen für jedes naturschutzrechtlich relevante und betroffene Schutzgut,</p> <p>(d) die Prüfung nach § 19 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG, wenn als Folge des Eingriffs Biotope zerstört werden, die für dort wild lebende Tiere und wild wachsende Pflanzen der streng geschützten Arten nicht ersetzbar sind,</p> <p>(d) erforderlichenfalls die Bestimmung von Kompensationsmaßnahmen in sonstiger Weise (Ersatzmaßnahmen).</p>	Kap. 4-6
<p>5. Nachvollziehbare Bilanzierung⁴ einschließlich einer Beschreibung des Verfahrens für den Vergleich von Eingriff und Kompensation</p> <p>Alle verwendeten Verfahren für den Vergleich und die Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation sind allgemeinverständlich zu halten und müssen dem allgemeinen Kenntnisstand und den allgemein anerkannten Prüfungsmethoden entsprechen (VV-WSV 1401, Kap. 2.2.4 Abs. 5). Die Kompensationsmaßnahmen sind mit den zuständigen Behörden abzustimmen (ebenda, Abs. 6). Die erheblichen Beeinträchtigungen und die Kompensationsmaßnahmen sind in einer Tabelle einander gegenüberzustellen. Hierbei sind die ausgleichbaren erheblichen Beeinträchtigungen besonders darzustellen. Es ist zwischen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu unterscheiden (VV-WSV 1401, Kap. 2.2.4 Abs. 7). Die Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind nach Art, Umfang, Lage und zeitlicher Abfolge einschließlich Biotopentwicklung, Festlegung von Erfolgskontrollen und Unterhaltungsmaßnahmen in Text und Karte maßstabsgerecht und parzellenscharf - soweit es sich um Grundstücke handelt - darzustellen und zu begründen (VV-WSV 1401, Kap. 2.2.4 Abs. (8))</p>	Kap. 7

¹ Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands der Schutzgüter des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds (biotische und abiotische Naturgüter und Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft inkl. Erholungsfunktion) mindestens der mit „hoch“ und „sehr hoch“ bewerteten Teile von Natur und Landschaft. Daraus kann eine besonderer Schutzbedarf abgeleitet werden.

² Im Wortlaut der VV-WSV 1401 ist noch von Erheblichkeit und Nachhaltigkeit die Rede. Das aktuelle BNatSchG fasst beide Begriffe unter „Erheblichkeit“ (syn. Schwere und Dauer einer Beeinträchtigung) zusammen

³ vgl. § 19 Abs. 1 und 2 BNatSchG

⁴ „Bilanzierung“ ist kein materiell-rechtlicher Begriff, sondern ein planungsmethodischer Ausdruck für die Gegenüberstellung von Eingriffstatsache E(1) - E(n) und entsprechend vorgesehener Kompensation K(1) – K (n). Bilanzierung meint demnach eine bestimmte Vorgehensweise, ein methodisches Verfahren oder schlicht die Art und Weise der fachlichen Begründung und Plausibilität. Materiell-rechtlich ist ein Eingriff nach Wiederherstellung der betroffenen Funktionen ausgeglichen, in sonstiger Weise ist ein Eingriff nach gleichwertigem Ersatz kompensiert (§ 19 Abs. 2 Satz 2 und 3 BNatSchG)

1.2 Methodik und Begriffserklärungen

Bestand

Die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds wird (unter Verweis auf Informationen in den o.g. Unterlagen) für die Teile des Untersuchungsgebietes (UG) beschrieben, in denen das Vorhaben Auswirkungen hat (nach BMVBW 2005).

Zur Beschreibung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts erfolgt eine Unterteilung in die biotischen Faktoren Tiere und Pflanzen (aquatische, amphibische und terrestrische Lebensgemeinschaften) sowie in die abiotischen Faktoren Boden, Wasser, Klima / Luft. Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts wird üblicherweise mit dieser sektoralen (oder fakultativen) Trennung beschrieben und bewertet. Für die Beschreibung und Bewertung der Funktionsfähigkeit werden die Wechselwirkungen zwischen den Faktoren einbezogen.

Das Landschaftsbild ist in seiner Leistungsfähigkeit der sinnlich wahrnehmbare Teil des Naturhaushalts und die erlebbare Landschaft. Die Funktion bzw. der Wert des Landschaftsbilds besteht an sich auch ohne anthropozentrischen Focus. Ob jedoch Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds auch dann zu kompensieren sind, wenn ein bestimmter Teil der Landschaft, die beeinträchtigt wird, nicht sinnlich für den Menschen wahrnehmbar ist, wird kontrovers diskutiert. Entscheidungen des BVerwG der letzten Jahren lassen jedoch erkennen, dass das Landschaftsbild nicht ohne den Menschen gesehen werden kann, und deshalb bei der Beurteilung von Beeinträchtigungen immer auf den sogenannten „Durchschnittsbetrachter“ abgestellt wird. In der Entscheidung des BVerwG vom 18.12.1996 (11 A 4/96) oder vom 27.09.1990 (4 C 44/87) geht es u.a. um die Ausgleichbarkeit eines Eingriffs in das Landschaftsbild, die nicht notwendig deshalb zu verneinen sei, weil eine Veränderung optisch wahrnehmbar bleibt. Vielmehr kommt es darauf an, dass in dem betroffenen Landschaftsraum ein Zustand geschaffen wird, der den vorher vorhandenen Zustand in weitestmöglicher Annäherung fortführt. Ähnlich argumentieren hinsichtlich der Sichtbarkeit als Voraussetzung für die Feststellung einer optischen Beeinträchtigung durch eine Bahnstromleitung das OVG Münster (19.01.1994, 23 D 133/91.AK) oder der VGH München (21.06.1995, 22 A 94.40095). Auch Verfahren zur Bewertung des Landschaftsbilds und seiner Beeinträchtigungen gehen eben von dieser „Mensch-Sichtweise“ aus.

Konfliktanalyse

Die Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung mithin die Feststellung des Eingriffs und die Festlegung der Kompensation folgt übergreifend landesrechtlicher Regelungen nach Maßgabe des BNatSchG. Das Vorhaben ist hinsichtlich seiner wirtschaftlichen Ziele und technischen wie baulichen Umsetzung einerseits und der vorhabensbedingt ausgelösten Auswirkungen auf Natur und Landschaft andererseits nicht in Delegations- und Bundesstrecke zu trennen, da das Vorhaben nur gesamthaft begründet sein kann. Der LBP beruht konsequenterweise auf einem die Landesgrenzen übergreifenden Gesamtkonzept, entsprechend ist ein ganzheitlicher Ausgleich für

die mit dem Vorhaben insgesamt verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen sicher zu stellen. In den entsprechenden Kapiteln werden dazu weitere methodische Erläuterungen und fachliche Entscheidungen dargestellt. Die Landesnaturschutzgesetze werden dennoch mittelbar berücksichtigt, in dem diese für die Klärung von bestimmten Begrifflichkeiten und Definitionen herangezogen werden (s.u.).

Aufbauend auf den Ergebnissen der Auswirkungsprognosen wird in diesem LBP nicht wie in der UVU zwischen bau- und anlage-/betriebsbedingten Auswirkungen unterschieden, da es bei der Beurteilung von Beeinträchtigungen auf die Dauerhaftigkeit und Schwere/Intensität von Beeinträchtigungen sowie daran gemessen auf die Erheblichkeit ankommt. Dabei spielt es keine Rolle, ob eine erhebliche Beeinträchtigung (= Eingriff) bereits baubedingt, überwiegend anlagebedingt oder erst betriebsbedingt auftritt, zumal die Übergänge häufig fließend sind. Vielmehr ist im Rahmen der Eingriffsregelung zu unterscheiden, ob eine Auswirkung kurzfristig oder mittelfristig und damit vorübergehend ist oder dauerhaft bzw. langfristig bestehen bleibt.

Der LBP geht daher grundsätzlich von vorhabensbedingten Beeinträchtigungen aus (vgl. auch Erläuterungen in Kap. 2.2). In der Konfliktanalyse wird differenziert, ob eine bestimmte Beeinträchtigung der Bauphase zugeordnet wird, dem jeweiligen Vorhabensmerkmal oder der Anlage an sich oder ob die Beeinträchtigung aus mittelbaren Folgen wie einer veränderten Unterhaltung oder aus schiffserzeugten Wellenbelastungen resultiert und damit betriebsbedingt ist. Die Differenzierung erfolgt immer dann, wenn sich daran qualifizierte, schutzgut- und funktionsbezogene Aussagen zu geeigneten Vermeidungsmaßnahmen knüpfen (s. Tabelle 1-1, Nr. 4).

Eingriffstatbestand und -definition

§ 18 Abs. 1 BNatSchG definiert „*Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können*“ als „*Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes*“.

Die Definitionen der Landesnaturschutzgesetze der Freien und Hansestadt Hamburg, von Niedersachsen und nicht zuletzt von Schleswig-Holstein sind nachstehender Tabelle 1-2 zu entnehmen.

Tabelle 1-2: Legaldefinition „Eingriff“ nach den Landesnaturschutzgesetzen

Freie und Hansestadt Hamburg (HmbNatSchG)	Niedersachsen (NNatG)	Schleswig Holstein (S.-H. LNatSchG)
<p>§ 9 Eingriffe in Natur und Landschaft</p> <p>(1) Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können.</p>	<p>§ 7 Begriff</p> <p>(1) Eingriffe im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.</p>	<p>§ 7 Eingriffe in Natur und Landschaft</p> <p>(1) Eingriffe in Natur und Landschaft (Eingriffe in die Natur) im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.</p>

Erläuterungen/Hinweise:

Die Unterscheidung von erheblich und von nachhaltig im HmbNatSchG meint keine andere, engere Auslegung des Eingriffstatbestands gegenüber dem Bundesrecht oder den nebenstehenden Landesnaturschutzgesetzen. Der Begriff „nachhaltig“ ist im aktuellen § 18 BNatSchG wegen eines „einheitlichen Sprachgebrauches“ in Bezug auf § 34 weggefallen, materiell hat sich nichts geändert (Gassner et al. 2003: 330). Der Begriff „nachhaltig“ wird weiterhin in § 2 BNatSchG verwendet (z.B. „empfindliche Bestandteile des Naturhaushalts dürfen nicht nachhaltig geschädigt werden“).

Erheblichkeit charakterisiert eher die Schwere des Eingriffs, Nachhaltigkeit deren Dauer. Der Wegfall des Wortes „nachhaltig“ wird in dieser Unterlage G auch nicht dahingehend interpretiert, dass eine Beeinträchtigung allein dauerhaft sein muss. Der Erheblichkeitsbegriff wird durchaus auch ohne zeitlichen Aspekt angewendet (z.B. bei Beeinträchtigungen durch Baustraßen, -felder). Es können auch solche Beeinträchtigungen erheblich sein, die zwar zunächst als unerheblich eingestuft werden (i.S.v. geringe negative Veränderungen als Aussage in UVU oder Teilgutachten H), die jedoch auf Grund ihrer Stetigkeit oder Regelmäßigkeit mit erheblichen Beeinträchtigungen gleichzusetzen sind (vgl. Rechtssprechung zit. in Gassner et al. 2003: 330).

„Ein Eingriff ist auch gegeben, wenn die verursachte Beeinträchtigung nachhaltig ist. Nachhaltig sind Beeinträchtigungen, die unabhängig von ihrer Schwere die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild beeinträchtigen können. Alle dauerhaften Beeinträchtigungen sind nachhaltig. Allerdings wird man von einer nachhaltigen Beeinträchtigung nur dann sprechen können, wenn diese Beeinträchtigung von einer gewissen Erheblichkeit ist. [...] Die beiden Voraussetzungen „erheblich“ oder „nachhaltig“ sind somit keine echten Alternativen, sondern stehen miteinander in Verbindung“ (Louis zum BNatSchG von 1998: 207).

Der Begriff Grundfläche ist nicht alleine als zweidimensionale Grundstücksfläche zu verstehen, sondern meint darüber hinaus nach anerkannter Sichtweise eine bestimmte Funktion, welche ein „Stück Erde“ in den Wirkungszusammenhängen von Naturhaushalt und/oder Landschaftsbild inne hat (vgl. Gassner et al. 2003: 319). Zur Grundfläche gehören demnach über einen betroffenen Erdoberflächenausschnitt hinaus alle Bestandteile von Natur und Landschaft, die für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild bestimmend sind. Die Veränderung einer Grundfläche, ob nun direkt oder indirekt (auch wechselwirkend) durch das Vorhaben, ist eine bewirkte sichtbare Änderung (Andersartigkeit) gegenüber dem Istzustand (vgl. Kiemstedt et al. (LANA) 1996 II). Entscheidend ist, ob mit der Grundflächenveränderung erhebliche Beeinträchtigungen verbunden sein können.

Der Naturhaushalt umfasst die Wert- und Funktionselemente und das Wirkungsgefüge der Tier- und Pflanzenwelt, des Bodens und des Grundwassers, der Oberflächengewässer, der Luft sowie des Klimas. Es sind die naturschutzrechtlichen Schutzgüter des UVPG. Mit „Leistungsfähigkeit“ soll sichergestellt werden,

„dass die den Standort prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlichen Strukturen erhalten werden, und zwar auch in ihrer Entwicklungs- und Regenerationsfähigkeit (...):“ (Gassner et al. 2003: 325). „Mit dem Begriff der Gestalt wird das Erscheinungsbild, die Ausprägung und Struktur der Grundfläche, also die Funktion verstanden. Unter „Gestalt“ alleine einen optischen Eindruck der sichtbaren, äußeren Erscheinungsform der Landschaft zu verstehen greift zu kurz. Es geht allgemein um einen mess- und beobachtbaren Umweltzustand, egal ob natürlichen oder künstlichen Ursprungs, denn mess- und/oder beobachtbare Zustände können in ein Wertesystem eingeordnet werden.“

Der Begriff Nutzung ist im Hinblick auf alle direkten und indirekten Nutzungen zu verstehen, die die Gestalt einer Grundfläche/Funktion beeinflussen. Beide Begriffe sind umfassend auszulegen. In diesem Sinne ist auch die Ergänzung der Definition des Eingriffs „*Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels*“ zu verstehen. Die Nutzung des Grundwassers kann z.B. in Folge der Absenkung des Grundwasserspiegels die Gestalt (Ausprägung und Struktur) einer Lebensraumfunktion verändern. Ebenso geeignet ist dazu die Nutzung der Luft z.B. durch Eintrag von Schadstoffen oder die Nutzung des Wassers durch Austrag oder Freisetzung von Schadstoffen, wenn dieses zu Veränderungen bestimmter Funktionen des Naturhaushalts führt. Auch Gewässer sind als Nutzung aufzufassen (LANA 1996). Die Änderung der bisher prägenden Nutzung und ihr Ersatz durch eine andere Nutzung ist dann entscheidend, wenn mit der Nutzungsveränderung erhebliche Beeinträchtigungen verbunden sein können. Insoweit spielen betriebsbedingte Auswirkungen ebenso eine Rolle wie bau- oder anlagebedingte Veränderungen, die zumeist auf die Veränderung der Gestalt der Grundfläche und damit der Funktion abstellen.

Die Eingriffsregelung ist demnach zwar ein Instrument des flächenbezogenen Naturschutzes, sie umfasst dennoch ein „*Verschlechterungsverbot*“ zum Schutz des vorgefundenen Umweltbestands in seiner Gesamtheit (vgl. Gassner et al. 2003: 326). Die Regelung geht daher deutlich über den Schutz von Tier- und Pflanzenarten hinaus. Daher sind auch rechnerische Bilanzierungen von Eingriff und Ausgleich zu hinterfragen, weil sie in der Regel nicht schutzgutbezogen und v.a. nicht funktionsbezogen „argumentieren“ (s. u.).

Feststellen einer erheblichen Beeinträchtigung (Eingriff)

Drei Prüfschritte kennzeichnen grundsätzlich die Feststellung, ob ein Eingriff in den Naturhaushalt oder das Landschaftsbild vorliegt (vgl. Gassner et al. 2003: 325):

1. Anhand der Merkmale nach § 1 Abs. 1 Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG ist ein auf den konkreten Einzelfall bezogenes Schutzwürdigkeitsprofil zu erstellen. In der UVU und in den Teilgutachten erfolgt dies schutzgutspezifisch aufgrund fachgesetzlicher Einlassungen, naturschutzfachlicher Vorgaben bzw. anhand der leitbildbezogenen Bewertung für Teile des Untersuchungsgebiets.
2. Die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffswirkungen auf das jeweilige Schutzwürdigkeitsprofil sind zu erfassen und zu bewerten. In der UVU bzw. in den Teilgutachten werden die Wirkungen und die Auswirkungen des Vorhabens differen-

ziert beschrieben und dahingehend bewertet, ob eine Veränderung des Wertes (der Wertstufe) des Schutzgutes eintritt.

3. Das Ergebnis ist insbesondere in der Raum-/Zeitdimension zu überprüfen. Die Veränderung des Wertes des Schutzgutes erfolgt entsprechend nach der räumlichen Ausdehnung der Auswirkung und der Dauer der Auswirkung. Die Unterscheidung in Unterlage E in bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen macht die Entscheidung hinsichtlich Schwere und Dauer der Veränderung transparenter.

Die methodische Vorgehensweise (vgl. Unterlage E, Kap. 1) entspricht demnach mit der Erfassung von Intensität, Dauer und räumlicher Ausdehnung der rechtlich anerkannten Vorgehensweise.

Was unter einer erheblichen Beeinträchtigung zu verstehen ist, also nach Art, Umfang und Schwere nicht unbedeutend ist, verdeutlichen neben den Negativ- bzw. Positivlisten im HmbNatSchG (§ 9 Abs. 1 und 2) und im S.-H.-LNatSchG (§ 7 Abs. 2) u.a. folgende Rechtsauffassungen und Arbeitshilfen:

- *„Eine Beeinträchtigung ist immer dann als erheblich anzusehen, wenn sie erkennbar nachteilige Auswirkungen auf die einzelnen Faktoren des Naturhaushalts hat und folglich deren Funktionsfähigkeit wesentlich stört (Plgr. Ökologie u. Umwelt, 160).“* (zit.v. Louis zum BNatSchG von 1998: 207)
- *„So kann die Vorbelastung der Umgebung weder zu einer grundsätzlichen Erhöhung, noch zu einer Minderung der Erheblichkeitsschwelle führen (...).“* (Louis 1998, vgl. auch Gassner et al. 2003: 329)
- Unter Rücksichtnahme auf das Prinzip der Verhältnismäßigkeit: *„Man kann dem Verursacher die Eingriffsregelung weder dann aufbürden, wenn die Naturbeeinträchtigung im Augenblick zwar ein erhebliches Ausmaß hat, in Kürze aber von selbst wieder verschwindet, noch dann, wenn die Beeinträchtigung zwar länger anhält, aber im Ausmaß unbedeutend ist. Es ist schon nach Bundesrecht vorauszusetzen, dass Ausmaß und Zeitraum der Beeinträchtigung von Bedeutung sind.“* (Blum/Agema/Franke, Komm. zum NNatG von 2002: 7)
- Erheblich ist, wenn das Ausmaß der Naturbeeinträchtigung so groß ist, dass es nicht vernachlässigt werden kann und nach Art, Umfang und Schwere nicht als völlig unwesentlich angesehen werden kann und wenn es zugleich nachhaltig ist (ebenda).
- Erheblichkeit ist dann zu vermuten, wenn Absink des Bestandswerts um eine Stufe vorkommt (Breuer 1994), allerdings mit folgenden Einschränkungen: für Bereiche mit geringer Bedeutung sind Beeinträchtigungen dort i.d.R. unerheblich. Für Bereiche mit allgemeiner Bedeutung sind Beeinträchtigungen dort unter bestimmten Bedingungen erheblich, wenn die Gestalt oder Nutzung der Grundfläche „wesentlich“ (das meint wohl deutlich) und mehr als nur kurzzeitig verändert wird. Für Bereiche mit besonderer Bedeutung sind Beeinträchtigungen dort i.d.R. erheblich, weil bei Funktionen mit besonderer Bedeutung häufig die Regenerationsfähigkeit nicht mittelfristig möglich ist. *„In jedem Fall ist davon auszugehen, daß bundesweit alle Beeinträchtigungen von Funktionen mit besonderer Bedeutung auch erheblich im Sinne des § 8 BNatSchG sind, unabhängig von der Beeinträchtigungsdimension. Dies gilt auch für alle Beeinträchtigungen von Biotopen, die grundsätzlich als „nicht ausgleichbar“ einzustufen sind.“* (Kiemstedt et al 1996 II).

- *„Erheblich sollen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes dann eingestuft werden, wenn sie ein bestimmtes Maß negativer Veränderung überschreiten.“* (Kiemstedt et al. 1996 II: 47). *„Als nachhaltig und damit als Eingriffe sollen Beeinträchtigungen – die nicht schon aufgrund ihrer Intensität alleine als erheblich zu bezeichnen sind – dann eingestuft werden, wenn sie voraussichtlich länger als fünf Jahre anhalten werden, d.h. sich nicht innerhalb von fünf Jahren ein Zustand eingestellt hat, wie er vor dem Eingriff war.“* (ebenda).

Aus allem folgt, dass die Feststellung erheblicher Beeinträchtigungen am Einzelfall zu begründen ist. Die Auswirkungsprognosen in Unterlage E werden soweit herangezogen und es wird geprüft, ob tatsächlich und in welchem Ausmaß Eingriffe vorliegen (fachlich begründete, verbal-argumentative Vorgehensweise). Damit ist eine hohe, dem Einzelfall angemessene Plausibilität erreichbar. Überdies ist diese Vorgehensweise verwaltungstechnisch kompatibel, da auch die Abwägung verbal-argumentativ arbeitet.

Bilanzierung (vgl. Kap. 1.1, Tabelle 1-1 Nr. 5 und Fußnote)

„Unter Bilanzierung ist die Gegenüberstellung bzw. der Vergleich verschiedener Zustände oder Sachverhalte zur Ermittlung von Differenzen oder Gleichwertigkeiten zu verstehen. Der Vergleich kann - aufgrund von Informations- und/oder Datenkompatibilität - durch Aggregationen rechnerisch saldierend erfolgen oder muß aufgrund vorherrschender Inkompatibilität verbal-argumentativ ('in Wort- oder Schriftform') vorgenommen werden.“ (Kiemstedt et al. 1996 III). *„Eine funktions- und schutzgutübergreifende rechnerische Gesamtbilanzierung von Beeinträchtigungen und Kompensation ist aufgrund fehlender Verrechnungseinheiten nicht möglich“* (Kiemstedt et al. 1996 II, vgl. auch UBA (2000).

Bilanzen mit ordinal verrechneten und aggregierten Werten zumal aus verschiedenen Ebenen sind aus planungstheoretischer Sicht fragwürdig und aus wissenschaftlicher Sicht kein probates Mittel, um Entscheidungen in diskursiven Abwägungsprozessen vorzubereiten. Dies ist dem Grunde nach bereits seit den frühen 1980er Jahren bekannt (s. Bechmann 1981) und wurde von Kiemstedt et al. (1996 II) dezidiert untersucht und nachgewiesen. Kiemstedt et al. (1996 II) belegen, dass nicht einmal elaborierte Bewertungsskalen bei verschiedenen Verfahren miteinander vergleichbar sind. Böhme (2005) verdeutlicht anschaulich, dass derartige mathematische Operationen für ordinale Variablen aus wissenschaftstheoretischen Gründen nicht zulässig sein können: *„Diese Bewertungsverfahren gleichen dem Versuch die Apfelwertigkeit von Birnen in Kilogramm zu berechnen“* und fußen damit auf fragwürdigen Annahmen. Immerhin werden kardinale Skalen der Flächengröße mit ordinalen Werten (z.B. die Wertstufen) arithmetisch verrechnet. *„Insofern sind sämtliche rechnerischen Verfahren zur ökologischen Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft obsolet“* (Böhme 2005).

In einem LBP kann daher nicht mehr geleistet werden, als *„die Funktionen von Landschaftsteilen vor und nach dem Eingriff herauszuarbeiten“* (Böhme 2005), diese gegenüber zu stellen und damit Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen genau eben an die-

sen Funktionen zu orientieren, wie es letztlich auch von der VV-WSV 1401 verlangt wird (s. Kap. 1.1).

Daher ist auch der Versuch, in LPB einen angemessenen Ausgleich auf ökologischer Grundlage zu quantifizieren, mindestens fragwürdig und auch von rechtlicher Seite her kein alleiniges und geeignetes Abwägungsmaterial (OVG Münster 1996, Wolf 2001; vgl. auch Jessel 1999). Bilanzierungen können allenfalls hilfsweise herangezogen werden. Die eigentliche gutachterliche Entscheidung muss verbal-argumentativ erfolgen, sich an den konkreten Gegebenheiten des Untersuchungsgebiets festmachen und muss in einem späteren diskursiven Prozess verbindlich gemacht werden.

In den nachfolgenden Kapiteln wird fallweise nochmals auf die grundsätzlichen methodischen Hinweise kurz eingegangen, wenn es für das Verständnis einer konkreten gutachterlichen Entscheidung im Einzelfall förderlich ist.

2 VORHABENSBE SCHREIBUNG UND -WIRKUNGEN

2.1 Vorhabensmerkmale

Das Vorhaben wird in Unterlage B.2 (Vorhabensbeschreibung) ausführlich beschrieben. Nachfolgend wird die technische Planung in folgende Vorhabensmerkmale unterteilt (vgl. Abbildung 2-1):

1. Ausbaumaßnahmen (mit dem in Unterlage B.2 begründeten Ausbauziel)
2. Begleitende Baumaßnahmen
3. Strombau- und Verbringungsmaßnahmen
4. Zukünftige, ausbaubedingte Maßnahmen und Entwicklungen

Die Kompensationsmaßnahmen (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) werden in Kap. 6 dargestellt und beschrieben.

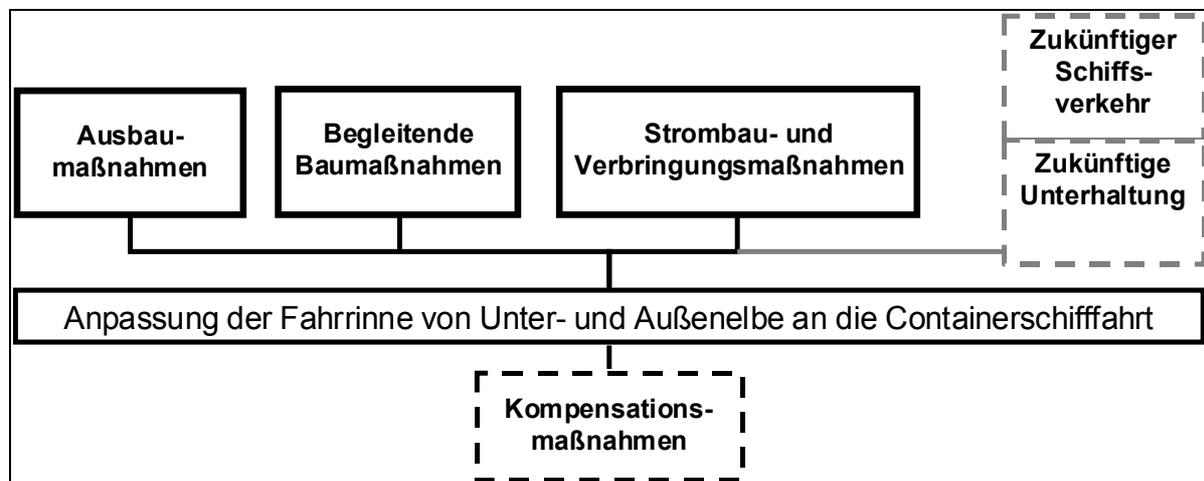


Abbildung 2-1: Übersicht der Vorhabensmerkmale

Die räumliche Lage der Vorhabensmerkmale wird in der Konfliktanalyse über die vorhabensbedingten Beeinträchtigungen und den zugeordneten Vermeidungsmaßnahmen in Kap. 5 behandelt. Die Lage der Vorhabensmerkmale ist Abbildung E-1 (in Unterlage E, Anhang) zu entnehmen.

2.1.1 Ausbau

Die Ausbaumaßnahmen zur Anpassung der vorhandenen Fahrrinne an die Schiffgrößenentwicklung in der Containerschifffahrt umfassen die in Tabelle 2-1 genannten Teilausbaumaßnahmen (s. Abbildung 2-2).

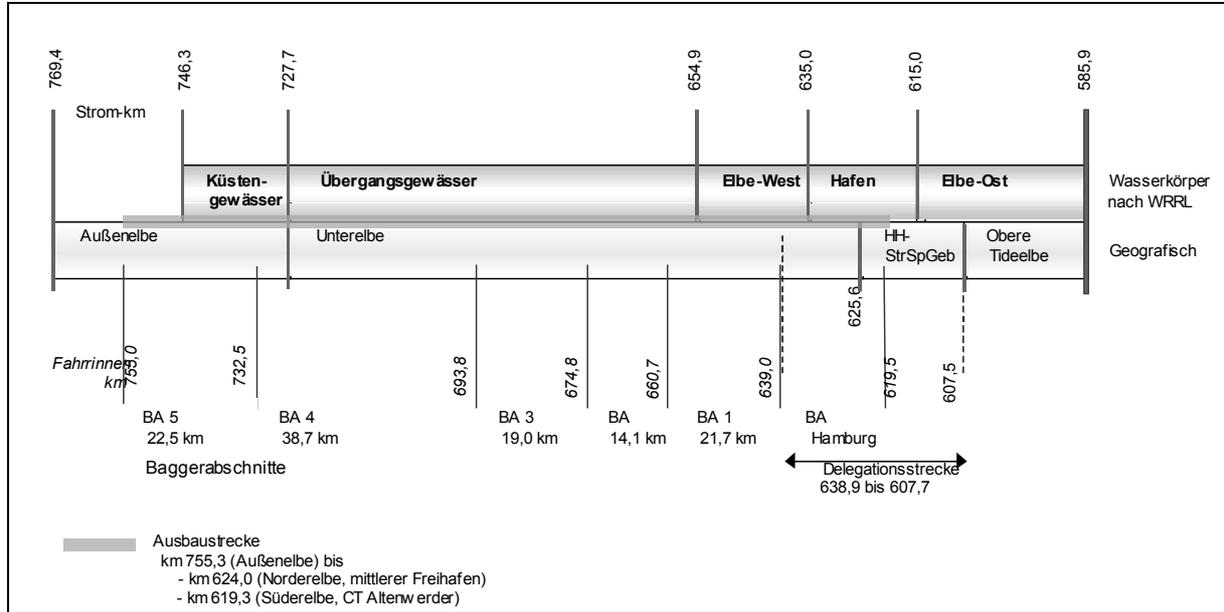


Abbildung 2-2: Lage der Ausbaustrecke (formalisierte Darstellung)

Tabelle 2-1: Bestandteile der Ausbaumaßnahmen

Bestandteil	Kurzbeschreibung ⁵
Fahrrinnenausbau (Vertiefung und Verbreiterung)	<ul style="list-style-type: none"> - Die Ausbaustrecke ist in Abbildung 2-2 schematisch dargestellt. Innerhalb der 136 km langen Ausbaustrecke (km 755,3 bis km 619,3) wird die vorhandene Fahrrinne bereichsweise vertieft und ab Störkurve (km 680) bis oberhalb in den Hafen streckenweise verbreitert. Etwa die Hälfte der Ausbaustrecke (nämlich unterhalb der Störkurve) wird nicht verbreitert. - Für das 7,3 km lange seeseitige Ausbauende (km 748 bis km 755,3) werden für die 400 m breite Fahrrinnenrasse die vorhandenen morphologischen Verhältnisse innerhalb eines 800 m breiten Korridors ausgenutzt. - Aufgrund der aktuellen Tiefen wird davon ausgegangen, dass im seeseitigen Bereich keine Ausbaubaggerung stattfinden muss. Auch später in der Betriebsphase wird in diesem Bereich kaum Unterhaltungsbaggerung stattfinden müssen, da man bei Bedarf die Fahrrinnenrassierung an die morphologische Entwicklung anpassen wird. - In Kap. 2.1.1.2 (Abtragsflächen) und Tabelle 2-3 werden Angaben zu Flächengrößen und Flächenbeanspruchung gemacht.
Begegnungsstrecke (Herstellung)	<ul style="list-style-type: none"> - Zwischen km 644 (Ausgang Lühekurve, Bundesstrecke) bis km 636 (Blankenese, Delegationsstrecke) wird die Fahrrinne als Begegnungsstrecke für den Schiffsverkehr⁶ nach Süden aufgeweitet. Die derzeitige Regelbreite mit 275 m (bei km 644) bzw. 250 m (bei km 636) wird auf 385 m verbreitert (also um ca. 110 bzw. 135 m). - Die Begegnungsstrecke hat außerhalb der jetzigen Fahrrinnenrasse eine Fläche von 81,1 ha (28,6 ha Anteil FHH, 52,5 ha Anteil Bund), die wegen teilsflächig bereits ausreichender Tiefe nicht auf 100% der Fläche gebaggert wird. - Nach Auswertung der technischen Pläne ergibt sich nach Abzug der bereits ausreichend tiefen Bereiche eine <u>tatsächliche Abtragsfläche von gerundet 69,3 ha</u> (inkl. Breitenüberbaggerung)
Park- und Waltershofer Hafen sowie Vorhafen: Vertiefung der Hafenzufahrten in Anpassung an die neue Solltiefe der Fahrrinne und Vertiefung des Drehkreisbereichs Vorhafen	<ul style="list-style-type: none"> - Die Zufahrten zum Parkhafen, zum Waltershofer Hafen und zum Vorhafen werden an die Ausbautiefen der zukünftigen Fahrrinne angepasst (Vertiefung). - Schiffsliegeplätze sind <u>nicht</u> Bestandteil des Vorhabens. - Die Fläche der Zufahrten beträgt rund 43,7 ha. Im Bereich des Wendekreises Parkhafen sind überwiegend bereits ausreichende Tiefen vorhanden, so dass eher die Randflächen der Zufahrt in diesem Bereich vertieft werden müssen. Im Zufahrtsbereich Waltershofer Hafen sind die aktuellen Tiefen hingegen kaum ausreichend. Insgesamt werden von den Hafenzufahrten von Park- und Waltershofer Hafen rund 70% vertieft, insgesamt also eine <u>Abtragsfläche von rund 30,6 ha</u>. - Im Rahmen der Fahrrinnenanpassung werden zudem Zufahrt und Drehkreis des Vorhafens auf die neuen Solltiefen (d.h. um 70 cm auf NN - 17,40 m) vertieft. - Die Fläche des Drehkreises umfasst 15,90 ha, die zu ca. 85% weiter vertieft werden muss (13,5 ha). Die Zufahrt zum Drehkreis (2,4 ha) wird angepasst, so dass <u>die Abtragsfläche damit 15,9 ha beträgt</u>.

2.1.1.1 Ausbaubaggerung und Geräteeinsatz

Rechnerisch wird eine Sedimentmenge von ca. 33,4 Mio. m³ (bezogen auf das Profilmaß) ausgebagert (die mit der Herstellung des Warteplatzes Brunsbüttel anfallende Sedimentmenge ist enthalten). Insgesamt ergibt sich durch Auflockerung des Sediments beim Baggervorgang eine unterzubringende Baggermenge von rund 38,5 Mio. m³ (Schutenmaß). Bei den Mengenangaben sind Baggertoleranz bzw. Vorhaltemaß und Breitenüberbaggerung sowie die Herstellung des Warteplatzes Brunsbüttel berücksichtigt.

⁵ km-Anhaben beziehen sich auf die aktuellen Fahrrinnenkilometer. Dies gilt für die gesamte Unterlage.

⁶ Aus nautischen Gründen ist eine lange, gerade Strecke in der Unterelbe (Wasserkörper Elbe-West) für die Begegnung tideabhängig einlaufender Massengutschiffe mit tideabhängig auslaufenden Containerschiffen notwendig (vgl. Unterlage B.2).

Bei Sanden und Kiesen, mithin verspülfähigen Sedimenten, werden Schleppkopfsaugbagger (Hopperbagger) eingesetzt. Eimerkettenbagger (und Transportschuten) werden bei steinig und lagefesten Sedimenten, z.B. bei anstehendem Klei und Geschiebemergel, eingesetzt. In den Hafenzufahrten kommen darüber hinaus große Löffelbagger zum Einsatz. Eine Übersicht gibt Tabelle 2-2.

Tabelle 2-2: Voraussichtlicher Geräteeinsatz im Rahmen des Ausbaus

Fahrrinnen-km Vgl. Abbildung 2-2	Voraussichtlicher Geräteeinsatz	Anmerkungen zur Bausituation (BS)
755,3-736 (Ausbauende bis östl. Mittlerinne) Lage in Baggerabschnitt BA 5	Einsatz von HB.	Bausituation BS I Es werden aller Voraussicht nach nur HB eingesetzt.
736-729 (Kugelbake bis Leitdamm) Steinriff Lage in BA 5 und BA 4	Einsatz HB. Der Einsatz von EK+T ist nicht auszuschließen	Bausituation BS II unterscheidet sich von BS I dadurch, dass der Einsatz EK-T je nach Vorkommen von Geröll/Gestein denkbar ist. Der Einsatz von EK-T ist aber nicht wahrscheinlich.
729-667 (Leitdamm bis Steindeich) Lage in BA 4 bis BA 2	Einsatz von HB.	Bausituation BS I
667-643 (Steindeich, Pagensand bis Wedeler Au) Lage in BA 2 und BA 1	Neben dem Einsatz von HB werden wahrscheinlich EK+T eingesetzt.	Bausituation BS III unterscheidet sich von BS II dadurch, dass der Einsatz EK-T wahrscheinlich ist
643-638,9 (Wedel bis Tinsdal) Lage in BA 1	Neben dem Einsatz von HB werden EK+T in der 2. Arbeitsphase für Mergel/Geröll eingesetzt.	Bausituation BS IV Anteil Sand: Mergel/Geröll im Verhältnis 90:10.
638,9 bis Ausbaubeginn (Delegationsstrecke, Lage in BA Hamburg)	Einsatz von EK+T (2. Arbeitsphase) und Einsatz von HB (1. Arbeitsphase) In den Hafenzufahrten: Löffelbagger	Bausituation BS V Anteil Sand: Mergel/Geröll im Verhältnis 42:58.

Erläuterungen: HB = Hopperbagger (Schleppkopfsaugbagger für Sande)

EK+T = Eimerkettenbagger + Transportschute (für Mergel/Geröll)

BA = Baggerabschnitt

Hinweis lt. Vorhabensbeschreibung werden ggf. am nördlichen Fahrrinnenrand vor Blankenese wegen geringerer Lärmmissionen Tieföffelbagger eingesetzt.

Im Zusammenhang mit der Nassbaggerung der Sedimente sind die zwei baubedingten Sachverhalte (a) Baggertoleranz und (b) Breitenüberbaggerung zu berücksichtigen.

- (a) Die Baggertoleranz betrifft die über die geplante Solltiefe hinausgehende Vertiefung einer Abtragsfläche. Innerhalb der Bundesstrecke werden 0,2 m angesetzt. Auf der Hamburger Delegationsstrecke ist zusätzlich ein Vorhaltemaß vorgesehen, so dass hier 0,5 m (in Teilbereichen auch 1,0 m) angesetzt werden. Die Baggertoleranz betrifft demnach nicht die Fläche, sondern das Baggervolumen.
- (b) Die Breitenüberbaggerung sichert die herzustellende Breite (Sollbreite) der Gewässersohle der Fahrrinne, weil es in Abschnitten anstehender Lockersedimente zu Böschungsanpassungen kommen kann, durch die eine erforderliche Sollbreite unterschritten würde. Bei dieser Art der Böschungsanpassung handelt es sich um eine kurzfristige, unmittelbaren Reaktion der Topographie auf den Bagger-

eingriff, also die "Anpassung" der Böschungen auf die veränderte (vertiefte) Gewässersohle.

Die "Böschungsanpassung" kann je nach den anstehenden Sedimenten prinzipiell in drei verschiedene Szenarien unterschieden werden:

- Seeseitiges Ausbauende bis Wedel (km 644): Böschungsanpassung an beiden Seiten (Regelfall),
- Wedel – Blankenese (km 644-636): Böschungsanpassung nur an Südseite, da an der Nordseite lagestabiler Mergel ansteht,
- Blankenese bis Ausbaugrenze: Keine Böschungsanpassung wegen lagestabilem Mergel bzw. vorhandener Ufereinfassungen.

Die Böschungsanpassung in den Bereichen der Ausbaustrecke mit sandigen, weniger lagestabilen Eigenschaften als Mergel wird mit 5 m je betroffener Seite angenommen. Entsprechend beträgt das Vorhaltemaß für die seitliche Überbaggerung 5 m.

Bei der Ermittlung der Abtragsflächen wurden diese vorsorglichen Mehrbaggerungen berücksichtigt, um Angaben über die tatsächlichen „Baggereingriffsflächen“ in Kap. 2.1.1.2 machen zu können.

2.1.1.2 Abtragsflächen

Die so genannten „Baggereingriffsflächen“ sind die Bereiche in der Ausbaustrecke, die durch die o.g. Nassbaggerfahrzeuge und –geräte verbreitert und vertieft werden. Die konkret betroffenen Flächen werden als Abtragsflächen bezeichnet (im Gegensatz zu Auftragsflächen z.B. durch Ufervorspülungen im Rahmen der Strombau- und Verbringungsmaßnahmen). Die Abtragsflächen umfassen die Baggerungen für den planfestzustellenden Ausbau und sind von den Baggerungen im Rahmen der zukünftigen Unterhaltung der Fahrrinne zu unterscheiden (Ausbaubaggerungen versus Unterhaltungsbaggerungen).

Anzumerken ist, dass in der seeseitigen Ausbaustrecke (km 755,3 bis km 748,2) keine Ausbaubaggerungen stattfinden. In diesem Bereich ist derzeit ein ausreichend breites und hinreichend tiefes Fahrwasser vorhanden. Der 800 m breite Korridor bezeichnet lediglich einen der zukünftigen morphologischen Entwicklung Rechnung tragenden Bereich, in dem eine Fahrrinne von 400 m Breite vorgehalten werden soll: je nach morphologischer Tiefenentwicklung der Gewässersohle soll die Fahrrinne innerhalb des Korridors verlegt werden, so dass Unterhaltungsbaggerungen vermieden werden.

Die Fläche der Ausbaubaggerungen zur Herstellung der Sollbreite und –tiefe (= Gesamtfläche der Abtragsflächen) ist deutlich kleiner als die Fläche der zukünftigen Ausbaustrecke an sich. Die Abtragsflächen wurden vom Vorhabensträger auf der Grundlage eines digitalen Geländemodells und aktueller Peilungsdaten ermittelt. Grafisch umgesetzt ergeben sich die tatsächlichen Abtragsflächen inkl. Baggervorhaltemaß und seitlicher Überbaggerung (vgl. beispielhaft Abbildung 2-3).

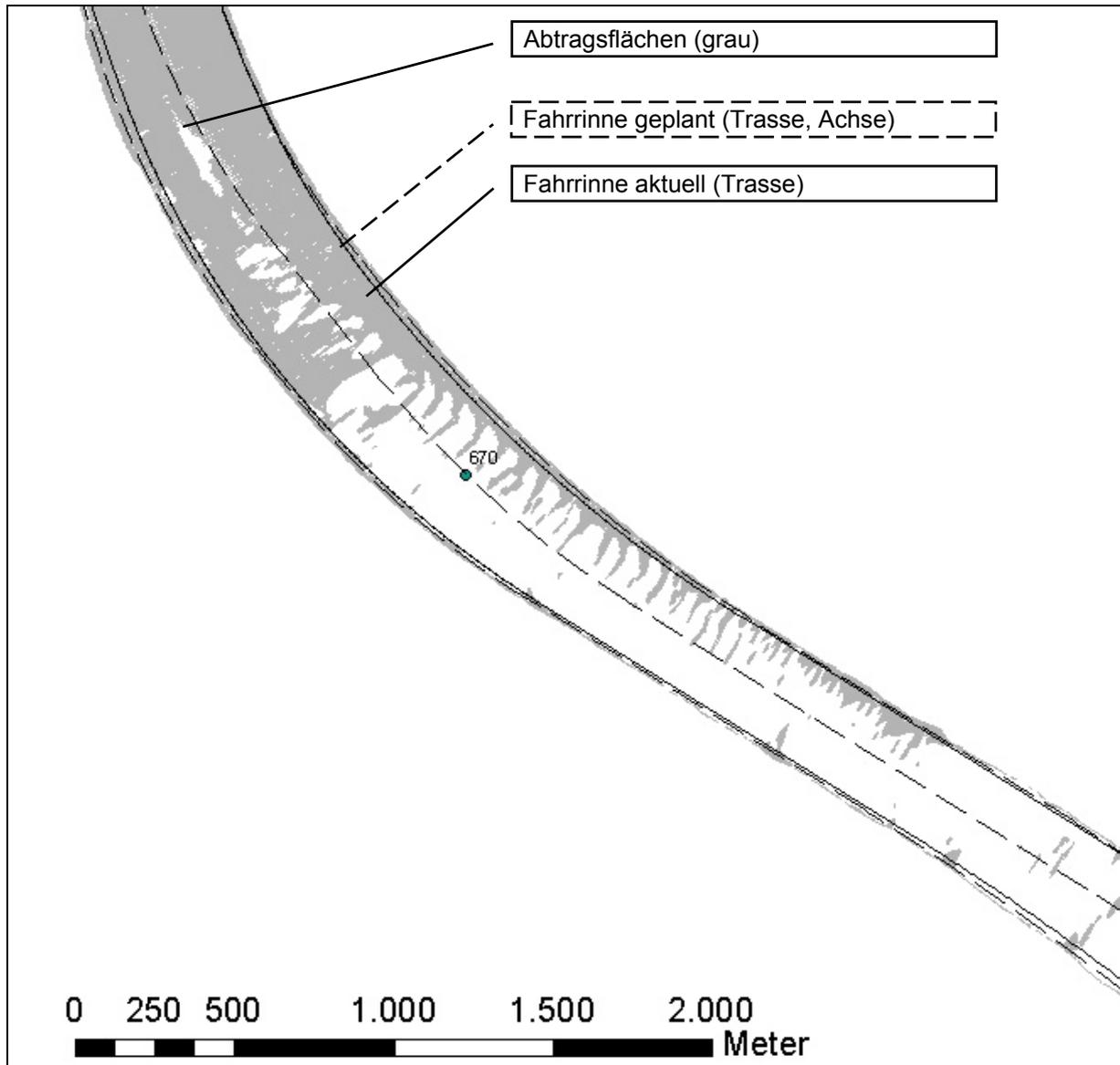


Abbildung 2-3: Tatsächliche Abtragsflächen bei km 670 (Krautsand) ober- und unterhalb (Beispiel Planausschnitt)

Auf dieser Grundlage wurden die tatsächlichen Abtragsflächen inkl. Breitenüberbaggerung ermittelt. Die Ergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle 2-3 aufgeführt.

Tabelle 2-3: Ermittelte Abtragsflächen für die Ausbaumaßnahmen

Lage	Abschnitt	Örtlichkeit	Planfläche (ha)	Abtragsfläche (ha)	Anmerkungen
Delegationsstrecke					
Hafen	Süderelbe km 619,3 (Ausbaugrenze) - 624,3	Vorhandene Fahrrinne	146,8	139,5	VT
		Verschwenken der Fahrrinne um 15 m östlich (km 624,35–622,5)	3,9	3,9	VB
		- wie vor - (Fläche Westseite)		(-) 3,9	Aus-Nutzungnahme des vorhandenen Fahrrinnen- rands
Hafen	Norderelbe km 623,9 - 626,0	Mittlerer Freihafen: Ausbauen- de östlich "Wendekreis Zufahrt Vorhafen"	7,4	5,2	VT
		Maakenwerder Höft bis Toller Ort/Wendekreis Zufahrt Vorha- fen	34,4	29,2	VT
		Vorhafen Steinwerder bis "Wendekreis Zufahrt Vorhafen"	23,3	16,3	VT
Hafen	Untereelbe km 626,0 – 635,0	Vorhandene Fahrrinne	218,4	169,0	VT
		Seitenraum nördlich	12,3	12,3	VB
		Seitenraum südlich	3,0	2,9	VB
		Tiefwasserliegeplätze nördlich DA-Gelände, Vertiefung der Zufahrten und des Übergangs vom Tiefwasserliegeplatz zum Rand Fahrrinne (Fläche ohne TWLP)	5,1	4,8	VT
Elbe-West	Untereelbe km 635,0 – 638,5	Vorhandene Fahrrinne	97,5	39,0	VT
		Seitenraum nördlich	2,8	1,8	VB
		Seitenraum südlich (ohne Begegnungsstrecke)	3,6	0,2	VB
Bundesstrecke					
Elbe-West	Untereelbe km 638,5 – 654,9 (BA 1)	Vorhandene Fahrrinne	510,9	369,5	VT
		Seitenraum nördlich	40,3	35,9	VB
		Seitenraum südlich (ohne Begegnungsstrecke)	16,0	16,0	VB
		Seitenraum beidseitig	4,8	4,8	VB
Übergangs- gewässer	Untereelbe km 654,9 – 660,7 (BA 1)	Vorhandene Fahrrinne	200,4	89,0	VT
		Seitenraum nördlich	11,1	10,7	VB
		Seitenraum südlich	10,3	9,9	VB
	Untereelbe km 660,7 – 674,8 (BA 2)	Vorhandene Fahrrinne	472,5	213,7	VT
		Seitenraum nördlich	19,2	17,3	VB
		Seitenraum südlich	16,2	12,9	VB
	Untereelbe km 674,8 – 681,4 (BA 3)	Vorhandene Fahrrinne	236,7	59,5	VT
		Seitenraum nördlich	8,2	3,9	VB
		Seitenraum südlich	20,1	16,8	VB

Lage	Abschnitt	Örtlichkeit	Planfläche (ha)	Abtragsfläche (ha)	Anmerkungen
	Untereelbe km 681,4 – 693,8 (BA 3)	Vorhandene Fahrrinne	384,4	153,8	VT
	Untereelbe km 693,8 – 715,0 (BA 4)	Vorhandene Fahrrinne	847,2	640,6	VT
	Außenelbe km 715,0 – 727,7 (BA 4)	Vorhandene Fahrrinne	558,8	335,3	VT
Küstengewässer	Außenelbe km 727,7 – 732,5 (BA 4)	Vorhandene Fahrrinne	196,8	29,5	VT
	Außenelbe km 732,5 – 748,2 (BA 5)	Vorhandene Fahrrinne	636,0	349,6	VT
	Außenelbe km 748,2 – 755,3 (BA 5)	Fahrrinnenkorridor	284,0	0,0	VT

Erläuterung: VT = Vertiefung der vorhandenen Fahrrinne
VB = Verbreiterung der vorhandenen Fahrrinne (Seitenraumbeanspruchung, neue Flächen)
BA = Baggerabschnitt

Die Auswertung ergibt für die Delegationsstrecke 424,7 ha und für die Bundesstrecke 2.368,7 ha tatsächliche Abtragsflächen aus Vertiefung und Verbreiterung, zusammen 2.793,4 ha.

Die Differenzierung zwischen der Vertiefung innerhalb der vorhandenen Fahrrinne und der Verbreiterung und Vertiefung im Seitenraum ergibt:

Abtragsflächen:	Delegationsstrecke	Bundesstrecke	gesamt
durch Vertiefung	402,2 ha	2.240,5 ha	2.642,7 ha
durch Verbreiterung	22,5 ha	128,2 ha	150,7 ha

2.1.2 Begleitende Baumaßnahmen

Als die Ausbaumaßnahmen begleitende Baumaßnahmen sind zu nennen (s. Abbildung 2-4):

- Anpassung der Schifffahrtszeichen,
- Herstellung eines Warteplatzes vor Brunsbüttel und
- Bau einer Vorsetze in der Köhlbrandkurve.

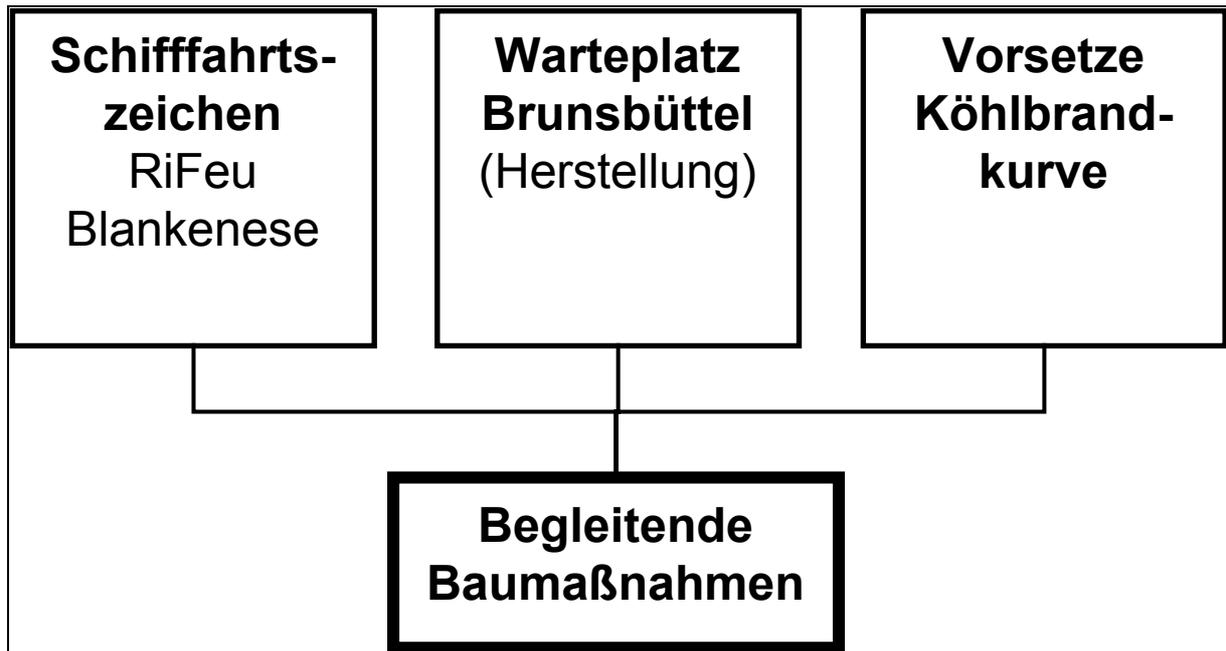


Abbildung 2-4: Übersicht der den Ausbau begleitenden Baumaßnahmen

Die drei Maßnahmen sind in Tabelle 2-4 beschrieben.

Tabelle 2-4: Bestandteile der begleitenden Baumaßnahmen

Bestandteil	Beschreibung
Schiffahrtszeichen allg.	<ul style="list-style-type: none"> - Schwimmende Schiffahrtszeichen (Fahrwassertonnen) werden an die sich ändernde Fahrrinnentrassierung angepasst. - Im Bereich der Begegnungsstrecke ist es erforderlich, alle derzeit unbeleuchteten Tonnen durch beleuchtete auszutauschen.
Schiffahrtszeichen: Neubau der Richtfeuerlinie Blankenese⁷ Rückbau der vorhandenen Richtfeueranlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Die heutige Richtfeuerlinie wird um 125 m südlich verschoben. In dieser Linie wird das Unterfeuer ca. 90 m östlich des Anlegers Blankenese und das Oberfeuer nördlich des Jachthafens Mühlenberg errichtet. - Die rot-weiß-gestreiften Stahlrundtürme werden folgende Leuchtpunkthöhen haben: - Unterfeuer: ca. NN 32 m (OK Turmkopf ca. NN +34 m), - Oberfeuer: ca. NN 67 m (OK Turmkopf ca. NN +69 m). - Gründung Unterfeuer: Senkkasten im Wasser (ca. 120 m² Überbauung) - Gründung Oberfeuer: Pfahlgründung, Fundamente (ca. 350 m² Versiegelung) - Hangstutz OF: Stützmauer Hang Nordseite (ca. 30 m²) <p><u>Erschließung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterfeuer: Brücke (ohne Zwischengründung) von Land aus (mit Anpassung der vorhandenen deckwerkbefestigten Böschung) und Schiffsanleger. - Oberfeuer: vorhandener befestigter Elbuferweg, bei Sturmzeiten fußläufig über Hirschparktreppe und im Wald verlaufender Weg (wassergebunden, ca. 75 m x 1,20m = 90 m²) <p><u>Bau Uferfeuer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Bau erfolgt wasserseitig als Wasserbaustelle (Arbeitsponton, Schwimmgeräte), die Bauzeit beträgt max. 12 Monate. Baustelleneinrichtung landseitig auf bereits versiegelten Flächen. <p><u>Bau Oberfeuer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Bau erfolgt landseitig über den Elbuferweg. Die Bauzeit beträgt 7 Monate. Die Baustelleneinrichtungsfläche entspricht dem Baugrundstück (derzeit Rasen) und ist ca. 662 m² groß. <p><u>Rückbau:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nach Freigabe der neuen Fahrrinne und Inbetriebnahme des neuen Richtfeuers Blankenese sollen die vorhandenen Richtfeueranlagen zurückgebaut werden. Die vorhandenen Fundamente und Gründungen der Richtfeuer werden nicht rückgebaut. Es werden lediglich die Türme zurückgebaut.
Warteplatz Brunsbüttel	<ul style="list-style-type: none"> - Es ist ein Warteplatz bei km 695 im Bereich der Nordost-Reede (vor dem Elbehafen Brunsbüttel) vorgesehen. Der Warteplatz wird aus nautischer Sicht mindestens auf einer Fläche von 800 x 450 m und einer Tiefe von NN –18,30 m nach den Erfordernissen für die größten verkehrenden Container- und Massengutschiffe hergestellt (36 ha). Aus wasserbaulicher Sicht, um den Unterhaltungsaufwand gering zu halten, könnte der Warteplatz auch trapezförmig ausgestaltet werden (vgl. Abb. 5.2-1 in Unterlage B.2). Die Fläche beträgt in diesem Fall 55 ha. - Der Bau des Warteplatzes ist auch unabhängig von der Fahrrinnenanpassung erforderlich. Wenn er gleichzeitig mit der Fahrrinnenvertiefung erfolgt, wird er parallel mit der Fahrrinnenbaggerung in diesem Abschnitt vorgenommen.
Bau der Vorsetze in der Köhlbrandkurve	<ul style="list-style-type: none"> - In der Hamburger Delegationsstrecke ist auf der östlichen Seite des Köhlbrandes eine hinterfüllte, verankerte Vorsetze geplant, die den aus der Vertiefung entstehenden Geländesprung des bereits befestigten Ufer auffängt. Vorgesehen ist eine durchgehende, ca. 1.200 m lange Wellenspundwand. Die wasserseitige Böschung (N 1:4) wird mit Wasserbausteinen (voraussichtlich) befestigt. Die Baurasse ist 20 m breit und erfasst eine Fläche von 2,4 ha. - Bauzeit: 12 Monate (werktags zw. 07:00 und 20:00 Uhr)

⁷ Alle Flächenangaben z.B. zur Versiegelung sind worst-case Annahmen (maximale Flächen).

2.1.3 Strombau- und Verbringungsmaßnahmen

Das vom Vorhabensträger entwickelte Strombau- und Verbringungskonzept ist ein sehr wesentlicher Bestandteil der Planungen zur Fahrrinnenanpassung, weil es neben der reinen Baggergutverbringung vor allem nachhaltig strombaulich wirksam sein soll. Mit den konkreten Strombau- und Verbringungsmaßnahmen werden folgende Ziele verfolgt (s. Unterlage B.2):

- Minimierung der ausbaubedingten Tidehubänderungen.
- Förderung des ebbstromorientierten Sedimenttransportes mit dem Ziel, langfristig den Aufwand zur Unterhaltung der Fahrrinne zu minimieren.
- Sinnvolles Umlagern des rolligen Baggergutes im Gewässerbett, um möglichst geringe Veränderungen der Durchflussquerschnitte zu erreichen und damit einen Schutz gegen eine Tideniedrigwasserabsenkung zu bieten.
- Minderung ungünstiger natürlicher morphologischer Trends. Vornehmlich gilt es, einer Zunahme der Strömungsbelastung der Elbufer, der Erosionstendenz der Medemrinne nach Norden und der Auflandungstendenz der Nebenelben, Nebenflüsse und Elbhäfen entgegenzuwirken.
- Verbesserung der Ufersicherung an erosionsgefährdeten Uferbereichen.
- Vermeidung von Beeinträchtigungen im naturschutzfachlichen Sinne. (Hinweis: Bei der Planung der Verbringungsmaßnahmen wurden Maßnahmen zur Vermeidung oder zur Minderung von Beeinträchtigungen berücksichtigt, s. Kap. 4.2).

2.1.3.1 Verbringungsarten

Die gebaggerten Sedimente, allgemein das Ausbaubaggergut (im Unterschied zu Unterhaltungsbaggergut⁸), werden in der Unter- und Außenelbe strombaulich optimierend eingebaut. Ein Teil der Sedimente soll darüber hinaus in der Außenelbe umgelagert und ein Teil auf Spülfeldern verbracht werden. Es besteht eine Option, geeignete Sande an Dritte zu verkaufen, allerdings ist dies kein naturschutzfachlich relevanter Teil des Vorhabens der Fahrrinnenanpassung.

Im Rahmen dieses LBP sind

- das Umlagern und
- der Einbau von Sedimenten

in Unter- und Außenelbe von Belang.

Die Strombau- und Verbringungsmaßnahmen sind in Abbildung 2-5 als Übersicht dargestellt.

⁸ Die Spülfelder auf Pagensand werden mit Baggergut aus der 1. Phase der Unterhaltung beschickt.

2.1.3.1.1 Umlagern von Sediment

Umlagerungsstelle Medembogen

Für eine Umlagerung von Ausbaubaggergut ist eine Verbringung im Medembogen vorgesehen. Um den Wiederaustrag des Materials zu minimieren, erfolgt die Umlagerung erst nach Herstellung der Unterwasserablagerungsfläche Medemrinne-Ost.

Die Umlagerung soll mit Fein- und Mittelsanden im Einspülverfahren erfolgen. Hierzu wird eine Spüleleitung zwischen dem seeseitigen Anschluss der Medemrinne an das Fahrwasser zu einem Spülponton im Bereich der Umlagerungsstelle des Medembogens eingerichtet, da die Bagger aufgrund der vorhandenen Tiefen nicht direkt bei der Umlagerungsstelle verklappen können. Die Spüleleitung wird von den Baggern aus einem Bereich mit ausreichenden Wassertiefen beschickt.

Die Größe der Umlagerungsfläche beträgt ca. 60 ha.

Der Medembogen ist für eine Umlagerung besonders gut geeignet, weil im Schutze der UWA Medemrinne-Ost nach Systemuntersuchungen der BAW-DH ohnehin langfristig eine Aufsedimentierung in diesem Bereich erfolgen wird (Unterlage H.1c). Ziel ist eine hohe Lagestabilität des einzubringenden Baggergutes. Dieser Effekt kann bedarfsweise durch ein sohnahes Einbringen des Baggergutes (Verspülen) mit Hilfe eines Spezialspülkopfes gestützt werden, was auch ein Umlagern unter größeren Strömungsgeschwindigkeiten ermöglicht.

Für die Umlagerung im Medembogen ist eine Einsatzzeit von ca. 2 Monaten vorgesehen.

Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Als weitere Umlagerungsstelle von Baggergut ist der Neue Luechtergrund vorgesehen. Im Gegensatz zum Medembogen soll hier v.a. auch schluffhaltiges Material umgelagert werden. Das Einbringen des Baggergutes erfolgt aufgrund der im Neuen Luechtergrund vorhandenen Wassertiefen durch Umlagern unter Ausnutzung hoher Wasserstände. Durch das Einbringen des Materials während der Hochwasserphase, in der keine ausgeprägte Tidenströmung vorherrscht, soll zudem ein verdriftungs- und trübungsarmes Umlagern gewährleistet werden.

Der Umlagerungsvorgang wird anders als im Medembogen von dem Bagger direkt betrieben. Für Umlagerung am Neuen Luechtergrund wird eine Dauer von ca. 3 Monaten veranschlagt. Die Größe der Umlagerungsstelle beträgt ca. 60 ha.

Die für Ausgleichsmaßnahmen im aquatischen Bereich gebaggerten Sedimente (Herstellung und ggf. Pflegebaggerungen) werden auf die vorstehenden Umlagerungsstellen verbracht.

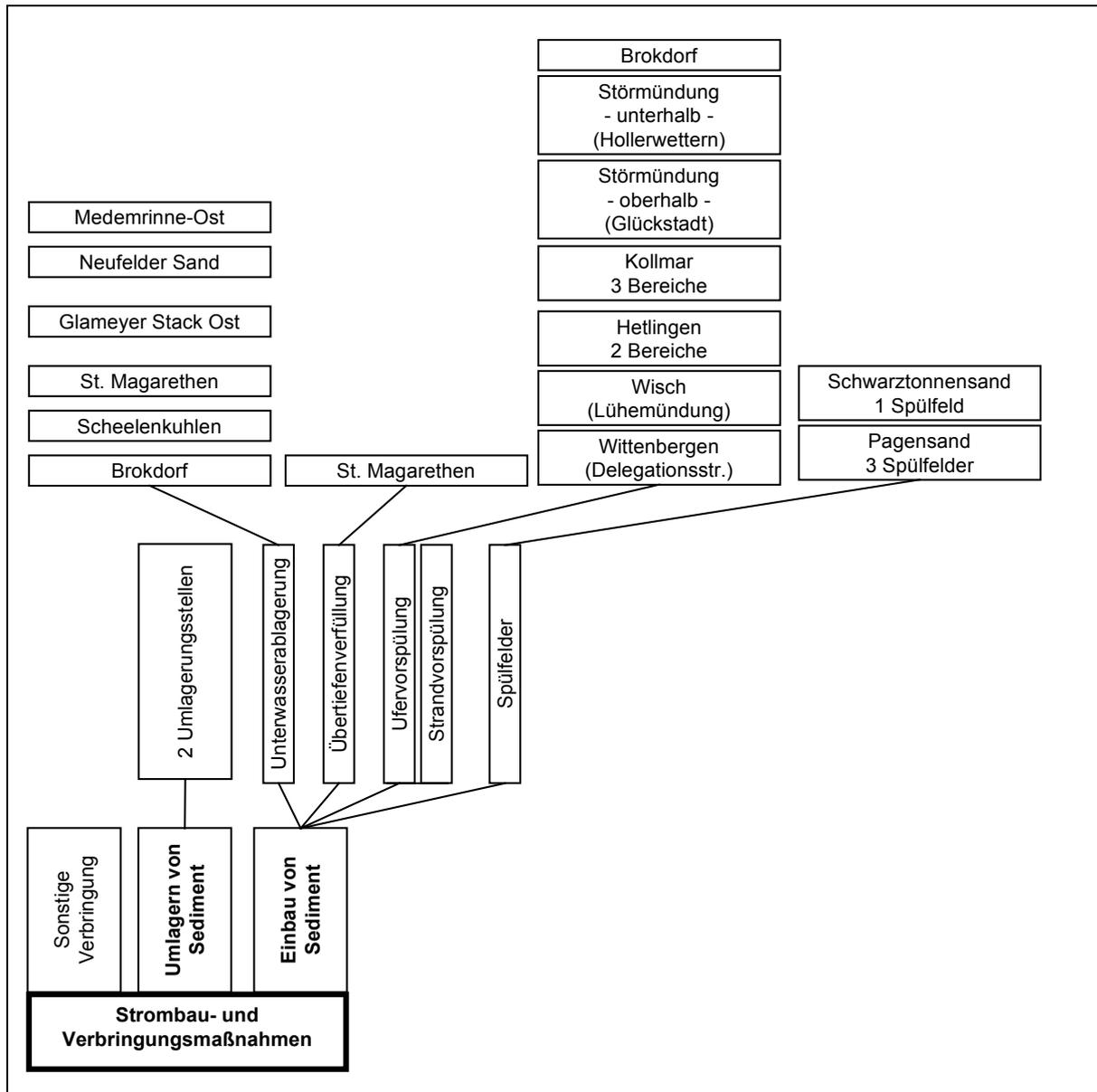


Abbildung 2-5: Übersicht der Strombau- und Verbringungsmaßnahmen

2.1.3.1.2 Einbau von Sedimenten

Der Einbau der Sedimente erfolgt in

- 6 Unterwasserablagerungsflächen (ca. 1.283,4 ha)
- 1 Übertiefe (ca. 6,0 ha)
- 7 Ufervorspülungen (ca. 329,5 ha)
- 4 Spülfeldern auf zwei Elbinseln (99,6 ha).

In Tabelle 2-5 ist der Einbau der Sedimente nach Art und Weise des Einbaus und den Verbringungsarten dargestellt.

Tabelle 2-5: Übersicht über die Verbringungsmaßnahmen durch Einbau von Baggergut

Ort /Bezeichnung	Fläche (ha)	km (ca.) Lage im UG	Beschreibung
Unterwasserablagerungsflächen (UWA), gesamt: 1.283,4 ha			
(1) Medemrinne Ost	627,9	717-711 Übergangsgewässer (Unterelbe) innerhalb BA 4	<ul style="list-style-type: none"> - Diese UWA wird den westlich anschließenden Medemgrund und den östlich angrenzenden Neufelder Sand einbinden, d.h. den gesamten Mündungsbereich der Medemrinne zur Haupttrinne überdecken. - Die Oberfläche wird an die heute bestehende Bathymetrie angepasst: Die Form der UWA wird als Mulde ausgebildet, mit einer tiefsten Lage von NN - 5,10 m (erweiterte Flachwassertiefe). Sie bindet seitlich in die Böschungen unterhalb der Wattkante auf einer Höhe NN - 3,60 m ein (Flachwassertiefe). - Einbaumaterial: Mergel (aus Delegationsstrecke), - Abdeckung mit Sand (bis Endkapazität). Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässersohle. - Sichernde Oberflächenabdeckung der Böschungen und der strömungsexponierten Bereiche mit 0,5 m starker Korngemischschüttung (ca. 190 ha). - Bauzeit: 24 Monate (2 Jahre), - davon Sinkstückgründung 3 Monate.
(2) Neufelder Sand	490,3	707-702 Übergangsgewässer (Unterelbe) innerhalb BA 4	<ul style="list-style-type: none"> - Die Oberfläche der UWA liegt zwischen NN - 4,60 m und NN - 3,60 m (Flachwasser). - Einbaumaterial: Feinsande, teils schluffig - Abdeckung mit Sand (bis Endkapazität). - Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässersohle. - Sichernde Oberflächenabdeckung (ca. 10% der Fläche) der Böschungen und der Böschungsschultern mit 0,5 m starker Korngemischschüttung (ca. 60 ha). - Bauzeit: 21 Monate (fast 2 Jahre)
(3) Glameyer Stack Ost	62,6	717-714 Übergangsgewässer (Unterelbe) innerhalb BA 4	<ul style="list-style-type: none"> - Die Oberfläche der UWA liegt bei MTnw – 2,0 m (NN - 4,40 m und NN – 4,60 m, erweiterte Flachwassertiefe). - Einbaumaterial: Feinsande - Abdeckung mit Sand. - Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässersohle. - Sichernde Oberflächenabdeckung (ca. 10% der Fläche) der Böschungen und der Böschungsschultern mit 0,5 m starker Korngemischschüttung (ca. 6 ha; ist in der Bauweise mit den UWA 4 bis 6 vergleichbar) - Bauzeit: 6 Monate (1/2 Jahr)

Ort /Bezeichnung	Fläche (ha)	km (ca.) Lage im UG	Beschreibung
(4) St. Margarethen	27,6	692-690 Übergangsgewässer (Unterelbe) innerhalb BA 3	<ul style="list-style-type: none"> - Die Befüllung mit Sand erfolgt bis MTnw -3,0 m (NN – 4,40 m, erweiterte Flachwassertiefe). - Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässersohle. - Sichernde Oberflächenabdeckung (ca. 10% der Fläche) der Böschungen und der Böschungsschultern mit 0,5 m starker Korngemischschüttung (ca. 2,8 ha). - Bauzeit: 4 Monate (unmittelbar zuvor werden die UWA Scheelenkuhlen und Brokdorf hergestellt). - Gesamtbauzeit aller drei UWA (4-6): 15 Monate.
(5) Scheelenkuhlen	48,3	687-685 Übergangsgewässer (Unterelbe) innerhalb BA 3	<ul style="list-style-type: none"> - Die UWA Scheelenkuhlen war bereits Bestandteil der vorangegangenen Fahrrinnenanpassung. Es erfolgte nur eine geringfügige Beschickung, so dass eine weitere Befüllung im Rahmen dieses Vorhabens erfolgt. - Die Befüllung mit Sand erfolgt bis MTnw -3,0 m (NN – 4,40 m, erweiterte Flachwassertiefe). - Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässersohle. - Sichernde Oberflächenabdeckung (ca. 10% der Fläche) der Böschungen und der Böschungsschultern mit 0,5 m starker Korngemischschüttung (ca. 4,8 ha). - Bauzeit: 7 Monate (unmittelbar danach wird UWA St. Margarethen hergestellt).
(6) Brokdorf	26,7	685-683 Übergangsgewässer (Unterelbe) innerhalb BA 3	<ul style="list-style-type: none"> - Einbaumaterial: Sand - Die Befüllung mit Sand erfolgt bis MTnw -3,0 m (NN – 4,40 m, erweiterte Flachwassertiefe). - Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässersohle. - Sichernde Oberflächenabdeckung (ca. 10% der Fläche) der Böschungen und der Böschungsschultern mit 0,5 m starker Korngemischschüttung (ca. 2,7 ha). - Bauzeit: 4 Monate (unmittelbar danach wird UWA Scheelenkuhlen hergestellt).
Übertiefenverfüllung, gesamt: 6,0 ha			
St. Margarethen	6,0	689,1-688,8 Übergangsgewässer (Unterelbe) innerhalb BA 3	<ul style="list-style-type: none"> - Die mittlere Breite beträgt ca. 200 m. Die Verfüllschicht beträgt im Mittel ca. 1,7 m. Für den filterstabilen Aufbau wird zuerst Mergel in die Übertiefe eingebracht. Danach wird eine Sandschicht (ca. 0,80 bis 0,90 m mächtig) als „Oberflächensicherung“ verklappt. - Einbautiefe über 15 m unter NN
Ufervorspülungen (UF), gesamt: 329,5 ha			
Brokdorf	12,9	684,5-683 Übergangsgewässer (Unterelbe) innerhalb BA 3	<ul style="list-style-type: none"> - Aufspülung erfolgt mit Feinsand und Sand von NN –1,40 m (≅ MTnw) bis NN +1,40 m (≅ 0,13 m unter MThw) bei Neigung 1:10. - Bauzeit: 1 Monat - Baustelleneinrichtung: ca. 0,5 ha auf von Landwirten oder Kommune zur Verfügung gestellter Fläche.

Ort /Bezeichnung	Fläche (ha)	km (ca.) Lage im UG	Beschreibung
Glückstadt/Störmündung (unterh.) „Hollerwettern“	113,7	681,5-678,5 Übergangsgewässer (Untereibe) innerhalb BA 3	<ul style="list-style-type: none"> - Aufspülung erfolgt mit Feinsand und Sand NN –1,40 m (\cong MTnw) bis NN +1,40 m (\cong 0,15 m unter MThw) bei Neigung 1:20. - Bauzeit: 8 Monate (zusammen mit UF Störmündung oberhalb) - Baustelleneinrichtung: ca. 0,5 ha auf von Landwirten oder Kommune zur Verfügung gestellter Fläche.
Glückstadt/Störmündung (oberh.)	105,7	678-676 Übergangsgewässer (Untereibe) innerhalb BA 3	<ul style="list-style-type: none"> - Aufspülung erfolgt mit Feinsand und Sand von NN – 1,40 m (\cong MTnw) bis NN +1,40 m (\cong 0,16 m unter MThw) bei Neigung 1:20. - Bauzeit: 8 Monate (zusammen mit UF Störmündung unterhalb) - Baustelleneinrichtung: ca. 0,5 ha auf von Landwirten oder Kommune zur Verfügung gestellter Fläche.
Kollmar (C, B, A)	44,3 A = 19,4 B = 14,1 C = 10,8	669-664 Übergangsgewässer (Untereibe) innerhalb BA 2	<ul style="list-style-type: none"> - Aufspülung erfolgt in drei Bereichen (A bis C) mit Feinsand und Sand von NN –1,40 m (\cong MTnw) bis NN +1,50 m (\cong 0,11 m unter MThw) bei Neigung 1:20. - Bauzeit: 2 Monate - Baustelleneinrichtung: ca. 0,5 ha auf von Landwirten oder Kommune zur Verfügung gestellter Fläche.
Hetlingen	14,1	650,5-648,5 Elbe-West (Untereibe) innerhalb BA 1	<ul style="list-style-type: none"> - Aufspülung erfolgt mit Feinsand und Sand von NN – 1,40 m (\cong MTnw) bis NN +2,00 m (\cong 0,21 m über MThw) im Bereich derzeitiger sub- und eulitoraler Bereiche bei Neigung 1:10. Die UF ist durch die Sporthafenzufahrt in zwei Bereiche geteilt. - Oberhalb von NN +2,00 m wird bei flacher Neigung unter Anpassung an das natürliche Geländereief bis maximal NN +3,00 m aufgefüllt. In diesem Bereich hat die Maßnahme den Charakter der Wiederauffüllung des Strandabschnittes. - Bauzeit: 1 Monat - Baustelleneinrichtung: ca. 0,5 ha auf von Landwirten oder Kommune zur Verfügung gestellter Fläche.
Wisch (Lühemündung)	13,9	644,5-643,8 Elbe-West (Untereibe) innerhalb BA 1	<ul style="list-style-type: none"> - Die Aufspülung mit Feinsand, Sand erfolgt von NN – 1,40 m (\cong MTnw) bis NN +1,70 m (\cong 0,11 m unter MThw) bei Neigung 1:10 bis 1:15. - Die Vorspülfläche ist mit einer Fußsicherung aus Schüttsteinen oder alternativ mit Mergel aus dem Ausbaubaggergut (evtl. mit wasserseitiger Korngemischabdeckung) zu stabilisieren. Größere Gehölzbestände unter Tideeinfluss werden ausgespart. - Bauzeit: 4 Monate (inkl. Fußsicherung) - Baustelleneinrichtung: ca. 0,5 ha auf von Landwirten oder Kommune zur Verfügung gestellter Fläche.
Wittenbergen	24,9	638-636 Elbe-West (Untereibe) innerhalb BA Hamburg	<ul style="list-style-type: none"> - (Wieder-)Auffüllung der Bühnenfelder und Verbreiterung des Strandes mit Sand von NN –2,00 m bis NN 3,00m (\cong 1,0 m über MThw) in Neigung 1:15. - Bauzeit: 3 Monate (Winterhalbjahr) - Baustelleneinrichtung: auf einer vorhandenen Parkplatzfläche

Ort /Bezeichnung	Fläche (ha)	km (ca.) Lage im UG	Beschreibung
Spülfelder (SF), gesamt: 99,6 ha			
Schwarztonnensand	61,9	(665-663) Insel im Übergangsgewässer (Untereibe) innerhalb BA 2	<ul style="list-style-type: none"> - Es werden Schluffe und Feinsand ca. 1,5 bis 2,0 m mächtig auf NN +5,0 m eingespült (der Ringdeich ist NN +5,5 m hoch). Die Abdeckung erfolgt mit einer 0,6 m dicken Schicht aus grobkörnigem Sand (weniger winderosionsanfällig, Schaffung von Habitatstrukturen für Zwergseeschwalben). Bei winterlichen hohen Sturmzeiten wird das Spülfeld noch überflutet, Treibsel, nährstoffreiches Wasser etc. erreichen das SF kaum noch. Für die SF-Oberfläche werden Pflegemaßnahmen vorgesehen, um gewünschte Habitatstrukturen zu erhalten. - Bauzeit: 6 Monate für Spülfeldeinfassung (aus vorhandenem Boden innerseitig des Ringdeiches) - Dauer Spülbetrieb: 12 Monate
Pagensand (nur Sedimente aus Phase 1 der Unterhaltung nach Ausbau)	37,7	(662-661) Insel im Übergangsgewässer (Untereibe) innerhalb BA 2	<ul style="list-style-type: none"> - Es sind drei Spülfelder für Feinstsedimente und Schluffe aus einer - ausbaubedingt erhöhten - Unterhaltungsbaggerung nach erfolgter Fahrrinnenanpassung vorgesehen: 2 bestehende (SF I und II) und ein neues Spülfeld (SF III). <p><u>Spülfeld II [südliche Lage] (10,8 ha):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Spülfeld hat noch Fassungsvermögen und wird ohne Erhöhung des Ringdeichs weiter beschickt. - Bauzeit (Einrichtung): 1 Monat - Spülbetrieb (Befüllung): 1 Monat <p><u>Spülfeld I [mittlere Lage] (14,6 ha):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Der vorhandene Ringdeiche (RD) wird um 3 bis 4 m auf NN 12,0 m erhöht, um weiteres Material einzuspülen. - Bauzeit (Herstellung RD und Einrichtung): 5 Monate - Spülbetrieb (Befüllung): 3 Monate, optional 6 Monate <p><u>Spülfeld III [nördl. Lage, Nord] (12,3 ha):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Das SF wird neu angelegt. Der Ringdeich erhält eine Endhöhe von NN 12,0 m. - Bauzeit (Herstellung und Einrichtung): 9 Monate - Spülbetrieb (Befüllung): 12 Monate

Erläuterungen: BA = Baggerabschnitt

2.1.4 Schiffsverkehr

Die zukünftigen Schiffsverkehre sind von ISL (2006) prognostiziert worden. Insgesamt kommt es auf der Außen- und Untereibe zu einer Steigerung der Schiffsbewegungen von ca. 53.600 (2004) über 61.100 im Jahre 2010 auf ca. 64.500 Bewegungen im Jahr 2015 (vgl. Kap. 4.1 in Unterlage B.2).

2.1.5 Ausbaubedingte Unterhaltung

In Unterlage B.2 heißt es dazu:

„Eine etwaige ausbaubedingte Erhöhung der Unterhaltungsbaggermengen wird bei Annahme ungünstiger Verhältnisse von der BAW-DH mit ca. 10 % abgeschätzt (vgl.

Unterlage H.1c) Grundannahme dieser Prognose ist, dass die derzeitige Strategie des Sedimentmanagements fortgesetzt wird.

Um die ausbaubedingten Folgen auf die Unterhaltungsbaggerungen zu minimieren, soll nach dem Ausbau in der Begegnungsstrecke anfallendes Baggergut auf Umlagerungsstellen unterhalb der residuellen Stromauftransportzone verbracht werden.

Darüber hinaus kann bei Bedarf für Feinstsedimente und Schluffe aus der 1. Phase der Unterhaltungsbaggerung Spülfeldkapazität (ca. 1,295 Mio. m³) auf insgesamt 3 Spülfeldflächen (I - III) auf Pagensand in Anspruch genommen werden.“

Auf die generellen Hinweise bzw. Empfehlungen zur Unterhaltung der Fahrrinne in Kap. 4.2.2 der Unterlage B.2 wird verwiesen.

2.2 Vorhabenswirkungen

In diesem LBP werden alle in der UVU (Unterlage E) und in den Teilgutachten (Unterlagen H) herausgestellten bau-, anlage-/betriebsbedingten Wirkfaktoren des beantragten Vorhabens und alle kausal abgeleiteten erheblichen vorhabensbedingten negativen Auswirkungen eingestellt. Tabelle 2-6 gibt eine Übersicht der Vorhabenswirkungen (bau-, anlage-/betriebsbedingt), die in dieser Unterlage in Kap. 5 bei den Wirkpfaden wieder aufgegriffen werden. Allerdings werden im Rahmen der Ermittlung und Feststellung erheblicher Beeinträchtigungen die baubedingten, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen aus pragmatischen Gründen zusammenfassend betrachtet. Eine Differenzierung erfolgt nur dann, wenn dies zum Verständnis des die Beeinträchtigung auslösenden Vorhabensbestandteils und des Wirkpfads beiträgt.

Die Vorhabenswirkungen während der Bauphase, in diesem speziellen Fall vor allem über die Wirkpfade Schallimmissionen einerseits, Bewegungen und damit optische Störreize andererseits, mit der Folge von Meidungsreaktionen bei den störungsempfindlichen Tierarten, werden von den übrigen Vorhabenswirkungen aufgrund ihrer kurz- bis mittelfristigen Wirkungsdauer (bis zu 3 Monate, bis zu 3 Jahre) unterschieden. Anlage- und betriebsbedingte Vorhabenswirkungen (die oft nicht eindeutig getrennt werden können) wirken dagegen langfristig (syn. „nachhaltig“) oder treten regelmäßig wiederkehrend auf und können sich daher nachhaltig auswirken.

Bei den Anlagen der Richtfeuerlinie Blankenese wird neben dem Neubau der Anlagen auch der Rückbau der vorhandenen Richtfeuer betrachtet.

Tabelle 2-6: Vorhabenswirkfaktoren (Übersicht)

Vorhabensmerkmal	Wirkungen*
Vorhabensmerkmal	Baubedingte Wirkungen
Ausbaumaßnahmen - Nassbaggerungen mit Eimerkettenbaggern, Schleppkopfsaugbaggern und Löffelbaggern	Einsatz von Schiffen und sonstigem technischen Gerät zur Entnahme von Sedimenten: - optische Wahrnehmbarkeit der Baggerfahrzeuge und Transportschuten - Schallemissionen (Unterwasserschall, Luftschall) - Luftschadstoffemissionen Sedimentabtrag: - Sedimentfreisetzung, Trübung und Erhöhung des Schwebstoff-

Vorhabensmerkmal	Wirkungen*
	<ul style="list-style-type: none"> gehalten - Freisetzung und Verlagerung Sauerstoff zehrender Sedimente - Freisetzung und Verlagerung nähr- und schadstoffhaltiger Sedimente - vorübergehende Veränderung von Gewässersohle
Begleitende Baumaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> - Ausbaubaggerung zur Herstellung eines Warteplatzes Brunsbüttel 	- wie vor -
Begleitende Baumaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> - Bau eines neuen Ober- und Unterfeuers bei Blankenese und Rückbau der vorhandenen Richtfeuer in diesem Bereich - Bau einer Vorsetze in der Köhlbrandkurve 	Wasser- und landseitiger Geräte- und Maschineneinsatz, Einsatz von Schiffen (Materialtransport etc.), Baustelleneinrichtung; Entnahme, Transport und Einbringung von Sedimenten, Boden und Baumaterial: <ul style="list-style-type: none"> - Optische Wahrnehmbarkeit von Baufahrzeugen, Baggerfahrzeugen und Transportschuten - Schallemissionen (Unterwasserschall, Luftschall) - Luftschadstoffemissionen - vorübergehende Flächeninanspruchnahme - vorübergehende Veränderung von Geländeoberfläche und Gewässersohle
Strombau- und Verbringungsmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> - Umlagern von Sediment - Herstellung von Unterwasserablagerungsflächen - Übertiefenverfüllung - Ufervorspülungen - Spülfeldherrichtung und -beschickung 	Wasser- und landseitiger Geräte- und Maschineneinsatz, Einsatz von Schiffen (Materialtransport etc.), Baustelleneinrichtung; Entnahme, Transport und Einbringung von Sedimenten, Boden und Baumaterial: <ul style="list-style-type: none"> - Optische Wahrnehmbarkeit von Baufahrzeugen, Schiffen und Transportschuten - Schallemissionen (Unterwasserschall, Luftschall) - vorübergehende Flächeninanspruchnahme - vorübergehende Veränderung von Geländeoberfläche und Gewässersohle z.B. durch Spüleleitungen
Vorhabensmerkmal	Anlagebedingte Wirkungen
Ausbaumaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> - Ausgebaute Fahrrinntiefe - Ausgebaute Fahrrinnenbreite - Begegnungsstrecke - Angepasste Hafenzufahrten 	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderte Gewässertopografie und Gewässersohle (Beschaffenheit und Struktur, Tiefe/Lage etc.) - Veränderte Morphodynamik - Veränderte Strömungsgeschwindigkeiten und Sedimenttransporte - Veränderte Tidewasserstände - Veränderte Salzgehalte
Begleitende Baumaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> - Warteplatz Brunsbüttel - Vorsetze in der Köhlbrandkurve - Neubau der Richtfeuerlinie Blankenese - Rückbau der vorhandenen Richtfeuer 	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderte Gewässertopografie und Gewässersohle (Beschaffenheit und Struktur, Tiefe/Lage etc.) - Veränderte Geländeoberflächen (im terrestrischen Bereich) und Strukturen - Vorhandensein von Bauwerken und Schifffahrtszeichen (z.T. veränderte Lage)
Strombau- und Verbringungsmaßnahmen im terrestrischen Bereich <ul style="list-style-type: none"> - zwei Ufervorspülungen, die über MThw hinausgehen - Spülfelder 	- Veränderte Geländeoberflächen oberhalb MThw bzw. im terrestrischen Bereich
Strombau- und Verbringungsmaßnahmen unterhalb MThw <ul style="list-style-type: none"> - Unterwasserablagerungsflächen - Übertiefenverfüllungen - Ufervorspülungen - Umlagerungsstellen 	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderte Gewässertopographie und Gewässersohle (Beschaffenheit und Struktur, Tiefe/Lage etc.) unterhalb MThw - Veränderte Morphodynamik - Veränderte Strömungsgeschwindigkeiten und Sedimenttransporte - Veränderte Tidewasserstände
Vorhabensmerkmal	Betriebsbedingte Wirkungen
Unterhaltungsbaggerungen	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderter Unterhaltungsaufwand (Quantität und Lage) - vgl. baubedingte Wirkungen der Ausbaumaßnahmen

Vorhabensmerkmal	Wirkungen*
Unterhaltungsbaggerungen	- Veränderte Umlagerung s.o.
Beschickung SF Pagensand mit Unterhaltungsbaggertgut (Feinstsedimente)	- Spülbetrieb auf drei Jahre befristet
Schiffsverkehr	- Veränderter Schiffsverkehr bzw. Zunahme schiffsinduzierter Belastungen (z.B. Wellen).
Neue Richtfeuer Rückgebaute Richtfeuer	- Betrieb des Richtfeuers - Wegfall des Richtfeuerbetriebs

Erläuterung

* die tatsächlich bei den eingriffsrelevanten Schutzgütern vor allem im aquatischen Bereich einzustellenden Wirkungen mit direkten und mehrheitlich indirekten Auswirkungen auf bestimmte Werte und Funktionen des Naturhaushalts werden in den Teilgutachten der BAW (Unterlagen H.1a, b, c, d und f) sowie Unterlage H.2a dargestellt.

3 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES ISTZUSTANDS VON NATUR UND LANDSCHAFT

Die Ergebnisse der Bestandsbeschreibung und –bewertung gehen mittelbar in den Landschaftspflegerischen Begleitplan entsprechend dem nachstehenden Schaubild (Abbildung 3-1) ein.

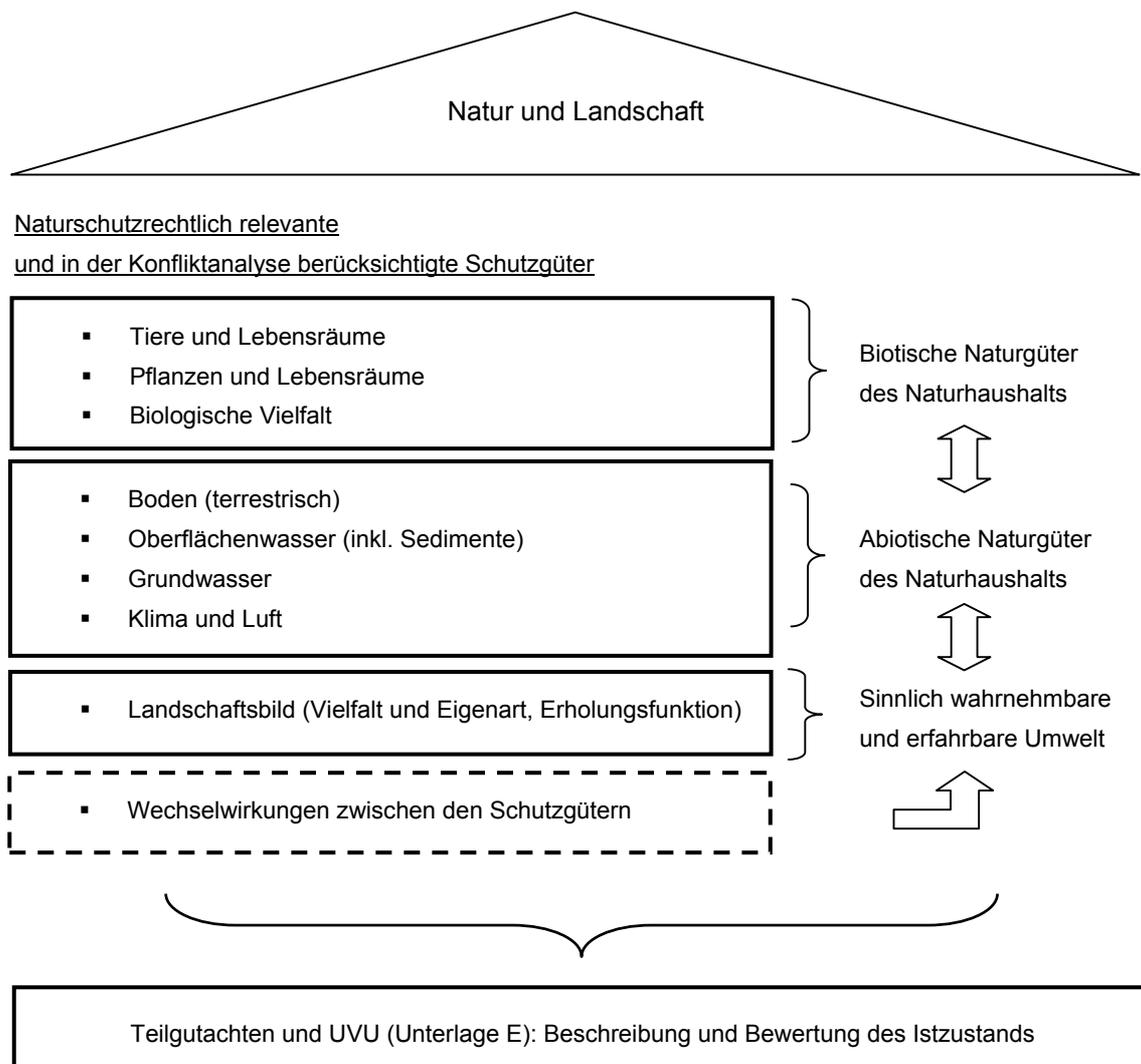


Abbildung 3-1: Bezug der Datengrundlagen der im LBP berücksichtigten Schutzgüter von Natur und Landschaft (Schema)

Die Bezüge zu den Datengrundlagen zueinander und zu den Schutzgütern im LBP sind Tabelle 3-1 zu entnehmen.

Grundlage für die Ermittlung erheblicher Beeinträchtigungen (Eingriffe) und deren Kompensation ist eine fachgerechte Bestandsaufnahme und -bewertung. Zur Beschreibung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit erfolgt eine Unterteilung des Naturhaushalts in die biotischen Faktoren Tiere und Pflanzen (aquatische, amphibische und terrestrische Lebensgemeinschaften) sowie in die abiotischen Faktoren Boden, Was-

ser und Klima / Luft. Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts wird üblicherweise mit dieser sektoralen (oder fakultativen) Trennung beschrieben und bewertet. Für die Beschreibung und Bewertung der Funktionsfähigkeit und der Abhängigkeiten zwischen den Schutzgütern sind die Wechselwirkungen bei den Schutzgütern berücksichtigt worden (s.u.). Die Bestandserfassungen in den Teilgutachten und in der UVU sind daher so angelegt, dass damit die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und das Landschaftsbild in ausreichender Genauigkeit (d. h. sachangemessen i.S.v. Kiemstedt et al. 1996 II) beschrieben und beurteilt werden kann. Auf eine Wiederholung der Ergebnisse wird in diesem Kapitel verzichtet.

Tabelle 3-1: Übersicht der Unterlagen zu Bestandsbeschreibung und –bewertung der im LBP relevanten Schutzgüter (Naturgüter)

LBP Schutzgut	Unterlage E	Bestand und Bewertung in Teilgutachten
Tiere	Kap. 10.1: Tiere - amph.-terr. Fauna. Kap. 11.1: Tiere – aquat Fauna	Unterlage H.4b Unterlage H.5b
Pflanzen	Kap. 7.1: Pflanzen – terr. Flora Kap. 8.1: Pflanzen - amph.-aquat. Biotoptypen Kap. 9.1: Pflanzen – aquat. Flora	Unterlage H.4a Unterlage H.5a Unterlage H.5c
Boden	Kap. 6.1: Boden	Unterlage H.3
Wasser	Kap. 2.1: Wasser – Hydrologie u. Morphologie Kap. 3.1: Wasser –Oberirdische Gewässer (Wasserbeschaffenheit / Stoffhaushalt) Kap. 4.1: Wasser – Sedimente (Schadstoffgehalte und –freisetzung) Kap. 5.1: Wasser - Grundwasser	Unterlage H.1a-f Unterlage H.2a Unterlage H.2b Unterlage H.2c
Klima	Kap. 13.1: Klima	Unterlage H.6
Luft	Kap. 14.1: Luft	Unterlage H.7
Landschaftsbild	Kap. 15.1: Landschaft	Unterlage H.10
Wechselwirkungen	Kap. 20: Wechselwirkungen	keine gesonderte Bearbeitung*
Biologische Vielfalt	Kap. 12: Biologische Vielfalt	keine gesonderte Bearbeitung**
Besonderer Artenschutz	z.T. in den Kap. 7 bis 11 berücksichtigt	Unterlage F.2

Erläuterungen: * Es wurde festgestellt, dass die entsprechenden Aspekte im Rahmen der vorgenannten Unterlagen berücksichtigt wurden, s. Unterlage E, Kap. 20

** Auf Grundlage der Unterlagen H.4 und H.5 wurden die entsprechenden Aspekte in der Unterlage E, Kap. 12 bearbeitet

Im Rahmen der Konfliktanalyse (Kap. 5) wird die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds (unter Verweis auf die Informationen in den o.g. Unterlagen) ausschließlich für die Teile des Untersuchungsgebiets beschrieben, in denen das Vorhaben Auswirkungen hat (nach BMVBW 2005). Dies sind regelmäßig die Bereiche, in denen die technische Planung direkte Veränderungen verursacht wie z.B. Bereiche der Ufervorspülungen oder Baggereingriffsflächen durch Vertiefung und Verbreiterung. Indirekte Auswirkungen des Vorhabens treten häufig als Folgewirkungen bei den Schutzgütern auf und sind entsprechend beschrieben, wenn damit Beeinträchtigungen verbunden sind.

Wechselwirkungen werden in der UVU (Unterlage E) behandelt. Im Sinne der Eingriffsregelung sind Wechselwirkungen ohnehin „unselbständig“ und werden mittelbar bei den biotischen und abiotischen Schutzgütern als zwischen den Naturgütern wirk-

same Prozesse berücksichtigt (Rassmus et al. 2001). Die Berücksichtigung von Wechselwirkungen erfolgt in der Konfliktanalyse (Kap. 5) daher indirekt bei der Darstellung der Wirkpfade vorhabensbedingter Auswirkungen.

Die „Biologische Vielfalt“ ist ein Schutzgut im weitesten Sinne und umfasst das gesamte Untersuchungsgebiet. Das BNatSchG stellt nämlich neben der Leistungsfähigkeit auch auf die Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts als zu prüfendes Merkmal ab (vgl. BNatSchG §1 Abs. 1, 1., §2 Abs.1, 8. und § 18 Abs. 1). Mit der Eingriffsregelung sind daher auch Beeinträchtigungen großräumiger Funktionszusammenhänge in ihrer Bedeutung für die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu untersuchen und im Falle erheblicher Beeinträchtigungen zu kompensieren (vgl. Böttcher 2003).

4 VORKEHRUNGEN UND MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUR VERMINDERUNG ERHEBLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN VON NATUR UND LANDSCHAFT (KONFLIKTVERMEIDUNG I)

4.1 Leitsätze und Anforderungen

Das rechtliche Vermeidungsgebot ergibt sich aus § 19 Abs. 2 BNatSchG bzw. aus den entsprechenden landesrechtlichen Regelungen. Primäres Ziel der Eingriffsregelung ist die Vermeidung von Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes bzw. des Landschaftsbilds (LANA 2002). Demnach hat die Vermeidung von Beeinträchtigungen Vorrang vor dem Ausgleich oder der Kompensation in sonstiger Weise. Der Vorhabensträger hat zunächst bereits bei seiner Planung die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege zu berücksichtigen.

Nach dem Vermeidungsgebot besteht demnach die Pflicht, die erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft so gering wie möglich zu halten. *„Ein späteres Reparieren, sei es natural in Form von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (...) oder in Form einer landesrechtlich zu regelnden Ersatzzahlung (...), widerspricht den Grundprinzipien der Eingriffsregelung insofern, wenn vorher nicht alle Möglichkeiten der Vermeidung ausgeschöpft wurden.“* (Köppel et al. 2004: 21).

Da es sich nach der ständigen Rechtsprechung des BVerwG sowohl bei der Vermeidungs- als auch der Ausgleichspflicht (s. Kap. 4 und Kap. 5) um zwingendes Recht handelt, muss nachvollziehbar dargelegt werden, welche Vorkehrungen und Maßnahmen bei der Konzeptionierung bzw. Optimierung des Vorhabens insbesondere berücksichtigt wurden, um erhebliche Beeinträchtigungen zu vermeiden oder zu mildern. Hierbei gilt, dass künftige naturräumliche Entwicklungen durch das Vermeidungsgebot nur geschützt werden, soweit ihr Eintritt tatsächlich zu erwarten ist. *„Visionen und Hoffnungen sind nicht Maßstab bildend. Wird in einen Landschaftsraum hinein geplant, der sich (...) im Umbruch befindet und dessen Entwicklung sich allenfalls in groben Zügen abzeichnet, ist der Planer im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nicht gehalten, alle denkbaren Zukunftsszenarien zu antizipieren und dafür vorzusorgen, dass eine spätere Entscheidung für die natürliche Belassenheit der Umgebung des Vorhabens als eine von mehreren denkbaren Alternativen möglich bleibt. Es läge außerhalb der Bedeutung des Wortes "Eingriff" und würde das Vermeidungsgebot überbeanspruchen, wenn der Eingreifende verpflichtet wäre, Entwicklungschancen der Natur prophylaktisch offen zu halten.“* (BVerwG 4 A 11.04, 16.12.2004)⁹

Die Vorkehrungen und Maßnahmen während der Optimierung der technischen Planung sind im nachstehenden Kap. 4.2 erläutert. In Kap. 5.8 werden aus den Ergebnis-

⁹ Das Vermeidungsgebot der Eingriffsregelung schützt zunächst den „Status quo“ der gegebenen Situation (Erhaltungsgrundsatz). *„Da der Zustand der Natur aber nicht statisch ist, soll ihr durch die Vermeidung oder Minderung der Eingriffsfolgen auch die Chance gegeben werden, sich zu entwickeln. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der Staatszielbestimmung in Art. 20a GG, wonach der Staat in Verantwortung für die derzeitigen und künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere zu schützen hat, darf das Vermeidungsgebot nicht darauf reduziert werden, den zum Zeitpunkt der Veränderungen des Lebensraums aktuellen Zustand, der oft auf zufällige Ereignisse zurückzuführen ist, zu konservieren“* (Eissing/Louis, NuR 1996: 485-488)

sen der Prognosen in den Teilgutachten und der Unterlage E weitergehende schutzgutspezifische Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen dargestellt (entsprechend der in Kap. 1.2 dargestellten Methode). Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen aus der besonderen Sicht der Artenschutz-VU (Unterlage F.2) und der FFH-VU (Unterlage F.1) sind in ebenfalls in Kap. 5.8 beschrieben, sofern es sich um andere als die schutzgutspezifischen Maßnahmen handelt.

4.2 Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der Projektierung

Vermeidungsmaßnahmen setzen ein bestimmtes Maß einer Vorhabenskonkretisierung voraus, so dass mindestens fachliche Einschätzungen bis hin zu fundierten Aussagen über die Auswirkungen der Planung gemacht werden können. Die Ebene der fachlichen Einschätzung wird durch Voruntersuchung und Machbarkeit sowie nachgelagert durch Projektierung einer bestimmten Ziel- bzw. Ausbauvariante repräsentiert.

In der ersten Phase liefert die Machbarkeitsstudie¹⁰ Entscheidungshilfen zur Ermittlung einer Zielvariante. Verschiedene Ausbauvarianten wurden dabei einer vergleichenden Bewertung unterzogen vor allem hinsichtlich der Fragestellung, welche hydrologischen und ökologischen Folgen der Fahrrinnenanpassung zu erwarten und ob diese vertretbar sind (vgl. Unterlage B.1 – Kap. 7.2). Mit Variante 4 und Variante 2.1 ist der Zielerfüllungsgrad zur Vermeidung gravierender bzw. unvertretbarer ausbaubedingter hydrologischer/ökologischer Auswirkungen der Fahrrinnenanpassung am höchsten. Variante 2.1 fällt jedoch gegenüber Variante 4 wegen schlechter bewerteter volkswirtschaftlicher Rentabilität und wegen nautischer Nachteile zurück. Die Variante 4 wurde daher weiter planerisch verfeinert (Untersuchung von vier Untervarianten 4.1 bis 4.4 hinsichtlich der ausbaubedingten Wasserstandsänderungen, wobei die Entscheidung für die Ausbauvariante 4.4 fiel).

Zum frühzeitigen Entscheidungsprozess im Rahmen der Machbarkeit des Vorhabens gehört die von der BfG (2004a) erarbeitete Umweltrisikoeinschätzung (URE). Auch wenn keine konkreten Vorschläge zur Vermeidung erheblicher Umweltrisiken gemacht werden, sensibilisiert die URE für die naturräumlichen Empfindlichkeiten und „schärft“ den Blick für die besonderen naturschutzfachlichen Potenziale, die relevanten Schutzgüter (Naturgüter) und für Schutzgebiete. Dadurch wird die Planung des Vorhabens „umweltsensibilisiert“ gelenkt.

In der zweiten Phase der Projektierung (Phase von der Entscheidung für Ausbauvariante 4.4 bis zur endgültigen Antragstellung) unterlag die Planung weiteren Anpassungen einzelner Vorhabensbestandteile. Zu den geplanten Spülfeldern auf den Inseln Pagen- und Schwarztonnensand (zugleich als Naturschutzgebiete ausgewiesen) wurden die zuständigen Naturschutzbehörden (Landkreise Pinneberg und Stade) kontaktiert. Durch vorläufige Prognosen (1.) der Bundesanstalt für Wasserbau zu hydrologischen Auswirkungen und (2.) der Gutachtergemeinschaft zu naturschutzfachlichen

¹⁰ Machbarkeitsstudie - Arbeitsfassung – Projektgruppe Voruntersuchung weitere Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe, Hamburg 2004

Auswirkungen haben sich weitere Anpassungen und Änderungen der Planung ergeben. Insgesamt dienen die Änderungen im Wesentlichen der Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen (hydrologische und ökologische Optimierung). Im Einzelnen waren dies (s. Übersicht in Tabelle 4-1 und Tabelle 4-2):

Unterwasserablagerungsflächen (UWA) im Elbmündungsgebiet

Die mit den UWA verfolgten strombaulichen Funktionen (vgl. Unterlage B.2 – Kap. 3.4.2 – Wirkungsweise) wie u.a. Minimierung ausbaubedingter Tidehubänderungen und Reduzierung des residuellen Stromauftransports von Sedimenten führte zu verschiedenen Modellierungen einzelner UWA nach Lage und Größe, aber auch zu Neuplanung und Wegfall.

Tabelle 4-1: Veränderungen von Unterwasserablagerungsflächen (UWA) im Elbmündungsgebiet in den Planungsphasen

Unterwasserablagerungsfläche	Planungsphase	Antragstellung	Anmerkungen
UWA Medemrinne Ost	628 ha	627,9 ha	Es sind keine wesentlichen Änderungen oder Modifikationen aus Gründen der Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen nötig gewesen. Die nachhaltigen strombaulichen Ziele und damit gewässerökologischen Verbesserungen oberstrom hatten Vorrang vor vorübergehenden Beeinträchtigungen des Benthos am Verbringensort.
UWA Neufelder Sand	556 ha	490,3 ha	Änderungen der Größe dieser UWA ergaben sich vorrangig aus der Neuplanung und späteren Wegfall der UWA Kratzsand
UWA Kratzsand	475 ha	entfällt	Die positive strombauliche Wirkungsweise war geringer als angenommen wurde. Diese UWA hätte überdies Konflikte mit mausernden Brandenten verursacht.

Unterwasserablagerungsflächen (UWA) Unterelbe und Übertiefenverfüllung

Bei den drei UWA in der Unterelbe (UWA St. Margarethen, UWA Scheelenkuhlen und UWA Brokdorf) und der Übertiefenverfüllung St. Margarethen waren während der Planungsphase keine wesentlichen Anpassungen nötig. Die Flächenbeanspruchung hat sich geringfügig verringert (115,5 ha im August 2005 zu 108,6 ha bei Antragstellung).

Ufervorspülungen (UF)

In Unterlage B.2 (Kap. 3.4.4) heißt es: „Vorhandene wertvolle Vegetationsflächen sollen von den Vorspülungen grundsätzlich – soweit bautechnisch möglich – ausgenommen werden.“ Bis auf UF Eschschallen (Krückau), die aufgrund der Empfehlung der Bundesanstalt für Wasserbau weggefallen ist, war der Grundsatz der Vermeidung während der Projektierung maßgeblich für Veränderungen der Ausdehnung und anderer Optimierungen einzelner UF.

Zunächst war bei allen UF eine Aufspülhöhe deutlich über MThw vorgesehen (vgl. Planung 1 in Abbildung 4-1). Der damit verbundene Verlust von Wasserfläche und Lebensraum aquatischer und amphibischer Lebensgemeinschaften ist vermeidbar

bzw. zu mindern gewesen. Es wurden folgende gutachterliche Empfehlungen umgesetzt:

- Aufspülung soweit möglich unterhalb MThw enden lassen,
- Ufer flach ausbilden,
- auf Randbefestigungen verzichten,
- bei der Aufspülung Lebensräume und Lebensstätten wildwachsender Pflanzen und wildlebender Tiere bzw. Biotoptypen von hoher bzw. sehr hoher Bedeutung aussparen,
- die Flächenbeanspruchung auf das mindestens erforderliche Maß beschränken.

Die vorgeschlagene prinzipielle Modifizierung einer UF ist in vorstehender Abbildung 4-1 mit „Planung 2“ skizziert.

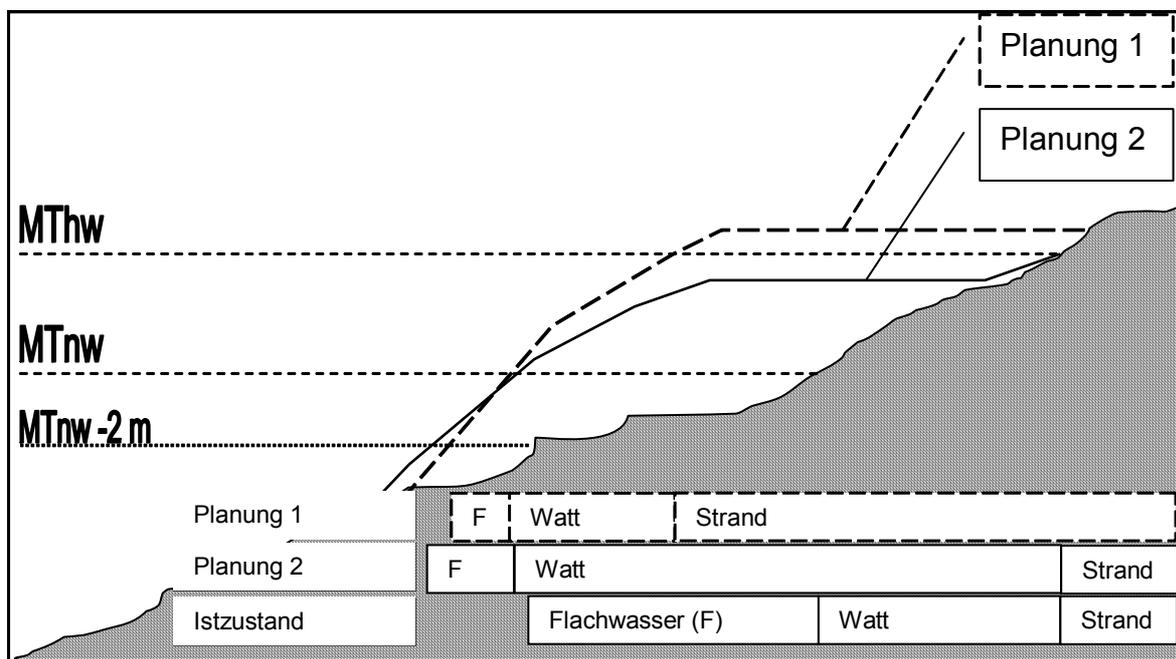


Abbildung 4-1: Veränderungen von Ufervorspülungen im Querschnitt (Skizze)

Am Beispiel des Schutzguts Wasser/Gewässermorphologie wurde damit die Umwandlung von Flachwasser (Sublitoral) und Watt (Eulitoral) in terrestrische Flächen (Vorland/Strand) oberhalb MThw-Linie auf ca. 130 ha vermieden (bezogen auf alle geplanten Ufervorspülungen). Entsprechend deutlich geringer ist der Lebensraumverlust für aquatische Lebensgemeinschaften bzw. bestimmte sessile Zönosen des Eulitoral können sich regenerieren, weil sich ihr Habitat nicht wesentlich verändert und unterhalb MThw bleibt.

In der zweiten Phase wurden die geplanten Umränge der UF mit dem festgestellten Inventar amphibischer und terrestrischer Fauna und Flora, vor allem aber mit dem Bestand an Biotoptypen, verglichen. Soweit es von Seiten der technischen Planung aus bautechnischen und aus Kosten-Nutzen-Gründen möglich war, wurden die Umränge zur Aussparung wertvoller Lebensgemeinschaften, die sich nicht mittelfristig regenerieren, angepasst (Verkleinerung, Aussparung, Lageveränderung).

Die Änderungen – vor allem die Fläche betreffend - können grob aus der Übersicht in Tabelle 4-2 nachvollzogen werden. Dabei betreffen die Flächenanpassungen den Umring, also den Bereich, in dem die UF realisiert werden soll. Synonym zur Bauleitplanung wäre dies die maximal überbaubare Grundstücksfläche oder das Baufenster.

Tabelle 4-2: Veränderungen von Ufervorspülungen (UF) im Rahmen der Planungsphase

Ufervorspülung	Planungsphase	Antragstellung	Anmerkungen
	ha	ha	
UF Brokdorf	17,3	12,9	Wegen geringerer Aufspülhöhe unter MThw und um hochwertige Biotopen zu schonen wurde der Umring lageverändert und überdies verkleinert: ca. 4,4 ha
UF Glückstadt/Störmündung (unterh.)	124	113,7	Wie vor: ca. 10,3 ha
UF Glückstadt/Störmündung (oberh.)	109,1	105,7	Wie vor: ca. 3,4 ha
UF Kollmar (C, B, A)	44,6	44,3 A = 19,4 B = 14,1 C = 10,8	Wie vor: ca. 0,3ha
UF Eschschallen (Krückau)	34,5	entfallen	
UF Hetlingen	14,4	14,1	Wie vor: ca. 0,3ha
UF Wisch (Lühemündung)	13,9	13,9	Lage und Zuschnitt des Umringes wurden angepasst, um Tide-Weidenauwald nicht zu beeinträchtigen
UF Wittenbergen	24,9	24,9	Stadtstrand

Spülfelder (SF)

Die Inseln Schwarztonnensand und Pagensand wurden mit den zuständigen Naturschutzbehörden der Landkreise Pinneberg und Stade und NLWKN begangen, um Lage und Größe möglicher Spülfelder zu erörtern¹¹. Soweit es sich nicht wie auf Pagensand bei den südlichen SF I und II um vorhandene, bereits eingefasste Spülfelder handelt (vgl. Kap. 2), sollen neue SF keine hochwertige Waldvegetation, keine sich nur langfristig regenerierende Vegetation und keine Flächen mit geschützten Arten umfassen. Dies gilt für alle SF auf den beiden Elbinseln. Für Pagensand wurde angeregt, die vorhandenen SF I und II möglichst mit wasserstauenden Feinstsedimenten zu beschicken, um Wasserflächen zu schaffen (wertvoller Vogellebensraum). Für Schwarztonnensand wurde angeregt, möglichst sandig-kiesiges Deckmaterial als Deckschicht einzubauen, um für Zwergseeschwalben einen geeigneten Bruthabitat zu schaffen. Zudem sollte das SF Schwarztonnensand nur so hoch werden, dass weiterhin Überflutungen durch winterliche Sturmtiden möglich sind. Beide Anregungen des behördlichen Naturschutzes wurden bei der Umsetzung der Planung berücksichtigt.

Diese berücksichtigten Vermeidungsmaßnahmen sind damit bereits beantragter Vorhabensbestandteil und unterliegen im Weiteren der Konfliktanalyse auf Ebene der einzelnen Schutzgüter (Kap. 5).

¹¹ Begehung Pagensand: 23.06.2005, Schwarztonnensand: 22.09.2005 und Kartierungen im Oktober

5 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES NATURHAUSHALTS UND DES LANDSCHAFTSBILDES (KONFLIKTANALYSE) UND KONFLIKTVERMEIDUNG II

Die Konfliktanalyse baut, wie in Kap. 1 beschrieben, auf den Prognoseergebnissen der Teilgutachten und dem UVU-Bericht (Unterlage E) auf. In diesen Unterlagen sind für jedes Schutzgut leitbildbezogene Bewertungen mit Hilfe fachgesetzlicher und naturschutzfachlicher Vorgaben sowie schutzgutspezifischer Konventionen und Überlegungen entwickelt worden. Die prognostizierten Auswirkungen - vor allem die negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter – tragen dabei im besonderen Maße der Umweltvorsorge durch „worst-case“-Aussagen Rechnung.

Bei Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung kommt es auf das im konkreten Einzelfall bezogene Schutzwürdigkeitsprofil an und ob dieses nach Maßgabe der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege gemäß §§ 1 und 2 BNatSchG erheblich beeinträchtigt wird. Ob eine erhebliche Beeinträchtigung vorliegt, hängt von der konkreten Art der Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen ab (AG Eingriffsregelung 1995; siehe auch Kap. 1 in dieser Unterlage) und weniger von „worst-case“-Prognosen.

Die Konfliktanalyse führt eine abschließende Prüfung der Prognosen dahingehend durch, auf welcher Fläche (räumliche Ausdehnung) und in welchem Zeitraum (vorübergehend, langfristig) sich der Wert bzw. die Funktion des Schutzguts erheblich negativ verändert. Der Eintritt einer erheblichen Beeinträchtigung muss auch tatsächlich zu erwarten sein. Für den konkreten Einzelfall werden Vermeidungsmaßnahmen und Verminderungsmaßnahmen vorgeschlagen.

Wegen der leichteren Lesbarkeit und für ein besseres Verständnis der nachstehenden schutzgutspezifischen Konfliktanalyse wird die Methodik aus den Prognosegutachten (Unterlagen E, Kap. 1) nochmals kurz zusammengefasst.

Der Ist-Zustand der Schutzgüter wird fünfstufig bewertet von Wertstufe (WS) 1 = sehr geringe Bedeutung bis WS 5 = sehr hohe Bedeutung (Zwischenstufen: WS 2 = gering, WS 3 = mittel, WS 4 = hoch).

Die Dauer der Auswirkung, mithin die Prognose, wie lange eine Bestandwertveränderung voraussichtlich anhält, wird mit kurzfristig (bis zu 3 Monate), mittelfristig (3 Monate bis drei Jahre) und langfristig (über 3 Jahre) ermittelt. Im Rahmen der Eingriffsregelung reicht es für gewöhnlich aus, zwischen vorübergehender (bis zu drei Jahren) und langfristiger Auswirkung zu unterscheiden. Die räumliche Ausdehnung der Auswirkung wird zwischen lokal, mittlräumig und großräumig unterschieden. „Lokal“ bezeichnet die durch das jeweilige Vorhabensmerkmal unmittelbar betroffene Fläche und großräumig eine Auswirkung, die das gesamte schutzgutspezifisch abgegrenzte Untersuchungsgebiet umfasst. „Mittlräumig“ liegt zwischen beiden Einteilungen und variiert je nach der Art der Auswirkung.

Alle langfristigen, länger als drei Jahre anhaltenden negativen Bestandwertveränderungen werden als erhebliche Beeinträchtigung i.S. der Eingriffsregelung gewertet.

Erhebliche Beeinträchtigungen sind Eingriffe im Sinne des Naturschutzrechts. Diese sind soweit möglich zu vermeiden oder durch geeignete Maßnahmen auf ein unerhebliches Maß zu mindern. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind als Voraussetzung für die Feststellung verbleibender und damit zu kompensierender erheblicher Beeinträchtigungen zu sehen.

Gering negative Auswirkungen sind in der Regel unerheblich und bezeichnen lediglich eine Tendenz ohne Bestandwertveränderung. Kurz- bis mittelfristige, vorübergehende negative Auswirkungen auf den Bestand (mit Absink der Bestandsbewertung) sind ebenfalls nicht erheblich, es sei denn, es handelt sich um stetig wiederkehrende kurzfristige Bestandwertveränderungen. Diese können als erhebliche Beeinträchtigungen gewertet werden, weil sie – obwohl für sich jeweils unerheblich – auf Grund ihrer Stetigkeit nachhaltig wirken.

Auch für maximal mittelfristige und von vorneherein unerhebliche Beeinträchtigungen, die mit einer Bestandwertveränderung verbunden sind, gilt das gesetzliche Vermeidungsgebot dem Grundsatz nach. Soweit es dem Vorhabensträger zumutbar und damit verhältnismäßig ist, sollen auch für Beeinträchtigungen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen durchgeführt werden. Diese Maßnahmen werden genannt. Für geringfügig negative Auswirkungen ohne Bestandwertänderungen werden soweit möglich Handlungsempfehlungen gegeben.

In Tabelle 3-1 werden die Bezüge zur UVU und den Teilgutachten hergestellt.

Tabelle 5-1 Übersicht der Unterlagen zur Auswirkungsprognose der im LBP relevanten Schutzgüter (Naturgüter)

LBP Schutzgut	Unterlage E	Teilgutachten
Tiere	Kap. 10.2: Tiere - amph.-terr. Fauna. Kap. 11.2: Tiere – aquatische Fauna	Unterlage H.4b Unterlage H.5b
Pflanzen	Kap. 7.2: Pflanzen – terrestrische Flora Kap. 9.2: Pflanzen – aquatische Flora Kap. 8.2: Pflanzen - amph.-aquatische Biotoptypen	Unterlage H.4a Unterlage H.5a Unterlage H.5c
Boden	Kap. 6.5: Boden	Unterlage H.3
Wasser	Kap. 2: Wasser – Hydrologie u. Morphologie Kap. 3: Wasser – Wasserbeschaffenheit Kap. 4: Wasser – Sedimente Kap. 5.3: Wasser – Grundwasser	Unterlage H.1a-f Unterlage H.2a Unterlage H.2b Unterlage H.2c
Klima	Kap. 13.2: Klima	Unterlage H.6
Luft	Kap. 14.2: Luft	Unterlage H.7
Landschaftsbild	Kap. 15.2: Landschaft	Unterlage H.10
Kein LBP Schutzgut i.e.S.:		
Wechselwirkungen		Bei der Erstellung der Auswirkungsprognosen in den genannten Teilgutachten wurden alle unmittelbaren und mittelbaren vorhabensbedingten Auswirkungen (einschließlich der Auswirkungen auf Wechselwirkungen) auf die Schutzgüter berücksichtigt.
Biologische Vielfalt	Kap. 12.3: Biologische Vielfalt	Auf Grundlage der Unterlagen H.4 und H.5 wurden die entsprechenden Aspekte in der Unterlage E, Kap. 12, bearbeitet.
Besonderer Artenschutz	z.T. in den Kap. 7 bis 11 berücksichtigt	Unterlage F.2

Anmerkung: Kultur- und Sachgüter (Unterlagen H.11) sind nicht Gegenstand des LBP

5.1 Tiere

Das Schutzgut Tiere repräsentiert neben den Pflanzen den biotischen Komplex der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts. Das Naturschutzrecht stellt dabei auf den Schutz, die Pflege, die Entwicklung und soweit erforderlich die Wiederherstellung der Tierwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume ab (vgl. § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Zusammen mit dem Schutzgut Pflanzen bilden die Lebensstätten bzw. Habitate und die Lebensräume bzw. Biozönosen der Tiere den Komplex „Arten und Lebensgemeinschaften“ (syn. Schutzgut „Pflanzen und Tiere“). Tiere und Pflanzen werden in der Konfliktanalyse dieses LBP jedoch zunächst getrennt behandelt, um die konkret betroffenen Werte und Funktionen nachvollziehbar herauszustellen.

Entsprechend dem Untersuchungsrahmen (WSD Nord & BWA 2005) wird das Schutzgut Tiere räumlich in terrestrisch (inkl. amphibischer Verbreitung) und aquatisch eingeteilt, entsprechend sind die Unterlagen H.4b und H.5b unterschieden.

5.1.1 Amphibische und terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften

Zunächst werden die vorhabensbedingt zu erwartenden negativen Auswirkungen auf Brut- und auf Gastvögel anhand der Wirkpfade bzw. Vorhabensmerkmale beschrieben (vgl. Kap. 2.2).

Es wird nach den Ergebnissen der Auswirkungsprognose in Unterlage H.4b (Kap. 3.1) zwischen unerheblich negativen und erheblich negativen Auswirkungen unterschieden. Im Anschluss werden die Auswirkungen auf sonstige eingriffsrelevante Tiergruppen im Bereich der geplanten Spülfelder ergänzend zu Unterlage H.4b beschrieben und bewertet. Diese sind, über die Festlegungen im Untersuchungsrahmen hinaus, zusätzlich untersucht worden (vgl. Unterlage E, Kap. 10).

5.1.1.1 Brutvögel

Auswirkungen des Vorhabens

Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Brutvögel werden vor allem durch die Maßnahmen im terrestrischen Bereich festgestellt. Beeinträchtigungen von Brutvögeln ergeben sich durch den Bau und die Befüllung der Spülfelder Schwarztonnensand (ca. 62 ha) und Pagensand (ca. 35 ha), sofern diese Maßnahmen in der Brutzeit stattfinden. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Spülfeldflächen auf Pagensand und Schwarztonnensand nach Ende der Befüllung wieder als Brutvogelhabitat geeignet sein werden. Jedoch wird mittelfristig eine Änderung des Brutvogelbestandes durch veränderte, nicht zwangsläufig schlechtere Habitatbedingungen prognostiziert. Die vormals brütenden Grünland-, Gebüsch- und Röhrichtbrüter werden durch Offenbodenarten ersetzt. Dies wird langfristig auch auf Schwarztonnensand zutreffen. Im Bereich der Spülfelder auf Pagensand werden sich langfristig neben wassergebundenen Oberflächenstrukturen wieder Röhrichte und Feuchtgebüsche mit entsprechendem Brutvogelbestand entwickeln. Die neuen Brutbestände werden dem Ist-Zustand gleichwertig sein. Die anlagebedingten Auswirkungen der Spülfelder auf Pagensand und Schwarztonnensand werden daher nach Beendigung der Befüllung als neutral bewertet.

Die Überdeckung von Weidenauwald und Brackwasser-/ Wattröhrichten während der Brutzeit durch die Herstellung von Ufervorspülungen (34 ha im „worst case“ ohne Vermeidungsmaßnahmen) wird als erheblich negativ bewertet.

Als unerheblich negativ werden bauzeitliche und damit vorübergehende, visuelle und akustische Emissionen sowie die vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungen bzw. -betrieb bewertet. Die Zunahme der schiffserzeugten Belastungen hat ebenfalls unerheblich negative Auswirkungen auf Brutvögel. Auswirkungen durch Änderungen der Tidewasserstände, des Stofftransportes und der Morphodynamik sind nicht zu erwarten.

In Tabelle 5-2 sind die erheblichen Beeinträchtigungen von Brutvögeln zusammengefasst. Unerhebliche Beeinträchtigungen werden in den Fällen aufgeführt, wenn sich anschließend geeignete Handlungsempfehlungen und Vermeidungsmaßnahmen ergeben.

Tabelle 5-2: Negative Auswirkungen auf Brutvögel

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Beschreibung und Bewertung der Auswirkung		
		Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Ufervorspülungen		Erhebliche Beeinträchtigungen		
Bauzeitlich: Schädigung von ca. 0,6 ha Auwald bzw. auwaldähnlicher Bereiche	- Verminderung von Bruthabitaten von Auwaldarten. Aufspülung während der Brutzeit führt zu Gelegeverlust.	Ist: WS 3 Prognose: WS 2 Differenz: -1	- deutlich negativ - mittel- bis langfristig - lokal	erheblich
Bauzeitlich: Überspülung von ca. 34 ha (worst-case) Brackwasser- und Flusswatt-röhrichten bzw. Röhrichte der Brackmarschen	- Vernichtung von Bruthabitaten (ca. 165 bis 200 Brutreviere) des Teichrohrsängers. Aufspülung während der Brutzeit führt zu Gelegeverlust.	Ist: WS 3 Prognose: WS 2 Differenz: -1 (nur während der Brutzeit)	- deutlich negativ bei Bauarbeiten während der Brutzeit, außerhalb der Brutzeit gering negativ - mittelfristig - lokal	erheblich bei Bauarbeiten während der Brutzeit; sonst unerheblich negativ
Spülfelder		Erhebliche Beeinträchtigungen		
Bauzeitlich: Bau von Spülfeldern	- Verlust von ca. 62 ha Brutbiotop für Bodenbrüter (Schwarztonnensand). Gelegeverlust, wenn mit der Aufspülung in der Brutzeit begonnen wird. - Verlust von ca. 35 ha Brutbiotop für Gebüsch-, Gehölz- und Röhrichtbrüter sowie Wasservögel (Pagensand). Gelegeverlust in Spülfeld I möglich.	Ist: WS 5 Prognose: WS 1 (nur im Bereich der Spülfelder) Differenz: -4 (im Bereich der Spülfelder)	- deutlich negativ wenn mit Bauarbeiten während der Brutzeit begonnen wird (Schwarztonnensand), außerhalb der Brutzeit gering negativ - mittelfristig - lokal	erheblich , wenn mit Bauarbeiten in der Brutzeit begonnen wird (Schwarztonnensand); sonst unerheblich negativ
Ufervorspülungen		Unerhebliche Beeinträchtigungen		
Bauzeitlich: Bauarbeiten und vorübergehende Flächeninanspruchnahme von 0,5 ha Baustellenbereich je Ufervorspülung und	- vorübergehende Reduzierung von Bruthabitaten auf einer Fläche von 0,5 ha je Ufervorspülung - Meidung von Brutvögeln in einem Radius von 500m (Offenlandarten) bzw. 100m (Röhricht und Gebüschbrütern) durch Störungen um den Baustellenbereich (nur, wenn die Herstellung der Ufervorspülungen während der Brutzeit stattfindet)	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - kurz- bis mittelfristig - lokal	Unerheblich negativ
Spülfelder		Unerhebliche Beeinträchtigungen		
Baubedingt: Betrieb von technischem Gerät, Verlegung der Spüleleitungen	- Störung mit Meidungsreaktion im Umkreis von 500m für Offenlandarten bzw. 100m für Röhricht- und Gebüscharten.	Ist: WS 5 Prognose: WS 5 Differenz: 0	- gering negativ - kurzfristig - mittlräumig	Unerheblich negativ

Erläuterung: Auszug aus Unterlage H.4a (verändert)

Diskussion erheblicher Beeinträchtigungen

Die in Tabelle 5-2 aufgeführten Beeinträchtigungen werden nachstehend diskutiert.

Erhebliche Beeinträchtigungen im Bereich der Uferverspülungen

Die erheblichen Beeinträchtigungen im Bereich der Uferverspülungen sind gekoppelt an die Veränderungen des Schutzguts Pflanzen (Biotoptypen) durch Überdeckung/Überspülung und Veränderung der Topografie.

Unter Beachtung der zwingenden Vermeidung von Beeinträchtigungen gehölzgeprägter Biotoptypen innerhalb der Uferverspülungen entsprechend der Vermeidungsmaßnahme V2-a (s. Liste der Vermeidungsmaßnahmen in Kap. 5.8) verbleiben keine Eingriffe infolge Beanspruchung und Schädigung von Auwald.

Bei Durchführung von Vermeidungsmaßnahme V2-a werden Brutvögel in Waldstadien und vor allem in Auwald nicht erheblich beeinträchtigt.

Es verbleiben Beeinträchtigungsrisiken für Röhrichtbrüter.

Generell können tidebeeinflusste Röhrichte nur von wenigen Arten als Bruthabitat genutzt werden, da alle bodennahen Bruten bei Hochwasserereignissen vernichtet werden. Höhergelegene Nester in den Halmen sind hohen mechanischen Belastungen durch Tideströmung, Wind und Schiffsverkehr ausgesetzt. Im Untersuchungsgebiet besiedelt lediglich der Teichrohrsänger (Vorwarnliste Niedersachsen, keine Rote-Liste-Art) tidebeeinflusste Röhrichte. Der Teichrohrsänger wird in diesem LBP als Referenzart herangezogen (vgl. Unterlage H.4b, Kap. 3.1.1.1.1), um weitere Möglichkeiten zur Vermeidung von Beeinträchtigungen aufzuzeigen: *„Die Herstellung der Uferverspülungen betrifft die Brutvögel nur, sofern Bruthabitate beeinträchtigt werden. Durch die Überdeckung tidebeeinflusster Röhrichte gehen Bruthabitate für den Teichrohrsänger verloren. Findet die Schaffung der Uferspülungen während der Brutzeit [Anm.: Anfang April bis Ende Juni] statt, ist auch ein Gelegeverlust zu prognostizieren (...). In der Literatur werden Brutdichten von 50-60 Brutrevieren des Teichrohrsängers / 10 ha für großflächige, einheitliche Schilfröhrichte angegeben (Bauer et al. 2005, S. 234).“*

Die in Unterlage H.4a (Terrestrische Flora) getroffene „worst-case“-Auswirkungsprognose geht von einer vollflächigen Ausnutzung der Umringe der einzelnen Uferverspülungen aus. Diese theoretische Annahme wird jedoch in der Realität nicht eintreten (s.u.).

Theoretisch können rund 34 ha (rechnerisch¹² 33,52 ha) Röhricht überspült werden. Im „worst-case“ können demnach *rechnerisch* ca. 170 bis 201 Brutreviere betroffen sein; allein für die Uferverspülung Glückstadt / Störmündung (unterhalb) mit ca. 20 ha Röhricht sind es ca. 100 - 120 Brutreviere des Teichrohrsängers. *„Findet die Überspülung während der Brutzeit statt, wird dies als erhebliche Beeinträchtigung gewertet (Gelegeverlust und Bestandwertveränderung). [Anmerkung: Aufgrund des hohen möglichen Gelegeverlustes wird, abweichend von der Bewertungsmethodik der Aus-*

¹² Flächen sind aus dem GIS ermittelt

wirkungen, bereits eine lokale, mittelfristige und deutlich negative Auswirkung als erheblich bewertet.]. Eine Überspülung der Röhrichte außerhalb der Brutzeit wird nicht als erheblich bewertet, da der Teichrohrsänger keine gefährdete Art der landes- und bundesweiten Roten Listen ist und ausreichend Ausweichmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet bestehen.“ (Unterlage H.4b, S. 119f).

Im diesem LBP wird die Beseitigung von Röhricht an sich (auch außerhalb der Brutzeit) vorsorglich als erhebliche Beeinträchtigung von Röhrichtbrütern durch Lebensraumverlust bewertet.

Der Vorhabensträger beabsichtigt (s. Unterlage B.2), vorhandene wertvolle Vegetation – soweit bautechnisch möglich - auszunehmen. Wegen der vorrangigen Pflicht zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen ist dies dem Vorhabensträger zumutbar, uferseitig vorhandenes Röhricht weitgehend nicht oder nur geringmächtig zu überspülen, ohne dabei unwirtschaftliche Flächeneinbußen an einer Ufervorspülung hinnehmen zu müssen. Es wird daher die Vermeidungsmaßnahme V2-b (s. Liste der Vermeidungsmaßnahmen in Kap. 5.8) zur Grundlage der weiteren Überlegungen genommen, weil diese Vermeidungsmaßnahme V2-b bautechnisch möglich ist (je nach Ufervorspülung unterschiedlich ausgedehnt).

In nachstehender Tabelle 5-3 sind für die einzelnen Ufervorspülung die im „worst-case“ beanspruchten Röhrichtflächen (ermittelt in Unterlage H.4b) den Flächen bei Beachtung der genannten Vermeidungsmaßnahme V2-b gegenübergestellt. Der Anteil der Fläche, für die Eingriffe vermieden werden können, sind nach der Lage der Röhrichte im Umring und der Höhenlage im Querprofil einer Ufervorspülung ermittelt. Da die Biotopentwicklung bei der Bemessung verbleibender Beeinträchtigungen berücksichtigt werden sollte, werden vorsorglich etwas geringere Vermeidungsansätze angenommen.

Tabelle 5-3: Durch Ufervorspülungen mit und ohne Vermeidungsmaßnahme beanspruchte tidebeeinflusste Röhrichte als Brutreviere des Teichrohrsängers

Name der UF	Betroffene Biotoptypen (Signatur) (1)	Fläche (worst-case) (1)	Vermeidbare Flächenbeanspruchung randlich vorhandener Tide-Röhrichte (2)	Verbleibende Eingriffsflächen
Brokdorf	KBR, KRP	0,99 ha	60%	0,40 ha
Glückst. Störmündung oberhalb	KBR, KRP	7,56 ha	50%	3,78 ha
Glückst. Störmündung unterhalb	KBR, KRP, KRH	19,74 ha	40%	11,84 ha
Kollmar (A, B, C)	KBR, KRP	5,02 ha	40%	3,01 ha
Hetlingen	FWR	0,09 ha	100%	--
Wisch (Lühe)	FWR	0,12 ha	50%	0,06 ha
Fläche (gerundet):	--	33,5 ha	(Durchschnitt: 43%)	19,1 ha

Erläuterung (1) vgl. Tabellen 3.1-2 bis 3.1-8 in Unterlage H.4a

(2) Vermeidungsmaßnahme V2-b

Der Anteil des Röhrichts in der Ufervorspülung (UF) Glückstadt unterhalb Störmündung hat mit 11,8 ha nach wie vor die größte betroffene Röhrichtfläche von allen Ufervorspülungen. Die Röhrichtfläche in den übrigen Ufervorspülungen beträgt zusammen ca. 7,3 ha. Entsprechend sind für die UF Glückstadt (unterhalb) *rechnerisch* 59 bis 71 Brutreviere und für die anderen UF zusammen 37 – 44 Brutreviere des Teichrohrsän-

gers betroffen. Der Verlust dieser Anzahl Brutreviere ist nach Unterlage H.4b eine geringe negative Auswirkung, da die Röhrichtbrüter in andere verbleibende Watt-Röhrichte ausweichen. Der Lebensraumverlust wird bezogen auf die betroffene Grundfläche als erhebliche Beeinträchtigung bewertet

Durch die Vermeidungsmaßnahme V2-b halbiert sich annähernd die beanspruchte Röhrichtfläche und es verbleiben langfristig erhebliche Beeinträchtigungen für Brutvögel/Röhrichtbrüter durch Lebensraumverlust von 19 ha tidebeeinflusster Röhrichte. Es sind Ausgleichsmaßnahmen vorzusehen.

Der mit *langfristig* bewertete Lebensraumverlust begründet sich mit der methodisch gesetzten zeitlichen Erheblichkeitsschwelle bei drei Jahren. Tatsächlich ist innerhalb des Prognosezeitraums (10 Jahre) zu erwarten, dass sich in den Ufervorspülflächen wieder Röhrichte auf mindestens 19 ha ausbreiten (vgl. auch Unterlage H.3). Es werden mit den Ufervorspülflächen im Bereich zwischen MTnw und MThw die „*Rahmenbedingungen geschaffen werden, unter denen sich infolge natürlicher Entwicklungsprozesse auf Dauer gleichartige Verhältnisse herausbilden können.*“ (Gassner et al. 2003: S. 353). „*Es genügt eine Annäherung an das frühere Funktionsgefüge (OVG Münster, NVwZ – RR 1995, 10)*“, um der rechtlichen Ausgleichsfrist gerecht zu werden.

Die Aufspülung der rund 19 ha tidebeeinflusster Röhrichte während der Brutzeit der Röhrichtbrüter wird in Unterlage H.4b als erhebliche Beeinträchtigung durch unmittelbaren Gelegeverlust bewertet. Nach den o.g. höchsten Zahlen der rechnerischen Brutreviere sind in der UF Glückstadt (unterhalb) ca. 71 und in den übrigen UF ca. 44 Brutreviere des Teichrohrsängers betroffen. Auch wenn davon auszugehen ist, dass dieser einmalige und sich nicht stetig wiederholende Gelegeverlust keine nachhaltigen Auswirkungen auf den Bestand des Teichrohrsängers im Untersuchungsgebiet¹³ haben wird, gilt das naturschutz- wie artenschutzrechtliche (Unterlage F.2) Vermeidungsgebot. Der Vorhabensträger kann unmittelbare Gelegeverluste vermeiden, wenn die Röhrichtflächen außerhalb der Brutzeit beansprucht werden (s. Kap. 5.8 Vermeidungsmaßnahme Nr. V2-b und V2-c) oder er dafür Sorge trägt, dass die Röhrichte im Jahr der Herstellung einer Ufervorspülung als Brutreviere ungeeignet sind (z.B. durch Schilfmahd).

Mit den Vermeidungsmaßnahmen V2-b und V2-c werden erhebliche Beeinträchtigungen von Röhrichtbrütern durch Gelegeverluste auf ein unerhebliches Maß reduziert. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Erhebliche Beeinträchtigungen im Bereich der Spülfelder

Spülfeld (SF) Schwarztonnensand

Der Brutvogelbestand im Bereich der geplanten Spülfeldfläche (ca. 62 ha), einschließlich der umgebenden Gehölze und Röhrichte umfasst nach Unterlage H.4b 55 Arten, von denen 30 Arten regelmäßig, d.h. in mindestens 3 von 5 Jahren im Gebiet brüten.

¹³ geschätzt kommen viele Hundert Brutpaare im UG vor.

Insgesamt wurden 12 Arten der Roten Listen mit einem Gefährdungsstatus (1-3) festgestellt. Von den gefährdeten Arten sind nur die Feldlerche und der Große Brachvogel als regelmäßige Brutvögel einzustufen (Nachweise mind. in 3 von 5 Jahren zwischen 2001 und 2005). Unregelmäßig vorkommende gefährdete Arten sind Baumfalke, Blaukehlchen (in 2001 und 2005, Anhang I VS-RL), Gartenrotschwanz, Kiebitz, Kleinspecht, Löffelente, Rotschenkel (nur 1x Brutzeitfeststellung), Sandregenpfeifer, Steinschmätzer (nur 1x BZF), Tüpfelsumpfhuhn (2001: 1 BP; Anhang I VS-RL), und Wachtelkönig (2003: 2 BP, 2005: 1 BP; Anhang I VS-RL). Der Bereich des geplanten Spülfeldes bzw. der gesamte Schwarztonnensand wird nach dem Bewertungsverfahren von Wilms et al. (1997, zit. in Unterlage H.4b) als Brutgebiet von landesweiter (=sehr hoher) Bedeutung (Wertstufe 5) eingestuft.

„Durch die Aufspülung entstehen vorhabensbedingt neue Brutplätze für Arten, die auf Sandboden brüten. Als der Schwarztonnensand Ende der 60'er Jahre des vorherigen Jahrhunderts aufgespült wurde, siedelten sich nach kurzer Zeit Arten wie Zwergseeschwalbe, Säbelschnäbler, Fluss-, Sand-, Seeregenpfeifer, Kampfläufer und andere Arten an, die im Laufe des Vegetationsaufwuchses wieder verschwanden (Dahms & Grave 2005). Die Anlage des Spülfeldes wird hinsichtlich ihrer Auswirkung als neutral bewertet, da die Offenbodenbrüter hinsichtlich ihrer Wertigkeit und Gefährdung mit den Wiesenbrütern gleichzusetzen sind. Eine Wertstufenänderung tritt nicht ein.“ (Unterlage H.4b). Die neuen Bruthabitate sind mittelfristig wieder besiedelbar.

Überdies ist die zu erwartende Wiederansiedlung der Zwergseeschwalbe als Leitart ästuartypischer Brutvögel ungestörter offener Strände, Sand-, Kies-, und Muschelgrusbänke positiv zu beurteilen. Die Zwergseeschwalbe ist eine deutschlandweit und in Niedersachsen stark gefährdete Brutvogelart, deren Bestände wegen Lebensraumverlust und Lebensraumstörung rückläufig sind. Auf Schwarztonnensand wird die Art wieder ungestörte und geeignete Brutplätze in unmittelbarer Nahrungsplatznähe zum Watt- und Flachwassergebiet der Schwarztonnensand-Nebenelbe finden (vgl. Kap. 6 Kompensationsmaßnahme). Bei der Planung des Spülfeldes wurden die Ansprüche der Art an den Brutplatz dadurch berücksichtigt, dass als Schlusschicht auf dem Spülfeld eine lagestabile Sandschicht eingebaut wird.

Bauzeitliche erhebliche Auswirkungen treten nur dann auf, wenn mit dem Bau der Spülfeldeinfassungen, dem Verlegen der Spülleitungen und dem Vorbereiten der Befüllung während der Brutzeit (Anfang März bis Anfang/Mitte Juli für Offenland-, Gehölz- und Röhrichtbrüter zusammen) begonnen wird. In diesem Zeitraum führen die Arbeiten zu einem Gelegeverlust von bodenbrütenden Arten bzw. zu einer Brutaufgabe von Gehölz- oder Röhrichtbrütern, die im Bereich des Spülfeldes brüten, da das Material für die Einfassungen aus den Flächen des zukünftigen Spülfeldes zusammengeschoben wird.

Daher ist mit den Baumaßnahmen bereits vor Anfang März zu beginnen, damit die Vögel das Brutgeschäft gar nicht erst aufnehmen (Vermeidungsmaßnahme V2-f). Die anschließende Befüllung führt zu keinen weiteren Auswirkungen, da die Vögel bereits durch den Bau der Einfassungen den Spülfeldbereich verlassen haben.

Bei Durchführung der Vermeidungsmaßnahme V2-f verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen für Brutvögel auf Schwarztonnensand.

Spülfelder (SF I bis III) auf Pagensand

Im Bereich der zwei vorhandenen SF I und II sowie des geplanten Spülfeldes III wurden 40 Brutvogelarten sicher nachgewiesen¹⁴ (vgl. zu den einzelnen Nachweisen von Allmer (2006) Unterlage H.4b). Der Pagensand stellt insgesamt ein Brutvogelgebiet von landesweiter Bedeutung dar (= sehr hohe Bedeutung; Wertstufe 5).

„Die höchste Artenvielfalt weist der Bereich des geplanten Spülfeldes III mit 31 Brutvogelarten auf. Mit Neuntöter und Blaukehlchen brüten hier zwei Anhang I - Arten der Vogelschutzrichtlinie mit je einem Brutpaar. Spülfeld II besitzt mit 22 Arten ein geringeres Arteninventar. Durch das eingelagerte Stillgewässer ist der Anteil an Wasser- und Röhrichtvögeln relativ hoch. 2002 wurden 8 Brutpaare der stark gefährdeten Löffelente festgestellt. Spülfeld I wird nur von wenigen (n=10) und ökologisch anspruchslosen Arten als Bruthabitat genutzt.“ (Unterlage H.4b)

„Durch die Befüllung der Spülfelder werden neue Bruthabitate für Arten geschaffen, die auf vegetationslosen bzw. –armen Flächen brüten. Flade (1994, S. 499) nennt Kiebitz und Flussregenpfeifer und führt für den Pagensand speziell die Arten Zwergseeschwalbe, Austernfischer sowie Sturm- und Silbermöwe auf. Generell sind Spülfelder wertvolle Lebensräume, wenn verschiedene Sukzessionsstadien von offenen Wasser- und Sandflächen über Pioniergehölze nebeneinander bestehen. Daher wird ein Wertstufenverlust als Brutvogellebensraum durch die Anlage von Spülfeldern nicht eintreten, jedoch wird ein Wandel im Artenspektrum stattfinden. Die anlagebedingten Auswirkungen sind lokal, langfristig und neutral.“ (Unterlage H.4b). Der vorübergehende Bruthabitatverlust an sich ist ebenfalls nicht durchgreifend auf den Bestandswert, da geeignete Ausweich-Bruthabitate auf Pagensand vorhanden sind. Die lokalen Auswirkungen auf die Brutvögel sind vorübergehend (mittelfristig) und unerheblich.

Hinsichtlich der Beurteilung der bauzeitlichen Beeinträchtigungen wird auf Tabelle 5-4 hingewiesen, in der die von Allmer (2006, zit. in Unterlage H.4b) in den drei Spülfeldern auf Pagensand nachgewiesenen und bewertungsrelevanten Brutvogelarten mit ihren Brutzeiten aufgeführt sind. Berücksichtigt sind Nachweise von gefährdeten Arten inkl. Arten der Vorwarnliste bzw. Arten nach Anhang I der Vogelschutz-RL (zum genauen Status vgl. Tab. 3.1-6 in Unterlage H.4b).

Die Brutzeiten werden nachstehend mit den Bauzeiten der einzelnen Spülfelder verglichen, da Auswirkungen in dem Fall auftreten, wenn die Erd- und sonstigen Arbeiten (Verlegung/Montage der Spüleleitungen) in der Brutzeit beginnen. Die Angabe des Zeitpunktes der Baumaßnahmen gilt nur unter der Voraussetzung, dass Anfang 2008 der vollzugsfähige Planfeststellungsbeschluss vorliegt – und ist deshalb mit Unsicherheit behaftet. Während der Bauarbeiten bis zur Betriebsfähigkeit und der anschließenden Befüllung ist ein Brutgeschäft in den Spülfeldern weitgehend nicht möglich.

¹⁴ Mit fraglichem Nachweis des Sprossers sind es 41 Brutvogelarten.

Zudem kommt es zu Meidungsreaktionen der Brutvögel im Umfeld der Spülfelder v.a. durch Baulärm (Wirkradius ca. 100 m für Gehölz- und Röhrichtbrüter). Während der Befüllungsphasen selbst wird von keinen Meidungsreaktionen außerhalb eines Spülfeldes ausgegangen, da die Spülfelddämme zu einer Abschirmung der akustischen und visuellen Emissionen führen.

Die Herstellung von Spülfeld I findet, anders als in Unterlage H.4b im „worst-case“ dargestellt, nicht während der Brutzeit statt, sondern beginnt bereits vorher. Es kommt damit nicht zur Brutaufgabe bzw. zu einem Gelegeverlust, da die Tiere den Bereich meiden und in andere Röhricht- und Gehölzhabitate auf Pagensand ausweichen werden. Da im Spülfeld I keine gefährdeten Roten-Liste Arten brüten (Arten der Vorwarnliste zählen nicht dazu), kommt es ohnehin zu keinem Bestandwertverlust. Die Befüllungsphase (6 Monate, ggf. optional 12 Monate) beginnt unter der o.g. Voraussetzung außerhalb der Brutzeiten. Auswirkungen durch akustische und visuelle Störungen treten außerhalb des Spülfelds I nicht auf, da das Baufeld bereits von hohen Einfassungswällen umgeben ist. Die lokalen Auswirkungen sind insgesamt unerheblich.

Bei Spülfeld II beginnt die Bau- und Befüllungsphase ebenfalls außerhalb der Brutzeit, so dass keine bauzeitlichen negativen Auswirkungen auf Brutvögel prognostiziert werden.

Bei Spülfeld III beginnen die Herstellungsarbeiten ebenfalls voraussichtlich unter der o.g. Voraussetzung am Ende der Brutsaison. Die Verlegung der Rohrleitungen findet vor der Brutzeit statt. Ohnehin kann davon ausgegangen werden, dass am Ende der Herstellungsarbeiten und zu Beginn der Befüllung keine Vögel mehr im Spülfeld brüten. Gelegeaufgaben und Gelegeverluste während der Befüllung sind daher auszuschließen (s.o.).

Tabelle 5-4: Vergleich der Bauzeiten mit den Brutzeiten der im Bereich der Spülfelder I bis III auf Pagensand sicher nachgewiesenen und gefährdeten Brutvogelarten

	Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Vorh. SF I	BZ 2009:												
	BZ 2010:												
Brutvogelart	Bestand												
Baumpieper	X												
Feldschwirl	X												
	Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Vorh. SF II	BZ 2009:												
Brutvogelart	Bestand												
Zwergtaucher	3 BP												
Schnatterente	6 BP												
Krickente	3 BP												
Löffelente	8 BP												
Teichhuhn	2 BP												
Kuckuck	X												
Baumpieper	X												
Feldschwirl	X												
Teichrohrsänger	9 BP												
Beutelmeise	X												
Neuntöter	1 BP												
	Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gepl. SF III	BZ 2009:												
	BZ 2010:												
	BZ 2011:												
Brutvogelart	Bestand												
Teichhuhn	1 BP												
Kuckuck	X												
Baumpieper	X												
<u>Blaukehlchen</u>	1 BP												
Feldschwirl	X												
Teichrohrsänger	2 BP												
Beutelmeise	X												
Neuntöter	1 BP												
	Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez

Quelle: (Unterlage H.4b Tab. 3.1-6 und Unterlage B.2, Kap. 3.4.5)

Erläuterung: BP = maximale Anzahl Brutpaar in den Jahren 2001 bis 2005 (nach Allmer 2006)

X = Nachweis ohne quantitative Angabe

fett = Art der Roten-Liste (Niedersachsen und/oder Bundesrepublik)

unterstrichen = Art des Anhang I der Vogelschutz-RL

Zeichenerklärung BZ = Bauzeit im jeweiligen Jahr

-  Brutzeit der jeweiligen Vogelart
-  Herstellung bzw. Aufhöhung der Spüldämme (Erdbau, Großgerätebetrieb)
-  Unterstützung des Baubetriebs, v.a. Verlegung und Montage der Spüleleitungen
-  Befüllung nach Herstellung der Betriebsfähigkeit
-  Weitere Befüllung (nach Bedarf)

Wegen der o.g. Voraussetzung und der damit verbundenen Unsicherheit, ob der Bauzeitplan wie dargestellt eingehalten werden kann, wird vorsorglich die Vermeidungsmaßnahme V-2f (Kap. 5.8) angenommen.

Bei Durchführung der Vermeidungsmaßnahme V2-f verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen für Brutvögel auf Pagensand.

Diskussion nicht erheblicher Beeinträchtigungen

Ufervorspülungen (UF)

Die Flächen für die Baustelleneinrichtung sind derzeit nicht bekannt. Mit den Baustelleneinrichtungen in den landseitigen, hochwasserfreien Bereichen können (!) Bruthabitat verschiedener Arten vorübergehend gestört werden. Unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahme V1-a (Kap. 5.8) wird sichergestellt, dass die Flächen der Baustelleneinrichtungen (ca. 0,5 ha je Ufervorspülung) von geringer Bedeutung für Brutvögel sind (keine negativen Auswirkungen).

Durch den landseitigen Baubetrieb kommt es zu Störungen (Lärm, Bewegung) der Brutvögel, die sich in einem Umkreis von 500 m auf Offenlandarten, bzw. 100 m auf Gebüsch- und Röhrichtarten auswirken. Unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen V1-b und V1-c führen die Bauarbeiten während der Brutzeiten (für Gehölzbrüter von Anfang April bis Ende Juli, für Offenlandbrüter zwischen Anfang März bis Ende Juni, für Röhrichtbrüter zwischen Anfang April bis Ende Juni, bei einigen Arten bis Mitte Juli) dazu, dass betroffene Brutvögel in andere Bereiche ausweichen. Es handelt sich um kurzfristige lokale Auswirkungen (bis 3 Monate) bei den Ufervorspülungen Brokdorf, Kollmar, Hetlingen und Wittenbergen und um mittelfristige lokale Auswirkungen bei den Ufervorspülungen Glückstadt (ober- und unterhalb der Störmündung) und Wisch (4 – 8 Monate Bauzeit). Insgesamt sind es vorübergehende lokale Beeinträchtigungen, die zu keiner Bestandswertveränderung führen und unerheblich sind.

Die Vermeidungsmaßnahmen V1-a bis V1-c vermeiden vorsorglich Störungen von Brutvögeln im Umfeld der Baustelleneinrichtungen und durch die landseitige Baustellenerschließung, so dass keine Beeinträchtigungen zu besorgen sind.

5.1.1.2 Gastvögel

Auswirkungen des Vorhabens

In Unterlage H.4b (Kap. 3.2) werden die Auswirkungen auf die Gastvogellebensräume und somit auf den Gastvogelbestand vornehmlich über den Wirkpfad „Störungen“ durch Baggerungen und Verspülungen bzw. Sedimentumlagerung sowie Bau und Befüllung von Spülfeldern betrachtet. Als Folge von Ausweich- oder Meidungsreaktionen kommt es aber zu keiner dauerhaften Wertstufenveränderung des Gastvogelbestandes im gesamten Untersuchungsgebiet oder in einzelnen Teilbereichen (keine erheblichen Beeinträchtigungen). Dennoch wird vorsorglich eine Vermeidungsmaßnah-

me diskutiert, die geeignet ist, Störungen mausernder Brandenten in einem bedeutenden Mauseargebiet zu minimieren (s.u.).

Indirekte Auswirkungen durch Veränderungen des Tidegeschehens, der Morphodynamik, der Salinität etc. – anlagebedingte Folgewirkungen (vgl. dazu die o.g. Ausführungen zu Brutvögeln) – wirken sich nach den Ergebnissen in Unterlage H4.b auf Gastvogelbestände und Gastvogellebensräume nicht oder selbst langfristig allenfalls gering aus.

Aus den einzelnen Vorhabensmerkmalen resultieren keine erheblichen Beeinträchtigungen für Gastvögel und Gastvogellebensräume. Vorübergehende Störungen werden als unerheblich bewertet.

Diskussion nicht erheblicher Beeinträchtigungen

Unterwasserablagerungsflächen (UWA) Außenelbe, Mündungstrichter

Diskutiert wird der Einfluss der Herstellungsarbeiten für die UWA Medemrinne-Ost, Neufelder Sand und Glaymeyer Stack auf Brandenten während der Mauser (Mitte Juli bis Ende August), wenn die Baumaßnahmen zu Fluchtreaktionen führen bzw. eine vergrämende Wirkung auf die zum Zeitpunkt der Mauser störanfälligen Tiere haben. Als Orientierungswert für die Fluchtdistanz werden zwischen 1.000 m und 3.000 m diskutiert (Unterlage H.4b). Bezogen auf das bedeutende Mauseargebiet im südlichen schleswig-holsteinischen Wattenmeer (Prielsystem Schatzkammer und Klotzenloch) liegt die UWA Glameyer Stack außerhalb der zeitlich befristeten Störzone (vgl. Abb. 3.2-1 in Unterlage H.4b).

„Die Herstellung der geplanten Unterwasserablagerungsflächen Medemrinne-Ost und bedingt Neufelder Sand betrifft den inneren (östlichen) Bereich des Klotzenloches. Die Anwesenheit von Schiffen und die Bautätigkeiten beunruhigen die Brandenten innerhalb der Störzone durch Lärm und Schiffsbewegungen. Es kommt zu einem dichteren Zusammenrücken die [der, sic.] Tiere im übrigen Mauseargebiet, wodurch sich das verbleibende Nahrungshabitat verkleinert. Da die Tiere während der Mauser ohnehin stark an Gewicht verlieren [bis zu 25%], kann der zusätzliche Stress schlimmstenfalls zu Verlusten führen, die durch ein geschwächtes Immunsystem (d.h. erhöhte Krankheitsanfälligkeit und geringere Widerstandskraft gegenüber Parasiten) hervorgerufen werden. Wahrscheinlicher ist jedoch, dass die Brandenten allmählich nach Norden und Westen in ungestörte Bereich ausweichen.“ (Unterlage H.4b)

Zum Zeitpunkt der Brandentenmauser zwischen Mitte Juli und Ende August ist die Herstellung von Unterwasserablagerungsflächen eine Störung für die Tiere, wenn die Bautätigkeiten im Mauseargebiet bzw. innerhalb der o.g. Fluchtdistanz stattfinden. In Unterlage H.4b werden die Auswirkungen mit 1 bis 2 Monaten als kurzfristig beurteilt. Die Dauer der Auswirkung sollte jedoch auf die Restriktionszeit, also die Dauer der Mauser bezogen werden. In diesem Fall ist die Auswirkungsdauer – zeitlich relativ gesehen - als nachhaltig zu beurteilen, wenn es sich auch lediglich um eine einmalige und keine sich stetig wiederholende Auswirkung während der jährlichen Mauser handelt. Es ist ein vergleichsweise kleiner Bereich des Mauseargebiets betroffen: bei einem Störradius von 1.000 m sind es 300 ha, bei max. 3.000 m Störradius („worst-

case“) rund 2.200 ha, mithin also zwischen 2 % bis maximal 14 % des allein im Untersuchungsgebiet bereits 16.400 ha großen Mausergebietes (mittelräumige Auswirkung). Daher führt die Störung insgesamt zu einer gering negativen Auswirkung selbst bei der worst-case Prognose, dass es zu Verlusten einzelner Individuen kommen könnte (s.o.). Weichen die Tiere lediglich nach Norden aus, was als wahrscheinlicher beurteilt wird, sind keine negativen Auswirkungen auf den Mauserbestand zu konstatieren.

Werden die Wert- und Funktionsfähigkeit des Mausergebietes zur Grundlage genommen verursachen eine vorübergehende Verkleinerung des Nahrungsraumes und selbst Verluste einzelner Individuen keinen Wertstufenverlust: der Brandentenbestand im Klotzenloch- und Schatzkammergebiet bleibt zahlenmäßig sehr hoch und das Gebiet nach wie vor von sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5).

Beginnen die Bautätigkeiten, bevor die Brandenten ihre Mauserplätze aufsuchen (vgl. Maßnahme V2-k in Kap. 5.8), werden die Tiere den Bereich vorübergehend meiden und sich weiter nördlich in anderen Gebieten niederlassen.

Mit der Vermeidungsmaßnahme V2-k werden Störungen mausernder Brandenten vermieden.

5.1.1.3 Sonstige Tiergruppen im Bereich der Spülfelder

Bauzeitliche Auswirkungen

Spülfeld Schwarztonnensand

Durch die Herstellung des Spülfeldes auf Schwarztonnensand werden ca. 62 ha Sandtrockenrasen bzw. trockene Ruderalflur überdeckt. Von den in Unterlage E (Kap. 10.1.7) genannten Tiergruppen sind die Säuger, Tagfalter und Käfer betroffen, da nur aus diesen Gruppen Arten im Bereich des geplanten Spülfeldes auftreten. Für Amphibien, Reptilien und Libellen ist der Schwarztonnensand nicht als dauerhafter Lebensraum geeignet, da Fortpflanzungsgewässer fehlen bzw. weil die Insel saisonal von Sturmfluten überspült wird.

Baubedingt zu erwartende Auswirkungen auf Säugetiere sind Zerstörung / Überdeckung von Bauten und Nestern (Spitzmäuse, Mäuse, Fuchs und Kaninchen). Vom Baubetrieb gehen Störungen aus, die zu Meidungsreaktionen scheuer Arten wie Reh oder Fuchs führen. Die Arten werden sich während der Arbeiten in den Nordteil der Insel zurückziehen.

Baubedingte Auswirkungen auf die Wirbellosengruppen Tagfalter und Käfer treten in Form von Überdeckung durch den Spülvorgang auf. Bei den Tagfaltern sind vornehmlich die Raupen und Puppen, bei den Käfern alle Entwicklungsstadien betroffen. Bei den Tagfaltern kommt es außerdem zur Überdeckung der im Bereich des geplanten Spülfeldes wachsenden Futterpflanzen.

Die baubedingten Auswirkungen sind nicht geeignet, bei den o.g. Tiergruppen Veränderungen der Bestandswerte zu bewirken. Die Auswirkungen sind lokal, kurz- bis mittelfristig und unerheblich.

Es wird erwartet, dass nach Fertigstellung das neue Spülfeld durch Einwanderung bzw. Einflug aus der Umgebung besiedelt wird (anlagebedingte positive Auswirkung wegen guter Habitatbedingungen).

Pagensand

Die baubedingten Auswirkungen auf Schwarztonnensand gelten auch für den Pagensand. Auch hier kommt es infolge der Aufspülung zur Überdeckung und zur Zerstörung von Bauten, Nestern und Individuen der in Unterlage E (Kap. 10.1.7) genannten Arten. Die Störfunktion des Baustellenbereiches führt zu Meidungsreaktionen bei den Säugern.

Anders als beim Schwarztonnensand führt die Aufspülung zur Zerstörung eines Stillgewässers (Spülfeld II), das ein für Amphibien und Libellen wertvolles Laichgewässer ist, der dortige Bestand wurde mit hoher Bedeutung (Wertstufe 4) bewertet (Unterlage E, Kap. 10.1.8). Die Zerstörung des Gewässers führt zu einem Wertstufenverlust (hohe auf geringe Bedeutung). Der Zeitpunkt der Verspültätigkeit bestimmt Ausmaß und Qualität der Auswirkungen.

Wird das Spülfeld im Frühjahr hergestellt, werden sämtliche Kaulquappen von Grasfrosch, Erdkröte und "Grünfrosch" sowie sämtliche Libellenlarven getötet. Im Herbst sind dagegen die Kaulquappen zu Fröschen herangewachsen und haben das Gewässer verlassen (Ausnahme Grünfrösche, die sich ständig in Wassernähe aufhalten). Libellenlarven sind dagegen auch bei einer Herstellung im Herbst und Winter betroffen, da sie strikt wassergebunden sind. Mit Ausnahme zweier Arten überwintern alle Libellen als Larve bzw. als Ei. Eine Überdeckung des Stillgewässers im Winter führt zur Tötung von Gras- und Grünfröschen, die im Gewässer überdauern. Die Erdkröte verbringt dagegen den Winter in Waldstandorten.

Die Bauarbeiten an Spülfeld II betreffen auch die Zauneidechse, die in den Randbereichen siedelt. Durch die Bauarbeiten sind Zerstörungen von Gelegen und Tod einzelner Eidechsen möglich. Eine grundsätzliche Änderung des Bestandes wird nicht erwartet.

Die baubedingten Auswirkungen sind lokal, mittelfristig und deutlich negativ und insgesamt unerheblich.

Es wird davon ausgegangen, dass bei Herstellung der Spülfelder ein oder mehrere Stillgewässer als Ersatzlebensräume neu entstehen (siehe anlagebedingte Auswirkungen).

Anlagebedingte Auswirkungen

Die Spülfelder werden nach Fertigstellung neu besiedelt. Die Spülfelder auf Schwarztonnensand und Pagensand werden zuerst von Arten besiedelt, die auf Rohböden mit geringer Vegetation leben. Käfer werden die ersten Besiedler sein. Der Käferbestand

auf Schwarztunnensand und Pagensand wurde aufgrund der Vorkommen seltener und hochgradig gefährdeter Arten vegetationsarmer Sandstandorte mit sehr hoch (Wertstufe 5) bewertet (Unterlage E). Für diese Arten entsteht durch das Spülfeld neuer bzw. verbesserter Lebensraum. Die Arten werden jedoch wieder verschwinden bzw. durch andere Arten ersetzt, sobald sich eine dichte Vegetationsdecke ausbildet.

Tagfalter werden sich erst nach Etablierung der benötigten Futterpflanzen wieder im Spülfeldbereich einfinden. Mäuse und Spitzmäuse werden nach und nach von außen in die Spülfläche einwandern. Kaninchen und Füchse sind unmittelbar nach Fertigstellung auf den neuen Spülfeldern zu erwarten bzw. sobald Teilbereiche hinreichend entwässert sind.

In Bereichen, in denen neue Stillgewässer entstehen (auf Pagensand), wird sehr schnell eine Besiedlung durch Libellen (Pionierarten) und Amphibien erfolgen. Der Libellen- und Amphibienbestand wird mittelfristig wieder eine hohe Wertigkeit aufweisen (Anmerkung: Auch das im Ist-Zustand vorhandene Stillgewässer entstand durch Anlage eines Spülfeldes).

Für den Zauneidechsenbestand auf Pagensand sind keine anlagebedingten Auswirkungen zu erwarten.

Die anlagebedingten Auswirkungen auf die sonstigen Tiergruppen werden als lokal, langfristig und neutral bewertet. Für die Käfer sind die Auswirkungen gering positiv. Eine erhebliche Beeinträchtigung wird nicht festgestellt.

5.1.2 Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften

In Unterlage H.5b werden die Auswirkungen auf

- Zooplankton
- Zoobenthos
- Fische
- Meeressäuger

beschrieben und bewertet.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Meeressäugern werden nicht festgestellt.

Auswirkungen des Vorhabens

Eine zusammenfassende Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Aquatische Fauna gibt Tabelle 5-6. In der folgenden Tabelle 5-5 wird vorab zusammenfassend dargestellt, welche Tiergruppen durch welche Maßnahmen bzw. Veränderungen erheblich beeinträchtigt werden. Es handelt sich vor allem um Wechselwirkungen und Folgewirkungen.

Tabelle 5-5: Übersicht erheblicher Beeinträchtigungen der aquatischen Fauna

Maßnahme bzw. Veränderung / Tiergruppe	Zooplankton	Zoobenthos	Fische	Marine Säuger
Verbreiterung der Fahrrinne zwischen Övelgönne und Störkurve auf einer Fläche (ca. 232 ha)	-	X	-	-
Unterhaltungsbaggerungen zum Vorhalt der Fahrrinnenbreite (ca. 232 ha)	-	X	-	-
Stetige Sedimentumlagerungen durch Schiffsverkehr in den verbreiterten Bereichen der Fahrrinne zwischen Övelgönne und Störkurve (232 ha)	-	X	-	-
(anlagebedingt) Umwandlung von rund 17 ha (16,6 ha) aquatischen Lebensraums (Flachwasserzone und Watt) zu terrestrischen Flächen durch Ufer- und Strandvorspülungen Hetlingen und Wittenbergen	X	X	X	-
(anlagebedingt) Flachwasserverlust von rund 13 ha (12,7 ha) durch Umwandlung von Flachwasserzone zu Watt im Bereich der Ufer- bzw. Strandvorspülungen	-	-	X (Laichhabitat)	-

Erläuterung: X: erhebliche Beeinträchtigung

Zu den Flächenangaben vgl. Tab. 3.1-5 und 3.1-6 in Unterlage H.5b und Tab. 2.2-1 in Kap. 2 dieser Unterlage

In der Tabelle 5-6 werden die erheblichen Beeinträchtigungen der aquatischen Fauna nach Unterlage H.5b zusammengefasst.

Tabelle 5-6: Erhebliche Beeinträchtigungen der aquatischen Fauna

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Beschreibung und Bewertung der Auswirkung		
		Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Baggerung und Veränderung der Gewässersohle				
Zoobenthos				
bau- und anlagebedingt: Verbreiterung der Fahrrinne	<ul style="list-style-type: none"> - Direkte Entnahme von etablierten Benthosgemeinschaften durch den Baggervorgang von 232 ha - Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme und der Reproduktion aufgrund von Trübungswolken - Verhinderung einer Wiederbesiedlung durch Nutzung der verbreiterten Bereiche 	Ist: WS 3, 4 (außerhalb der Fahrrinne, je nach Fahrrinnenabschnitt) Prognose: WS 2 Differenz: -1, -2	<ul style="list-style-type: none"> - deutlich negativ - langfristig (aufgrund von Unterhaltungsbaggerungen) - lokal 	erheblich negativ
Ufervorspülungen				
Zooplankton				
bau-/ anlagebedingt Ufervorspülung	<ul style="list-style-type: none"> nur UF Hetlingen und Wittenbergen - Umwandlung von 16,6 ha Flachwasserzone und Watt zu terrestrischen Flächen: Lebensraumverlust - Überdeckung und mechanische Schädigung 	Ist: WS 4 Prognose: WS 1 Differenz: -3	<ul style="list-style-type: none"> - deutlich negativ - langfristig - mittlräumig 	erheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Beschreibung und Bewertung der Auswirkung		
		Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Zoobenthos				
bau-/ anlagebedingt: Uferverspülung	nur UF Hetlingen und Wittenbergen - Umwandlung von 16,6 ha Flachwasserzone und Watt zu terrestrischen Flächen: Lebensraumverlust - Überdeckung und mechanische Schädigung etablierter Benthosgemeinschaften	Ist: WS 4 Prognose: WS 1 Differenz: -3	- deutlich negativ - langfristig - mittelräumig	erheblich negativ
Fische				
bau- / anlagebedingt: Uferverspülung	nur UF Hetlingen und Wittenbergen - Umwandlung von 16,6 ha Flachwasserzone und Watt zu terrestrischen Flächen: Lebensraumverlust	Ist: WS 4 Prognose: WS 1 Differenz: -3	- deutlich negativ - langfristig - lokal	erheblich negativ
bau-/ anlagebedingt: Uferverspülung	- Umwandlung von 12,7 ha Flachwasserzone zu Watt: Verlust von Laichhabitaten	Ist: WS 4 Prognose: WS 3 Differenz: -1	- deutlich negativ - langfristig - lokal	erheblich negativ
Unterhaltungsbaggerungen				
Zoobenthos				
betriebsbedingt Vorhalt der Fahrrinnenbreite (Sedimententnahme)	- Verhinderung des Aufbaus einer stabilen, langlebigen Benthoszönose	Ist: WS 4, 3 (je nach Fahrrinnenabschnitt) Prognose: WS 2 Differenz: -1 bzw. -2	- deutlich negativ - langfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend) - lokal	erheblich negativ (in Verbindung mit baubedingten Auswirkungen)
Veränderungen von Schiffswellen und Seegang				
Zoobenthos				
betriebsbedingt: Sedimentumlagerung durch Aufnahme des Schiffsverkehrs im Bereich der verbreiterten Fahrrinne	- Schädigung von Benthos-Lebensgemeinschaften durch ständige Sedimentumlagerung zwischen Hamburg und Glückstadt	Ist: WS 3, 4, je nach Abschnitt Prognose: WS 2 Differenz: -1, -2, je nach Abschnitt	- deutlich negativ - langfristig - mittelräumig	erheblich negativ

Hinweis: Wechselwirkungen innerhalb der aquatischen Lebensgemeinschaften (einschließlich Aquatischer Flora) wurden in Unterlage H.5a berücksichtigt.

Diskussion erheblicher Beeinträchtigungen

Zoobenthos

Durch die Sedimententnahme wird die vorhandene Benthoszönose entfernt. Die Benthoszönose könnte sich wieder aus den umliegenden Bereichen zeitnah regenerieren. Im Bereich der Fahrrinne und demnach auch im Bereich der verbreiterten Gewässersohle kann sich die Benthoszönose jedoch aus zwei Gründen nicht wieder vollständig regenerieren:

- aufgrund von Aufwirbelungen durch Schiffspropeller und Verdrängungsströmungen (bei Verkehr sehr großer und tiefgehender Schiffe),

- Unterhaltung der neuen Fahrrinnenbereiche.

Die Wirkkomplexe aus eigentlicher Verbreiterung der Fahrrinne, aus Unterhaltung und aus den vorgenannten Folgen des Schiffsverkehrs verhindert den Aufbau von stabilen und langlebigen Benthosgemeinschaften. Diese drei Faktoren bedingen den Wertstufenverlust von WS 3 (mittlere) bzw. WS 4 (hohe Bedeutung) des Zoobenthos auf Wertstufe 2 (geringe Bedeutung). Daher wird für jede der drei genannten Maßnahmen bzw. Faktoren eine erhebliche Beeinträchtigung im Zusammenwirken eingestellt.

Die baubedingte Topographieänderung durch die Uferverspülungen bleibt über die Bauphase hinaus bestehen. Neu entstandene, terrestrische Bereiche bei den Uferverspülungen Hetlingen und Wittenbergen (rund 17 ha) sind für die aquatische Fauna nicht besiedelbar. Dies entspricht, wie beim Zooplankton, einem Wertstufenverlust von hoher auf sehr geringe Bedeutung (Wertstufe 4 auf Wertstufe 1). Der Lebensraumverlust ist lokal, langfristig, deutlich und erheblich negativ. Überspülte Watt- und Flachwasserbereiche, die nicht zu terrestrischen Flächen werden, sind dagegen nach Abschluss der Bauarbeiten durch das Zoobenthos wieder besiedelbar. Uferverspülungen, deren Fuß mit Schüttsteinen gesichert wird (z.B. Uferverspülung Wisch), bieten Hartsubstratbesiedlern neuen Lebensraum.

Zooplankton

Durch die Uferverspülungen kommt es zu einer Umwandlung von rund 13 ha sublitoralen (Flachwasser) zu eulitoralen Bereichen (Watt) sowie durch die Uferverspülungen Hetlingen und Wittenbergen zur Umwandlung von rund 17 ha aquatischer Lebensräume zu terrestrischen Flächen. Letzteres entspricht einem Wertstufenverlust von hoher auf sehr geringe Bedeutung (Wertstufe 4 auf Wertstufe 1), da die terrestrischen Flächen als Lebensraum für das Zooplankton nicht mehr nutzbar sind (erhebliche Beeinträchtigung).

„Für die übrigen Uferverspülungen werden keine erheblichen Auswirkungen prognostiziert. Die Umwandlung bestimmter Uferbereiche vom Sub- zum Eulitoral ist als eine langfristige Verkleinerung des Lebensraumes anzusehen, da Wattflächen im Gegensatz zu Flachwasserbereichen nur während der Hochwasserphasen besiedelt werden können. Jedoch sind Wattbereiche durch eine vergleichsweise hohe Produktion von Phytobenthos gekennzeichnet (Hagge & Greiser 1996), der verminderten Nutzungsdauer des Zooplanktons steht ein größeres Nahrungsangebot gegenüber. Die Umwandlung von Flachwasser- zu Wattbereichen wird als gering negative Auswirkung gesehen.“ (Unterlage H.5b)

Fische (Laichhabitat)

Die Änderung der Gewässermorphologie wirkt sich insbesondere durch den Verlust von Flachwasserzonen aus. Die Umwandlung von Flachwasserzonen zu Watt bei den einzelnen Uferverspülungen wird, anders als beim Zooplankton und Zoobenthos, als erhebliche Beeinträchtigung gewertet, da dauerhaft Laichgebiete verloren gehen. (Als Nahrungsgebiete für Jungfische sind Wattflächen dagegen nutzbar). Insgesamt werden bei den Vorspülungen rund 13 ha Flachwasserzone in Watt oder von Flach- und Wattbereichen in terrestrische Flächen (rund 17 ha) umgewandelt.

Die Umwandlung von Flach- und Wattbereichen in terrestrische Flächen (rund 17 ha) wird ebenfalls als erhebliche Beeinträchtigung bewertet.

Das Schutzgut Tiere/Aquatische Fauna (Bezug: Zoobenthos) wird auf ca. 232 ha (zwischen Ovelgönne und Störkurve) durch ausbaubedingte (Baggerung) und betriebsbedingte (Unterhaltung, Schiffsverkehr) Schädigung des Zoobenthos in der Teilfunktion erheblich beeinträchtigt. Es sind Ausgleichsmaßnahmen notwendig.

Das Schutzgut Tiere/Aquatische Fauna (Zooplankton, Zoobenthos und Fische) wird auf rund 30 ha durch Lebensraumverlust im Allgemeinen und Flachwasserverlust im Besonderen (Laichhabitat Fisch) erheblich beeinträchtigt. Es sind Ausgleichsmaßnahmen notwendig.

Diskussion nicht erheblicher Beeinträchtigungen

Die Ufervorspülung Wisch befindet sich im Hauptlaichgebiet der Finte und des Stints. Die Bauphase für diese Ufervorspülung ist auf 4 Monate angelegt (Unterlage B.2). Während der Bauphase sind die Bereiche der geplanten Vorspülungen für die Fische nicht nutzbar. Außerdem ist von einer Meidung des Baustellenbereiches auszugehen, da die Fische durch Lärmemissionen vergrämt werden. Auch wenn die meisten Fische einem möglichen Verletzungsrisiko ausweichen, ist eine Übersandung oder Schädigung von Laich oder Brut nicht auszuschließen. Diese Gefahr einer Schädigung von Brut und Laich wird als hoch eingeschätzt, wenn die Ufervorspülung während der Laichzeit (Mai/Juni) hergestellt wird (Unterlage H.5b). Es wird daher vorsorglich die Vermeidungsmaßnahmen V2-d empfohlen. Danach sollte die Herstellung der Ufervorspülung Wisch außerhalb der Laich- und Larvalzeit von Finte bzw. vom Stint erfolgen.

5.2 Pflanzen (Flora und Biotoptypen)

Das Schutzgut Pflanzen repräsentiert neben dem Schutzgut Tiere den biotischen Komplex der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts. Das Naturschutzrecht stellt dabei auf den Schutz, die Pflege, die Entwicklung und soweit erforderlich die Wiederherstellung der Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume ab (vgl. § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Die „Lebensstätte“ ist der naturschutzfachliche Begriff für den Standort einer einzelnen Pflanzenart (vergleichbar „Habitat“ bei Tierarten). Der Lebensraum ist der Standort einer Lebensgemeinschaft von Pflanzen- aber auch Tierarten (Biozönose). Räumlich sind Lebensstätten Teil eines Lebensraums. Beide Standortbegriffe „*schließen (...) jeweils für die einzelne Art bzw. für eine Lebensgemeinschaft vieler Pflanzen- und Tierarten die dort vorhandenen Umweltbedingungen mit ein, wie die Bodenbeschaffenheit (...), die Wasserverhältnisse (...) und das Standortklima (...).*“ (AG Eingriffsregelung 1995: S. 94).

Um das Schutzgut Pflanzen operational zu fassen, wird der Biotoptyp herangezogen. Dieser umfasst auch das Schutzgut Tiere (s. § 2 Nr. 9 Satz 2 BNatSchG). Nur in der Praxis ist ein Biotoptyp überwiegend durch den Vegetationsbestand und die charakte-

risierenden Pflanzenarten (in terrestrischen Bereichen) definiert (z.B. im Kartierschlüssel nach von Drachenfels 2004). Der Biotoptyp repräsentiert den Bestand bestimmter Pflanzensippen im besiedelten und im unbesiedelten Bereich. Jedes Vorkommen von Pflanzen im Untersuchungsgebiet kann damit einem Biotoptyp zugeordnet werden.

5.2.1 Terrestrische Flora und Biotoptypen

In Unterlage H.4a (Kap. 3) werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen dargestellt und beschrieben.

Auswirkungen des Vorhabens

Baubedingte Auswirkungen auf die terrestrische Flora sind durch vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch die Baumaßnahmen an den Aufspülungen (Ufervorspülungen, Spülfelder) und durch die Errichtung der Richtfeueranlage Oberfeuer Blankenese zu erwarten. Es handelt sich jedoch um unerhebliche Beeinträchtigungen aufgrund kurz- bis mittelfristiger Auswirkungen wie Sprossverletzungen und Wuchshemmung oder eine vorübergehend veränderte Artenzusammensetzung.

Durch die Vermeidungsmaßnahmen V1-a bis V1-c im Allgemeinen und die Vermeidungsmaßnahme V2-g im Besonderen werden Beeinträchtigungen für Pflanzen und Biotope in terrestrischen Lebensräumen, die ohnehin unterhalb der Erheblichkeitsschwelle sind, während der Bauphase gänzlich vermieden.

Zu anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die terrestrische Flora wird festgestellt:

- Im Bereich der Ufervorspülungen werden Röhrichte zu Wattbiotoptypen umgewandelt. Es wird von einer mittel- bis langfristigen Regeneration bzw. Wiederansiedlung der Röhrichte ausgegangen.
- Vorübergehend erhebliche negative Auswirkungen treten durch die Einbringung von Sedimenten auf Pagensand und Schwarztonnensand infolge der Überprägungen/Beseitigung der vorhandenen Terrestrischen Flora auf. Auf Pagensand wird von einer mittel- bis langfristigen Etablierung von Feuchvegetation ausgegangen. Auf Schwarztonnensand wird von einer mittel- bis langfristigen Etablierung von Sand-Magerrasen und halbruderaler Gras- und Staudenfluren ausgegangen.

In Tabelle 5-7 sind die erheblichen Auswirkungen der terrestrischen Flora nach Unterlage H.4a zusammengefasst und werden anschließend diskutiert.

Tabelle 5-7: Beeinträchtigungen der Terrestrischen Flora (Biotope)

Wirkungszusammenhang		Beschreibung und Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Progn. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Erhebliche Beeinträchtigungen (anlagebedingt)				
Einbringung von Sedimenten durch Ufervorspülungen	Überdeckungen von Röhrichten (u.a. Brackwasserröhricht, Röhricht des Brackwasserwatt, Schilf-Röhricht der Brackmarsch, Flusswatt-Röhricht, Rohrglanzgras-Landröhricht). - Z.T. mittel- bis langfristige Regeneration bzw. Wiederansiedlung der Röhrichte - UF Wittenbergen: Aussparung der Vegetation (keine Ausw.)	Ist: WS 4/5 Prog.: WS 4/5 (Diff.: -1 (w.c.))	Deutlich negativ Mittel- bis langfristig Lokal	erheblich negativ
Einbringung von Sedimenten auf Pagensand und auf Schwarztonnensand	Überprägungen/Beseitigung von Biotopen mit hoher bis sehr hoher Bedeutung: Schilf-Landröhricht, Schilf-Röhricht der Brackmarsch, Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht, Sonstiger Sand-Magerrasen (z.T. verbuscht), Schilf-Landröhricht mit halbruderaler Gras- und Staudenfluren, Sonstiger Sand-Magerrasen mit trockener halbruderaler Gras- und Staudenfluren, Typisches Weiden-Auengebüsch - Überdeckung/Überprägung der vorhandenen Terrestrischen Flora, - Pagensand: mittel- bis langfristig Etablierung von Feuchvegetation mit mittlerer bis hoher Bedeutung - Schwarztonnensand: mittel- bis langfristig Etablierung von Sand-Magerrasen und halbruderaler Gras- und Staudenfluren hoher Bedeutung	Ist: WS 4/5 Prog.: WS 2 (kurzfristig) Prog.: WS 4/5 (langfristig) (Diff.: -3/-2)	Deutlich negativ Mittel- bis langfristig Lokal	erheblich negativ

Wirkungszusammenhang		Beschreibung und Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Progn. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
	<p>Überprägungen/Beseitigung von Biotopen mit mittlerer Bedeutung: Sonstiges Weiden-Ufergebüsch, Halbruderale Gras- und Staudenflur, z.T. verbuscht, Weiden-Pionierwald, Birken- und Zitterpappel-Pionierwald, Ruderalflur und Sonstiges Sukzessionsgebüsch.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überdeckung/Überprägung der vorhandenen Terrestrischen Flora, - Pagensand: mittelfristig Etablierung von Feuchtvegetation mit mindestens mittlerer Bedeutung (halbruderale Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte) - Schwarztonnensand: mittel- bis langfristig Etablierung von Sand-Magerrasen und halbruderale Gras- und Staudenfluren 	<p>Ist: WS 3 Progn.: WS 2 Diff.: -1</p>	<p>Deutlich negativ Mittel- bis langfristig Lokal</p>	<p>erheblich negativ</p>

Erläuterung: In der Auswirkungstabelle (aus Unterlage H.4a, verändert) sind nur noch die Wirkfaktoren dargestellt, für die eine Auswirkung prognostiziert wird.

Diskussion erheblicher Beeinträchtigungen

Die anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen sind in Unterlage H.4a (Kap. 3.1.2) ermittelt und beschrieben.

Ufervorspülungen (UF)

Unter Beachtung der Vermeidung von Beeinträchtigungen gehölzgeprägter Biotoptypen in den Ufervorspülungen (s. Vermeidungsmaßnahme V2-a) werden verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen im Bereich der UF Brokdorf, Glückstadt Störmündung ober- und unterhalb, Kollmar, Hetlingen und Wisch (Lühe) durch Überdeckung/Überspülung von Röhricht prognostiziert. Die Auswirkungen sind mittel- bis langfristig und lokal und betreffen Teilflächen vorhandener Röhrichte, die nach § 15a LNatSchG Schl.-H. bzw. nach § 28a NNatG (betreffend UF Wisch) gesetzlich geschützt (§) sind: Röhricht des Brackwasserwatts (KBR §), Schilf-Röhricht der Brackmarsch (KRP §), Hochstauden-Röhricht der Brackmarsch (KRH §) und Flusswatt-Röhricht (FWR §, nur UF Hetlingen und Wisch).

Die in Unterlage H.4a getroffene Auswirkungsprognose geht von einer vollflächigen Ausnutzung der Umränge der einzelnen UF aus (worst-case). Demnach könnten ca. 34 ha als Röhricht ausgeprägte terrestrische Flora überspült werden (Flächen wurden digital ermittelt) (vgl. Ausführungen zu Brutvögeln in Kap. 5.1.1.1).

Wegen der vorrangigen Pflicht zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen wird die Vermeidungsmaßnahme V2-b (s. Liste der Vermeidungsmaßnahmen in Kap. 5.8) zur Grundlage der weiteren Überlegungen gemacht, weil diese Maßnahme bautechnisch möglich ist (wenn auch je nach Ufervorspülung unterschiedlich groß).

In nachstehender Tabelle 5-8 sind für die einzelnen Uferverspülungen die im „worst-case“ beanspruchten Röhrichtflächen den Flächen bei Beachtung der genannten Vermeidungsmaßnahme gegenübergestellt (vgl. Kap. 5.1.1.1).

Tabelle 5-8: Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen von Röhrichtbiotoptypen durch Uferverspülungen

Name der UF	Betroffene Biotoptypen (Signatur) (1)	Wertstufe	Fläche (worst-case) (1)	Vermeidbare Flächenbeanspruchung randlich vorhandener Tide-Röhrichte (2)	Verbleibende Eingriffsflächen
Brokdorf	KBR, KRP	5	0,99 ha	60%	0,40 ha
Glückst. Störmündung oberhalb	KBR, KRP	5	7,56 ha	50%	3,78 ha
Glückst. Störmündung unterhalb	KBR, KRP, KRH	5	19,74 ha	40%	11,84 ha
Kollmar (A, B, C)	KBR, KRP	5	5,02 ha	40%	3,01 ha
Hetlingen	FWR	5	0,09 ha	100%	-
Wisch (Lühe)	FWR	5	0,12 ha	50%	0,06 ha
Fläche (gerundet):	--	--	33,5 ha	(Durchschnitt: 43%)	19,1 ha

Erläuterung (1) vgl. Tabellen 3.1-2 bis 3.1-8 in Unterlage H.4a

(2) Vermeidungsmaßnahme V2b

Bei Durchführung der Vermeidungsmaßnahme V2-b halbiert sich annähernd die beanspruchte Röhrichtfläche. 19 ha tidebeeinflusster Röhrichtbiotope werden durch Einspülen von Sedimenten zu Wattbiotopen.

Aufgrund effektiver Ausbreitungsmechanismen wird in Unterlage H.4a (S. 128, Fußnote 28) bei den Röhrichten von einer sehr schnellen Etablierung auf feuchten bis nassen und durch die Aufhöhung weniger tideströmungsexponierter Standorte ausgegangen, wenn sich angrenzend der Uferverspülung Röhrichte befinden oder die vorhandenen Bestände nur geringfügig überspült werden. Die Prognose geht von einer vollständigen Regeneration innerhalb des Prognosezeitraumes (10 Jahre) aus, so dass die Röhrichtbestände langfristig mindestens den gleichen Flächenanteil einnehmen wie vor dem Eingriff. Es wird darauf hingewiesen, dass mit den Uferverspülflächen im Bereich zwischen MTnw und MThw die „Rahmenbedingungen geschaffen werden, unter denen sich infolge natürlicher Entwicklungsprozesse auf Dauer gleichartige Verhältnisse herausbilden können.“ (Gassner et al. 2003: S. 353). „Es genügt eine Annäherung an das frühere Funktionsgefüge (OVG Münster, NVwZ – RR 1995, 10)“, um der rechtlichen Ausgleichsfrist gerecht zu werden.

Dessen ungeachtet werden die Biotoptypen „Brackwasser-, Flusswatt-Röhrichte und Röhrichte der Brackmarschen“ zu vegetationslosem Watt umgewandelt (Funktionswandel). Als Biotoptyp ist vegetationsloses Watt ebenfalls von hoher Bedeutung (Wertstufe 5, zugleich gesetzlich geschützter Biotop) und bei von Drachenfels (2004) handelt es sich um jeweils gleichwertige Subtypen (Bsp. Brackwasserwatt KB, Subtyp Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen KBO od. Subtyp Röhricht des Brackwasserwatts KBR). Zunächst ist davon auszugehen, dass es sich um junge

Watten mit vergleichsweise geringer Besiedlung watttypischer Arten- und Lebensgemeinschaften handelt. Die Besiedlung erfolgt allerdings kurzfristig (Unterlage H.5b), spätestens mittelfristig binnen drei Jahren. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen (Biotoptypen).

Der Verlust der Funktion „Bruthabitat für Röhrichtbrüter“ ist jedoch weiterhin gegeben und wurde unter dem Schutzgut Tiere eingestellt (s. Kap. 5.1.1.1).

Spülfeld Schwarztonnensand

Im Bereich der Aufspülung Schwarztonnensand wird terrestrische Flora (bzw. Biotope) auf ca. 61,9 ha einschließlich der zu errichtenden Dammbauwerke überschüttet. Folgende Auswirkungen auf den Bestand sind zu erwarten:

- Durch die Aufspülung werden Biotope von hoher bis sehr hoher Bedeutung auf 19,5 ha beseitigt bzw. überdeckt: Sonstiger Sand-Magerrasen (RSZ) und Sonstiger Sand-Magerrasen mit trockenen halbruderalen Gras- und Staudenfluren (RSZ/UHT). Unmittelbar nach Beendigung der Spülarbeiten sind die betroffenen Bereiche dem Biotoptyp sonstiger Offenbodenbereich (DOZ) zuzuordnen (Wertstufe 2). Es ist davon auszugehen, dass sich auf dem Rohboden (60 cm mächtige Sandschicht) mittel- bis langfristig (innerhalb des Prognosezeitraums) Sand-Magerrasen (RS) und halbruderalen Gras- und Staudenfluren (z.T. mit nur spärlicher Vegetationsbedeckung) etablieren werden.
- Durch die Aufspülung werden Biotope von mittlerer Bedeutung auf rund 42,3 ha beseitigt bzw. überdeckt: Halbruderalen Gras- und Staudenflur mittlerer und trockener Standorte (UHM/UHT), Sonstiges Sukzessionsgebüsch (BRS), Halbruderalen Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) und Halbruderalen Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF). Unmittelbar nach Beendigung des Spülbetriebs sind die betroffenen Bereiche dem Biotoptyp sonstiger Offenbodenbereich (DOZ) zuzuordnen (Wertstufe 2). Es ist davon auszugehen, dass sich auf dem Rohboden (60 cm mächtige Sandschicht) mittel- bis langfristig (innerhalb des Prognosezeitraums) Sand-Magerrasen (RS) und halbruderalen Gras- und Staudenfluren (z.T. mit nur spärlicher Vegetationsbedeckung) etablieren werden.
- Durch die Aufspülung erfährt der Biotoptyp „Sonstiger Offenbodenbereich (DOZ)“ auf sehr geringer Fläche eine Aufhöhung. Innerhalb des Prognosezeitraums ist davon auszugehen, dass sich Ruderalvegetation durch Sukzession etablieren wird¹⁵.

Tabelle 5-9 gibt eine Übersicht zur Terrestrischen Flora im Bereich des Spülfeldes Schwarztonnensand und der anlagebedingten Auswirkungen (sortiert nach der Wertstufe).

¹⁵ Dabei handelt es sich um eine Entwicklung, die in ähnlicher Weise auch ohne die Einrichtung eines Spülfeldes eingetreten wäre.

Tabelle 5-9: Terrestrische Flora im Bereich des Spülfeldes Schwarztonnensand und anlagebedingte Auswirkungen

Sign.	Biotoptyp	Schutzstatus	Wertstufe	Fläche in ha (gerundet)
RSZ	Sonstiger Sand-Magerrasen	§ 28a	5	19,0
RSZ/UHT	Sonstiger Sand-Magerrasen mit trockenen halbruderalen Gras- und Staudenfluren	§ 28a	4	0,5
	Auswirkungen auf Biotope von hoher bis sehr hoher Bedeutung: - Überdeckung/Überprägung der vorhandenen Terrestrischen Flora, mittel- bis langfristig Etablierung von Sand-Magerrasen (RS) und halbruderaler Gras- und Staudenfluren auf dem Rohboden des Spülfeldes (z.T. mit nur spärlicher Vegetationsbedeckung)			
BRS	Sonstiges Sukzessionsgebüsch	-	3	1,4
UHM und UHF	Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	-	3	0,3
UHM/UHT	Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer und trockener Standorte	-	3	40,7
	Auswirkungen auf Biotope von mittlerer Bedeutung: - Überdeckung/Überprägung der vorhandenen Terrestrischen Flora, mittel- bis langfristig Etablierung von Sand-Magerrasen (RS) und halbruderaler Gras- und Staudenfluren auf dem Rohboden des Spülfeldes			
DOZ	Sonstiger Offenbodenbereich	-	2	<0,1
	Auswirkungen auf DOZ - Aufhöhung des Biotops, mittel- bis langfristig Etablierung von Sand-Magerrasen (RS) und halbruderaler Gras- und Staudenfluren auf dem Rohboden des Spülfeldes			

Erläuterungen: § 28a = § 28a NNatG (Niedersächsisches Naturschutzgesetz)

Die in Unterlage H.5a getroffene Prognose erheblicher Beeinträchtigungen der terrestrischen Flora basiert auf der in Kap. 1 der UVU (Unterlage 1) beschriebenen Methodik und der nach Schutzgütern getrennten sektoralen Betrachtung von Natur und Landschaft. Es kommt zunächst zu einem Bestandwertverlust, der sich nur teilflächig binnen drei Jahren mit der Entwicklung ähnlich hochwertiger Biotoptypen regeneriert. Sand- Magerrasen wird sich zeitnah, aber nur anteilig wieder entwickeln, auch wenn auf der betroffenen Grundfläche neue, besonders geeignete Standortvoraussetzungen geschaffen werden. Gemessen an der zeitlichen Erheblichkeitsschwelle von drei Jahren nach Bauende verbleibt also ein „time-lag“, und es kann nicht genau vorausgesagt werden, wie viele Hektar hochwertiger standortangepasster Vegetation sich binnen drei Jahren wieder entwickeln werden¹⁶.

Langfristig aber werden sich mehr hochwertige Biotoptypen trockener Standorte als im Istzustand entwickeln. Vom sektoralen Blickwinkel losgelöst, werden sich für an sandige, trockene Standorte angepasste Arten und Lebensgemeinschaften deutlich bessere Bedingungen ergeben als im Istzustand (s. Unterlage F.2 – Bedeutung des Spülfeldes für Wirbellose sowie für seltene Moose- und Flechtengemeinschaften der Sandtrockenstandorte).

Dessen ungeachtet ist eine erhebliche Beeinträchtigung für die terrestrische Flora (Biotoptypen) in dem in Tabelle 5-9 ermittelten Ausmaß nicht zu vermeiden.

¹⁶ Als sicher kann angenommen werden, dass die im Istzustand vorhandenen Sand-Magerasen ohnehin rückgängig sind und zunehmend infolge sturmtidenbedingter Treibseeinträge und Nährstoffanreicherung ruderalisieren und, dass für die bereits heute ruderalisierten ehemaligen Sandmagerrasen (rund 42 ha halbruderaler Gras- und Staudenfluren mittlerer Bedeutung) neue Entwicklungschancen mit dem sandigen Spülfeld selbst geschaffen werden.

Das Spülfeld selbst stellt, wie zuvor diskutiert, die Fläche für einen funktionsnahen Ausgleich dar. Die Maßnahme, die Fläche des Spülfeldes mit einer 60 cm mächtigen Sandschicht abzudecken, schafft die geeigneten Voraussetzungen zur Entwicklung standortangepasster Sand-Magerrasen. Unmittelbar nordwestlich des Spülfeldes sind Sand-Magerrasen vorhanden, weshalb eine schnelle Wiederbesiedlung erwartet wird. Mittel- bis langfristig wird die Vegetation dieselbe oder eine höhere Wertigkeit wie im Istzustand erreichen. Erfahrungen aus nordwestdeutschen Geestgebieten (Wehsandgebiete, Heiden, Truppenübungsplätze) zeigen, dass sich Biotoptypen trockener Sandstandorte sehr schnell nach Bodenverwundungen (durch Nutzung oder als Pflegemaßnahmen des Naturschutzes) regenerieren. Rohböden in Nachbarschaft zu Sandtrockenrasen bewachsen sich zeitnah.

Es werden zunächst rund 20 ha hochwertiger und rund 42 ha mittelwertiger Vegetation durch das Spülfeld auf Schwarztonnensand erheblich beeinträchtigt. Auf gleicher Fläche entwickeln sich zeitnah gleichwertige Biotoptypen.

Daraus resultieren keine Kompensationsverpflichtungen.

In Kap. 6 (Ausgleichsmaßnahmen) sind für ca. 30 ha des Spülfelds Pflegemaßnahmen zur Erhaltung einer offenen bzw. lückigen Vegetation (Ziel: Bruthabitat Zwergseeschwalbe, s. dort) nach Abstimmung mit dem Landkreis Stade als Naturschutzamt vorgesehen. Diese Pflegemaßnahmen stehen dem Ausgleich nicht entgegen. Auf den „verbleibenden“ 32 ha kann sich eine Sand-Magerrassenvegetation etablieren, die von den Pflegemaßnahmen profitiert, weil dadurch der Ruderalisierung entgegengewirkt wird.

Zusätzlich werden weitere Maßnahmen nördlich des Spülfeldes angeregt, die zu höherwertiger Vegetation und zur Strukturvielfalt vorhandener Biotope beitragen:

Der nördliche Bereich des Schwarztonnensandes ist großflächig mit halbruderalen Gras- und Staudenfluren trockener Standorte bewachsen. Diese Biotope sind aus Sand-Magerrasen in Folge von Nährstoffeinträgen entstanden (s.o.). Für an Sand-Magerrasen angepasste stenotope Wirbellose ist diese Sukzession nachteilig, insbesondere dann, wenn sich Offenbodenstellen mit Vegetation schließen. Auch gefährdete Pflanzensippen der Roten Listen (Gefäßpflanzen, Moose, Flechten) sind in Ruderal-Biotopen kaum verbreitet, da sie von konkurrenzstarken Gräsern und Stauden verdrängt werden. Konkurrenzschwache, an sandige Trockenbiotope angepasste Arten benötigen offene Bodenstellen und Licht. Derartige Standortvoraussetzungen können durch künstliche Verwundungen des Oberbodens geschaffen werden. Es wird angeregt, im Zusammenarbeit mit der NLWKN Stade - Naturschutzstation Unterelbe und dem Verein Jordsand e.V. für einen ausgewählten Bereich Pflegemaßnahmen zu entwickeln, um die Sandmagerrassenflächen zu erweitern. Darüber hinaus können die alten Sandfangzäune soweit möglich beseitigt und einzelne gepflanzte und für die Insel-Offenlandschaft untypische Bäume entfernt werden, sofern es sich nicht um Auwaldstadien handelt. Die dabei entstehenden „Oberbodenverwundungen“ sind erwünscht.

Spülfelder Pagensand

Die geplanten Aufspülungen umfassen die aus der vorherigen Fahrrinnenanpassung vorhandenen Spülfeldbereiche I (14,3 ha) und II (10,7 ha) sowie das neu anzulegende Spülfeld III (9,7 ha). Das auf Pagensand aufzuspülende Material besteht vorwiegend aus Schluffen und Feinstsedimenten¹⁷.

Im Bereich der Spülfelder auf Pagensand wird terrestrische Flora (bzw. terrestrische Biotope) auf ca. 37,7 ha einschließlich der zu errichtenden Dammbauwerke überprägt. Folgende Auswirkungen auf den Bestand sind zu erwarten (Unterlage H.4a):

- *„Durch die Aufspülung werden auf ca. 7,2 ha Biotope von hoher bis sehr hoher Bedeutung überschüttet. Dazu gehören sonstiger Sand-Magerrasen, verbuscht (RSZv), Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht (VER), sonstiger Sand-Magerrasen (RSZ), Schilf-Landröhricht (NRS) sowie Schilf-Landröhricht mit halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (NRS/UHF) und ein sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer (SRZ). Unmittelbar nach Beendigung der Spülarbeiten sind die betroffenen Bereiche dem Biotoptyp Sonstiger Offenbodenbereich (DOZ) zuzuordnen (WS 2). Da das aufzuspülende Baggergut vorwiegend aus bindigem Material (Schluffen, Feinstsedimenten) besteht und das Niederschlagswasser nur über die vorgesehenen Überläufe entwässern kann, werden die neuen Standorte feucht bis nass sein. Es ist davon auszugehen, dass sich mittel- bis langfristig (innerhalb des Prognosezeitraums) Feuchtvegetation mit hoher bis sehr hoher Bedeutung (z.B. naturnahe Stillgewässer, Röhrichte, Weidengebüsche) etablieren wird.“*
- *„Durch die Aufspülung werden auf ca. 30,5 ha Biotope von mittlerer Bedeutung überschüttet. Dazu gehören zum einen weitgehend gehölzfreie Biotope (z.T. Verbuschungsstadien), wie halbruderaler Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte, verbuscht (UHFv), Ruderalfluren trockenwarmer Standorte, verbuscht (URTv), Ruderalfluren trockenwarmer Standorte (URT) sowie halbruderaler Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte (UHM), z.T. auch verbuscht (UHMv). Gehölzdominierte Bereiche sind insbesondere im Bereich des Spülfeldes III betroffen: Sonstiges Weiden-Ufergebüsch (BAZ), Weiden-Pionierwald (WPW), Sonstiges Sukzessionsgebüsch (BRS) sowie Birken- und Zitterpappel-Pionierwald (WPB). Da das aufzuspülende Baggergut vorwiegend aus bindigem Material (Schluffen, Feinstsedimenten) besteht und das Niederschlagswasser nur über die vorgesehenen Überläufe entwässern kann, werden die neuen Standorte feucht bis nass sein. Es ist davon auszugehen, dass sich mittel- bis langfristig Feuchtvegetation mit mindestens mittlerer Bedeutung (halbruderaler Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte) etablieren wird.“*

Die terrestrische Flora bzw. die terrestrischen Biotope im Bereich der Spülfelder sind in der Übersicht der Tabelle 5-10, sortiert nach Typ und Wertstufe, aufgeführt.

¹⁷ *„Vorgesehen ist, die Spülfelder auf Pagensand bei Bedarf für Feinstsedimente und Schluffe aus einer - ausbaubedingt erhöhten - Unterhaltungsbaggerung nach erfolgter Fahrrinnenanpassung zu nutzen“ (s. Unterlage B.2).*

Tabelle 5-10: Übersicht Terrestrische Flora im Bereich des Spülfeldes Pagensand und anlagebedingte Auswirkungen

Sign.	Biotoptyp	Schutzstatus	Wertstufe	Fläche in ha (gerundet)
RSZv	Sonstiger Sand-Magerrasen, verbuscht	§ 15a	5	1,0
VER	Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht	§ 15a	5	0,7
RSZ	Sonstiger Sand-Magerrasen	§ 15a	5	0,5
NRS	Schilf-Landröhricht	§ 15a	5	0,1
NRS/UHF	Schilf-Landröhricht mit halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	§ 15a	4	1,5
SRZ	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	-	4	3,4
	Auswirkungen auf Biotope von hoher bis sehr hoher Bedeutung: - Überdeckung/Überprägung der vorhandenen Terrestrischen Flora, mittel- bis langfristig Etablierung von Feuchtvegetation mit mittlerer bis hoher Bedeutung auf dem Rohboden des Spülfeldes.			
BAZ	Sonstiges Weiden-Ufergebüsch	(§ 15a)	3	13,8
UHFv	Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte, verbuscht	§ 15a	3	4,3
WPW	Weiden-Pionierwald	(§ 15a Sukz.)	3	4,2
URTv	Ruderalflur trockenwarmer Standorte, verbuscht	(§ 15a Sukz.)	3	2,5
BRS	Sonstiges Sukzessionsgebüsch	(§ 15a Sukz.)	3	1,4
URT	Ruderalflur trockenwarmer Standorte	(§ 15a Sukz.)	3	1,3
UHM	Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	(§ 15a Sukz.)	3	1,3
WPB	Birken- und Zitterpappel-Pionierwald	(§ 15a Sukz.)	3	0,8
UHMv	Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte, verbuscht	(§ 15a Sukz.)	3	0,3
	Auswirkungen auf Biotope von mittlerer Bedeutung: - Überdeckung/Überprägung der vorhandenen Terrestrischen Flora, mittel- bis langfristig Etablierung von Feuchtvegetation mit mindestens mittlerer Bedeutung (halbruderaler Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte) auf dem Rohboden des Spülfeldes.			

Erläuterungen: § 15a = § 15a LNatSchG (Schleswig-Holsteinisches Naturschutzgesetz).
() = nur in bestimmten Ausprägungen gesetzlich geschützt (s. textliche Ausführungen). Die Definition des Schutzstatus folgt dem gültigen Stand dieser Gesetze

Eine erhebliche Beeinträchtigung für die terrestrische Flora in dem in Tabelle 5-10 ermittelten Ausmaß ist nicht zu vermeiden.

Der bereits zum Spülfeld auf Schwarztonnensand dargestellte Sachverhalt über den mittel- bis langfristigen Wandel zu ebenfalls hochwertigen Biotoptypen gilt auch für die Spülfelder auf Pagensand. Es ist auch davon auszugehen, dass sich binnen 5 Jahren (sog. „time-lag“ im Sinne zeitnahen Ausgleichs nach Kiemstedt et al. 1996 II) hochwertige Biotoptypen entwickelt haben werden.

Durch die Spülfelder auf Pagensand werden rund 7 ha hochwertiger und rund 31 ha mittelwertiger Vegetation zunächst vorübergehend erheblich beeinträchtigt.

Daraus resultieren keine Kompensationsverpflichtungen.

Diskussion nicht erheblicher Beeinträchtigungen

Die vorübergehende Flächeninanspruchnahme bei Baustelleneinrichtungsflächen und Bauwegen durch Baufahrzeuge, Baugeräte, Baucontainerstellplatz, Materiallagerung etc. im Zuge der Herstellung von Ufervorspülungen, Spülfeldern auf Pagensand und

Schwarztonnensand und des neuen Unter- und Oberfeuers in Blankenese (inkl. Rückbau der Türme des vorhandenen Ober- und Unterfeuers Blankenese) hat Auswirkungen auf die terrestrische Flora. Unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen V1-a bis V1-c und der vorhabensspezifischen Vermeidungsmaßnahmen V2 sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Ufervorspülungen (UF) und Spülfelder (SF)

Aus der Erfahrung der vorangegangenen Fahrrinnenanpassung kann auch für dieses Vorhaben angenommen werden, dass vor allem bereits versiegelte Flächen beansprucht werden. So wird für die UF Wittenbergen als Baustelleneinrichtungsfläche der Parkplatz an der Straße Rissener Ufer herangezogen. Ist dies nicht möglich, soll auf landwirtschaftliche Nutzflächen ausgewichen werden. Unter diesen Voraussetzungen werden je Baustelleneinrichtungsfläche bis zu 0,5 ha Fläche vorübergehend beansprucht, wobei es sich im Falle von Nutzflächen um eine sich nach Baustellenräumung kurzfristig wiederherstellbare (durch Ansaat) terrestrische Flora von im Istzustand geringer Bedeutung handelt (intensive landwirtschaftliche Nutzung). Für die Bauwege werden bereits vorhandene Wege beansprucht, die – sofern nicht befestigt – als Wege mit trockener Ruderalvegetation bzw. sandige, vegetationslose Strandflächen sind. Im Ergebnis der Prognose führen die baubedingten Auswirkungen bei der Herstellung der Ufervorspülungen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der terrestrischen Flora.

Bei den Baustellenflächen zur Herstellung der Spülfelder auf den Inseln Pagensand und Schwarztonnensand ist zwischen den Bauflächen an sich (Spülfelder inkl. Spülfeldeinfassungen) und den Trassen für die Spülleitungen zu unterscheiden.

Durch den Baugeräteinsatz zur Ertüchtigung vorhandener (Pagensand SF I und II) und zur Herstellung neuer Spülfeldeinfassungen (SF III) werden auf Pagensand die vorhandenen Wege, der unmittelbar außenseitig am „Spülfelddamm“ liegende Bereich und die Spülfeldflächen selbst genutzt, also Teilflächen, die ohnehin anlage- und betriebsbedingt betroffen sind. Auch auf Schwarztonnensand erfolgt die Baustelleneinrichtung auf der Fläche des Spülfeldes, aus der heraus der Ringdeich zunächst hergestellt wird. Insoweit sind die wesentlichen baubedingten Auswirkungen bereits unter den anlagebedingten Auswirkungen subsummiert betrachtet worden (s.o.).

Davon abgesehen ist im Bereich der Trassen für die Spülleitungen mit baubedingten Auswirkungen zu rechnen. Auf Pagensand (Schleswig-Holstein) werden für die Spülleitungen¹⁸ trotz weitgehender Ausnutzung vorhandener Wege Teilflächen der Biototypen Ruderalfluren (UHM §¹⁹, URT §), Nasswiese (GNR §), Magerrasen (RSZ §)

¹⁸ 25 Monate Dauer einschließlich Herrichtung und Einrichtung sowie Befüllung und optionaler Befüllung, s. Unterlage B.2. Die Befüllung der Spülfelder auf Pagensand wird aus Gründen der Nachvollziehbarkeit nicht bei anlage-/betriebsbedingten Auswirkungen, sondern zusammenfassend mit den baubedingten Auswirkungen bearbeitet. Im Rahmen der Bewertung der baubedingten Auswirkungen wird der worst case angenommen, d.h. die maximale Dauer für die Befüllung der Spülfelder.

¹⁹ §= gesetzlich geschützter Biotop nach § 15a LNatSchG Schl.-H bzw. besonders geschützter Biotop nach § 28a NNatG.
Ruderalfluren stehen in Schleswig-Holstein gemäß § 15a LNatSchG (= 15 a Sukz. = „sonstige Sukzessionsfläche“) unter Schutz, wenn sie außerhalb geschlossener Bebauung vorkommen und länger als 5 Jahre brach liegen. Die Flächen dürfen nicht öffentlich-rechtlich verbindlich für andere Nutzung vorge-

und einige vegetationslose Biotoptypen (wie Sandoffenboden (DOZ) und Strand (KSA)) sowie kleinflächig auch Uferstaudenfluren (NUT §) und Röhrichte (KBR §, KRH §) vorübergehend beansprucht. Auf Schwarztonnensand (Niedersachsen) werden Ruderalfluren (z.T. mit Strand) und Brackmarschröhricht (KBR §) vorübergehend beansprucht. Überdies befinden sich auf Pagensand in Teilbereichen, in denen neue Spülleitungen verlegt werden sollen, Gehölze bzw. Gehölzbestände (Biotoptypen HBE, HBK, HFM, BRS §, WZT/WZK). Die Spülleitungen können jedoch so verlegt werden, dass baubedingt keine Gehölze beseitigt oder in sonstiger Weise beeinträchtigt werden (s. auch Vermeidungsmaßnahmen V1 zu Baustelleneinrichtungsflächen und Bauwegen).

Während der Bauphase werden die vorgenannten Biotoptypen im Bereich der Spülleitungstrassen als Baustellen-Biotop (OX) eingestuft, entsprechend kommt es gemäß der Prognose in Unterlage H.4a (Kap. 3.1.1.1) zum mittelfristigen, also vorübergehenden lokalen Absink der Wertstufen unmittelbar betroffener Teilfläche der o.g. Biotoptypen. Mittelfristig - binnen Drei-Jahresfrist - ist von einer Regeneration der terrestrischen Flora in diesen Bereichen auszugehen, da es sich um eine schnell regenerative Vegetation handelt, zumal die gestörten Flächen von den Seiten wieder bewachsen werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung wird aus diesem Grunde nicht festgestellt. Damit sind auch keine baubedingten erheblichen Beeinträchtigungen landesrechtlich besonders geschützter Biotope zu erwarten, da der Sachverhalt der Zerstörung oder der sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung nicht zutrifft (vgl. § 30 Abs. 1 BNatSchG und siehe Unterlage H.4a, Kap. 2.3.2.1).

Da es sich bei den Baumaßnahmen weder um stetige noch um regelmäßig wiederkehrenden Beeinträchtigungen handelt, sind sie als unerheblich zu bewerten (i.S.d. Rechtssprechung zit. in Gassner et al. 2003: S. 330): nach Fertigstellung der Maßnahmen (18 Monate für Schwarztonnensand und 25 Monate für Pagensand) werden die Baustellen vollständig geräumt, so dass sich die betroffenen Teilflächen spätestens ab diesem Zeitpunkt regenerieren werden.

Ober- und Unterfeuerstandorte in Blankenese

Durch die Herstellung des neuen Ober- und Unterfeuers Blankenese sind ebenfalls keine baubedingten erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten (vgl. Unterlage H.4a, Kap. 3.1.1.2). Es werden geringwertige Biotope (Scherrasen²⁰) bzw. bereits befestigte Flächen vorübergehend und lokal beansprucht. Es sind die Maßnahmen zur Konfliktvermeidung bei Baustelleneinrichtungsflächen und Bauwegen v.a. hinsichtlich der Schädigung vorhandener Gehölze zu beachten. Bei Rückbau der vorhandenen Richtfeuertürme gelten diese Schutzmaßnahmen entsprechend.

sehen sein (also kein gültiger Bebauungsplan). Entsprechender Schutz gilt für den Biotoptyp Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM).

²⁰ Die Fläche wird zeitweise vom Sportbootverein zum Abstellen der Boote und von sonstigem Gerät genutzt.

5.2.2 Aquatische und amphibische Flora und Biotoptypen

5.2.2.1 Aquatische Flora

Es werden keine erheblichen Beeinträchtigungen der aquatischen Flora (Phytoplankton/Phytobenthos) festgestellt.

5.2.2.2 Aquatische und amphibische Biotope

In Tabelle 5-11 werden die erheblichen negativen Auswirkungen gem. Unterlage H.5c zusammengefasst.

Tabelle 5-11: Erhebliche Beeinträchtigungen amphibischer und aquatischer Biotope

Wirkungszusammenhang		Beschreibung und Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Erhebliche Beeinträchtigungen (anlagebedingt)				
Fahrrinnenanpassung				
Fahrrinnenanpassung (Vertiefung und Verbreiterung/Vergrößerung der vorhandenen Fahrrinne)	Umwandlung sublitoraler Biotope: z.T. Verbreiterung/Vergrößerung der vorhandenen Fahrrinne (betr. Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar, Bereiche ohne Fahrrinne (KFRo) sowie mäßig ausgebauter Fluss mit Tideeinfluss, Bereiche ohne Fahrrinne (FZTo))	<u>Verbreiterung + Vertiefung:</u> WS 4 Prog.: WS 3 Diff.: -1	deutlich negativ langfristig lokal	erheblich negativ
Begleitende Baumaßnahmen (Unterfeuer Blankenese und Vorsetze Köhlbrand)				
Begleitende Baumaßnahme: - Anpassung der Schifffahrtszeichen	Umwandlung sublitoraler Biotope: - Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss (ohne Rinne) (FZTo) wird durch die Errichtung des Unterfeuers zum Biotop Küstenschutzbauwerk (KXK). Hinweis: Durch den Rückbau des alten Unterfeuers erfolgt keine Biotopumwandlung	Ist: WS 4 Prog.: WS 1 Diff.: -3	deutlich negativ langfristig lokal	erheblich negativ
Begleitende Baumaßnahme: - Bau einer Vorsetze an der Köhlbrandkurve	Umwandlung sublitoraler Biotope: - Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss (ohne Rinne) (FZTo) wird zum Biotop Küstenschutzbauwerk (KXK)	Ist: WS 4/ Prog.: WS 1 Diff.: -3	deutlich negativ langfristig lokal	erheblich negativ
Unterwasserablagerungsflächen				
Einbringung von Sedimenten in Bereichen von Unterwasserablagerungsflächen	Überprägung von aquatischen und amphibischen Biotopen: - z.T. Aufhöhung von sublitoraler Gewässersohle = keine Biotopumwandlung z.T. Oberflächensicherung mit Korngemisch	Ist: WS 5/4 Prog.: WS 1 Diff.: -3/-4	deutlich negativ langfristig lokal	erheblich negativ

Erläuterung: In der Auswirkungstabelle sind nur noch die Wirkfaktoren dargestellt, für die eine Auswirkung prognostiziert wird.

Diskussion erheblicher Beeinträchtigungen

Fahrrinnenanpassung

Mit der Anpassung der vorhandenen Fahrrinne sind erhebliche Beeinträchtigungen folgender sublitoraler Biotope durch die langfristigen Veränderungen der Gewässertopografie und Gewässersohle verbunden.

Im Bereich der Wasserkörper „Elbe (West)“ und „Hafen“ wird durch die Verbreiterung der vorhandenen Fahrrinne die Gewässersohle des Biotops „Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss, Bereich ohne/außerhalb der Fahrrinne“ (Biototyp FZTo, hohe Bedeutung, Wertstufe 4) auf rund 90 ha (rechn. 88,1 ha) beansprucht. Nach Beendigung der Ausbaubaggerungen sind diese Bereiche dem Biototyp „Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss, Bereich der Fahrrinne“ (FZTr) mit mittlerer Bedeutung (Wertstufe 3) zuzuordnen (Bestandswertverlust Wertstufe –1).

Im Bereich des Wasserkörpers „Übergangsgewässer“ wird durch die Verbreiterung der vorhandenen Fahrrinne die Gewässersohle des Biotops „Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasserästuar, Bereich ohne Fahrrinne“ (KFRo, Wertstufe 4) auf rund 85 ha beansprucht und zum Biototyp „Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasserästuar, Bereich der Fahrrinne“ (KFRr, Wertstufe 3) umgewandelt (Bestandswertverlust Wertstufe –1).

Es ergeben sich daraus rund 175 ha Fläche sublitoraler aquatischer Biotope. Da es sich im Wesentlichen um den selben Wirkungszusammenhang wie bei der Schädigung des Zoobenthos durch Fahrrinnenverbreiterung mit nachfolgender Unterhaltung und betriebsbedingter Störungen handelt (vgl. Kap. 5.1.2), wird der dort ermittelte größere Flächenwert von 232 ha angenommen.

Die erhebliche Beeinträchtigung aquatischer Arten und Lebensgemeinschaften auf rund 232 ha durch Biotopumwandlung sublitoraler aquatischer Biotope von hoher Bedeutung in der Unterelbe zu sublitoralen aquatischen Biotopen mittlerer Bedeutung ist nicht vermeidbar. Es sind Ausgleichsmaßnahmen notwendig.

Unterfeuer Blankenese und Vorsetze Köhlbrand

Durch das geplante Unterfeuer Blankenese werden 120 m² Sublitoral (mit 0,1 ha angesetzt) und durch die Vorsetze werden 2,4 ha Sublitoral dauerhaft überbaut (vgl. Kap. 2: Tabelle 2.2-4). Als Biotop ist wiederum „Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss, Bereich ohne Fahrrinne“ (FZTo) von hoher Bedeutung betroffen (Wertstufe 4).

Die erheblichen Beeinträchtigung von rund 2,5 ha sublitoraler aquatischer Biotope von hoher Bedeutung in der Unterelbe durch Biotopumwandlung zu Unterwasserbauwerken geringer Bedeutung ist nicht vermeidbar. Es sind Ausgleichsmaßnahmen notwendig.

Unterwasserablagerungsflächen

Im Rahmen der Fahrrinnenanpassung sind sechs Unterwasserablagerungsflächen (UWA) vorgesehen (vgl. Kap. 2.1.3.1.2).

Eine eingriffsrelevante Biotopumwandlung (vgl. Tabelle 5-12) erfolgt in Bereichen einzelner Unterwasserablagerungsflächen, in denen eine sichernde Oberflächenabdeckung der Böschungen und der strömungsexponierten Bereiche mit 0,5 m starker Korngemischschüttung (sichernde Oberflächenabdeckung) erforderlich wird. Diese Bereiche werden formal anschließend dem Biotoptyp „Künstliches Hartsubstrat im Küstenbereich“ (KX) zugeordnet.

In den sonstigen Bereichen der Unterwasserablagerungsflächen erfolgt keine Biotopumwandlung, sondern lediglich eine für aquatische Biotoptypen ohnehin neutral bewertete Aufhöhung der Gewässersohle mit Baggergut.

Tabelle 5-12: Erhebliche Beeinträchtigungen aquatischer Biotoptypen im Bereich der Unterwasserablagerungsflächen (UWA)

Unterwasserablagerungsfläche		§§	WS	Betroffene Fläche
Medemrinne Ost				
KFN	Naturnahes Sublitoral im Brackwasserästuar	§ 15a	5	190 ha
	Umwandlung zu Biotop KX (WS 1) durch Korngemischabdeckung Bestandswertveränderung: -4			
Neufelder Sand				
KFRo	Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasserästuar, Bereiche ohne Fahrrinne	--	4	60 ha
	Umwandlung zu Biotop KX (WS 1) durch Korngemischabdeckung Bestandswertveränderung: -3			
Glameyer Stack Ost				
KFRo	Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasserästuar, Bereiche ohne Fahrrinne	--	4	6 ha
	Umwandlung zu Biotop KX (WS 1) durch Korngemischabdeckung Bestandswertveränderung: -3			
St. Magarethen, Scheelenkuhle und Brokdorf				
KFRo	Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasserästuar, Bereiche ohne Fahrrinne	--	4	10 ha
	Umwandlung zu Biotop KX (WS 1) durch Korngemischabdeckung Bestandswertveränderung: -3			

Erläuterung: § 15a = § 15a LNatSchG (Schleswig-Holsteinisches Naturschutzgesetz)
 WS = Wertstufe des Biotoptyps
 Linke Spalte: Biotoptypenkürzel gemäß Drachenfels (2005)
 Flächenangaben nach Tabelle 2.2-5 in Kap. 2
 Die UWA St. Magarethen, Scheelenkuhlen und Brokdorf wurden hier ergänzt, weil zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Unterlage H.5c noch keine Korngemischabdeckung für diese drei UWA bekannt war.

Die Umwandlung von rund 270 ha sublitoral aquatischer Biotoptypen mit sehr hoher Bedeutung (ca. 190 ha) und mit hoher Bedeutung (ca. 80 ha) in der Außenelbe zu Biotoptypen sekundärer Hartsubstrate ist nicht vermeidbar.

Dessen ungeachtet sind keine Ausgleichsmaßnahmen notwendig. Dies wird nachfolgend begründet, dabei wird auf der Lebensraumfunktion der mit Korngemisch festgelegten Böschungen der Unterwasserablagerungsflächen abgestellt. Die Bedeutung

der Sublitoralbiotope resultiert aus ihrem Funktionsgefüge bzw. ihren Werten und Funktionen für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften. In Unterlage H.5b werden sekundäre Hartsubstrate gegenüber dem Istzustand als neutral bzw. tendenziell positiv bewertet.

„Die Anlage von Unterwasserablagerungsflächen führt zu einem dauerhaften Wandel der benthischen Lebensgemeinschaften, da durch den Bau der Einfassungsbauwerke und durch die teilweise Abdeckung der Unterwasserablagerungsflächen mit einem Korngemisch (Durchmesser bis 15 cm) zusätzliches Hartsubstrat eingebracht wird. Die Besiedlung wird vornehmlich von sessilen Arten, z.B. verschiedene Polychaeten, Seepocken, Polypen, Seeanemonen und höhlenbewohnenden Arten, vornehmlich Krebse, vollzogen. Die anthropogen bedingte Einbringung von Hartsubstrat kann aus naturschutzfachlicher Sicht unterschiedlich beurteilt werden. Sie ist einerseits negativ, da ein Standort, der vornehmlich von inbenthischen Arten bewohnt ist, künstlich überformt wird, wodurch ein Verlust von Lebensraum für die natürliche Weichbodenfauna entsteht. Andererseits sind natürliche Hartsubstratstandorte im Küstengebiet verhältnismäßig selten (z.B. Miesmuschelbänke, Felswatt bei Helgoland), so dass künstlich eingebrachte Hartsubstratstandorte zu Trittsteinbiotopen für die z.T. seltene Hartbodenfauna werden. Aus diesem Grund wird die Anlage von Unterwasserablagerungsflächen und der damit verbundene Artenwandel als lokal, langfristig und neutral bewertet. Eine Wertstufenänderung ist mit dem Wandel der Lebensgemeinschaft nicht verbunden.“ (Unterlage E)

Die UWA und die Böschungen der UWA bilden Bereiche mit unterschiedlichen Wassertiefen, Substraten und Strömungsgeschwindigkeiten aus und stellen damit aus naturschutzfachlicher Sicht ein strukturreiches Element dar. Die Umfassungen können als künstliche Riffe charakterisiert werden. Solche Bereiche sind nach BfG (2003) einer arten- und individuenreichen Besiedlung mit Benthos und bodenlebenden Fischen prinzipiell förderlich. Sekundäre Hartsubstrate stellen einen wertvollen, geeigneten Lebensraum für Wirbellose und Fische dar.

Ufervorspülungen

Die Ufervorspülungen sind in Kap. 2.1.3.1.2 beschrieben. Je nach (Höhen-)Lage der Ufervorspülung kommt es anlagebedingt zu unterschiedlichen Auswirkungen auf die aquatischen und amphibischen Biotoptypen:

Im Bereich der Ufervorspülungen Hetlingen und Wittenbergen wird „Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen“ (FWO) durch die Aufspülung zum Teil zu Strandfläche aufgehöhht. Die Ufervorspülung Hetlingen ist anschließend dem Biototyp „Sandbank/-strand der Ästuar“ (KSA) zuzuordnen, die Ufervorspülung Wittenbergen dem Biototyp „Naturferner Sandstrand“ (KSI).

Die Ufervorspülung Wisch wird mit einer Fußsicherung aus Schüttsteinen oder alternativ mit Mergel aus dem Ausbaubaggergut (evtl. mit wasserseitiger Korngemischabdeckung) stabilisiert. Der in diesem Bereich vorhandene Biotop „Naturnaher Marschfluss“ (FFM) ist nach Beendigung der Aufspülarbeiten dem Biototyp „Küstenschutzbauwerk“ (KX) zuzuordnen. Auch hier trifft die o.g. Bedeutung für hartsubstratliebende aquatische Lebensgemeinschaften zu.

Der im Bereich der Ufervorspülung Glückstadt/Störmündung (oberhalb) liegende Priel („Wattrinne der Ästuar“ (KBP)) wird nicht verrohrt (Unterlage B.2 und siehe Vermeidungsmaßnahmen V2-c, Kap 5.8).

In Tabelle 5-13 sind die erheblichen Beeinträchtigungen aufgeführt.

Tabelle 5-13: Erhebliche Beeinträchtigungen aquatischer und amphibischer Biotoptypen im Bereich der Ufervorspülungen

Ufervorspülung	§§	WS	Betroffene Fläche*	
Hetlingen:				
FWO	Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen	§ 15a	5	4,2 ha
	Auswirkungen durch die Aufspülung: Erhöhung der naturnahen Strandflächen/Abnahme von Wattflächen (Bestandswertveränderung: -1),			
Wisch:				
FFM	Naturnaher Marschfluss	§ 28a	5	2,5 ha
	Im Bereich der Fußsicherung Umwandlung des Biotops Naturnaher Marschfluss (FFM) zum Küstenschutzbauwerk durch Abdeckung mit Korngemisch oder Steinschüttung (KX, Bestandswertveränderung: -4), anlagenbedingte Wirkung für Zoobenthos und Fische neutral			
Wittenbergen:				
FWO	Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen	§ 28	5	10,3 ha
	Erhöhung der Strandflächen (Stadtstrand)/Abnahme von Wattflächen auf ca. 10,3 ha (Bestandswertveränderung: -3)			

Erläuterung: § 28a/b = § 28a/b NNatG (Niedersächsisches Naturschutzgesetz),
§ 28 = § 28 HmbNatSchG (Hamburgisches Naturschutzgesetz),
§ 15a = § 15a LNatSchG (Schleswig-Holsteinisches Naturschutzgesetz)
WS = Wertstufe des Biotoptyps
Linke Spalte: Biotoptypenkürzel gemäß Drachenfels (2005)
* die Flächen sind aus Detaillageplänen und Querprofilen der einzelnen Ufervorspülungen ermittelt

Alle übrigen Veränderungen aquatischer und amphibischer Biotoptypen sind nach Unterlage H.5c neutral oder sogar erheblich positiv (Tabelle 5-14).

Tabelle 5-14: Positive Auswirkungen im Bereich der Ufervorspülungen

Ufervorspülung		§§	WS	Betroffene Fläche (ca.)
Ufervorspülung Brokdorf:				
KFRo	Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasserästuar, Bereiche ohne Fahrrinne	--	4	< 1 ha
Erhöhung der Wattflächen/Abnahme von Sublitoral (Bestandswertveränderung: +1)				
Ufervorspülung Glückstadt/Störmündung (unterhalb):				
KFRo	Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasserästuar, Bereiche ohne Fahrrinne	--	4	5 ha
Erhöhung der Wattflächen/Abnahme von Sublitoral (Bestandswertveränderung: +1)				
Ufervorspülung Glückstadt/Störmündung (oberhalb):				
KFRo	Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasserästuar, Bereiche ohne Fahrrinne	--	4	1 ha
Erhöhung der Wattflächen/Abnahme von Sublitoral (Bestandswertveränderung: +1)				
Ufervorspülung Kollmar:				
KFRo	Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasserästuar, Bereiche ohne Fahrrinne	--	4	2 ha
Erhöhung der Wattflächen/Abnahme von Sublitoral (Bestandswertveränderung: +1)				
Ufervorspülung Hetlingen:				
FZTo	Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss, Bereiche ohne Fahrrinne	--	4	< 1 ha
Erhöhung der Wattflächen/Abnahme von Sublitoral (Bestandswertveränderung: +1)				
Ufervorspülung Wittenbergen:				
FZTo	Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss, Bereich ohne Fahrrinne	--	4	4 ha
Erhöhung der Wattflächen/Abnahme von Sublitoral (Bestandswertveränderung: +1)				

Erläuterung: § 28a/b = § 28a/b NNatG (Niedersächsisches Naturschutzgesetz),
§ 28 = § 28 HmbNatSchG (Hamburgisches Naturschutzgesetz),
§ 15a = § 15a LNatSchG (Schleswig-Holsteinisches Naturschutzgesetz)
WS = Wertstufe des Biotoptyps
Linke Spalte: Biotoptypenkürzel gemäß Drachenfels (2005)

Ca. 12 ha der Sublitoralbiotope mit Fahrrinne des Brackwasserästuars und des ausgebauten Flussunterlaufs (Biotoptypen von hoher Bedeutung) werden zu Watt ohne höhere Vegetation (Biotoptypen von sehr hoher Bedeutung) umgewandelt und dadurch aufgewertet (um eine Wertstufe). Diese deutlich positiven Veränderungen können den deutlich negativen Veränderungen durch Biotopumwandlung von Watt ohne höhere Vegetation zu Strand bei den Ufervorspülungen Hetlingen und Wittenbergen (zusammen ca. 14 ha) gegenüber gestellt werden, so sich keine weiteren Kompensationsverpflichtungen ergeben. Erhebliche Beeinträchtigungen verbleiben lediglich für die UF Wisch.

Für die Überbauung von 2,5 ha Sublitoralbiotop „naturnaher Marschfluss“ (Biotoptyp sehr hoher Bedeutung) mit Korngemisch oder Schüttsteinen im Bereich der Fußsicherung der Ufervorspülung Wisch gelten die o.g. Ausführungen zu Hartsubstraten im Bereich der Unterwasserablagerungsflächen. Es werden keine Kompensationsmaßnahmen vorgesehen.

5.3 Boden

In Unterlage H.3 (IfB 2006) wird auf der Grundlage eines Leitbilds die Wertigkeit der Böden nach einer für das UG angepassten Methode (Bodenfunktionsbewertungsverfahren nach Hochfeld 2005, zit. in Unterlage H.3) bewertet, die von der UVU-Methode abweicht.

Die Ergebnisse der Untersuchung und Auswirkungsprognose umfassen

1. Böden oberhalb MThw mit
 - Terrestrischen Böden (meist anthropogene Böden auf den Aufspülungen)
 - Semiterrestrischen Böden (Marschböden)
2. Böden zwischen MThw und MTnw mit
 - Semisubhydrischen Böden (bewachsene Wattböden)

Folgende Bodenfunktionen werden berücksichtigt:

- "Lebensraumfunktion": Lebensgrundlage für den Menschen und Lebensgrundlage für Tier- und Pflanzenwelt (biotische Funktion)
- "Bestandteil des Naturhaushalts": Teilnahme an Nährstoff- und Wasserkreislauf (abiotische Funktion),
- "Funktion als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen" (abiotische Funktion, stoffliche Regelungsfunktion),
- "Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte".

„Das Leitbild orientiert sich somit an für einen intakten Naturraum grundlegenden Funktionen, die Nutzungsfunktion der Böden als Standort für die Land- und forstwirtschaftliche Nutzung ist vor dem Hintergrund dieses Leitbilds grundsätzlich von nachrangiger Bedeutung und darüber hinaus auch theoretischer Natur, da ein großer Teil der Vordeichsböden ungenutzt bzw. nicht nutzbar ist (tiefgelegene Röhrichte, vegetationsbedeckte Wattböden). Diese Flächen sind bezüglich der Nutzungsfunktion nicht bewertbar, die Nutzungsfunktion wird hier daher nicht in die Bewertung integriert“ (Unterlage H.3).

Im Rahmen der Eingriffsregelung zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Schutzguts Boden als Teil des Naturhaushalts werden die biotischen und die abiotischen Funktionen herangezogen. Die Archivfunktion hat für den Naturhaushalt keine unmittelbare Bedeutung und ist im Rahmen dieser Unterlage nicht beurteilungsrelevant. Gleichwohl geht die Archivfunktion mittelbar in die Bewertung ein, da die Funktion „Archiv der Naturgeschichte“ durch das Kriterium „Naturnähe und Seltenheit des Bodens“ mit den Eingangsparametern „Bodentyp und Biotoptyp“ erfasst wird (vgl. Unterlage H.3: S. 39). Diese Kriterien und Eingangsparameter gelten teilweise auch für die Funktionen „Lebensgrundlage für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen“ (Kriterien Naturnähe, Seltenheit) und „Bestandteil im Naturhaushalt“ (Eingangsparameter Biotoptyp und Nutzung²¹). Es ergibt sich dadurch eine methodisch

²¹ Hinweis: Die aktuelle landwirtschaftliche Bodennutzung wird in Unterlage J.3 beschrieben. Die einzige zu erwartende Auswirkung besteht in der Erosion an bestehenden Abbruchkanten als Folge gestiegener schiffserzeugter Wellenbelastungen (geschätzter Umfang: ca. 9 ha, vgl. Unterlage H.3).

bedingte Redundanz zwischen den Bodenfunktionen. Darüber hinaus ist das Schutzgut Boden mittelbar auch bei der Bewertung der terrestrischen Flora (Unterlage H.4a) und der amphibischen Biotoptypen (H.5c) berücksichtigt. Dessen ungeachtet werden für die Ermittlung negativer Auswirkungen auf den Boden die Prognoseaussagen aus Unterlage H.3 und der UVU (Unterlage E) für die Feststellung erheblicher Beeinträchtigungen im Sinne der BNatSchG herangezogen. Vorab erfolgt folgende Festlegung:

Boden als naturschutzrechtliches Schutzgut ist die „*oberste, von Mikroorganismen, Pflanzen und Tieren belebte Schicht der Erdoberfläche auf dem festen Land*“ (AG Eingriffsregelung 1995). Unter der Wasseroberfläche oberirdischer Gewässer liegende „*Unterwasserböden werden im Rahmen des Schutzgutes „Oberflächengewässer“ behandelt*“ (ebenda). In Unterlage H.3 gehören die terrestrischen Flächen (oberhalb MThw) zum Schutzgut Boden. Der eulitorale Bereich zwischen MThw und MTnw wird in dem Fall als Boden definiert, wenn es sich um mit höherer Vegetation bewachsene Wattsedimente handelt, die wegen des Bewuchses als „Wattböden“ bezeichnet werden (s.o.). Nach BBodSchG (1998) sind Watten allerdings Gewässersedimente und nicht Boden. Ausdrücklich nicht erfasst werden nach § 2 Abs.1 BBodSchG "Gewässerbetten", wobei diese nach § 1 Abs.1 WHG den Gewässergrund bis an die Linie des "mittleren Hochwassers" einschließen.

Aus rechtlicher wie aus fachlicher Sicht (AG Eingriffsregelung 1995) sind demnach semisubhydrische Böden (Wattböden) sowie subhydrische Böden (Unterwasserböden) nicht durch das BBodSchG sondern als Bestandteile der Gewässer über das WHG geschützt. Dieser Auffassung wird in diesem LBP gefolgt, da Boden als abiotisches Schutzgut des Naturhaushalts gilt (vgl. dazu auch die im UR genannten Parameter²²). Der in Unterlage H.3 getroffenen Entscheidung, nach der semisubhydrische Böden (Wattböden) als Böden angesehen werden können und darüber hinaus in der Bodendefinition die auch für semisubhydrische Bereiche gegebene Bedeutung als Standort für höhere Pflanzen enthalten sei ("Lebensraumfunktion", §2 Abs. 1a BBodSchG), wird soweit nicht widersprochen. Tatsächlich aber wird die Lebensraumfunktion im LBP von den biotischen Schutzgütern repräsentiert. Die abiotischen Funktionen des Sediments („Unterwasserböden“ und „Wattböden“) sind in dieser Unterlage als Teil des Schutzguts Wasser zu betrachten.

Soweit es also um die Berücksichtigung des Bodens als Schutzgut Boden geht, erfolgt dies für die Bereich oberhalb MThw. Sowohl Wattflächen als auch bewachsene Wattböden (i.S. der Unterlage H.3) werden beim Schutzgut Wasser/Sedimente bzw. bei der Terrestrischen Flora (Unterlage H.4a) und den aquatischen und amphibischen Biotoptypen (Unterlage H.5c) berücksichtigt. Darüber hinaus findet die Lebensraumfunktion des Sediments beim Schutzgut Tiere Berücksichtigung.

²² Der Untersuchungsrahmen (WSD Nord & BWA 2005) benennt folgende Parameter:

- Bodenbildung, Bodenformen und Bodenvergesellschaftung
- allgemeine chemische und physikalische Standorteigenschaften der Böden
- Bodenwasserhaushalt und Bodenstoffhaushalt
- Schadstoffbelastung
- Bodenerosion und Sedimentation im Deichvorland
- Bodenfunktionen nach BBodSchG [1998]

Auswirkungen auf Böden (Flächen oberhalb MThw)

Die sich direkt auswirkenden Vorhabensmerkmale

- Uferverspülungen Hetlingen und Wittenbergen im Bereich oberhalb MThw
- Spülfeld Schwarztonnensand
- Spülfelder I – III auf Pagensand
- Bau des Oberfeuers Blankenese

und die indirekten Auswirkungen durch

- Änderung der Tidedynamik und
- Änderungen schiffserzeugter Wellen

sind geeignet, das Schutzgut Boden durch

- Abtrag, Auftrag und Versiegelung
- Verlagerung von Boden und Bodenbestandteilen
- Entwässerung und Bewässerung sowie
- Stoffliche und sonstige Einträge

erheblich zu beeinträchtigen.

Auf diese Wirkpfade bezogen kommt Unterlage H.3 zu folgenden Prognosen (vgl. auch Unterlage E, Kap. 6.5):

Uferverspülungen

Durch die Anlage der Uferverspülungen Hetlingen und Wittenbergen kann es durch die Überdeckung zu negativen Änderungen der Bodenfunktionen der betroffenen Böden kommen. Damit sind Änderungen der Bodenwertstufe verbunden, die als erheblich negativ bewertet werden.

Die UF Hetlingen (14,4 ha) umfasst 1,3 ha Bodenfläche oberhalb MThw. Bei den Böden handelt es sich nach Tabelle 7-12 der Unterlage H.3 um **0,5 ha** aufgespülte, mäßig trockene Böden aus Reinsanden (vgl. Fall 1 in Unterlage H.3, Kap. 7.2.1.2), deren Beaufschlagung mit Sedimenten als erhebliche Beeinträchtigung gewertet wird. *„Die Wertigkeit dieser anthropogenen Böden ist bezüglich der integrierten Archivfunktion sehr gering (Wertstufe 1). Auch die integrierte Lebensraumfunktion ist als niedrig zu bewerten (Wertstufe 1). Dabei folgt die schlechte Einstufung nicht vorrangig aufgrund der Schadstoffbelastung (LRF1: 4 – 5), sondern vor allem durch ihre anthropogene Entstehung (geringe Natürlichkeit) und die Häufigkeit ihrer Standorteigenschaften (LRF2: 1). Im Gegensatz zu den bestehenden aufgespülten Böden mit Pflanzendecke weisen die neu entstandenen Böden innerhalb des Prognosezeitraums lediglich eine sehr lückige Vegetationsbedeckung auf, humose Oberböden fehlen weitgehend. Die Einstufung der maßnahmebedingt entstehenden Böden hinsichtlich der integrierten Aufbau-, Ausgleichs- und Abbaufunktion (AAA) ist daher in der Regel um 1 Wertstufe schlechter als bei den bestehenden Böden. Ähnliches gilt für die integrierte Funktion als Bestandteil des Naturhaushalts (BNH), da die Wertigkeit zum Teil aus der Dichte der Vegetationsdecke resultiert (BNH2). Die Veränderung der integrierten Funktion*

BNH beträgt in der Regel –2 Wertstufen. Insgesamt ergibt sich für die betroffenen Böden eine Verschlechterung um eine Stufe.“ (Unterlage H.3)

Die übrige Bodenfläche oberhalb MThw ist bei der UF Hetlingen Strandboden (ca. 0,8 ha) aus aufgespülten Sedimenten (Fall 2 in Unterlage H.3), der durch die Maßnahme nicht weiter erheblich beeinträchtigt wird: *„Strandböden aus aufgespülten Sedimenten (UA_3.3Y) stellen geringwertige Böden des Schutztyps 2b dar, da sie keine wertvollen Funktionen bezüglich der Archivfunktion und der Lebensraumfunktion besitzen. Sie unterscheiden sich von den durch die Überdeckung entstehenden Böden lediglich durch ihre geringere Höhe über MThw und ihre Exposition zum Wellenschlag. Die anthropogenen Strandböden sind lagebedingt frei von Vegetation, sie weisen jedoch eine standortgemäße Funktion als Bestandteil des Naturhaushalts auf und werden hier entsprechend hoch bewertet (Wertstufe 5). Demgegenüber sind die höher gelegenen, neu entstehenden Böden bezüglich dieser Funktion durch die potentiell mögliche, jedoch innerhalb des Prognosezeitraums von 10 Jahren überwiegend fehlende Vegetationsbedeckung als geringwertig einzustufen. Der Schutztyp verändert sich durch die Überdeckung um –1 Wertstufe von 2b zu 1. Gleichzeitig werden an der neuen Uferlinie anthropogene Strandböden wiederhergestellt, die funktionsgleich mit den überdeckten Böden sind und die gleiche Wertigkeit besitzen. Die maßnahmenbedingten Auswirkungen auf anthropogene Strandböden sind daher trotz Veränderung des Schutztyps als nicht erheblich zu bezeichnen.“ (Unterlage H.3)*

Die Fläche der zukünftigen UF Wittenbergen (25,3 ha) umfasst im Istzustand 2,9 ha Bodenfläche oberhalb MThw. Vergleichbar zur UF Hetlingen sind dort **0,7 ha** mäßig trockene Böden aus Reinsanden („Fall 1-Böden“ in Unterlage H.3), deren Beaufschlagung mit Sedimenten als erhebliche Beeinträchtigung gewertet wird. Wertverlust -1. Die übrige Bodenfläche oberhalb MThw besteht aus Strandboden (ca. 2,2 ha) aus aufgespülten Sedimenten (Fall 2 in Unterlage H.3), für die keine erheblichen Beeinträchtigungen wie oben beschrieben festgestellt werden.

Hinzuweisen ist auf die Flächenangabe erheblicher Beeinträchtigungen von 0,6 ha (für Hetlingen) und 0,7 ha (für Wittenbergen) in Tabelle 6-39 der Unterlage E. Diese Flächenangaben umfassen auch anteilige Wattflächen, die in diesem LBP nicht unter das naturschutzrechtlich relevante Schutzgut Boden gefasst sind.

Die Ufervorspülungen Hetlingen und Wittenbergen bewirken erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden (Abwertung um eine Bodenwertstufe) auf zusammen 1,2 ha (0,5 ha Hetlingen, 0,7 Wittenbergen) durch Auftrag von Sediment und vorübergehenden Verlust von Bodenfunktionen wie Regulationsfunktion und Lebensraumfunktion. Es sind Ausgleichsmaßnahmen notwendig.

Innerhalb des Prognosezeitraums wird nicht davon ausgegangen, dass sich im Zuge der Bodenentwicklung die beeinträchtigten Bodenfunktionen wieder einstellen, da infolge Nutzung (Strand) von keiner Vegetationsentwicklung ausgegangen wird.

Spülfelder

Schwarztonnensand

Entsprechend Tabelle 7-16 in Unterlage H.3 und Tabelle 6-38 der Unterlage E sind durch das Spülfeld auf Schwarztonnensand maximal 61,9 ha trockene Böden aus Reinsanden - entsprechend „Fall 1- Böden“ (s.o. bei Ufervorspülungen) – erheblich betroffen.

Das Spülfeld Schwarztonnensand bewirkt vorübergehende erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden (Abwertung um eine Bodenwertstufe) auf 61,9 ha durch Auftrag von Sediment und den Verlust von Bodenfunktionen wie Regulationsfunktion und Lebensraumfunktion.

Innerhalb des Prognosezeitraums wird davon ausgegangen, dass sich die beeinträchtigten Bodenfunktionen durch die erneut einsetzende Bodenentwicklung wieder einstellen und sich daher keine weiteren Kompensationsverpflichtungen ergeben.

Pagensand

„Bei den bestehenden Böden handelt es sich um ältere Aufspülungen von a) sandigen und b) schluffig-tonigen (schlickigen) und mit Schadstoffen belasteten Sedimenten. Die überspülten sandigen Böden entsprechen aufgrund ihrer hohen Wertigkeit hinsichtlich der Funktion als Bestandteil im Naturhaushalt dem Schutztyp 2b. „Die nach Aufspülung entstehenden Böden sind schluffig-tonig und weisen hinsichtlich der Aufbau-, Ausgleichs- und Abbaufunktion (AAA) eine höhere Wertigkeit auf, sie entsprechen daher dem Schutztyp 2a. Es kommt zu keiner Veränderung der Bodenwertstufe. Die maßnahmenbedingten Auswirkungen sind nicht erheblich.“

Die überspülten schlickigen Böden entsprechen aufgrund ihrer hohen Wertigkeit hinsichtlich der Aufbau-, Ausgleichs- und Abbaufunktion (AAA) dem Schutztyp 2a. Die nach Aufspülung entstehenden Böden weisen gleiche Einstufungen auf, auch sie entsprechen dem Schutztyp 2a. Es kommt zu keiner Veränderung der Bodenwertstufe. Die maßnahmenbedingten Auswirkungen sind nicht erheblich.“ (Unterlage H.3, Kap. 7.2.1.3).

Bau des Oberfeuers Blankenese

Der Bau des Oberfeuers ist in Unterlage H.3 und Kap. 6 der Unterlage E nicht behandelt. In dem betroffenen Bereich handelt es sich aber vorwiegend um stark anthropogen überprägte Böden (vgl. „Fall 6- Böden“ in kap. 7.2.1.2.1 der Unterlage H.3), deren Auftrag mit Boden als nicht erheblich angesehen wird. Die Situation stellt sich für diese Flächen jedoch anders dar, da es vorhabensbedingt zur Versiegelung kommt. Damit gehen alle Bodenfunktionen dauerhaft verloren. Nach Tabelle 2.2-4 in Kap. 2 dieser Unterlage sind 662 m² betroffen. Zudem wird ein hochwassersicherer Zugangsweg durch den Wald in wassergebundener Bauweise erstellt (ca. 90 m²). Auch diese Teilmaßnahme beeinträchtigt die Bodenfunktionen. Beide Bestandteile des Vorhabens „Bau des Oberfeuers Blankenese“ werden als erhebliche Beeinträchtigung gewertet.

Das Oberfeuer Blankenese bewirkt erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden durch Versiegelung von rund 700 m² anthropogener Böden (Abwertung um eine Bodenwertstufe) und durch Teilversiegelung von 90 m² Waldböden (Abwertung um 2 Bodenwertstufen²³).

Indirekte Auswirkungen

Hinsichtlich der indirekten Auswirkungen wird auf die Kap. 6.5.3 bis 6.5.5 in Unterlage E verwiesen. Erhebliche Beeinträchtigungen resultieren lediglich aus den Auswirkungen durch Änderungen schiffserzeugter Wellen.

Durch die Verstärkung der schiffsbedingten Wellenbelastungen von Ufern kann es zu einer Zunahme der Erosion von Böden kommen. Durch Erosion betroffen sind flachgeneigte und zumeist sandige Ufer sowie die an die Rückverlegung von Abbruchkanten gebundene Erosion von bindigen Böden.

Eine Prognose der die Wellenbelastung stark beeinflussenden Entwicklung der Schiffsgeschwindigkeit ist nicht möglich. In der Vorhabensbeschreibung werden für alle Abschnitte bestimmte Bemessungsgeschwindigkeiten angenommen. Die Festlegungen sind auch Grundlage der getroffenen Prognose zu den Auswirkungen schiffserzeugter Belastungen (vgl. Handlungsempfehlung V3-a in Kap. 5.8).

Änderungen schiffserzeugter Belastungen folgen aus der prognostizierten Verkehrszunahme und aus den zunehmenden Schiffsgößen, die eine Erhöhung von Primär- und Sekundärwellen verursachen. Die Verstärkung der schiffsbedingten Belastungen auf die Ufer führt zu einer Zunahme der Erosionsrate von Uferböden, insbesondere im Bereich der Abbruchkanten. Zur Prognose der durch schiffsinduzierte Wellenbelastungen verursachten Bodenverluste wurde eine rechnerische Ermittlung vorgenommen (vgl. Unterlage H.3, Kap. 7.2.4), die eine Größenordnung von 9,5 ha („worst-case“, vgl. Tabelle 5-15) ergab.

²³ ausgehend von einem Bestandswert 5

Tabelle 5-15: Maßnahmenbedingte Bodenverluste durch schiffserzeugte Wellenbelastungen

Abbruchbereich	Mittlere Abbruchrate (Ist-Zustand) (m/a)	Maßnahmenbedingte Zunahme der Abbruchrate (m/a)	Betroffene Uferstrecke (m)	Bodenverlust in 10 Jahren (ha)	Betroffene Bodenwertstufen
Neufelder Watt (705 – 708)	1,48	0	4.160	0	4a
Ostemündung (703,5 – 710,5)	2,54	0,91	7.450	6,78	Ost: 4a West: 4b
Bütteler Außendeich (691,5 – 692)	0,56	0,17	4.770	0,81	2b 50 %, 5a 50 %
Freiburger Hafendriel (684,5 – 688)	0,87	0,07	13.190	0,92	West: 3a 50% 2a 50% Ost: 2a 50% 3a 20% 5a 30%
Eschschallen (660,5 – 663,5)	0,43	0	3.150	0	5a
Blomesche Wildnis (676 – 677,5)	1,87	0,15	800	0,12	3a 50%, 4a 50%
Krautsand (670,5 – 671,5)	1,60	0,13	100	0,01	4a
Asseler Sand (663)	1,25	0,18	100	0,02	4b
Bützfleth (658,5)	1,80	0,52	1.680	0,87	4b
Summe Bodenverluste	--	--	--	9,53	--

Erläuterung: „worst-case“ Betrachtung im Sinne der Unterlage H.3.

Allerdings handelt es sich bei Nr. „4b“ (betroffene Bodenwertstufen, rechte Spalte der Tabelle) um die sogenannte „Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte“ (vgl. Unterlage H.3). Diese ist im Sinne der Eingriffsregelung und der Werte und Funktionen des Bodens im Naturhaushalt nicht relevant. Dessen ungeachtet geht es um Bodenverluste (unabhängig von ihrer Funktion). Boden ist nach § 2 Nr. 2 BNatSchG ein nicht erneuerbares Naturgut, das sparsam und schonend zu nutzen ist. Bodenverluste sind daher eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts.

Die Bodenverluste (Bodenerosion) durch Schiffswellen auf rund 9,5 ha sind eine erhebliche Beeinträchtigung (Abwertung um 3 Bodenwertstufen²⁴) durch dauerhaften Verlust der Bodenfunktionen.

Es handelt sich um eine „worst-case“ Betrachtung im Sinne der Unterlage H.3.

Diskussion

„Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktionen im Naturhaushalt erfüllen können. Natürliche oder von Natur aus geschlossene Pflanzendecken sowie die Ufervegetation sind zu sichern. Für nicht land- oder forstwirtschaftlich oder gärtnerisch ge-

²⁴ In Unterlage H.3 wird kein Verlust der Bodenwertstufe genannt. In dieser Unterlage wird die Erosion und damit der Verlust des Bodens daher als Minderung um 3 Bodenwertstufen angesetzt.

nutzte Böden, deren Pflanzendecke beseitigt worden ist, ist eine standortgerechte Vegetationsentwicklung zu ermöglichen. Bodenerosionen sind zu vermeiden“ (§ 2 Nr. 3 BNatSchG).

Diese Anforderungen sind durch die soweit während der Projektierung berücksichtigten Vermeidungsmaßnahmen v.a. im Bereich der geplanten Uferverspülungen berücksichtigt worden (vgl. Kap. 4). Die dort vorgenommenen Maßnahmen betreffen das Schutzgut Boden gleichermaßen. Immer dann, wenn aus Gründen der Vermeidung ein hochwertiger Biototyp durch Überdeckung nicht beeinträchtigt wird, ist das Schutzgut Boden immanent berücksichtigt.

Das Institut für Bodenkunde (IfB) beschreibt dies in Unterlage H.3 (Kap. 7.2.1.4) wie folgt: „... bei der Durchführung der Maßnahme [sollen] landseitig oberhalb der MThw-Linie liegende und vegetationsbestandene Flächen nicht überspült werden. Auf diesem Wege kann ein Teil der maßnahmenbedingten erheblichen Auswirkungen auf Böden vermieden werden.“

Im Weiteren geht IfB davon aus, dass „Vegetationsbestandene Wattböden (...) hiervon verfahrensbedingt jedoch überwiegend ausgenommen [sind], da diese häufig bis 0,6 m (maximal 1,3 m) unter MThw herabreichen. Da ihre Überspülung die Erheblichkeit der Auswirkungen wesentlich bestimmt, ist davon auszugehen, dass die prognostizierten erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden bei Durchführung der Maßnahme überwiegend eintreten.“ (Unterlage H.3: S. 128). Dies ist insoweit zu relativieren, dass es sich bei den Watten nicht um Boden im Sinne dieser Unterlage (bzw. i.S. des WHG und BBodSchG) handelt und überdies auch nach Überspülung von vegetationsbestandenen Wattböden (gleichzusetzen mit Beseitigung der Pflanzendecke) die Uferverspülungen für eine standortgerechte Vegetationsentwicklung zur Verfügung stehen. Zugleich erfüllen die Uferverspülungen durch die Verbreiterung des natürlichen Ufervorstrandes den Zweck der Ufersicherung und schützen die Uferabschnitte gegen Erosion (vgl. Unterlage B.2: Kap. 3.4.4, S. 46). Damit dienen die Uferverspülungen grundsätzlich der Sicherung der Ufervegetation und der Vermeidung von Bodenerosion im Sinne § 2 Nr. 3 Satz 2 und 4 BNatSchG. Je stärker sich die Uferverspülungen mit Röhrichten bewachsen, desto nachhaltiger ist der Uferschutz.

Ansonsten gilt, dass die betroffenen Bodenflächen deckungsgleich mit dem biotischen Schutzgut Flora bzw. Biototypen sind. Sofern sich Vermeidungsmaßnahmen aus der schutzgutspezifischen Sicht ergeben, umfassen diese auch das Schutzgut Boden. Insoweit wird auf Kap. 5.8 verwiesen.

5.4 Wasser

5.4.1 Grundwasser

Durch das geplante Vorhaben sind für die Ressource Grundwasser und die grundwasserabhängigen Nutzungen und Naturfunktionen keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Weder für den mengenmäßigen Zustand (Grundwasserhaushalt) noch für den chemischen Zustand (Grundwasserbeschaffenheit) kommt es durch das geplante Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen (Unterlage H.2c).

5.4.2 Oberflächenwasser einschließlich Sedimente

Oberflächenwasser

Es wird festgestellt, *„dass negative Auswirkungen auf das Schwebstoffregime, den Sauerstoff- und Nährstoffhaushalt, die Salinität sowie die Schadstoffgehalte nicht auftreten. Zu erwarten sind lediglich einige als neutral zu bewertende Auswirkungen auf das Schwebstoffregime. Auf eine zusammenfassende Übersicht (tabellarische Darstellung), wie bei anderen Schutzgütern vorgenommen, kann verzichtet werden.“* (Unterlage H.2a).

Sedimente

Abtrags- und Verbringungsflächen, direkte Auswirkungen

„Im Bereich der Abtragsflächen sind zwar direkte vorhabensbedingte Auswirkungen zu erwarten, die Auswirkungen sind jedoch im Bereich der Fahrrinnensohle nicht dauerhaft, da die starken Sedimentumlagerungsprozesse bewirken, dass die oberflächlich anstehende, belastete Schicht rezenter Sedimente stets die gesamte Fahrrinnensohle bedeckt. Die Umlagerung bewirkt außerdem, dass sich in den rezenten Sedimenten die aktuellen, d. h. für den jeweiligen Flußabschnitt typischen Belastungsniveaus einstellen. Im Prognosezustand ist gegenüber dem Ist-Zustand mit keiner Verschlechterung der Schadstoffbelastung zu rechnen.“ (Unterlage H.2b)

In dem Fall, dass hochbelastete, ältere rezente Sedimente freigelegt werden, kann im Abtragsbereich eine Verschlechterung der Schadstoffsituation eintreten. Es handelt sich nach Unterlage H.2b dann um eine *„dauerhafte und damit erheblich negative vorhabensbedingte Auswirkung, wenn keine neuerliche Überdeckung durch rezente, geringer belastete Sedimente erfolgt. Einen derartigen Bereich stellt die linksseitige Böschung zwischen km 633 und 635,5 (Bereich Mühlenberger Loch) dar. Eine erhebliche Verschlechterung der Schadstoffsituation kann hier auf einer Fläche von maximal 1.700 m² eintreten“* (diese ist nicht geeignet, die Schadstoffsituation im Wasserkörper zu beeinflussen).

Im Bereich der Verbringungsflächen treten Veränderungen der Schadstoffbelastungen auf, wenn Sedimente abweichender Belastung umgelagert werden. Diese Veränderungen sind dauerhaft, da die abgelagerten Sedimente verlagerungsstabil (Unterwas-

serablagerungsflächen, Übertiefenverfüllung) oder weitgehend lagestabil (Ufervorspülungen) eingebaut werden.

Zunahmen der mittleren spezifischen Schadstoffgehalte sind in den Verbringungsflächen nicht zu erwarten, da hier im Istzustand keine geringer belasteten Sedimente anstehen. *„Die maßnahmenbedingten Auswirkungen auf die Verbringungsflächen sind zum Teil als neutral oder zum Teil auch als positiv anzusehen.“* Unterlage H.2b)

Weitere direkte, baubedingte Auswirkungen stellen die Freisetzungen von Nähr- und Schadstoffen im Zuge der Baggerung, Umlagerung und Ablagerung von Sedimenten dar. Hierbei kommt es örtlich kurzfristig zu überwiegend geringen Freisetzungen von Nähr- und Schadstoffen. Durch diese vorhabensbedingten Wirkungen wird die spezifische Belastung der Sedimente jedoch nicht betroffen, die Änderungen der Freisetzungspotentiale sind daher nicht bewertungsrelevant. Eine Bewertung der Erheblichkeit von möglichen Auswirkungen einer erhöhten Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen auf den Wasserkörper oder auf aquatische Lebensgemeinschaften erfolgt in der Unterlage H.2a (Wasser: Oberirdische Gewässer - Wasserbeschaffenheit und Stoffhaushalt). Erhebliche Beeinträchtigungen werden nicht festgestellt.

Für den Bereich der UWA Medemrinne-Ost (Fläche: 627,9 ha) ergibt sich eine neutrale vorhabensbedingte Veränderung der spezifischen Schadstoffgehalte in den Sedimenten nur unter der Bedingung, dass oberflächennah keine spezifisch hoch belasteten Sedimente eingebaut werden. Ansonsten treten auch hier erheblich negative Auswirkungen auf.

5.5 Klima und Luft

Das Vorhaben führt zu keinen dauerhaften, mess- und beobachtbaren negativen Auswirkungen auf das Klima und auf die Luft und ihre Wirkpfade. Es werden keine Beeinträchtigungen festgestellt.

5.6 Landschaftsbild

Für das Landschaftsbild sind die Funktionen

- Vielfalt und Eigenart („Schönheit“) und
- Erholung

zu betrachten.

Auswirkungen

Nach Unterlage H.10 und Unterlage E (Kap. 15.2) werden erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds durch die Anlage der Spülfelder Schwarztonnensand und Spülfeld III Pagensand verursacht. Alle übrigen Auswirkungen sind bauzeitlich, vorübergehend und unerheblich. In Tabelle 5-16 werden die negativen Auswirkungen zusammengefasst und anschließend diskutiert.

Tabelle 5-16: Negative Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Wirkungszusammenhang		Beschreibung und Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Erhebliche Beeinträchtigungen (anlagebedingt)				
Spülfeld auf Schwarztonnensand	- optische Wahrnehmbarkeit der veränderten Oberflächenform und Vegetation ⇒ deutliche Veränderung von Oberflächenformen (Auswirkungen auf die natur- und kulturraumtypische Eigenart, keine Ausw. auf „Freiheit von Beeinträchtigungen“)	Ist: WS 5 Prognose: WS 3 Differenz: -2	Deutlich negativ Langfristig Lokal	Erheblich negativ
Neues Spülfeld auf Pagensand III	- optische Wahrnehmbarkeit der veränderten Oberflächenform und Vegetation ⇒ deutliche Veränderung von Oberflächenformen (Auswirkungen auf die natur- und kulturraumtypische Eigenart, keine Ausw. auf „Freiheit von Beeinträchtigungen“)	Ist: WS 5 Prognose: WS 2 Differenz: -3	Deutlich negativ Langfristig Lokal	Erheblich negativ

Diskussion

Erholungsfunktion

Die Spülfelder liegen auf Inseln, die als Naturschutzgebiete geschützt sind. Es gilt ein grundsätzliches Betretungsverbot, mindestens außerhalb vorhandener Wege. Lediglich auf Pagensand können die vorhandenen Anleger genutzt werden. Die SchutzgebietsVO erlaubt ausnahmsweise das Baden an ausgewiesenen Ufern und das Zelten für Wasserwanderer im Bereich der Anleger bzw. bisherigen Zeltplätze der Itzehoer Wasser-Wanderer und des Itzehoer Kanu-Clubs.

Insgesamt aber stehen Schwarztonnensand und Pagensand nicht der Allgemeinheit als Erholungsflächen zur Verfügung, daher entziehen die neuen Spülfeld-Anlagen auch keine der Erholung dienenden Flächen. Überdies sind die Spülfelder von außerhalb (also wasserseitig) nicht sichtbar, da Gehölzstrukturen mögliche Blickbeziehungen verhindern. Geruchsemissionen gehen von den Spülfeldern nicht aus.

Bei der Herstellung (Bauphase) der Ufervorspülungen (Brokdorf, unter- u. oberhalb Glückstadt, Kollmar, Hetlingen, Wisch, Wittenbergen) kommt es zur optischen Wahrnehmbarkeit der Bauarbeiten (Anwesenheit von Maschinen, Spülleitung) und zu Immissionen (Baulärm u. Luftschadstoffe aufgrund Maschinenbetrieb), die die Erholungsfunktion der Uferabschnitte vorübergehend und besonders während der Sommermonate beeinträchtigen können. Vor allem die Bereiche Wittenbergen und Hetlingen werden als Badestrände genutzt. Wenngleich es zu keinen baubedingt erheblichen Beeinträchtigungen der Landschaft kommt, wird empfohlen, die Bauphase für die Ufervorspülungen Wittenbergen und Hetlingen außerhalb der Sommerferienzeit

von Hamburg und Schleswig-Holstein im Jahr der Baumaßnahme auszuführen (s. Vermeidungsmaßnahme Nr. V-2e).

Funktionen Vielfalt und Eigenart

Bereits die Bewertungskriterien in Unterlage H.10, nämlich

- natürlich wirkende Biotoptypen,
- natürlich wirkende Oberflächenformen,
- Elemente historischer Kulturlandschaften/naturraumtypische Landschaftselemente und
- störende Objekte/Gerüche/Geräusche,

gehen von einem wertenden Betrachter bzw. Wahrnehmenden aus. Als Maßstab wird der „durchschnittliche Betrachter“ herangezogen (s. Ausführungen in Kap. 1.2 und dort zitierte Rechtsentscheidungen). Wie bereits zuvor unter Erholungsfunktion diskutiert, existiert aber im vorliegenden Fall kein „durchschnittlicher Betrachter“, weil die Spülfeldbereiche der Allgemeinheit unmittelbar nicht zugänglich und die Flächen wegen der bestehenden Sichtverschattung von außen nicht wahrnehmbar sind. Grundsätzlich muss auch festgestellt werden, dass es sich bei den Spülfeldern um keine landschaftswirksamen baulichen Anlagen handelt, die z.B. aufgrund ihrer technischen naturfernen Eigenart, oder ihrer die Landschaftsperspektive und –dimension verzerrenden Höhe das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Auch Auswirkungen aufgrund von Emissionen, die die sinnliche Wahrnehmung der Landschaft stören, sind ausgeschlossen. Von dieser Art von Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds sind die Spülfelder weit entfernt.

Die diskursive Frage, ob das Landschaftsbild einen Eigenwert ohne Menschen hat, kann nur philosophisch beantwortet werden. Dessen ungeachtet wird ein Eigenwert einmal unterstellt. Für diesen Fall haben die neuen Spülfelder einen landschaftsverfremdenden Charakter gegenüber dem derzeitigen Zustand der Flächen. Die Spülfelder verändern das vorhandene Relief, die Geländeoberfläche und die vorhandenen naturgeprägten Biotoptypen, gesamthaft also die derzeitige Eigenart und Vielfalt. *„Das Spülfeld III (auf Pagensand) wird auf einer Fläche von rd. 9,7 ha neu angelegt. Die Höhe der Spüldämme wird (...) NN +12 m betragen. ... Die Neuanlage von Dämmen (...) bedeutet deutliche landschaftliche Veränderungen. Die Bauwerke werden sich nicht in die Umgebung einfügen. Besonders das neu anzulegende Spülfeld wird sich sehr deutlich von der naturnah wirkenden Umgebung abheben. Die bislang natürlich wirkende Oberflächenform wird überprägt. Auch langfristige Vegetationsentwicklungen werden die Wahrnehmbarkeit der Damm-Bauwerke nur unwesentlich mindern.“* (Unterlage E, Kap. 15.2). Für das Spülfeld auf Schwarztonnesand (ca. 60 ha) heißt es e-benda:

„Durch die Spülfeld-Dämme wird das Spülfeld auch langfristig als Aufspülung erkennbar bleiben. Die Aufhöhung wird sich als künstlich entstanden von der naturnahen Umgebung abheben. Mit fortschreitender Vegetationsentwicklung wird der Kontrast geringer, die Dämme werden aber weiterhin als Struktur erkennbar sein. Die Naturnä-

he wird gemindert und die landschaftsbildprägende Oberflächenform (naturraumtypische Eigenart) überprägt.“

Als betroffene Fläche (negativ veränderte Eigenart und „Vielfalt“ des Landschaftsbilds, ohne Wertung über einen „Durchschnittsbetrachter“) sind dann die unmittelbaren Grundflächen heranzuziehen, also 70 ha für beide neu anzulegenden Spülfelder. Ein formaler Absink der Wertstufe wäre bedeutungslos, da es um den nicht bewertbaren Eigenwert geht.

Eine Kompensation jedoch entfällt. Denn die Kompensation richtet sich entsprechend § 19 Abs. 2 Satz 2 BNatSchG an der Frage der landschaftsgerechten Wiederherstellung oder Neugestaltung aus, ist also in Relation zu einem Durchschnittsbetrachter zu messen, den es für die Spülfelder auf diesen beiden durch Aufspülung entstandenen Inseln nicht gibt. Die in Unterlage H.10 festgestellten erheblichen Beeinträchtigungen sind insofern nicht geeignet, eine Kompensationsverpflichtung auszulösen. Daher kann man es der Natur und der natürlichen Sukzession unabhängig vom Prognosehorizont selbst überlassen, die Spülfelder mit ihrer Umgebung wieder optisch zu „verschmelzen“.

5.7 Biologische Vielfalt

In Unterlage E wird festgestellt, dass vorhabensbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen der genetischen Vielfalt, der Artenvielfalt und der Ökosystemvielfalt zu erwarten sind.

5.8 Vermeidungsmaßnahmen, Minderung erheblicher Beeinträchtigungen

In Tabelle 5-17 sind die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen aufgeführt und in Karte G-1 (Anhang) dargestellt, die bei der Feststellung verbleibender erheblicher Beeinträchtigungen berücksichtigt sind. Ohne diese Maßnahmen sind in Ausmaß und Schwere weitergehende als die ermittelten Eingriffe zu erwarten.

Bei den dargestellten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen wird unterschieden in

- V1 allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung von Störungen und Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft während der Baumaßnahmen
- V2 Maßnahmen zu Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen der Werte und Funktionen von Natur und Landschaft, die bei den einzelnen Vorhabensmerkmalen ansetzen (v.a. bau- und anlagebedingte Vermeidung)
- V3 Handlungsempfehlung

Tabelle 5-17: Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen sowie allgemeine Schutzmaßnahmen

Maßnahmen-Nr.	Art der Maßnahme	Anmerkung/ Schutzgutebene
V1: Baustelleneinrichtung, Baustraßen/-wege, Baubetrieb		
V1-a	<p>Als Flächen für die landseitige Baustelleneinrichtung (nebst der Lagerung von Material) sollen wie geplant bereits befestigte Flächen genutzt werden. Alternativ soll nur auf Flächen mit intensiver, homogener Nutzung (Acker, intensives Grünland, in sonstiger Weise gärtnerisch genutzte Flächen) ausgewichen werden. Nur ausnahmsweise und soweit vorstehende Flächen nachweislich nicht zur Verfügung stehen, können kürzlich aus der Nutzung genommene ruderalisierte (wie Stilllegungsflächen) oder rasig-krautige Flächen (wie Scherrasen) genutzt werden.</p> <p>Die Flächen für die Baustelleneinrichtung sind auf das mindestens erforderliche Maß zu begrenzen (Ausnahme: befestigte Flächen) und sollen wie geplant in hochwassersicheren Bereichen liegen. Für die Baustellenerschließung (Zufahrten) werden soweit vorhanden befestigte Flächen, Straßen und Wege als Baustraßen genutzt. Außerhalb dieser Flächen notwendige Baustraßen/ -wege und Baustellenzufahrten werden im Querschnitt auf das bautechnisch absolut notwendige Maß begrenzt und müssen außerhalb von naturnahen Bereichen mit hoher bis sehr hoher Bedeutung liegen.</p> <p>Es wird empfohlen, vor Durchführung der Baumaßnahmen die jeweils geplanten Baustelleneinrichtungsflächen dem zuständigen Naturschutzamt mitzuteilen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Boden / Bodenfunktionen - Terr. Flora / Biotope / Lebensräume - Wasser / Wasser- und Grundwasserschutz
V1-b	<p>Soweit Gehölze im Bereich der Baustelleneinrichtungs- und –erschließungsflächen vorhanden sind, dürfen diese nicht nachhaltig geschädigt werden (ggf. notwendige fachgerechte Astrückschnitte und die Schaffung eines Lichtraumprofils im Bereich der Baustellenerschließung sind davon unter Beachtung von Maßnahme V1c ausgenommen).</p> <p>Es sollen Vorkehrungen und Maßnahmen getroffen werden, damit Stamm, Krone und Wurzelbereich (Kronentraufbereich) hoch- und mehrstämmiger Bäume vor Beschädigungen und vor Bodenverdichtung geschützt sind. Die Richtlinie für die Anlage von Straßen (RAS-LP 4) und die DIN 18920 empfehlen einen Schutz mit einem 2 m hohen Holzlattenzaun im Stamm- und Wurzelbereich (Kronentraufbereich) was sich in der Praxis bewährt hat und daher vorgeschlagen wird.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Terr. Fauna / Brutvögel / Bruthabitate - Terr. Flora / Biotope / Gehölze
V1-c	<p>Bäume, Sträucher und Gebüsche über 7 m Gesamthöhe oder größer/gleich 30 cm STU²⁵ bzw. größer/gleich 10 cm StDm²⁶ (in 1 m Höhe über Boden gemessen) können bei Erforderlichkeit seitlich, außenseitig fachgerecht freigeschnitten werden (überhängende Äste und Zweige).</p> <p>Bäume, Sträucher und Gebüsche unter 7 m Gesamthöhe können bei Erforderlichkeit fachgerecht auf den Stock gesetzt werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Terr. Fauna / Brutvögel / Bruthabitate - Terr. Flora / Biotope / Gehölze - Artenschutz

²⁵ STU = Stammumfang

²⁶ StDm = Stammdurchmesser

Maßnahmen-Nr.	Art der Maßnahme	Anmerkung/ Schutzgutebene
	In beiden Fällen sind bei Gehölzschnitt oder sonstigen Maßnahmen an Gehölzen die landesrechtlichen Vorschriften zum allgemeinen Biotopschutz zu beachten: § 37 NNatG, § 24 LNatSchG S.-H. und § 26 HmbNatSchG: in der Zeit vom 1. März (15. März) bis 30. September ist es verboten, Bäume, Hecken oder Gebüsche abzuschneiden, zu roden oder auf andere Weise zu zerstören.	
V1-d	Allgemein hat ein sorgsamer Umgang mit Gefahrstoffen wie Kraft-, Schmierstoffen und Abfallstoffen zu erfolgen. Es wird darauf hingewiesen, dass einer möglichen Verschmutzung von Grund- und Oberflächenwasser durch die regelmäßige Kontrolle der verwendeten Gefahrenstoffe und Maschinen entgegengewirkt werden kann.	<ul style="list-style-type: none"> - Boden / Bodenfunktionen - Wasser / Grundwasser - Wasser / Oberflächengewässer
V2 Vermeidungsmaßnahmen bei einzelnen Vorhabensbestandteilen		
Ufervorspülungen (UF)		
V2-a	<u>Ufervorspülungen:</u> Gehölzbestände werden, wie in Unterlage B.2 beschrieben, von der Einspülung mit Sedimenten ausgespart. Bei der Durchführung der Maßnahme sollen Gehölzbestände (bestehend aus 5 und mehr Einzelgehölzen, die als Gruppe wachsen und von mindestens 5,0 m Höhe über Gelände) nicht eingespült oder in sonstiger Weise mechanisch beeinträchtigt werden.	In der Praxis hat sich die strukturelle Beschreibung, was unter Gehölzbeständen zu verstehen ist, bewährt. Die Maßgaben können auf einer Baustelle nachvollzogen werden. <ul style="list-style-type: none"> - Terr. Flora / Biotope / Lebensräume / Gehölze - Boden / Bodenfunktionen
V2-b	<u>Ufervorspülungen:</u> geschlossen wachsende Schilf-Röhrichtbestände in landseitiger Randlage einer Ufervorspülung werden weitgehend von der Einspülung ausgespart. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist eine geringfügige Überdeckung von bis zu 15 cm tolerierbar, da Schilf wieder neu austreibt. Während der Vegetationsperiode soll der Einsatz von Großgeräten oder das Zwischenlagern von sonstigem Material innerhalb der Röhrichtbestände unbedingt vermieden werden.	Es handelt sich in der Regel um tidebeeinflusste Watt-Röhrichte. Sogenannter Halmknick kann eine Rhizomfäule auslösen, die bei monoklonalen Schilfbeständen zum Ausfall größerer Flächen führt. <ul style="list-style-type: none"> - Terr. Flora / Biotope / Lebensräume / Röhrichte - Terr. Fauna / Brutvögel - Boden / Bodenfunktionen
V2-c	<u>UF Glückstadt Störmdg. (ober- und unterhalb):</u> Während der Brutzeit (1.4. bis 30.6.) sollen von Röhricht geprägte Bereiche nicht aufgespült werden. In angrenzenden Bereichen sind Störungen während der Brutzeit durch Einsatz von Maschinen soweit wie möglich zu minimieren. Der im Bereich der Aufspülfläche liegende Priel dient der Binnenentwässerung. Die Entwässerung ist weiterhin sicherzustellen, dennoch soll eine Verrohrung des Priels vermieden werden.	Vor allem werden Gelegeverluste von Teichrohrsängern vermieden. <ul style="list-style-type: none"> - Terr. Fauna / Brutvögel / Bruthabitate - Aquat. – amph. Biotope / Lebensräume / potenzielle Wuchsorte seltener Pflanzen
V2-d	<u>UF Wisch:</u> Die Herstellung der Ufervorspülung soll in der Zeit vom 01.05. bis zum 30.06 zum Schutz der Finte und des Stints (Laich und Brut) unterbleiben.	<ul style="list-style-type: none"> - Aquatische Fauna / Fische
V2-e	<u>UF Wittenbergen und UF Hetlingen:</u> Die beiden Ufervorspülungen sollen außerhalb der Sommerferien der Bundesländer Schleswig-Holstein und Hamburg ausgeführt werden.	<ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsbild / Erholungsfunktion

Maßnahmen-Nr.	Art der Maßnahme	Anmerkung/ Schutzgutebene
Spülfelder (SF)		
V2-f	<u>Spülfelder auf Schwarztonnensand und Pagensand:</u> mit der Herstellung und den sonstigen Baumaßnahmen der Spülfelder soll vor Beginn der Brutzeit (1. März) begonnen werden.	Die baubedingte Störung vergrämt Brutvögel, die dadurch in andere geeignete Bruthabitate ausweichen können. Brutzeitstörungen werden dadurch vermieden. - Terr. Fauna / Brutvögel / Bruthabitate
V2-g	<u>Spüleleitungen und Entwässerungsleitungen der Spülfelder:</u> vorhandene Leitungen werden soweit möglich genutzt. Neue Leitungen sollen wo möglich entlang bereits vorbelasteter Trassen (Wege, Dämme, Böschungsfuß von Deckwerken) und außerhalb von naturnahen Bereichen von hoher bis sehr hoher Bedeutung geführt werden. Die Leitungen werden oberirdisch geführt. Während der Brutzeit (1.3. bis 30.6.) sollen keine Spül- und Entwässerungsleitungen durch Röhrichte, Hochstaudenfluren und gehölzgeprägte Biotope verlegt werden.	Wenn mit den Baumaßnahmen vor Beginn der Brutzeit begonnen wird, können die Brutvögel bei der Brutplatzwahl ausweichen. - Terr. Flora / Biotope / Lebensräume - Terr. Fauna / Brutvögel / Bruthabitate - Boden / Bodenschutz
V2-h	<u>Spülfeld III Pagensand</u> Mit dem durch die Baumaßnahme beanspruchte Oberboden soll sach- und fachgerecht umgegangen werden. Der Boden soll zur Andeckung der Spüldeichaußenkanten verwendet werden.	- Boden / Bodenschutz
V2-i	<u>Spülfeld Schwarztonnensand:</u> Der kleinflächige Bestand des Biotops „Weidenauwald“ im Bereich des geplanten Spülfelds wird ausgespart. Zum Schutz des Weidenauwaldbestands vor Beeinträchtigungen im Spülfeldbereich während der Bauzeit durch Betreten, Befahren und Lagern wird vor Baubeginn ein Biotopschutzzaun errichtet und während der Dauer der Bauzeit unterhalten. Der ortsfeste, stabile Knotengitterzaun weist eine Höhe von 1,60m auf und wird an Holz- oder Stahlpfählen (Abstand 2 m) befestigt. Alternativ kann ebenso ein Bauzaun aufgestellt werden.	- Terr. Flora / Biotope / Lebensräume - Terr. Fauna / Brutvögel
Unterwasserablagerungsfläche (UWA)		
V2-k	<u>UWA Medemrinne-Ost und Neufelder Sand:</u> Die Bautätigkeiten sollen vor Beginn der Mauser der Brandenten - also vor dem 15.07. - begonnen werden.	Brandenten werden sich bei der Suche der konkreten Flächen für die Mauserzeit bei bereits bestehender Störung durch Bautätigkeiten weiter nördlich niederlassen und werden nicht erst durch während der Mauser beginnende baubedingte Störungen vergrämt. Dadurch werden potenzielle Verluste einzelner Tiere vermieden. - Terr. Fauna / Gastvögel / Brandenten

Maßnahmen-Nr.	Art der Maßnahme	Anmerkung/ Schutzgutebene
Richterfeuerlinie Blankenese		
V2-l	<p><u>Richtfeuer Blankenese:</u> Die fußläufige Erschließung des geplanten Oberfeuers über den Hirschpark und die Hirschparktreppe ist, soweit diese innerhalb des Parkgehölzbestandes ausgeführt wird, in wassergebundener Bauweise herzustellen. Die Breite ist auf das absolut notwendige Maß zu beschränken und soll 120 cm nicht überschreiten.</p> <p>Die Wegeführung soll so erfolgen, dass keine Gehölze größer/gleich 30 cm STU bzw. größer/gleich 10 cm StDm (in 1 m Höhe über Boden gemessen) beseitigt werden (ggf. notwendige Baumrodungen sind zu ersetzen bzw. es sind Ersatzpflanzungen in Rücksprache mit dem Bezirksamt Altona – Abt. Grünflächen – vorzunehmen).</p> <p>Während der Brutzeit der Brutvögel (Gehölzbrüter zwischen 1.3. bis 30.6.) sollen keine Baumaßnahmen im Wald ausgeführt werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Boden / Bodenschutz - Terr. Fauna / Brutvögel / Bruthabitate - Landschaft / Erholungsfunktion
V2-n	<p><u>Rückbau vorhandenes Oberfeuer im Bours Park:</u> Es dürfen keine Gehölze größer/gleich 30 cm STU bzw. größer/gleich 10 cm StDm (in 1 m Höhe über Boden gemessen) gefällt oder in sonstiger Weise beschädigt werden.</p> <p>Während der Brutzeit der Brutvögel (1.3. bis 30.6.) sollen keine Baumaßnahmen im Park ausgeführt werden. Der Rückbau ist in Art und Weise mit dem Bezirksamt Altona – Abt. Grünflächen – abzustimmen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Terr. Fauna/Brutvögel/Bruthabitate - Terr. Fauna/Säuger/Fledermäuse - Landschaft / Erholungsfunktion
V3 Vermeidung während Betrieb und Unterhaltung		
V3-a	<p>Zur Minderung schiffserzeugter Wellenbelastungen auf Ufer und Vorland sollten die in Unterlage B.2 (Beschreibung des Vorhabens) in Tab. 3.2.2-3 genannten Bemessungsgeschwindigkeiten durchs Wasser nach Möglichkeit eingehalten werden. Diese Schiffsgeschwindigkeiten waren Grundlage in den Auswirkungsprognosen der UVU.</p>	<p><u>Handlungsempfehlung</u> für die Prognose-sicherheit</p> <p><i>"Es wurde festgestellt, dass die geplante Trasse unter den vorgegebenen Randbedingungen auf ganzer Länge befahrbar ist. Daraufhin wurden die Entwurfs-/Bemessungsgeschwindigkeiten auch den Auswirkungsprognosen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung zu Grunde gelegt. Insbesondere schiffserzeugte Belastungen werden bei Einhaltung der vorgegebenen Geschwindigkeiten minimiert."</i> (Unterlage B.2)</p>

6 MASSNAHMEN ZUM AUSGLEICH UND ERSATZ DER ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES NATURHAUSHALTS UND DES LANDSCHAFTSBILDS

6.1 Positive Auswirkungen des Vorhabens

Bestimmte Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter werden in den Teilgutachten und in Unterlage E positiv beurteilt, wie beispielsweise die Überdeckung von Bühnen im Bereich von Ufervorspülungen, weil dadurch Küstenschutzbauwerke als Biotoptypen geringer Bedeutung zu Wattbiotoptypen hoher Bedeutung werden (Schutzgut Pflanzen/Biotoptypen). Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung stellt jedoch auf Veränderungen ab, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen. Diese Eingriffe sind im Zusammenhang mit Vermeidung (in Kap. 5.8 erfolgt) und Kompensation zu beschreiben und darzustellen. Positive Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter mindern nicht grundsätzlich den Umfang an Kompensation, es sei denn, die positiven Auswirkungen stellen die beeinträchtigten Werte und Funktionen im Sinne des § 19 Abs. 2 BNatSchG wieder her (Beispiel: die Biotopentwicklungen in den Spülfeldern nach Fertigstellung).

6.2 Feststellung der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen

Die erheblich beeinträchtigten Werte und Funktionen der Schutzgüter ergeben sich aus Tabelle 6-1 (Zusammenfassung von Kap. 5). Nach den Ergebnissen der Konfliktanalyse sind vor allem Schutzgüter der aquatischen und semiaquatischen Bereiche des Untersuchungsgebiets betroffen (Werte und Funktionen bzw. Arten, Lebensräume und Lebensstätten unterhalb MThw), siehe rechte Tabellenspalte.

Tabelle 6-1 Erheblich beeinträchtigte Schutzgüter

Eingriff in Schutzgut	Differenzierung des Schutzgutes:	Erhebliche Beeinträchtigungen	Eingriff im Wasserkörper	Eingriff unterhalb MThw
Arten und Lebensgemeinschaften (terrestrisch, semiterrestrisch)				
Tiere	Terrestrische Fauna - Brutvögel - Gastvögel: Gast- und Mauserbestände (Wasser- /Watvögel) - Sonstige Tiergruppen (Säuger, Reptilien, Amphibien, Libellen, Tagfalter, Käfer)	E1 Lebensraumverlust für Röhrichtbrüter durch Überspülung von ca. 19 ha <u>tidebeeinflussten</u> Watt-Röhrichten (Ufervorspülungen, v.a. UF Glückstadt ober- und unterhalb Störmündung, Wasserkörper Übergangsgewässer). ²⁷ - Im Prognosezeitraum (10 Jahre) werden sich voraussichtlich entsprechend große Watt-Röhrichte wieder ausgebreitet haben - Keine erheblichen Beeinträchtigungen der Gastvögel und der sonstigen Tiergruppen	Übergangsgewässer (vgl. Tab. 5-3 in Kap. 5)	X
Arten und Lebensgemeinschaften (aquatisch)				
Tiere	Aquatische Fauna - Fische: Fischarten adult, Brut/Larven, Laichhabitats - Makrozoobenthos: Artenzusammensetzung, Häufigkeiten, Ausprägung - Zooplankton: Artenzusammensetzung, Häufigkeiten, Ausprägung	E2a Nachhaltige Schädigung des Zoobenthos in Bereichen der Gewässersohle, die bisher nicht Bestandteil der Fahrrinne sind (ca. 232 ha) durch Ausbaubaggerung, Unterhaltungsbaggerung und schiffserzeugte Sedimentumlagerungen. Lebensraumverlust für Fische (nur Laichhabitat) durch Umwandlung von Flachwasser (ca. 13ha) zu Watt oder Strand durch die Ufervorspülungen. Lebensraumverlust für Zoobenthos, Zooplankton und Fische durch Umwandlung von Flachwasser und Watt (ca. 17 ha) zu Strand (Ufervorspülungen Hetlingen und Wittenbergen).	Elbe-West Übergangsgewässer Elbe-West Übergangsgewässer Elbe-West	X X X
Pflanzen	Aquatische Flora (Phytoplankton, Phytobenthos)	- keine erheblichen Beeinträchtigungen	--	--
	Aquatische Biotoptypen	E2b Biotopumwandlung sublitoraler aquatischer Biotope (ca. 232 ha) von hoher Bedeutung in der Unterelbe zu sublitoralen aquatischen Biotopen mittlerer Bedeutung durch Fahrrinnenverbreiterung. 2,5 ha Biotopumwandlung sublitoraler aquatischer Biotope von hoher Bedeutung zu Unterwasserbauwerken geringer Bedeutung im Bereich Unterfeuer Blankenese und Vorsetze Köhlbrand.	s. E 2a (Zoobenthos) Hafen Elbe-West	X X

²⁷ Betroffen sind Lebensräume und Lebensstätten unterhalb MThw

Eingriff in Schutzgut	Differenzierung des Schutzgutes:	Erhebliche Beeinträchtigungen	Eingriff im Wasserkörper	Eingriff unterhalb MThw
Abiotische Schutzgüter				
Boden	Bodenfunktionen - Bereiche oberhalb MThw (BBodSchG)	E3 Langfristige Veränderung der Bodenfunktionen durch Sedimentauftrag im Bereich der Ufervorspülungen Hetlingen und Wittenbergen (1,2 ha), die genutzt werden (Strand) Dauerhafte Bodenversiegelung (z.T. Teilversiegelung) durch das Oberfeuer Blankenese (<0,1 ha) Bodenerosion (Bodenverlust) an Ufern durch Schiffswellen (ca. 9,5 ha – worst case)	--	--
Wasser	Oberflächenwasser - Stoffhaushalt /Wasserbeschaffenheit - Sedimente	- Keine erheblichen Beeinträchtigungen	--	--
	- Grundwasser	- Keine erheblichen Beeinträchtigungen	--	--
Klima/Luft	--	- Keine erheblichen Beeinträchtigungen	--	--
Landschaft	--	- Keine erheblichen Beeinträchtigungen	--	--
Biologische Vielfalt	--	- Keine erheblichen Beeinträchtigungen	--	--

Erhebliche Beeinträchtigungen in terrestrischen Bereichen resultieren v.a. aus dem Auftrag von Sedimenten bzw. dem Einbau von Baggergut oberhalb MThw und Umwandlung von Biotoptypen im Bereich der Spülfelder. Allerdings bieten diese Maßnahmen zugleich geeignete Standortvoraussetzungen für die zeitnahe Entwicklung von Biotopen mit gleichen oder ähnlichen Funktionen bzw. gleich hohen und z.T. auch höheren Werten. Die Spülfelder beispielsweise wurden in diesem Zusammenhang in Kap. 5 diskutiert: obgleich diese Baumaßnahmen zunächst erhebliche Beeinträchtigungen nach der in Unterlage E (Kap. 1) dargestellten Bewertungsmethode auslösen, werden sich die betroffenen Grundflächen nach der Bauphase mit hochwertigen Arten und Lebensgemeinschaften besiedeln; voraussichtlich in größerem Flächenumfang als vor dem Eingriff und mit günstigeren Entwicklungsbedingungen als im Istzustand. Diese guten Entwicklungsbedingungen sind die Kriterien, die regelmäßig für Kompensationsmaßnahmen gelten, so dass entsprechend den Ausführungen in Kap. 5 die Vorhabensmerkmale „in sich selbst“ ausgleichend angerechnet wurden²⁸.

²⁸ Beeinträchtigungen im Bereich der Spülfelder „heilen“ sich selbst, weil dort geeignete Standortbedingungen für hochwertige Biotopkomplexe mit hoher und sehr hoher Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften geschaffen werden. Auf Schwarztonnensand entstehen ausgedehnte Sandmagerrasen und Offenbodenbereiche mit Bedeutung für Seeschwalben und für eine seltene, stenotope Wirbellosenfauna. In den Spülfeldern auf Pagensand entstehen Biotopkomplexe aus Verlandungsgewässern, Röhrichten und Feuchtgebüschchen mit sehr hoher Bedeutung für Brutvögel, Amphibien, Libellen und eine an Feuchtlebensräume assoziierte Fauna und Flora.

6.3 Ableitung von Entwicklungszielen für Kompensationsmaßnahmen

§ 19 Abs. 2 BNatSchG definiert den Ausgleich von Beeinträchtigungen, „*wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts wieder hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.*“ Unter Bezug auf die Eingriffsdefinition des § 18 Abs. 1 BNatSchG umfasst der Ausgleich nicht nur die beeinträchtigten Funktionen sondern auch „*die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts*“. Somit kommt es auf die Wiederherstellung der erheblich beeinträchtigten Werte und Funktionen an.

Werte und Funktionen sind Teilaspekte des Schutzguts (Beispiel: Tiere – Aquatische Lebensgemeinschaften – Fische, Funktion: Laichhabitat (Teillebensraumfunktion)). Bei der Konfliktanalyse wurde diese hierarchische Betrachtung berücksichtigt, um die beeinträchtigten Funktionen bei Ausgleichsmaßnahmen entsprechend zu berücksichtigen. Andererseits ist es bei der praktischen Anwendung der Eingriffsregelung nur eingeschränkt möglich, jeden Einzelaspekt und jede Teilfunktion hoch detailliert und gleichrangig zu berücksichtigen. Vielmehr müssen bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs die wesentlichen Werte und Funktionen des Naturhaushalts in ihrer das Untersuchungsgebiet repräsentierenden Ausprägung bei den Maßnahmen berücksichtigt werden. Diese Sicht- und Vorgehensweise entspricht der Leitbild- bzw. Zielsystemmethode des Naturschutzes. Deshalb unterscheidet sie sich wesentlich von der häufig im Rahmen der Bauleitplanung angewendeten rechnerisch-bilanzierenden Form der Eingriffsregelung. Die dazu entworfenen Arbeitshilfen und Modelle subsumieren häufig die Werte und Funktionen des Naturhaushalts unter den „Biotoptyp“ (vgl. Kap. 1).

In dieser Unterlage wird der Ausgleich jedoch auf der Basis der naturschutzfachlich begründeten Leitbildmethode verbal-argumentativ hergeleitet (s. nachfolgende Kapitel und „Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich“ in Kap. 7). Die Ökopotenzialstudien der BfG (2002 bis 2004c) sind ein Leitfaden für naturschutzfachliche Entwicklungsziele im Untersuchungsgebiet. In BfG (2002, S. 61 ff) werden ausgehend von ökologischen Defiziten im Untersuchungsgebiet verschiedene Maßnahmen genannt, die den ökologischen Zustand der Außen- und Unterelbe verbessern. In Unterlage E (Kap. 1.4) wird ein gebietsbezogenes Zielsystem v.a. auf der Grundlage der Aussagen der BfG (2002) entwickelt. Dieses Zielsystem bildet die Grundlage für Maßnahmen im aquatischen Bereich und im Bereich der Ufer und ufernahen Vorlandflächen und ihrer Strukturen. Zusätzlich werden Forderungen und Zielvorstellungen der Umweltverbände wie die in Claus (1998, 2003) und WWF (1999) berücksichtigt. Soweit möglich, werden Qualitätskomponenten für einen „guten ökologischen Zustand“ nach WRRL (ARGE Elbe 2004) mit den Entwicklungszielen verknüpft.

Da vorhabensbedingt erhebliche Beeinträchtigungen im aquatischen und semiaquatischen System Elbe prognostiziert worden sind, werden zunächst hinsichtlich einer vorrangig anzustrebenden werte- und funktionsgleichen Kompensation solche Maßnahmen diskutiert, die dauerhaft positive Auswirkungen für das Elbästuar haben bzw.

die unmittelbar betroffenen Werte und Funktionen der aquatischen²⁹ Arten und Lebensgemeinschaften aufwerten. Die nachstehenden Zielvorstellungen helfen in der Planungsphase, den Kompensationsmaßnahmen den nötigen Rahmen zu geben, damit die beeinträchtigten Funktionen und keine anderen wieder hergestellt werden (Prinzip Ausgleichsmaßnahme). Es werden solche Maßnahmen behandelt, die zeitnah umsetzbar sind und die voraussichtlich die weiteren Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen entsprechend Kap. 6.4.2 erfüllen.

6.3.1 Arten und Lebensgemeinschaften

6.3.1.1 Amphibische und terrestrische Fauna

Der Lebensraumverlust für Brutvögel, die in tidebeeinflussten Watt-Röhrichten brüten (Nr. E1 in Tabelle 6-1), ist mit der Wiederherstellung bzw. Ansiedlung neuer Röhricht-Biototypen ausgleichbar. Da tidebeeinflusste Watt-Röhrichte wie in Unterlage H.4b erläutert, nur von wenigen Brutvögeln wie der Referenzart Teichrohrsänger als Bruthabitat genutzt werden, sollen in landwirtschaftlich genutzten, ufernahen Vorlandbereichen oder entlang verbauter Ufer neue Röhrichte entwickelt werden. Diese Schilfbestände sind weniger dem täglichen Tidezyklus ausgesetzt und werden von mehr Arten als Bruthabitat genutzt (neben Teichrohrsängern auch Schilfrohrsänger, Drosselrohrsänger, Blaukehlchen, bodenbrütende Arten wie Rohrdommeln, Tüpfelsumpfhuhn etc.).

6.3.1.2 Aquatische Fauna

Die nachhaltige Schädigung des Zoobenthos (Nr. E2a in Tabelle 6-1) soll durch Maßnahmen im aquatischen Bereich, welche die aquatischen Lebensgemeinschaften in den Wasserkörpern Übergangsgewässer oder Elbe-West dauerhaft fördern, ausgeglichen werden. Der Lebensraumverlust für aquatische Lebensgemeinschaften wird mit der Schaffung neuer aquatischer Lebensräume im Bereich der betroffenen Wasserkörper ausgeglichen.

Es eignen sich alle Maßnahmen, die die morphologische Strukturvielfalt als Faktor der „ökologischen Qualität eines Ästuars“ (BfG 2003: S. 8) neu schaffen bzw. wiederherzustellen oder verbessern. Damit sind positive Entwicklungen für die aquatischen Lebensgemeinschaften verbunden (z.B. Zoobenthos, Fische). Mit Maßnahmen in Nebenelben und der Schaffung von Flachwasserbereichen wird ein gewässerökologisch wirksamer und funktionsnaher Ausgleich erzielt, da insbesondere strömungsberuhigte Flachwasserzonen ökologisch wertvoll sind (Flachwasserzonen an schmalen

²⁹ Zum aquatischen Bereich werden die Flächen bis zur MThw-Linie gezählt und umfassen damit auch den ökotonen Übergangsbereich des Eulitorals, also die Wattflächen. Vor dem naturschutzfachlichen Anspruch der „Verzahnung von Vorland und Gewässer“ gibt es Gründe, selbst die semiterrestrischen bis terrestrischen Vorland- und Inselflächen gesamthaft als Teil des Elbeästuars diesem Bereich zuzuordnen (die funktionale Grenze würde in dem Fall durch den Landesschutzdeich gebildet werden).

Ufersäumen treten in ihrer ökologischen Bedeutung für den Naturhaushalt hinter den strömungsberuhigten zurück, BfG 2002: S. 12, 13, 31, 46).

Nach Lozán et al. (1996) besteht die hohe Bedeutung der Nebelben in ihrer unterschiedlichen ökologischen und physikalischen Funktionen. Ihre ökologische Funktion besteht darin, dass sie bevorzugte Aufenthalts- und Entwicklungsgebiete für die Fischarten sind, die höhere Strömungsgeschwindigkeiten meiden. Darüber hinaus haben Nebelben eine hohe Bedeutung für schwimmende Krebse wie Copepoden und Mysidaceen, für Phytoplankton, für im und auf dem Sediment lebende wirbellosen Tiere (jeweils Nahrungsgrundlage der Fische) und als „Artenarchiv“ zur Wiederbesiedelung der Wasserkörper außerhalb einer Nebelbe. Ihre physikalische Funktion haben sie als Belüftungsorgan („Lunge“), Sedimentationsraum und Wasserspeicher. Im Süßwasserbereich der Tideelbe werden diese Funktionen durch die Hahnöfer Nebelbe, das Mühlenberger Loch und die Lühesander Süderelbe übernommen (WWF 1999), im Wasserkörper Übergangsgewässer durch die Pagensander Nebelbe, die Nebelbe hinter Schwarztonnensand und die Glückstädter Nebelbe.

6.3.1.3 Aquatische Biotoptypen

Die erheblichen Beeinträchtigungen fallen zusammen mit denen der aquatischen Fauna. Die Entwicklungsziele für die aquatische Fauna entsprechen denen für die aquatischen Biotoptypen.

6.3.2 Schutzgut Boden

Die Veränderung der Bodenfunktionen durch Baggergutauftrag (Sande) im Bereich der Uferverspülungen Hetlingen und Wittenbergen (Nr. E3 in Tabelle 6-1) ist nicht wie beim Spülfeld Schwarztonnensand vorübergehend dadurch, dass die Rohböden wieder mit Vegetation bewachsen und sich dadurch erneut Regosole (Ac-C-Horizont) im Zuge der unmittelbar nach Fertigstellung einsetzenden Bodenentwicklung bilden. Nach Unterlage H.3 sind die maßnahmenbedingten Auswirkungen reversibel. Diese Bodenentwicklung kann im Bereich der Uferverspülungen Hetlingen und Wittenbergen (Nr. E3 in Tabelle 6-1) nur bedingt angenommen werden, da infolge der Nutzung dieser Flächen als Strände eine Etablierung von Vegetation nur für geschützte, ungenutzte Bereiche zu erwarten ist.

Die Versiegelung des Bodens durch das geplante Oberfeuer Blankenese bedeutet einen Totalverlust der Bodenfunktionen, vor allem der Lebensraumfunktion des Bodens. Als Ausgleichs bietet sich die Wiederherstellung dieser Bodenfunktionen durch Entsigelung und ggf. anschließender Bepflanzung anderer Flächen an. Die naturnahe Entwicklung landwirtschaftlich intensiv genutzter Böden bzw. anthropogen überprägter Böden nach Unterlage H.3 ist ebenfalls als Ausgleichsmaßnahme der betroffenen Werte und Funktionen des Bodens geeignet, indem Ackerflächen oder Intensivgrün-

land aus der Nutzung genommen und diese Flächen entweder naturnah bepflanzt (sofern landschaftlich geeignet³⁰) oder sich selbst überlassen (Sukzession) werden.

Die Bodenverluste (max. 9,5 ha) durch Bodenerosion (Nr. E3 in Tabelle 6-1) sind durch Neuschaffung von Böden ausgleichbar, wenn sich diese Böden als Bestandteil des Naturhaushalts möglichst ohne anthropogene Einwirkungen entwickeln können. Mit den Ufervorspülungen Hetlingen und Wittenberg entstehen ca. 17 ha neue Böden (zukünftige Flächen oberhalb MThw). Zudem verringern Ufervorspülungen Uferabbrüche und Bodenerosion.

6.3.3 Entwicklungsziele der Wasserrahmenrichtlinie

In BfG (2003) werden Entwicklungsziele für einen sogenannten „guten ökologischen Zustand“ nach WRRL genannt.

³⁰ Grünlandflächen mit Bedeutung für Offenland-Brutvögel oder als Rastgebiet für Gastvögel sollen nicht mit Gehölzen bepflanzt werden, weil diese Maßnahmen die Eignung der Flächen für die Avifauna mindern.

**Tabelle 6-2: Geeignete Maßnahmen zur Erreichung von Zielzuständen gemäß Wasser-
rahmenrichtlinie für die Kategorie Übergangsgewässer im Elbe-Ästuar (aus
BfG 2003, ergänzt)**

Ausgewählte Zielzustände für einen „guten ökologischen Zustand“ gemäß Wasserrahmenrichtlinie	Geeignete Maßnahmen im Zuge der Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen
<p>Biologische Qualitätskomponenten:</p> <p>Die Makrophyten weichen geringfügig von den typspezifischen Gemeinschaften ab.</p> <p>Die benthische wirbellose Fauna weicht geringfügig von den typspezifischen Gemeinschaften ab.</p> <p>Die Fischfauna weicht geringfügig von den typspezifischen Gemeinschaften ab.</p>	<p>Rückbau von Uferbefestigungen, Ausdehnung des Wasser-Land-Übergangs durch Sukzession Nutzungsaufgabe an Ufern</p> <p>Erhaltung und Erweiterung von Flachwasserzonen in den Nebelben, Verhältnis von Watt zu Flachwasser ungefähr 1:1 oder zugunsten Flachwasser 1:2</p> <p>Erhaltung und Erweiterung von Flachwasserzonen in den Nebelben und Anbindung an den Hauptstrom Herstellung „biologischer Stützpunkte“ mit Hilfe von Ufer- bzw. Fischschlenzen</p>
<p>Hydromorphologische Qualitätsmerkmale:</p> <p>Tiefenvariation, Substratbedingungen sowie Strukturvielfalt schaffen geeignete Bedingungen für weitgehend typspezifische Gemeinschaften.</p>	<p>Erhaltung und Erweiterung von Flachwasserzonen in den Nebelben</p> <p>Verzahnung Land-Wasser durch Rückbau befestigter Ufer und Herstellung von Uferstrukturen wie Uferschlenzen</p>
<p>Physikalisch-chemische Qualitätsmerkmale:</p> <p>Die Werte für den Sauerstoffhaushalt und die Sichttiefe ermöglichen die Funktionsfähigkeit des Ökosystems.</p>	<p>Erhaltung und Erweiterung von Flachwasserzonen in den Nebelben, Verhältnis von Watt zu Flachwasser ungefähr 1:1 oder zugunsten Flachwasser 1:2</p>
<p>Naturschutzfachliche Qualitätskomponenten: (Zusammenfassung)</p> <p>Flachwassersystem von hoher Bedeutung für aquatische Lebensgemeinschaften als Rückzugsraum für Fische (limnische und euryhaline Arten), Reproduktionslebensstätte (Brassen, Stint, Flunder u.a.) und störungsfreier Wanderkorridor u.a. für Meer- und Flussneunauge, Finte und Meerforelle.</p> <p>Flachwasser- und Wattsystem mit Entwicklungsfunktion von hoher Bedeutung für schwimmende Krebse (Copepoden, Mysidaceen), Phytoplankton und sedimentbesiedelnde wirbellose Tiere.</p> <p>Wichtiges gewässerökologisches Ausbreitungszentrum und biologischer Stützpunkt für die nachhaltige Besiedlung der Unterelbe.</p> <p>Wichtiger Nahrungsraum für Gast- und Brutvögel.</p>	<p>Alle genannten Maßnahmen sowie die Sicherstellung der hydraulischen Wirksamkeit der Nebelbe sowie die Verbesserung der Durchströmung und der Verzahnung von Vorland-Gewässer-Lebensräumen tragen zur Strukturvielfalt des Gewässers und seiner Lebensräume, zur Vergrößerung des Gesamtquerschnittes sowie zur Verbesserung des Verhältnisses zwischen Wasseroberfläche und Wasservolumen bei.</p>

6.4 Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen und Auswahlkriterien

Neben dem im Kap. 6.3 genannten Funktionsbezug für Kompensationsmaßnahmen, v.a. für Ausgleichsmaßnahmen, sind weitere Anforderungen an die Kompensation zu stellen. Diese werden nachstehend erläutert:

6.4.1 Dauer von Kompensationsmaßnahmen

Nach § 19 Abs. 2 BNatSchG ist eine Beeinträchtigung ausgeglichen, *„wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts wieder hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. In sonstiger Weise kompensiert ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichwertiger Weise ersetzt sind oder das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.“*

Aus dem Gesetz folgt keine unmittelbare Aussage zur Dauer einer Kompensationsmaßnahme. Grundsätzlich folgt jedoch aus dem Kausalzusammenhang von Eingriff und Kompensation, dass die Kompensation mindestens solange wirken muss, wie die spezifischen Beeinträchtigungen einzelner Schutzgüter durch ein Vorhaben andauern. Aus rechtlicher und fachplanerischer Sicht müssen Kompensationsmaßnahmen i.d.R. also dauerhaft³¹ wirksam sein.

„Soweit Kompensationsmaßnahmen und deren positive Wirkungen darauf angelegt sind, dauerhafte erhebliche [...] Beeinträchtigungen durch ein Vorhaben zu kompensieren, müssen die Flächen und Maßnahmen, von denen die positiven Wirkungen ausgehen, aus fachlicher Sicht mindestens solange entsprechend gesichert sein, wie das Vorhaben bestehen wird bzw. die Beeinträchtigungen nach Beseitigung des Vorhabens fortwähren können. D.h., die Verfügungsberechtigung über die Flächen muß dauerhaft sein, mindestens jedoch den Zeitraum umfassen, den der Eingriff bzw. die erheblichen [...] Beeinträchtigungen voraussichtlich existent und wirksam sein werden.

Da insbesondere Eingriffe durch bauliche Anlagen i.d.R. auf Dauer angelegt sind, muß auch die Sicherung der entsprechenden Kompensationsflächen auf Dauer angelegt sein, um den Erhalt des Status-quo langfristig zu gewährleisten.“ (LANA 1996, Kiemstedt et al. 1996). Im Zweifel hat die Planfeststellungsbehörde die Dauer einer Maßnahme festzusetzen. Im weitesten Sinne hat eine Kompensationsmaßnahme solange Bestand, wie der Planfeststellungsbeschluss gültig ist.

Eine Kompensation ist demnach nur dann vollständig, wenn sie zeitlich entsprechend der Beeinträchtigung von Natur und Landschaft durch den Eingriff andauert. Dazu abschließend noch einige beispielhafte Aussagen:

„Kompensationsmaßnahmen sind daher grundsätzlich dauerhaft zu sichern. Sicherungsmöglichkeiten sind z.B. dingliche Sicherungen wie beschränkt persönliche Dienstbarkeiten oder Reallasten. Die Eignung der jeweiligen Sicherungsinstrumente ist nach der Rechtsprechung auf den jeweiligen Einzelfall bezogen zu bewerten.“ (LANDTAG NORDRHEIN-WESTFALEN, 14. Wahlperiode, Drucksache 14/1059 vom 16.01.2006).

„Werden Ausgleichsmaßnahmen in unzureichender Form geplant, indem z. B. falsche Zielsetzungen verfolgt werden, der Umfang unzureichend ist, die Dauerhaftigkeit nicht gewährleistet ist oder das Ausgleichsziel nicht in der erforderlichen Zeit erreicht wird, liegt ein erheblicher Mangel der Unterlagen vor.“ (Eisenbahnbundesamt 2005).

³¹ dauerhaft ist nicht ewig

„Die dauerhafte Sicherung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen obliegt den Vorhabensträgern. Grundsätzlich stehen mehrere Möglichkeiten der Flächensicherung offen. So könne Kompensationsflächen entweder angekauft und/oder grundbuchrechtlich gesichert werden.“ (Köppel et al. 2004)

6.4.2 Auswahlkriterien für Kompensationsmaßnahmen

Zur Verfügung stehende Flächen sind insbesondere dann als Ausgleichsflächen (oder für eine Verwendung in Flächen- und Maßnahmenpools) geeignet, wenn sie

- ein hohes Entwicklungs- oder Aufwertungspotenzial aufweisen,
- dauerhaft für den Kompensationszweck verfügbar und nutzbar sind sowie
- nicht im Einwirkungsbereich von bestehenden oder zukünftigen eingriffsrelevanten Belastungen liegen.

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist auf der gleichrangigen Anwendung der Kriterien "Flächenverfügbarkeit" und "fachliche Eignung" zu bestehen. Eine Unterordnung der fachlichen Eignung unter die Flächenverfügbarkeit ist so lange unproblematisch, wie bei dem weiteren Vorgehen das Kriterium "fachliche Eignung" über die Flächenauswahl entscheidet.

Die Auswahl der Gebiete und der Maßnahmen erfolgt in dieser Unterlage mit Hilfe folgender Kriterien:

1. Umsetzbarkeit/Verfügbarkeit: Gebiete und Flächen, die sich nicht überwiegend in Privateigentum befinden, werden gegenüber solchen favorisiert, bei denen der Eigentumserwerb durch den Träger der Maßnahme voraussichtlich zu Konflikten und/oder zeitlichen Verzögerungen führen wird. Dies gilt insbesondere für Flächen, die derzeit erwerbslandwirtschaftlich intensiv genutzt oder aber durch Planungen Dritter belegt sind. Die fachliche Eignung der Flächen hat aber wegen des Vorrangs von räumlichem und funktionalem Bezug von Ausgleichsmaßnahmen Priorität.
2. Fachliche Eignung und Aufwertbarkeit: Das Gebiet und die Maßnahmen eignen sich der Sache nach, die vorhabensbedingt erheblichen Beeinträchtigungen bzw. die erheblich beeinträchtigten Werte und Funktionen betroffener Schutzgüter dauerhaft (langfristig) auszugleichen. Die zu kompensierenden Funktionen sind im Ausgleichsgebiet aktuell von geringerer Bedeutung als nach Realisierung der Ausgleichsmaßnahmen. Die positiven Auswirkungen sollen zeitnah wirksam werden. Aus gutachterlicher Sicht sind drei Jahre angemessen. Tritt die positive Auswirkung der Maßnahme sukzessive und deutlich erst nach drei Jahren ein, handelt es sich um eine erst langfristig wirksam werdende Kompensation.
3. Synergieeffekt: Mehrere erheblich beeinträchtigte Werte und Funktionen unterschiedlicher Schutzgüter können innerhalb eines Ausgleichsgebietes durch dieselbe(n) Maßnahme(n) dauerhaft aufgewertet werden (werte- und funktionsübergreifende Kompensation). Ein weiterer Synergieeffekt ist das Wirken der Ausgleichsmaßnahme über die unmittelbare Maßnahmenfläche hinausgehend in andere Gebiete hinein. Damit verbunden sind auch außerhalb des Maßnahmensgebietes positive Entwicklungen von Natur und Landschaft oder zumindest die indirekte Förde-

zung geplanter Naturschutzmaßnahmen in benachbarten Gebieten. Negativ ist eine synergetisch zu beurteilende Ausgleichsmaßnahme, wenn diese bestimmte Werte und Funktionen benachbarter Gebiete negativ beeinflusst.

4. Natura 2000 Vereinbarkeit: Das Kriterium zu 2. (Aufwertbarkeit) gilt besonders für Maßnahmen, die innerhalb von FFH- und ggf. Vogelschutzgebieten umgesetzt werden sollen. Das Ziel (oder die Ziele) der Ausgleichsmaßnahmen sind mit den Erhaltungszielen und dem Schutzzweck vereinbar. Für die Dauerhaftigkeit der Ausgleichsmaßnahmen nötige Pflegemaßnahmen sind zumindest überwiegend andere Maßnahmen als die Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen, die dem Land für die FFH-Gebiete ohnehin obliegen.
5. Verhältnismäßigkeit: Die Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen (neben den Kosten für den ggf. notwendigen Grunderwerb) sollen im angemessenen Verhältnis zum beabsichtigten Zweck der Kompensation stehen. Neben den Herstellungskosten sind dabei auch Folgekosten zu berücksichtigen.

6.5 Ausgleichsmaßnahmen

6.5.1 Prüfgebiete und Entscheidung

Für die Ausgleichsmaßnahme im aquatischen Bereich sollte eine Nebenelbe gewählt werden, die dem gewässerökologischen Leitbild nach Kap. 6.3.3 bzw. Tabelle 6-2 entspricht, das von der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) in den Untersuchungen zum ökologischen Entwicklungspotenzial von Unter- und Außenelbe (BfG Ökopotenzialstudien 2002 und 2003) entwickelt wurde: *Das „Wieder-Anbinden von Nebengewässern trägt wesentlich dazu bei, dem augenblicklich dominanten Ein-Rinnen-System wieder ein natürlicheres Bild eines vernetzten Gewässersystems zu geben. Nach der wasserbaulichen Beurteilung der BAW-DH (...) kann die Anbindung an den Hauptstrom der Elbe derart hergestellt werden, dass eine nachhaltige Vernetzung mit geringem Unterhaltungsaufwand möglich ist. (...). Durch die Baggerungen wird ein Zugewinn an Flachwasserbereichen erzielt.“* (BfG 2003). Entscheidend kommt es darauf an, langfristig stabile Flachwasserbereiche und damit positive Auswirkungen zu erzielen (s. z.B. Kerner & Jacobi 2005).

Deshalb wurden zusammen mit der Bundesanstalt für Wasserbau (Dienststelle Hamburg) die Nebenelbe hinter Schwarztonnensand (Lage im Übergangsgewässer) und die Hahnöfer Nebenelbe (Lage in Elbe-West) als Prüfgebiet für die Umsetzung der aquatischen Ausgleichsmaßnahmen ausgewählt. Die Hahnöfer Nebenelbe scheidet in der Folge wegen der Verfahrensüberlagerungen mit Maßnahmen der vorangegangenen Fahrrinnenanpassung und der DA-Erweiterung aus.

6.5.2 Maßnahmengbiet Schwarztonnensander Nebenelbe

Die Ausgleichsmaßnahme wird unter dem Titel „Nachhaltige Entwicklung der Schwarztonnensander Nebenelbe als Flachwassersystem und biologisches Ausbrei-

tungszentrum für aquatische Lebensgemeinschaften (inkl. der positiven Wechselwirkungen für andere biotische Schutzgüter)“ gefasst. Dazu sind die Umgestaltung der Nebelbe hinter Schwarztonnensand und Maßnahmen am Ufer und im ufernahen Vorland vorgesehen.

6.5.2.1 Beschreibung des Istzustands

Lage

Die Lage des Maßnahmensgebiets ist den nachstehenden Abbildung 6-1 und Abbildung 6-2 zu entnehmen.

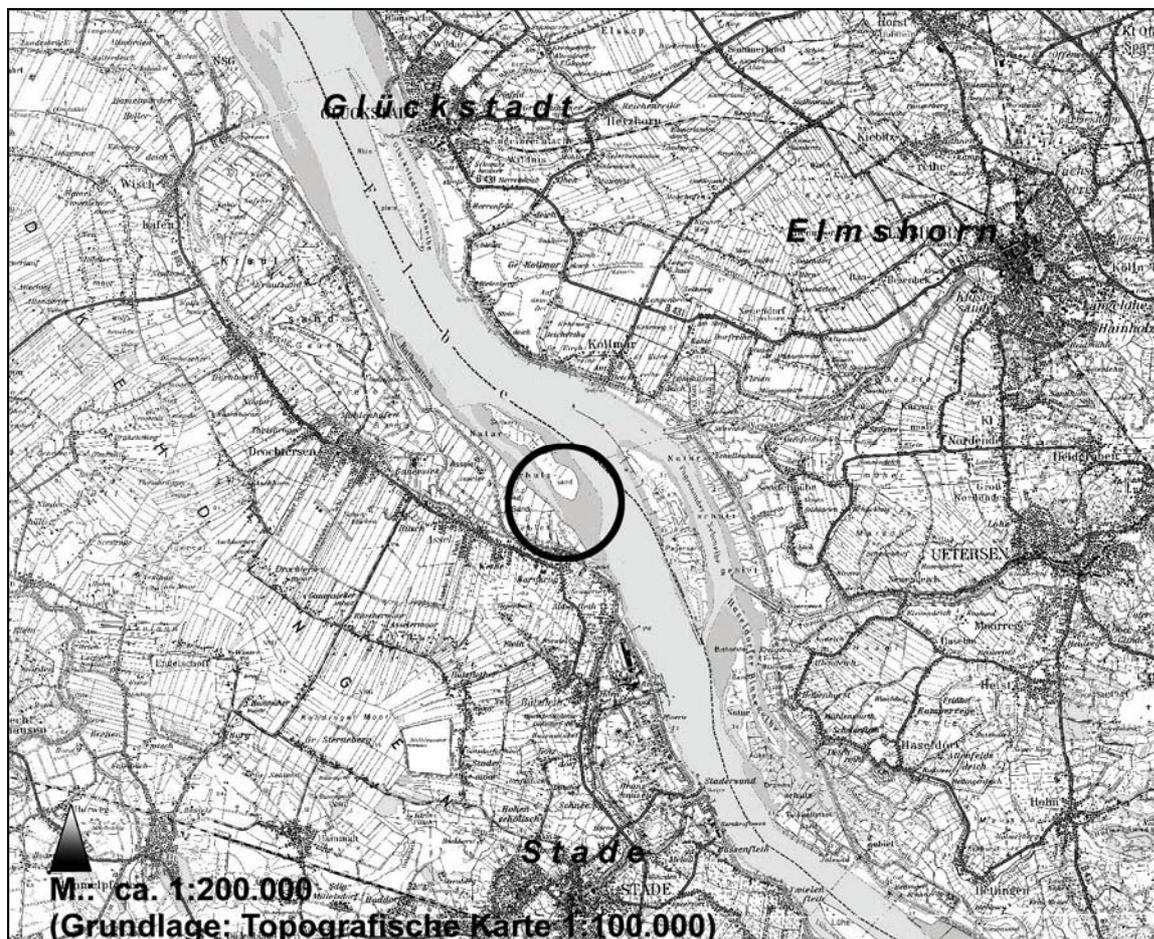


Abbildung 6-1: Lage des Maßnahmensgebiets „Nebelbe Schwarztonnensand“ im Raum

Hinweis: Der Kreis in der Abbildung markiert nur die Lage im Raum, nicht die Abgrenzung des Maßnahmensgebietes, welches größer ist.

Die Schwarztonnensander Nebelbe liegt auf niedersächsischer Elbuferseite südwestlich der Fahrrinne zwischen Fahrrinnen-km 667,5 bis Fahrrinnen-km 663.

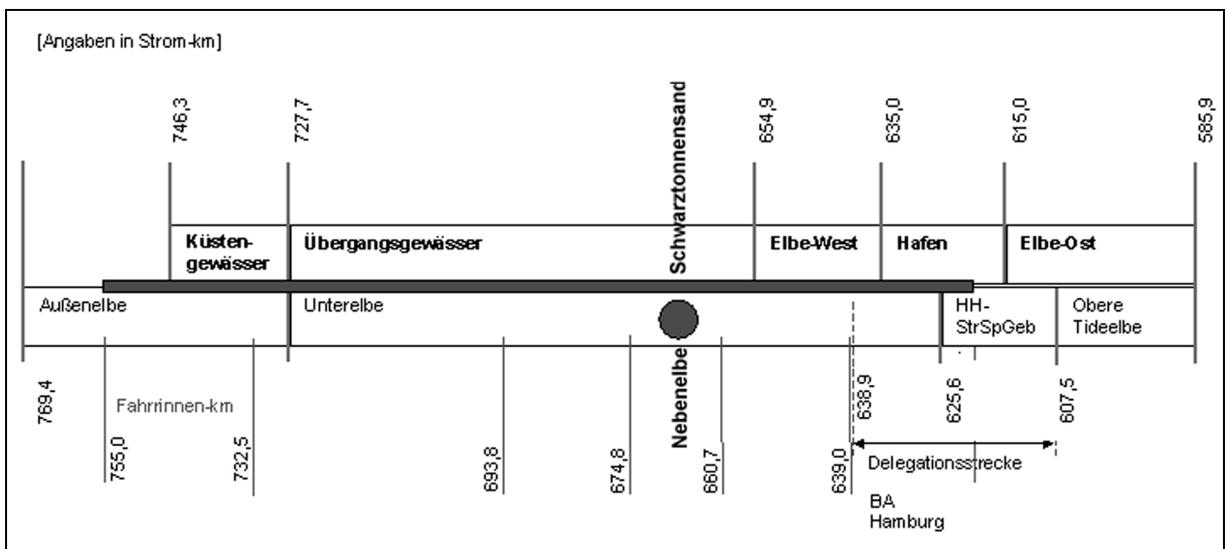
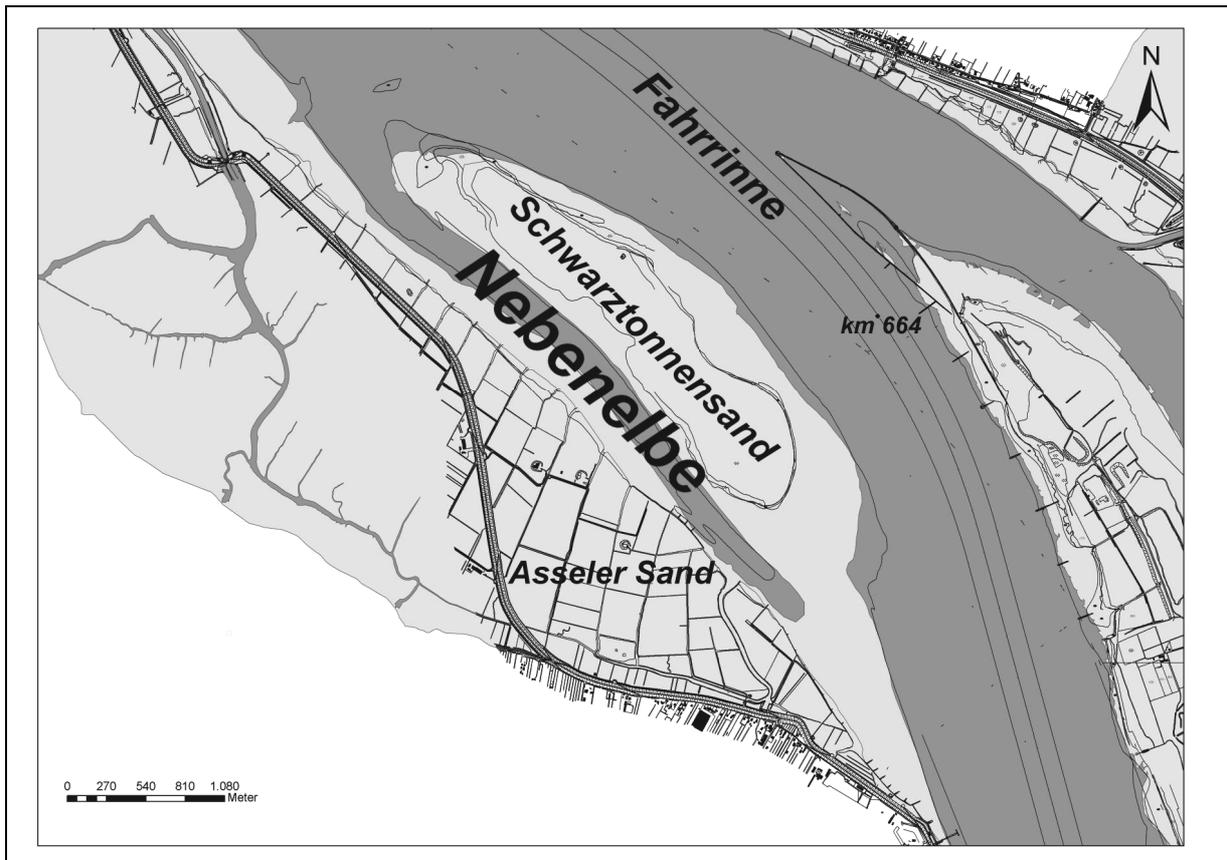


Abbildung 6-2: Lage des Maßnahmensgebiets „Nebenelbe Schwarztonnensand“ im Wasserkörper

Erläuterung Im Schema ist die Lage der Maßnahme mit „Punkt“ in der Gewässerstrecke dargestellt. Der mittige Balken repräsentiert die Ausbaustrecke dieser Fahrrinnenanpassung

Das Maßnahmensgebiet liegt in der Unterelbe im Wasserkörper „Übergangsgewässer“ (nach WRRL, vgl. Unterlage H.2a).

Wasser

Die Schwarztonnensander Nebenelbe ist flutstromdominiert. Das Verhältnis von Flut- zu Ebbstromgeschwindigkeiten ist unausgewogen: Die mittlere Ebbstromgeschwindigkeit liegt bei unter 40 cm/s, die mittlere Flutstromgeschwindigkeit um 50 – 60 cm/s. Die maximalen Werte für die Ebbstromgeschwindigkeit liegen bei 60 cm/s, für die Flutstromgeschwindigkeit bei 60 bis 100 cm/s. Am Kenterpunkt Ebbe treten lange Stauwasserzeiten von 160 bis 240 Minuten auf (BAW 2006). Der mittlere Salzgehalte liegt in diesem Bereich der Unterelbe zwischen 0,2 und 0,5 PSU.

Lebensraumentwicklung

Die Anteile von Flachwasser nehmen in der Nebenelbe hinter Schwarztonnensand seit den 1960er Jahren ab (Fräßdorf 1999, zit. in BfG 2003). Die Maßnahme ist in einem Abschnitt der mittleren Tideelbe vorgesehen, in dem sich in den vergangenen Jahren deutliche, negativ zu beurteilende Flächenzu- und -abnahmen im aquatischen Bereich vollzogen haben: Zunahme der Wattflächen um ca. 75%, Abnahme von Flachwasser um ca. 22 % (Tendenz zunehmend; BfG 2002, PÖUN 1997).

Von der Südspitze des Schwarztonnensandes bis etwa Grauerort Reede hat sich ein mächtiger Wattkörper (ca. 2000 m Länge x 400 bis 600 m Breite) gebildet. Die oberstromige Anbindung der Schwarztonnensander Nebenelbe an die Hauptelbe ist dadurch stark verflacht und fällt bei Niedrigwasser trocken (s. Abbildung 6-2 und Karte G-2 Istzustand). Die Unterbrechung der Durchströmung beschleunigt den Verlandungsprozess zusätzlich. Deshalb schreitet der Verlandungsprozess der Nebenelbe kontinuierlich weiter fort (BAW 2006).

Durch diesen Prozess verkleinert sich der Lebensraum für aquatische Lebensgemeinschaften zunehmend, hinsichtlich der Verteilung unterschiedlich tiefer aquatischer Zonen „verarmt“ das Gebiet strukturell. Der Anwachs an Wattflächen geht im Bereich des mittleren Hochwassers zudem mit einem Zuwachs von Brackwasser-Röhrichten (wasserseitiger Zuwachs) einher, so dass diese Flächen weitgehend dem Erosionsgeschehen entzogen sind (vgl. Unterlage H.3). Es können sich dadurch keine neuen Flachwasserzonen durch Erosion von Wattflächen bilden. Diese Entwicklung zu Röhrichten ist nur eingeschränkt gewünscht, weil sich damit ein Wechsel von aquatischen zu semiterrestrischen Lebensräumen vollzieht, der aufgrund der einseitigen Entwicklungsrichtung im Untersuchungsgebiet negativ bewertet wird.

Das Maßnahmengbiet besteht aktuell aus den folgenden Biotopkomplexen (Tabelle 6-3):

Tabelle 6-3: Verteilung der Biotopkomplexe im Maßnahmengebiet „Schwarztonnensander Nebenelbe“

Istzustand			
	Fläche (ha)		%-Anteil
Untersuchungsgebiet	672		100%
terrestrischer Biotopkomplex Insel	153	Schwarztonnensand	23%
terrestrischer Biotopkomplex Vorland	8	Asseler Sand (Ufernaher Bereich)	1%
Watt-Röhrichte	69	bewachsenes Watt	10%
Watt	266	unbewachsenes Schlick- und Sandwatt	40%
Flachwasser I	149	ca. NN - 1,40 m bis NN - 3,40 m	22%
tiefere Flachwasser II	22	ca. NN - 3,40 m bis NN - 5,40 m	3%
Tiefwasserzonen	5	tiefere als NN - 5,40 m	< 1%

Erläuterung Das Maßnahmengebiet wurde so abgegrenzt, dass es alle Biotopkomplexe in diesem Bereich repräsentiert und die Nebenelbe im Mittelpunkt bleibt (vgl. Karte G-2 (Anhang))

335 ha Wattlebensraum (266 ha unbewachsenes Watt und 69 ha Watt-Röhrichte) steht 171 ha Flachwasser (inkl. tieferes Flachwasser) gegenüber. Innerhalb des Maßnahmengebietes entspricht dies einem Verhältnis von 2:1 (Watt : Flachwasser).

Naturschutzgebiete

Das Maßnahmengebiet liegt im Naturschutzgebiet LU 126 „Schwarztonnensand“ und umfasst Uferflächen des Naturschutzgebietes LU 169 „Asselersand“ (vgl. Abbildung 6-3). Naturschutzgebiete dienen u.a. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten (vgl. § 23 BNatSchG).

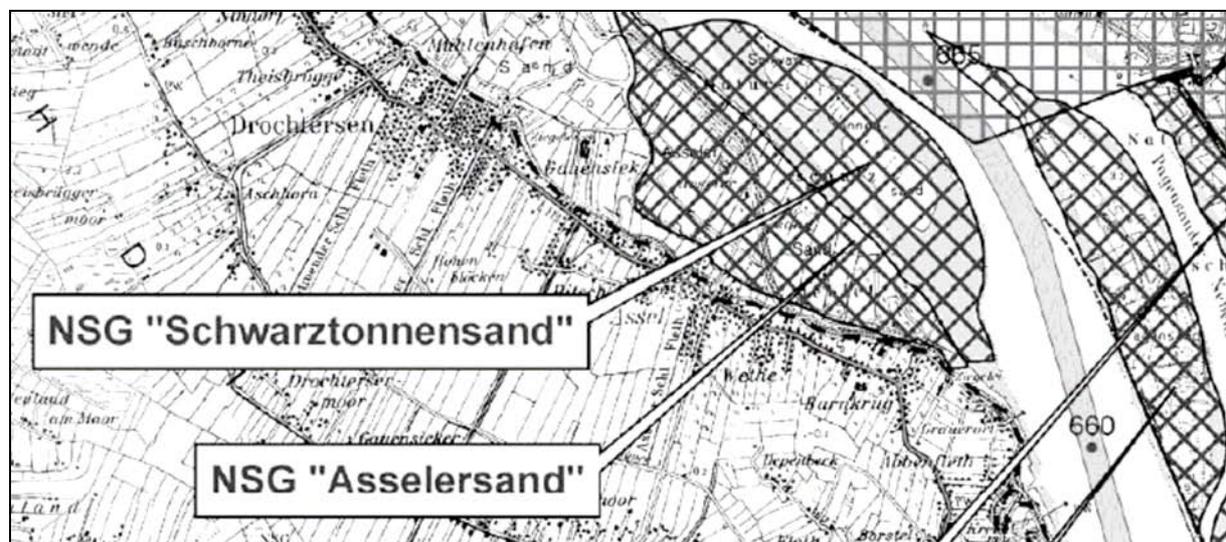


Abbildung 6-3: Naturschutzgebiete im Bereich der „Schwarztonnensander Nebenelbe“

Quelle: Ausschnitt aus Unterlage F.1-1b (Schutzgebiete nach Bundesnaturschutzgesetz)

„§ 3 Schutzzweck [der VO zu LU 126 NSG **Schwarztonnensand**]

Schutzzweck ist die Erhaltung des Gebietes als Lebensraum für seltene und bedrohte Tier- und Pflanzenarten bzw. deren Gemeinschaften, insbesondere als Brut- und Rastgebiet für seltene und bedrohte Vogelarten im Rahmen des Feuchtgebietes von internationaler Bedeutung Nr. 4 "Niederelbe zwischen Barnkrug und Otterndorf." (Verordnung der Bezirksregierung Lüneburg vom 30. Juli 1985)

„§ 3 Schutzzweck [der VO zu LU 169 NSG **Asselersand**]

Schutzzweck ist die Erhaltung und Entwicklung des Asselersandes als Teil des Feuchtgebietes internationaler Bedeutung Nr. 4 "Niederelbe zwischen Barnkrug und Otterndorf", in seiner besonderen Bedeutung als Rastgebiet für Zugvögel, vornehmlich für den Weltbestand des Zwergschwanes, aber auch für Singschwan, Gänse, Kormoran, Taucher, Möwen, Seeschwalben, Limikolen, Weihen und Singvögel, sowie als Brutgebiet für die Vögel des Grünlandes, der Gewässer und Röhrichte.

*Im Vordergrund steht die Erhaltung des Grünlandes, der Gewässer und des Gezei-
teneinflusses sowie die Freihaltung des Gebietes von weiteren baulichen Anlagen und
Gehölzpflanzungen und die Vermeidung von Störungen durch Erholungs- und Besu-
cherverkehr“ (Verordnung der Bezirksregierung Lüneburg vom 20. Juli 1988³²).*

Natura 2000

Das Plangebiet ist überdies Teil der Natura-2000 Schutzgebietskulisse nach FFH-Richtlinie (92/43EWG) und Vogelschutz-Richtlinie (79/409/EWG) (vgl. Abbildung 6-4 und Abbildung 6-5):

1. FFH-Gebiet „Unterelbe“ (DE 2018-331, PSCI³³, unter Nr. DE 2119-301 als SCI² festgelegt)

Schutzwürdigkeit (zitiert gemäß Standarddatenbogen (2000), vgl. Unterlage F.1):

„Teil des bedeutendsten Ästuars an der deutschen Nordseeküste. Vorkommen mehrerer Anh. II-Arten (v.a. Schierlings-Wasserfenchel, Finte, Flussneunauge, Meerneunauge, Rapfen).“

2. VS-Gebiet: V18 "Unterelbe" (DE 2121-401, SPA)

Schutzwürdigkeit (zitiert gemäß Standarddatenbogen (2000), vgl. Unterlage F.1):

„Teilweise Feuchtgebiet internationaler Bedeutung³⁴, wichtiges niedersächs. Brut- und Rastgebiet, insbes. als Winterrastplatz und Durchzugsgebiet für nord. Gänse, andere Wasservögel u. Limikolen und als Brutplatz für Arten des Grünlands, der Salzwiesen, Röhrichte“

³² Verordnung der Bezirksregierung Lüneburg über das Naturschutzgebiet „Schwarztonnensand“, Amtsbl. Lbg. Nr. 16 vom 15.08.1988, vom „Asselersand“ in der Gemeinde Drochtersen, Landkreis Stade vom 20. Juli 1988. - Amtsbl. Lbg. Nr. 16 v. 15.8.88.

³³ PSCI = proposed site of Site of Community Interest (vorgeschlagenes Gebiet von gemeinschaftlichem Interesse gemäß nationaler Meldeliste, vGGB); SCI = Site of Community Interest (Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung, GGB)

³⁴ FIB: Niederelbe zwischen Barnkrug und Otterndorf (RDB code 7DE004 Niederelbe, Barnkrug-Otterndorf)

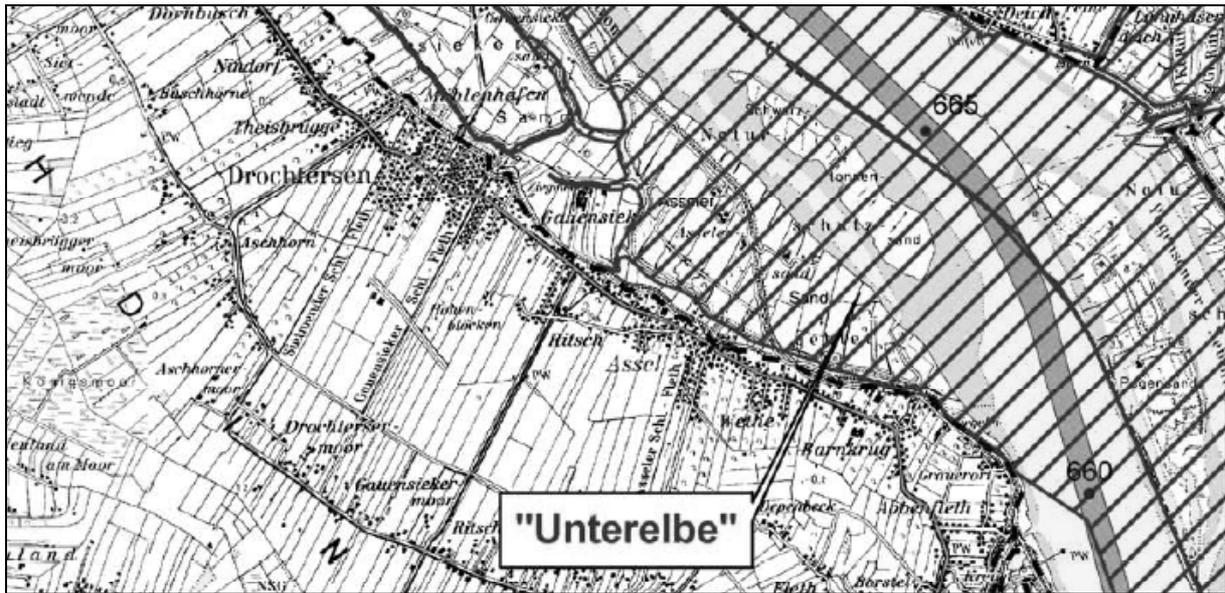


Abbildung 6-4: Schutzgebiet nach FFH-Richtlinie

Quelle: Ausschnitt aus Unterlage F.1-2b (Schutzgebiete nach FFH-Richtlinie)

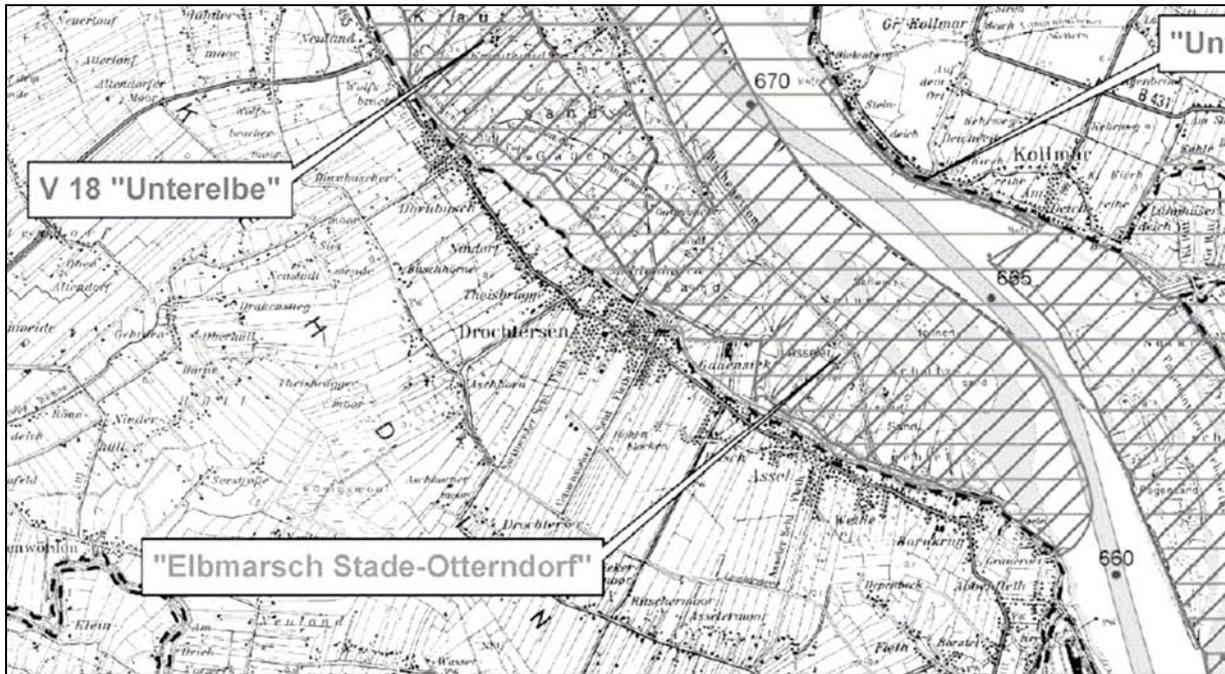


Abbildung 6-5: Schutzgebiete nach Vogelschutz-Richtlinie

Quelle: Ausschnitt aus Unterlage F.1-2b (Schutzgebiete nach Vogelschutz-Richtlinie)

FFH-Gebiet „Untereelbe“

Das FFH-Gebiet Untereelbe (DE 2018-331) besitzt gemäß Standarddatenbogen (Stand Februar 2006) eine Fläche von 18.680 ha und besteht aus den folgenden Biotopkomplexen (%-Anteil an der Gesamtfläche): Grünlandkomplexe mittlerer Standorte (2 %), Intensivgrünlandkomplexe ("verbessertes Grasland") (14 %), Feuchtgrünlandkomplex auf mineralischen Böden (1 %) und Ästuar (Fließgewässermündungen mit Brackwassereinfluß u./od. Tidenhub, incl. Uferbiotope) (83 %).

Es umfasst die Außendeichsflächen im Ästuar der Elbe mit Brack- und Süßwasserwatten, Röhrichten, feuchten Weidelgras-Weiden, kleinflächige Weiden-Auwaldfragmente, Salzwiesen, artenreiche Mähwiesen, Hochstaudenfluren, Altarme u.a. zwischen Cuxhaven und dem Mühlenberger Loch bei Hamburg.

Die Erhaltungsziele³⁵ sind:

- *„Schutz und Entwicklung eines zusammenhängenden, überwiegend naturnahen Ästuarbereiches mit Süßwasser- und Brackwasser-Wattflächen (u.a. als Lebensraum des endemischen Schierlings-Wasserfenchels).*
- *Erhaltung und Entwicklung eines ökologisch durchgängigen Flusslaufs als (Teil-) Lebensraum von Anh.-II-Fischarten (u. a. Flussneunauge, Meerneunauge, Finte, Rapfen).*
- *Schutz und Entwicklung von Auwäldern im Komplex mit Röhrichten und feuchten Hochstaudenfluren.*
- *Schutz und Entwicklung von artenreichem, tidebeeinflusstem Grünland mit Salzwiesen sowie mit teils von Brackwasser, teils von Süßwasser geprägten Flutrasen, Weidelgras-Weiden, Mähwiesen u.a.*
- *Schutz und Entwicklung von vielfältiger Pioniervegetation auf den Elbinseln (mit Sandtrockenrasen, Weidengebüschen u.a.)*
- *Schutz und Entwicklung naturnaher eutropher Stillgewässer (Tümpel, Bracks, Altarme).“*

EU-Vogelschutzgebiet "V 18 Untereelbe" (DE 2121-401)

Die allgemeinen Erhaltungsziele (NLWKN, vgl. Unterlage F.1) sind:

- *„Erhaltung und Wiederherstellung einer weitgehend ungestörten, offenen, gehölzarmen und unverbauten Marschenlandschaft*
- *Erhaltung und Wiederherstellung von Brack- und Süßwasserwatten*
- *Erhaltung und Wiederherstellung von der natürlichen Gewässerdynamik geprägten Standorten*
- *Erhaltung und Entwicklung einer natürlichen Vegetationszonierung im Uferbereich von Fließ- und Stillgewässern*

³⁵ Die übermittelten vorläufigen Erhaltungsziele beziehen sich auf das ursprünglich gemeldete Gebiet 2119-301, das kleiner als das aktuelle Gebiet ist. In Absprache mit den zuständigen Behörden sollen diese vorläufigen Erhaltungsziele herangezogen werden.

- *Erhaltung und Wiederherstellung eines Strukturmosaiks mit enger Verzahnung offener Wasserflächen, Flachwasser- und Verlandungszonen und strukturreicher Priele und Gräben*
- *Erhaltung und Wiederherstellung von großflächigen, zusammenhängenden, ungenutzten und störungsarmen Röhrichtflächen*
- *Erhaltung und Wiederherstellung von Hochstaudensäumen und –fluren an Prielen und Grabenrändern*
- *Erhaltung und Wiederherstellung extensiv genutzten Marschengrünlandes wechselfeuchter und feuchter Standorte“*

Ausgleichsmaßnahmen sollen nicht im Konflikt mit den Erhaltungszielen der Natura 2000 Gebietskulisse stehen und der Erhaltung, Entwicklung und der Wiederherstellung von Biotopen und Lebensgemeinschaften wild lebender Tier- und Pflanzenarten und im besonderen der Entwicklung aquatischer Lebensgemeinschaften dienen. Besser als in naturfernen Gebieten bieten Maßnahmen in Schutzgebieten häufig gute Voraussetzungen für kleinere Maßnahmen mit „*relativ großer Wirkung zum Wohle der Elbe. [...] Beispielsweise kann die Wegnahme von Verlandungen im Anbindungsbe- reich eines unter Schutz stehenden Altarms an die Elbe im erheblichen Maße die Austauschmöglichkeiten für Organismen zwischen denen des Altarms und denen der Elbe fördern.*“ (Gaumert 2003)

6.5.2.2 Maßnahmen

A1. Erstmaßnahme

Die Schwarztonnensander Nebanelbe wird durchgehend auf eine Solltiefe von NN -3,0 m vertieft, wobei die Rinnenbreite von der stromabgelegenen Einmündung der Nebanelbe in die Hauptrinne zur stromauf gelegenen Einmündung hin abnimmt. Bisher trocken fallende Gebiete im stromauf gelegenen Abschnitt der Nebanelbe sollen wieder während des gesamten Tidezyklus überflutet sein. Die gebaggerten Sedimente (2,21 Mio. m³) sollen auf die Umlagerungsstellen für die Ausbaubaggerungen im Elbe-Mündungstrichter verbracht werden.

Mit der Erstmaßnahme (vgl. Karte G-1, Anhang) werden

- ca. 77 ha Watt auf NN -3,0 m (Flachwasser) und
- ca. 29 ha „verlandendes“ Flachwasser auf NN -3,0 m (Vertiefung gegenüber dem Istzustand) vertieft.

Die Abtragsflächen für die Erstmaßnahme betragen ca. 106 ha.

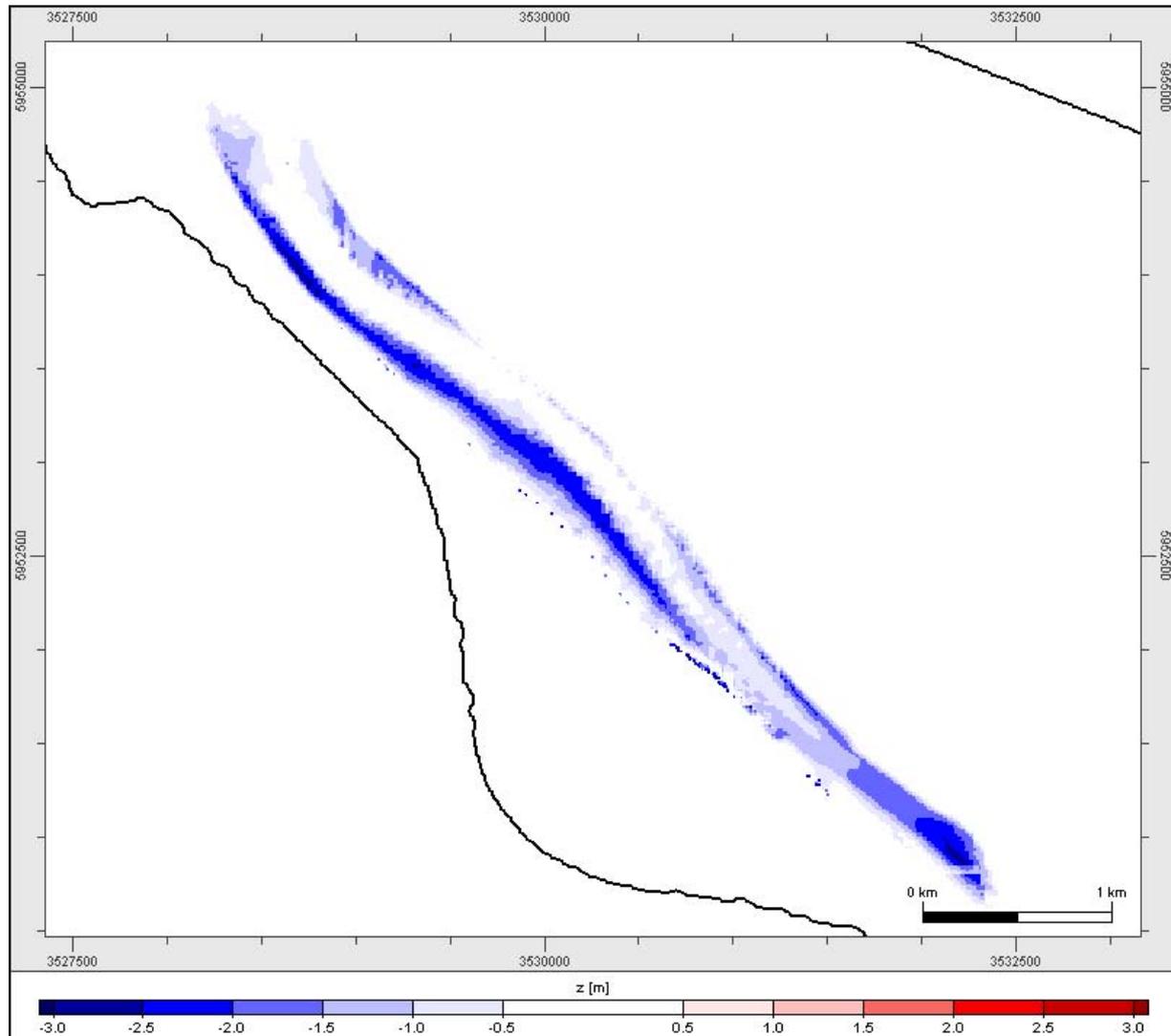


Abbildung 6-6: Für die Erstmaßnahme A1 zu baggernde Bereiche der Schwarztone-sander Nebenelbe (Bezug Zieltiefe NN -3,0m)

Erläuterung: Quelle: Diff_DGM_IZ-AZ_SchwarzSand.jpg; BAW-DH schriftl. Mitteilung September 2006

Die genauen Abtragsflächen, Zieltiefen und Baggermengen sind, auf Grundlage einer aktuellen bathymetrischen Vermessung, im Rahmen einer Ausführungsplanung festzulegen.

P1. Pflegemaßnahmen in der Nebenelbe

Nach Realisierung der in Abbildung 6-6 und Karte G-2 'Planungszustand' (Anhang) vorgeschlagenen Variante sollen zur Gewinnung von Erkenntnissen über das Sedimentationsgeschehen und die Entwicklung der Rinne eine Nullpeilung sowie jährlich systematische Peilungen vorgenommen werden. Abhängig von der sich zukünftig in der Natur einstellenden Entwicklung ist ggf. eine Pflege der Nebenelbe vorrangig mit Wasserinjektionsbaggerung vorzusehen, um das Maßnahmenziel dauerhaft sicherzustellen.

Diese Pflegebaggerungen sind nur bedarfsweise zur Erhaltung des Kompensationsziels durchzuführen und sollen nur Teilbereiche von jeweils <50% der Flachwasser- und Rinnenbereiche betreffen, so dass sich die Flächen aus den umgebenden Bereichen schnell regenerieren können. Es wird empfohlen, ein GPS-gestütztes Baggerkataster zu führen. Das Intervall für Pflegebaggerungen auf gleicher Fläche soll 3 Jahre nicht unterschreiten. Nach Aussagen der BAW (2006) sind diese zeitlichen Abstände auch zu erwarten.

A2. Maßnahmen im ufernahen Vorland

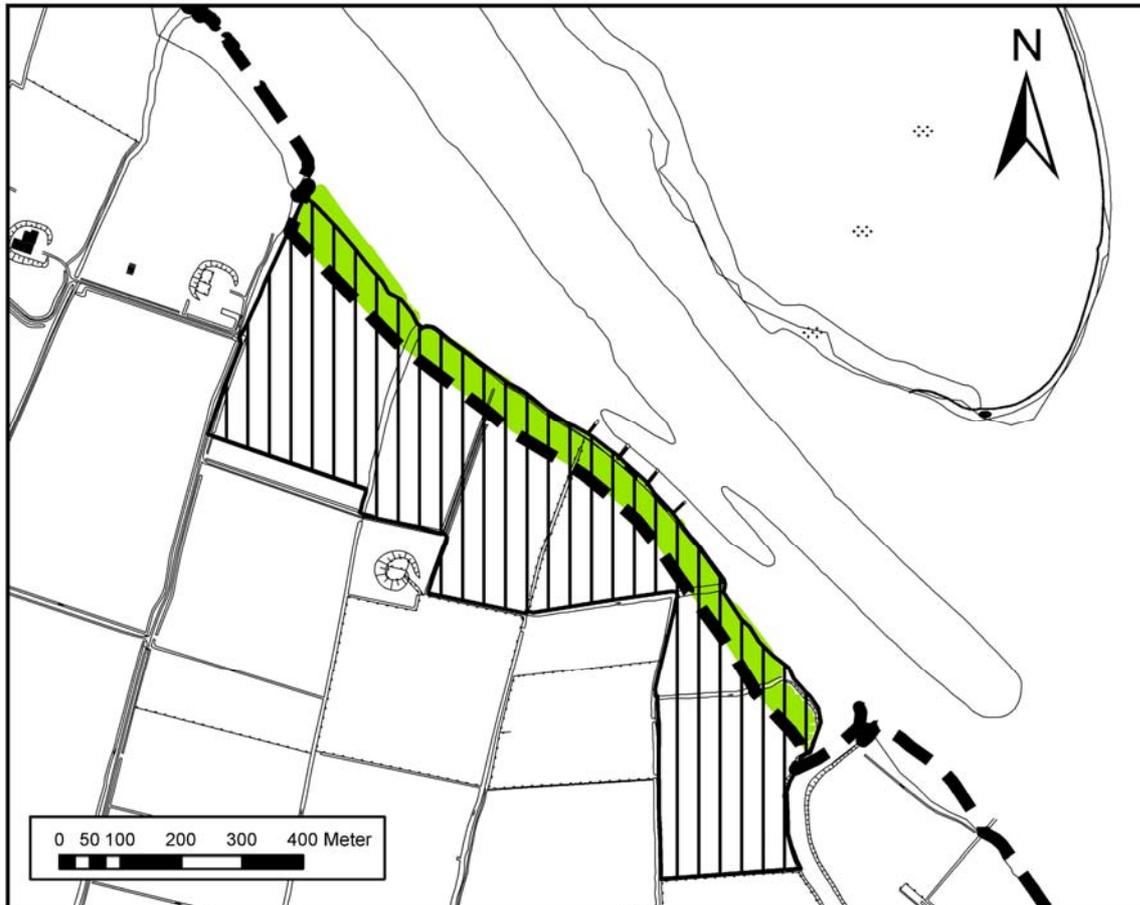


Abbildung 6-7: Darstellung des ufernahen Vorlandes Asseler Sand

Erläuterung: schraffiert: zu erwerbende Flächen (ca. 47 ha)

Innerhalb der Planflächenabgrenzung im Vorland von Asseler Sand (ca. 1.200 m x 70 m, s. Karte G-2 Anhang) sollen folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- Rückbau vorhandener Uferbefestigungen (Deckwerke, auf ca. 900 m Länge).
- Herstellung von 2 Uferschlenzen von je 6.000 bis 9.000 m² Größe mit Anschluss an den Flachwasserbereich der Schwarztonnensander Nebelbe.

Die Erdmassen sind aus dem Plangebiet zu entfernen und können soweit möglich ortsnah nach Rücksprache mit der zuständigen Naturschutzbehörde eingebaut werden. Empfohlen wird die Herstellung hochwassersicherer 'Vogelwurten'. Diese Wurten sollen ca. 1,0 bis 1,5 m über vorhandenem Gelände hoch sein (ca. NN +4,50 m)

und sehr flach auslaufende Böschungen haben, so dass sie nicht landschaftsbildwirksam sind.

Pflegemaßnahmen der Uferschlenen beschränken sich auf die Kontrolle der Verschlickung und die Erhaltung der Zieltiefen von NN –1,40 m (randlich) bis NN – 2,90 m im tieferen Bereich. Soweit notwendig, sind die Uferschlenen im Oktober oder November in der für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften unempfindlichen Zeit erneut zu vertiefen, jedoch frühestens 3 Jahre nach Herstellung und nachfolgend im mindestens dreijährigem Abstand.

Die übrigen Flächen des Vorlandes innerhalb der Maßnahmenflächen sollen entsprechend dem Schutzzweck für das NSG Asseler Sand der natürlichen Sukzession mit der Entwicklung von Hochstaudenfluren und Schilfröhrichten überlassen werden. Ggf. erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen an Gräben und Prielen sind davon unberührt. Für die Kontrollen der Uferschlenen und ggf. erforderliche Pflegemaßnahmen ist die Zuwegung sicherzustellen.

Der ufernahe Bereich der Maßnahmenflächen (Uferschlenen und Sukzessionsflächen) soll zum Schutz gegen Viehtrittschäden im Bereich der Uferschlenen und gegen Verbiss des aufkommenden Röhrichs ortsüblich mit Eichenspaltpfählen (2-zügig mit Stacheldraht) eingezäunt werden, sofern die angrenzenden Flächen beweidet werden.

P2. Pflegemaßnahmen auf Schwarztonnensand und Monitoring

Die sandige Oberfläche des Spülfeldes (rd. 62 ha) soll für die Aufrechterhaltung als Offenboden-Lebensraum und Bruthabitat für Zwergseeschwalben kontrolliert und gepflegt werden. Durch z.B. Fräsen (alle paar Jahre im Spätherbst) sollen immer ca. 30 ha offene, weitgehend vegetationslose Sandflächen erhalten bleiben. Die Vegetationsentwicklung, Brutvogelentwicklung und die Entwicklung ausgewählter Faunengruppen (z.B. Hautflügler, Laufkäfer, Schmetterlinge) sollten durch ein mit dem Landkreis Stade und der Naturschutzstation Untereibe abgestimmtes Untersuchungsprogramm dokumentiert werden.

6.5.2.3 Beschreibung des Zustands nach Durchführung der Ausgleichsmaßnahme

Die Ausgleichsmaßnahmen führen zu einer veränderten Zusammensetzung der verschiedenen Biotopkomplexe (Tabelle 6-4). 258 ha Wattlebensraum (inkl. Watt-Röhricht) stehen 248 ha Flachwasser (226 ha zzgl. 22 ha tieferes Flachwasser) gegenüber. Dies entspricht einem Verhältnis von ca. 1:1 und damit den Zielen für diese Nebenelbe. In Tabelle 6-5 werden die damit verbundenen Veränderungen aus wasserbaulicher Sicht beurteilt.

Tabelle 6-4: Durch die Ausgleichsmaßnahme bewirkte Veränderungen der Anteile aquatischer Biotopkomplexe

Planungszustand (ohne optionale Maßnahme "Seeschwalbensand")					
	Fläche (ha)		%-Anteil		
Plangebiet:	672		100%		
terrestrischer Biotopkomplex Insel	153	Schwarztonnensand	23%		
Fisch-Schlenzen	2	Asseler Sand (Ufermaher Bereich)	< 1%		
Hochstauden-Röhricht, Feuchtgrünland	6	Asseler Sand (Ufermaher Bereich)	< 1%		
Watt-Röhrichte	78	bewachsenes Watt	12%		
Watt	180	unbewachsenes Schlick- und Sandwatt	27%		
Flachwasser I	226	ca. NN - 1,40 m bis NN - 3,40 m	34%		
tiefere Flachwasser II	22	ca. NN - 3,40 m bis NN - 5,40 m	3%		
Tiefwasserzonen	5	tiefere als NN - 5,40 m	< 1%		
Veränderungen im aquatischen Bereich (MThw bis MTnw - 2 m)					
	Istzustand		Planung		Zu-/Abnahme
	ha	%	ha	%	
Watt-Röhrichte	69	14%	78	16%	+ 9 ha
unbewachsenes Watt	266	55%	180	37%	- 86 ha
Flachwasser I	149	31%	226	47%	+ 77 ha
gesamt:	484 ha	100%	484 ha	100%	

Tabelle 6-5: Wasserbauliche Beurteilung der Ausgleichsmaßnahme

Beurteilungsmaßstab	Beurteilung der BAW (2006)
Änderung der Tidekennwerte des Wasserstandes entlang der Elbe	„Die durch die Ausgleichsmaßnahme induzierten ausbaubedingten Änderungen wirken sich tendenziell dahingehend aus, dass die durch den Ausbau der Fahrrinne verursachten Änderungen in den Tidewasserständen etwas geringer ausfallen. Die Kompensation der ausbaubedingten Änderungen der Fahrrinnenanpassung ist in Bezug auf Tnw und Thb jedoch als gering einzustufen.“
Änderungen der Tidekennwerte der Strömung in der Hauptrinne	„Die durch die Maßnahme induzierten Änderungen wirken sich lokal auf die Strömungsverhältnisse in der Hauptrinne auf Höhe von Schwarztonnensand aus. Die Abnahme der Flutstromdominanz ist im Grundsatz als nicht nachteilig einzustufen. Die Änderungen sind jedoch in Relation zur dort vorherrschenden Situation im PIZ (Planerischer Ist-Zustand, vgl. Unterlage E, Kap. 1) als gering einzustufen.“
Änderungen der Tidekennwerte der Strömung in der Schwarztonnensander Nebenelbe	„Die Maßnahme bewirkt deutliche Veränderungen im Strömungsklima der Nebenrinne hinter Schwarztonnensand. Die Abnahme der Flutstromdominanz wird positiv bewertet. Die Vergleichmäßigung des Verhältnisses der Strömungsgeschwindigkeiten sowie die Abnahme der Stauwasserdauer bei Kenterpunkt Ebbe wirkt sich auf die morphologische Stabilität der Rinne positiv aus. Nach wie vor ist jedoch im stromauf gelegenen Teil der Nebenelbe eine verhältnismäßig lange Stauwasserzeit von 140 Minuten bei Kenterpunkt Ebbe vorhanden. Wie in den anderen Nebenelben führt dies, im Vergleich zu Rinnenabschnitten mit geringerer Stauwasserdauer, zu größeren Sedimentationsraten.“
Änderungen der Tidekennwerte des Salzgehaltes entlang der Elbe	„Die Ausgleichsmaßnahme in der Nebenrinne Schwarztonnensand hat keinen signifikanten Einfluss auf die Salzverteilung des Elbeästuars.“
Änderungen der Tidekennwerte des suspendierten Sedimentes entlang der Elbe	„Die Ausgleichsmaßnahme beeinflusst die Schwebstoffgehalte nicht signifikant. In der Tendenz führt sie eher zu einer Verringerung der Schwebstoffgehalte in der Hauptrinne. Auch der Transport von Schwebstoffen wird in der Hauptrinne nicht signifikant verändert. Die Maßnahme liegt im Abschnitt hoher Schwebstoffkonzentrationen, daher ist von einer allmählichen Sedimentation in der gebaggerten Nebenrinne auszugehen.“

Beurteilungsmaßstab	Beurteilung der BAW (2006)
Zusammenfassung	<p>„Die Ausgleichsmaßnahme „Umgestaltung der Nebanelbe hinter Schwarztonnensand“ hat keine signifikanten Auswirkungen auf das Gesamtsystem Tidelbe einschließlich der angeschlossenen Nebengewässer mit Ausnahme der Nebenrinne Schwarztonnensand selbst. Signifikante Änderungen im Strömungsregime der Nebenrinne selbst sind ein Ziel der Maßnahme, welches auch erreicht wird. Durch die Maßnahme ändern sich die für die geplante Baumaßnahme Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe getroffenen gutachterlichen Aussagen der Bundesanstalt für Wasserbau, Dienststelle Hamburg, nicht. Hinsichtlich der Stabilität der zu baggernden Rinne kann aus der wasserbaulichen Erfahrung heraus festgestellt werden, dass diese sich von der angestrebten Solltiefe im Laufe der Zeit zurück bilden wird, sofern nicht im mehrjährigen Abstand Pflegebaggerungen erfolgen. Im südlichen Drittel muss mit Pflegeintervallen von ca. 3 Jahren gerechnet werden, ansonsten sind Pflegeintervalle von bis zu 5 Jahren zu erwarten.“</p>

6.5.2.4 Naturschutzfachliche Begründung

Maßnahmen A1. und P1: Wiederanbindung der Nebanelbe an den Hauptstrom, Ausdehnung der Flachwasserbereiche und Pflegebaggerungen

Leitbildbezogene Begründung

Die Maßnahme entspricht dem Leitbild, dass Nebanelben dauerhaft auch bei Tide-niedrigwasser durchflossene Nebenarme der Tidelbe sind, darüber hinaus trägt das „Wieder-Anbinden von Nebengewässern (...) wesentlich dazu bei, dem augenblicklich dominanten Ein-Rinnen-System wieder ein natürlicheres Bild eines vernetzten Gewässersystems zu geben.“ (BfG 2003)

Die Maßnahme fördert die Tiefen- und Querprofilvariabilität, die bei natürlichen bzw. naturnahen Ästuarien sehr ausgeprägt ist. Kennzeichnend sind große Flachwasserbereiche³⁶. Dieser Zustand ist allerdings historisch und kann nicht wiederhergestellt werden: „Bei der Aufrechterhaltung von Schifffahrt und Hochwasserschutz kommt als Leitbild ein natürliches Ästuar nicht in Frage. Durch die Tiefe der Fahrrinne bleiben der gegenüber der natürlichen Situation erhöhte Tidenhub und die Fokussierung der Strömung auf den Hauptstrom erhalten“ (BfG 2002).

Im Laufe der Jahrzehnte haben Fahrrinnenausbau und Hochwasserschutzmaßnahmen dazu beigetragen, dass z.B. die Flachwasserbereiche - neben den tidebeeinflussten Vorländern – erhebliche Flächenanteile verloren haben. Tiefwasser und Watt haben an Flächen dagegen deutlich zugenommen. Nach PÖUN (1997) und BfG (2002) steht in der mittleren Tidelbe im Bereich „Übergangsgewässer“ bis zur Störmündung einer Zunahme der Wattfläche von ca. 75% eine Abnahme des Flachwassers von ca. 22% gegenüber. Das neue Tiefenprofil in der Schwarztonnensander Nebanelbe reicht von Tiefwasser (Gewässersohle unter NN -5,40 m), Flachwasser bis zu Watt. Das Flächenverhältnis von Watt zu Flachwasser ist ausgeglichen. Nach der wasserbaulichen Beurteilung der BAW (2006) kann die Anbindung an den Hauptstrom der Elbe derart hergestellt werden, dass eine nachhaltige Vernetzung mit geringem

³⁶ Der Anteil an Wattflächen nimmt in Richtung Nordsee zu.

Unterhaltungsaufwand möglich ist. Durch die Baggerungen wird ein Zugewinn an Flachwasserbereichen erzielt.

Unterschiedliche Strömungen sollen zu einer Varianz des Sedimentprofils von teils schlammiger, überwiegend jedoch sandiger, stellenweise ggf. auch sandig-kiesiger Gewässersohle führen. Die Ufer der Nebenelbe sind unverbaut und flache Ufer verzahnen Wasserkörper und Vorland.

Biotop- und artenschutzbezogene Begründung

Die Ausgleichsmaßnahme fördert die gewässermorphologische Variabilität, die sich im Laufe von Jahrzehnten deutlich verringert hat (s.o.). Auch BfG (2002) hebt strömungsberuhigtes Flachwasser als „ökologisch“ bedeutsam hervor, also Bereiche abseits der Fahrrinne und des unmittelbaren Einflusses der Großschifffahrt z.B. durch Wellenschlag.

Für den Schutz und die Entwicklung von aquatischen Lebensgemeinschaften haben Flachwasserbereiche eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung. Gaumert (2003) definiert grundsätzlich, dass ein naturnahes Gewässerbett durch unterschiedliche Wassertiefen (s.o.), eingebuchtetem Uferverlauf, unterschiedliche Strömungen und damit eine Sedimentvarianz bei voraussetzender guter Wasserbeschaffenheit eine hohe Lebensraumqualität für aquatische Lebensgemeinschaften aufweist.

Die Schwarztonnensander Nebenelbe ist nach Durchführung der Ausgleichsmaßnahme von hoher Lebensraumqualität und ein Ausbreitungszentrum für die aquatische Fauna. Je mehr solche Ausbreitungszentren in räumlicher Nähe zueinander vorhanden sind (z.B. Pagensander Nebenelbe), desto eher *„kommt es zu einer Vernetzung der Populationen und damit zur Ausbildung einer artenreichen Gemeinschaft.“* (Gaumert 2003). Auch ohne diese Vernetzung mehrerer hochwertiger Lebensräume als *„biologische Stützpunkte“* ist der gewässermorphologisch vielfältig strukturierte Nebenelbenkomplex hinter Schwarztonnensand ein hochwertiges Ausbreitungszentrum für aquatische Lebensgemeinschaften bzw. ein Rückzugsraum für mobile Tierarten (s.u.). Die Ausgleichsmaßnahme wirkt deshalb über den eigentlichen Nebenelbenkomplex positiv hinaus.

Ein größerer Wasserkörper der Nebenelbe beherbergt z.B. mehr Fischarten und höhere Individuenzahlen (ARGE Elbe 1990). Im Flachwasser siedeln teilweise andere Makrozoobenthosarten als auf Watt. Gefährdete Arten des Zoobenthos kommen nur im Flachwasser vor. Die durch Verschlickung entstandenen Wattflächen werden nur in mindermem Maß als Nahrungsflächen der Avifauna angenommen.

Die neuen ausgedehnten Flachwasserbereiche hinter Schwarztonnensand bieten Rückzugsraum für Fische, die durch Baggerungen (Trübungswolken, akustische Reize) oder Sauerstoffmangelsituationen in andere Bereiche ausweichen. Als Laichgebiet wird sich die Maßnahme positiv auf die Flunder und andere Fischarten auswirken (Tabelle 6-6). Haesloop (2004): *„Zudem stellte sich im Rahmen der gleichen Untersuchung die Pagensander Nebenelbe im Spätsommer 1982 als der ertragreichste Fangplatz für Jungflundern (0-Gruppe) heraus.“* Der Autor vermutet, dass auch in den anderen, damals nicht befischten Nebenelben große Dichten an Jungflundern vorkom-

men dürften. Spätere Untersuchungen bestätigten die Bedeutung verschiedener Nebenelben für die Fischfauna. Kafemann et al. (1996) registrierten in den Nebenstromgebieten der Unterelbe im Mittel knapp viermal höhere Fischabundanz als im angrenzenden Hauptstrom (da sich in den Elberandbereichen meist kleinere Fische aufhalten als im Hauptstrom, lagen die Fischbiomassen in den Nebenelben nach Thiel (1995) nur ca. 40% höher als in der Stromelbe).

Wertvoll sind die euphotischen Zonen mit guten Wachstumsbedingungen für benthische und planktische Algen. Sie reichern das Wasser mit Sauerstoff an und bilden eine Nahrungsgrundlage für Fische und Vögel. Die Maßnahme fördert Mollusken und „echte Brackwasserarten“ (vgl. Claus 1998). Die Sauerstoffanreicherung des Elbwassers durch benthische und planktische Algen wird auch in den angrenzenden Wasserkörpern oberhalb positiv wirksam sein.

Die mit der Maßnahme auch weiterhin vorhandenen Wattflächen am Barnkruger Loch, am Vorland Asseler Sand und am Schwarztonnensand sind von Bedeutung für Brutvögel wie Bekassine und Großer Brachvogel; die Wattflächen stabilisieren zusammen mit dem Flachwasserbereichen das Ökosystem Elbe-Ästuar und seine Funktionen durch hohe Produktivität von Mikrophytobenthos und Zoobenthos sowie während der Überstauung der Wattflächen auch von Phyto- und Zooplankton. Das gute Nahrungsangebot fördert ästuartypische Fische und Vögel und trägt damit zu Sicherung langfristig überlebensfähiger Populationen gebietstypischer Arten bei.

Tabelle 6-6: Im Plangebiet der aquatischen Ausgleichsmaßnahme geförderte Fischarten

	Rote Listen					FFH-RL
	Nds.	SH	HH	WM	D	FFH-Anhang
<u>Limnische Arten</u>						
Brassen	-	-	-	-	-	-
Ukelei	-	-	-	-	-	-
Güster	-	-	-	-	-	-
Plötze	-	-	-	-	-	-
Döbel	-	R	3	-	-	-
Aland	-	-	3	-	3	-
Rotfeder	-	-	3	-	-	-
Ukelei	3	3	3	-	3	-
Rapfen*	3	3	3	-	3	II
Karusche	3	-	4	-	3	-
Zander	4	-	-	-	-	-
Kaulbarsch	-	-	3	-	-	-
<u>Euryhaline Arten</u>						
Aal	-	3	-	-	3	-
Stint	4	-	4	-	-	-
Flunder	-	-	4	-	-	-
<u>Wanderfischarten</u>						
Meerneunauge	1	2	2	2	2	II
Flussneunauge	2	3	2	2	2	II
Finte	2	-	1	3	2	II, V
Lachs (Besatzfisch)	1	1	0	1	1	II, V
Meerforelle	2	2	2	2	2	-

Erläuterung: **fett:** im Plangebiet laichende, *vermutlich nicht laichende Fischart

Nds: Niedersachsen, SH: Schleswig-Holstein; HH: Hamburg, WM: Wattenmeer;
D: Deutschland - Küstengewässer bzw. Deutscher Nordseebereich; *: Besatz, keine natürlichen Vorkommen

Gefährdungsgrade: 0: ausgestorben bzw. verschollen; 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; 4 oder P: potentiell gefährdet, II: gefährdeter Durchzügler; V: Art der Vorwarnliste; R: extrem selten; ?: unsicher

Quellen: Unterlage 5.b

Die Schwarztonnensander Nebenelbe wird als Lebensraum für 14 Fischarten verbessert, von denen u.a. die einheimischen Arten Stint und Flunder im Gebiet laichen. Für die Finte und die anderen in Tabelle 6-6 genannten Wanderfischarten stellt die Schwarztonnensander Nebenelbe einen störungsfreien Durchzugsraum dar.

Maßnahme A2: Uferrückbau, Herstellung von Uferschlenzen, Sukzession

Leitbildbezogene Begründung

Die Maßnahmen stehen im funktionalen Zusammenhang mit der aquatischen Ausgleichsmaßnahme der Nebenelbe an sich. Die Nebenelbe selbst kann ohne Ufersicherungen ausgebildet werden, so dass sich sowohl in Richtung Schwarztonnensand als auch vor allem in Richtung Asseler Sand zusätzliche ökologisch wertvolle Wattflächen und Vorlandbiotope entwickeln können. Die Maßnahme ist somit sehr sinnvoll und mit geringem Unterhaltungsaufwand zu realisieren (vgl. BfG 2003: S. 161). Durch

den Rückbau der befestigten Ufer wird die Voraussetzung geschaffen, dass sich langfristig (> 3 Jahre) eine ästuartypische Biotopabfolge aus Flachwasserbereichen, Wattflächen und typischen Vegetationsgesellschaften etablieren kann.

Biotop- und artenschutzbezogene Begründung

Durch die Tidedynamik gestaltete Ufer sind von Erosion und Sedimentation geprägt und durch Rohbodenstandorten, Abbruchkanten sowie vegetationsfreien und –armen Flächen im Uferbereich gekennzeichnet. Ufersäume stellen wichtige Lebensräume für ästuartypische Insektengemeinschaften dar.

Die sich am Ufer ausdehnenden Röhrichte sind Lebensraum für phytophile Fischarten unter der Voraussetzung einer ausreichend langen Überstauung. Zusammen mit dem ufernahen Vorland wird der Lebensraum seltener und störungsempfindlicher Röhrichtbrüter ausgedehnt und für Arten wie Schilf- und Drosselrohrsänger wie auch für Rohrdommeln entsteht ein für Menschen kaum zugängliches Röhrichtdickicht (BfG 2003).

Die Uferschlenzen (Fischschlenzen) bieten günstige Sauerstoffzustände und warmes, durchlichtetes Wasser. Sie haben damit eine hohe Bedeutung als Lebensstätte für Larvalstadien der Fische und sind zugleich ein biologischer Stützpunkt für die spätere Ausbreitung der Arten (ARGE Elbe 1990, Gaumert 2003).

6.5.2.5 Bewertung der Ausgleichsmaßnahme

Die aquatische Ausgleichsmaßnahmen Schwarztonnensander Nebenelbe entspricht den Zielvorstellungen der ARGE Elbe zur Umsetzung der EU-WRRL mit der Verbesserung der gewässerökologischen Situation und der Schaffung von Flachwasserbereichen mit gutem Lichteinfall und Sauerstoffeintrag. Die Konzeption der Maßnahme entspricht zudem dem Ergebnis einer länderübergreifenden Empfehlung (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Schreiben vom 16. Juni 2006):

- *Anbindung der Nebenelben*
 - *Verbesserung der Durchströmung von Nebenelben und Nebenrinnen zur Verbesserung des Wasseraustausches, Entgegenwirken von Verlandungstendenzen*
 - *Schaffung und Ausdehnung von Flachwasserbereichen im Bereich der Nebenelben*

Die länderübergreifende Empfehlung umfasst überdies Vorschläge für naturnahe Ufersäume und Schaffung naturnaher Deichvorländer:

In nicht strömungs- und wellenschlagexponierten Uferbereichen sollen naturnahe Ufer hergestellt bzw. vorhandene Uferbefestigungen rückgebaut werden. Soweit möglich sollen steile Böschungen abgeflacht werden, Erosion kann zugelassen, mitunter sogar initiiert werden. In Vorländern soll die natürliche Entwicklung durch Nutzungsaufgabe oder Nutzungsänderung ermöglicht werden. Dies kann unterstützt werden durch Rückbau oder Aufgabe von Entwässerungssystemen.

Die aquatische Ausgleichsmaßnahme ordnet sich auch in ein nachhaltiges Entwicklungskonzept für die Tideelbe ein, das von HPA & WSD-N (2006) als Diskussionsgrundlage entworfen wurde. *„Die Entwicklung der Tideelbe erfordert, bewertet unter den aktuellen Zielsetzungen aus dem Bereich des Naturschutzes und der verkehrlichen Nutzungen, dringend nachhaltige Maßnahmen. Es gibt eine Schnittmenge zwischen naturschutzfachlichen und wasserbaulich gewünschten Veränderungen“* (HPA & WSD-N 2006). Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen des Naturschutzes sollten Teil einer perspektivischen Entwicklung der Unter- und Außenelbe sein und Kompensationsmaßnahmen im aquatischen Bereich sollen zur *„Schaffung von Flutraum ... zwischen Glückstadt und Geesthacht“* beitragen (2. Eckpfeiler eines zukünftigen Aktionsplans nach HPA & WSD-N 2006³⁷).

Die vorgesehenen Maßnahmen erfüllen die in Kap. 6.3 abgeleiteten Entwicklungsziele für Ausgleichsmaßnahmen. Über die naturschutzfachliche Begründung der Maßnahmen hinausgehend wird zusammenfassend festgestellt:

Für Tiere bewirkt die Ausgleichsmaßnahme:

- Nachhaltige Entwicklung der charakteristischen Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften sowie ihrer lebensräumlichen Voraussetzungen
- Erhaltung und Entwicklung des charakteristischen Inventars an Arten und Lebensgemeinschaften,
- Erhaltung und Entwicklung der hierfür erforderlichen Lebensraumgrößen und Lagebeziehungen,
- Erhaltung und Entwicklung der hierfür erforderlichen Lebensraumqualität in stofflicher, hydrologischer und struktureller Hinsicht³⁸ sowie
- Erhaltung und Entwicklung störungsarmer Räume.

Für Pflanzen bewirkt die Ausgleichsmaßnahme:

- Schaffung eines Mosaiks aus naturnahen Biotopen zur Ausbildung eines optimalen Biotopverbunds,
- Schaffung großflächiger, periodisch überfluteter semiterrestrischer Flächen und aperiodischer Überflutungsflächen durch ausreichend breite Vordeichsländer und einen Hauptdeich, der oberhalb der Hochwasserlinie bei Springtiden (SpThW) liegt,
- Zulassen ungestörter Sukzessionsprozesse zur Förderung der zeitlichen Abfolge ästuartypischer Sukzessionsstadien,
- Entwicklung von Vegetationsbeständen, die zur biologischen Selbstreinigung der Elbe beitragen (Filterung von Nähr- und Schadstoffen).

³⁷ Zur Information: der 1. Eckpfeiler ist die „Dämpfung der einschwingenden Tideenergie durch strombau-liche Maßnahmen im Mündungstrichter“, der 3. Eckpfeiler ist die „Optimierung des Sedimentmanagements unter Berücksichtigung des Gesamtsystems der Elbe“.

³⁸ *„Für Flachwasserbereiche wird es erforderlich sein diese auch in der Zukunft zu pflegen und von überschüssigen Sedimenten zu befreien, so dass diese wichtigen Lebensräume erhalten bleiben“* (HPA&WSD-N 2006).

Für Boden bewirkt die Ausgleichsmaßnahme:

- Für die Flächen des Vorlandes Sicherung und Wiederherstellung der "Lebensraumfunktion" als Lebensgrundlage für Tier- und Pflanzenwelt sowie Schadstofffreiheit des Oberbodens und Naturnähe.

Für Oberirdische Gewässer bewirkt die Ausgleichsmaßnahme:

Hydrologie und Morphologie:

- Die Nebenelbe ist in jeder Tidephase an den Hauptstrom angebunden, es bilden sich verschieden tiefe Bereiche mit schwacher bis mäßig starker Durchströmung aus. Entsprechend ist das Gewässerbett divers strukturiert (ARGE Elbe 2004). Dabei halten sich Erosion und Sedimentation die Waage, so dass voraussichtlich nur selten Pflegebaggerungen notwendig sein werden.
- Die Ufer sind naturnah stabilisiert (z.B. Lebendverbau). Am Asseler Sand (breites Vorland) sind Anlandungen und Uferabbrüche Teil der natürlichen Uferdynamik. Die Ufer sind naturnah strukturiert (ARGE Elbe 2004).
- Abschnittsweise sind breite u. flache Ufer mit Röhrichten vorhanden, die flachen Uferböschungen und die Uferschlenen gewährleisten die Verzahnung von Vorland und Fluss.

Bewertung der Ausgleichsmaßnahme

Die in Kap. 6.4.2 genannten Auswahlkriterien für Kompensationsmaßnahmen werden in Tabelle 6-7 für die Ausgleichsmaßnahmen A1 und A2 erneut herangezogen und bewertet.

Tabelle 6-7: Beurteilung der Ausgleichsmaßnahmen nach Auswahlkriterien

Auswahlkriterium	Begründung und Bewertung ³⁹
1) Umsetzbarkeit/Verfügbarkeit	<p>Die Schwarztonnensander Nebenelbe ist Eigentum der Bundeswasserstraßenverwaltung. Flächen oberhalb der Uferlinie (MThw) im Maßnahmengbiet (Asseler Sand) gehören dem Land Niedersachsen (Behörde für Geoinformation, Landentwicklung und Liegenschaften Lüneburg, Domänenverwaltung Stade).</p> <p>Die <u>Maßnahmen im Wasserkörper der Nebenelbe</u> sind zeitnah umsetzbar. Planungen anderer Vorhabensträger für den Bereich der Nebenelbe, die die Ausgleichsmaßnahmen in Frage stellen, sind nicht bekannt. Drittbetroffenheiten stehen der Maßnahmen nicht entgegen. Die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs wird durch die Maßnahme nicht berührt. Die wasserbaulichen Auswirkungen der Maßnahme sind lokal und lösen keine Konflikte in der Hauptelbe oder der Pagensander Nebenelbe am gegenüberliegenden Elbufer aus (BAW 2006).</p> <p>Umsetzbarkeit und Verfügbarkeit werden mit sehr hoch bewertet.</p> <p>Die <u>Maßnahmen im ufernahen Vorland des Asseler Sandes</u> betreffen domänenverwalteten, landwirtschaftlichen Streubesitz, der im ufernahen Bereich von nur wenigen Pächtern bewirtschaftet wird. Wegen der pessimalen ufernahen Lage und Nutzungsfähigkeit der Flächen werden keine schwer überwindbaren Umsetzungsschwierigkeiten gesehen (mdl. Mitt. 9.11.2006; Landkreis Stade (Naturschutzamt) und NLWKN (Naturschutzstation)).</p> <p>Der Rückbau von Uferbefestigungen löst keine Konflikte mit der Deichsicherheit aus.</p> <p>Passive Vernässungen landseitig gelegener Flächen resultieren aus der Maßnahme nicht, da die Vorflut der das Vorland entwässernden Gräben und Priele nicht verändert wird. Im Gegenteil: die Wiederanbindung der Nebenelbe an die Hauptelbe wirkt tendenziell positiv auf die Hauptvorflut von Barnkruger Loch und Barnkruger Nebenelbe.</p>

³⁹ Die Auswahlkriterien zu 1) und zu 2) werden analog zu BfG (2003) mit sehr gering, gering, mittel, hoch und sehr hoch bewertet (in BfG (2003) erfolgte die Bewertung dreistufig von gering bis hoch). Die Auswahlkriterien zu 3) bis 5) werden nominal bewertet.

Auswahlkriterium	Begründung und Bewertung ³⁹
	Die Umsetzbarkeit wird mit sehr hoch, die Verfügbarkeit wird mit hoch bewertet.
2) Fachliche Eignung und Aufwertbarkeit	<p>Die Herstellung von Flachwasserbereichen und das Wiederanbinden der Nebenelbe an die Haupteelbe, so dass die bisher trocken fallenden Gebiete im stromauf gelegenen Rinnenabschnitt wieder während des ganzen Tidezyklus überflutet werden, entspricht den naturschutzfachlichen Zielen und den gewässerökologisch anzustrebenden Zuständen (nach WRRL).</p> <p>Es wird ein Flachwassersystem stabilisiert und ausgeweitet, das von hoher Bedeutung für aquatische Lebensgemeinschaften ist und als Rückzugsraum für Fische (limnische und euryhaline Arten), Reproduktionslebensstätte (Brassen, Stint, Flunder u.a.) und störungsfreier Wanderkorridor (u.a. für Meer- und Flussneunaugen, Finte und Meerforelle) dient. Das Flachwasser- und Wattsystem mit Entwicklungsfunktion für schwimmende Krebse (Copepoden, Mysidaceen), Phytoplankter und bodenlebende wirbellose Tiere wird von hoher Bedeutung sein. Zudem entsteht mit der Maßnahme ein wichtiges gewässerökologisches Ausbreitungszentrum und ein biologischer Stützpunkt für die nachhaltige Besiedlung der Unterelbe. Darüber hinaus wird das Maßnahmengebiet als Rast- und Nahrungshabitat rastender Vogelarten und nahrungssuchender Brutvögel aufgewertet.</p> <p>Aus wasserbaulicher Sicht bewirkt die Maßnahme „deutliche Veränderungen im Strömungsklima der Nebenelbe. Die Abnahme der Flutstromdominanz wird positiv bewertet. Die Vergleichsmäßigung des Verhältnisses der Strömungsgeschwindigkeiten sowie die Abnahme der Stauwasserdauer bei Kenterpunkt Ebbe wirken sich auf die morphologische Stabilität der Rinne positiv aus“ (BAW 2006).</p> <p>Die Maßnahme ist ein funktionaler Ausgleich für die wesentlichen vorhabensbedingten erheblichen Beeinträchtigungen. Die Wirkung der Ausgleichsmaßnahme tritt zeitnah ein und die Maßnahme ist dauerhaft. Die Pflegemaßnahmen (Pflegebaggerungen im mehrjährigen Turnus) unterstützen die positiven Auswirkungen, ohne selbst eingriffsrelevant wirksam zu sein.</p> <p>Für die Flächen im ufernahen Vorland wird auch seitens des behördlichen Naturschutzes (Termin am 09.11.06) eine hohe Aufwertung gesehen, die Maßnahmen unterstützen die Verzahnung von Nebenelbe und Vorland.</p> <p>Die fachliche Eignung wird mit sehr hoch, die funktionale Aufwertbarkeit mit hoch bewertet.</p>
3) Synergieeffekt	<p>Mehrere erheblich beeinträchtigte Werte und Funktionen betroffener Schutzgüter können innerhalb eines Ausgleichgebietes durch dieselbe(n) Maßnahme(n) dauerhaft aufgewertet werden (werte- und funktionsübergreifende Kompensation). Ein weiterer Synergieeffekt ist, wenn die Ausgleichsmaßnahme über die Flächen der Maßnahmen hinausgehend in andere Gebiete hineinwirkt und auch außerhalb des Maßnahmengebiets positive Entwicklungen von Natur und Landschaft bewirkt oder die Umsetzung geplanter Naturschutzmaßnahmen in benachbarten Gebieten indirekt fördert. Negativ ist eine synergetisch zu beurteilende Ausgleichsmaßnahme, wenn diese bestimmte Werte und Funktionen benachbarter Gebiete negativ beeinflusst.</p> <p>Die Synergieeffekte werden mit sehr hoch bewertet.</p>
4) Natura 2000 Vereinbarkeit	<p>Das Ziel (bzw. die Ziele) der Ausgleichsmaßnahme ist mit den Erhaltungszielen und dem Schutzzweck des FFH-Gebietes „Unterelbe“ und des Vogelschutzgebiets V18 „Unterelbe“ vereinbar (vgl. Unterlage F.1).</p> <p>Für die Dauerhaftigkeit der Ausgleichsmaßnahmen nötige Pflegemaßnahmen sind keine Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen, die dem Land ohnehin für die FFH-Gebiete obliegen.</p> <p>Die Ausgleichsmaßnahmen sind mit Natura 2000 vereinbar.</p>
5) Verhältnismäßigkeit	<p>Die Aufwendungen für die Erstmaßnahmen (Herstellung) und die Pflegemaßnahmen sind verhältnismäßig zum beabsichtigten Ziel der Ausgleichsmaßnahmen. Die Maßnahmen können auch nicht anders als in der beschriebenen Weise umgesetzt werden. Nach Einschätzung der BAW (2006) sollte die aquatische Ausgleichsmaßnahme in der gewählten Variante umgesetzt werden.</p> <p>Pflegebaggerungen werden auf das mindestens notwendige Maß beschränkt bleiben. Durch Kontrollpeilungen wird ermittelt, in welchen Bereichen der Nebenelbe Pflegemaßnahmen nötig sein werden. Pflegemaßnahmen in der beschriebenen Weise fallen in mehrjährigem Abstand an und betreffen nur Teilbereich der Nebenelbe. Jährliche Baggerungen werden nicht notwendig sein (vgl. Kriterium 2).</p> <p>Die Ausgleichsmaßnahmen sind verhältnismäßig.</p>

7 GEGENÜBERSTELLUNG

Die nachfolgenden Tabellen stellen den Ausgleich dem Eingriff gegenüber (Tabelle 7-1, Tabelle 7-2 und Tabelle 7-3).

Tabelle 7-1: Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich - Arten und Lebensgemeinschaften (terrestrisch, semiterrestrisch)

Eingriff	Ausgleich
<p>E 1: Der Verlust von Bruthabitaten der Röhrichtbrüter im Bereich der Ufervorspülungen (ca. 19 ha tidebeeinflusster Watt-Röhrichte) betrifft eine Teilfunktion des Schutzgutes terrestrische Fauna.</p>	<p>A 2: Entwicklung des ufernahen Vorlands im Asseler Sand und Verzahnung der Ufer mit der Nebenelbe</p> <p>Ausgleichsfunktionen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Im Asseler Sand werden 47 ha derzeit intensiv genutztes Grünland (Biotoptyp GI) erworben. Die Schutzgebietsverordnung für das NSG sieht u.a. die Entwicklung als Brutgebiet für Röhrichtbrüter vor. In Abstimmung mit dem Landkreis Stade am 09.11.2006 sollen Röhrichte möglichst ufernah entwickelt werden. 2. Die Ausgleichsmaßnahme A2 sieht die Herstellung von Uferschlenzen und Röhrichtentwicklung auf ca. 8,4 ha (ca. 1.200 m x 70 m) im ufernahen Bereich des Asseler Sands vor. Darüber hinaus soll das Deckwerk im Übergang Ufer-Nebenelbe entfernt werden (ca. 2,0 bis 2,4 ha); auch dort wird sich zukünftig Röhricht entwickeln. 3. Die Grundstücke (zusammen 47 ha) werden auch landseitig des in der Maßnahme A2 beschriebenen Uferstreifens entwickelt. Abstimmung mit dem Landkreis Stade wurde es als sinnvoll erachtet, in dem Grünland wassergebundene Oberflächenstrukturen (flache Wiesenblänken) anzulegen und ansonsten auf weiteren Teilflächen der Grundstücke die Sukzession zuzulassen. 4. Im Istzustand sind die zu kompensierenden Funktionen von geringer Bedeutung. Im Prognosezustand erlangt der Komplex auf mindestens 20 ha derzeitigen Grünlands zuzüglich ca. 2 ha im Bereich derzeit vorhandener Deckwerke eine sehr hohe Lebensraumbedeutung für Röhrichtbrüter. Die neuen Lebensräume sind von menschlicher Nutzung ungestört. <ul style="list-style-type: none"> - Die Maßnahmen bewirken über den Ausgleich der nebenstehenden erheblich beeinträchtigten Teilfunktion hinaus deutliche Verbesserungen für Arten und Lebensgemeinschaften terrestrischer und semiterrestrischer Bereiche insgesamt. - Die Entwicklungszeit bis zum Ausgleich wird mit bis zu 5 Jahren angesetzt. Der Ausgleich kann zeitangemessen erreicht werden. - In dieser Zeit werden sich außerdem auf den beeinträchtigten Grundflächen im Bereich der Ufervorspülungen teilflächig neue Röhrichtlebensräume etablieren.

Tabelle 7-2: Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich - Arten und Lebensgemeinschaften (aquatisch)

Eingriff	Ausgleich
<p>E 2: Die erhebliche Beeinträchtigung der aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften resultiert aus dem Verlust von Teilfunktionen bei der aquatischen Fauna (E 2a) und durch Biotopumwandlung sublitoraler Biotoptypen (E 2b). Teilweise handelt es sich um erhebliche Beeinträchtigungen auf gleicher Fläche.</p> <p>E 2a: Durch die beiden Uferverspülungen Hetlingen und Wittenbergen wird Lebensraum der aquatischen Fauna überbaut (30 ha, davon ca. 17 ha durch Umwandlung aquatischer Lebensräume in Flächen oberhalb MThw. Ca. 12 ha Flachwasser (uferexponiert, nicht strömungsberuhigtes Flachwasser wie in einer Nebenelbe) wird zu Watt (Verlust als Laichhabitat für Fische).</p> <p>Durch die Fahrrinnenverbreiterung, -unterhaltung und den Schiffsverkehr im Bereich zwischen Övelgönne und Störkurve (ca. 232 ha) wird das Zoobenthos geschädigt (Bestandwertverlust durch Veränderung und Störung des Lebensraums). Allerdings handelt es sich beim Zoobenthos um eine Teilmenge der aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften und ist im Untersuchungsgebiet kein unterrepräsentiertes Teilschutzgut.</p> <p>Die Eingriffe finden in Elbeabschnitten statt, die insgesamt stark durch die vorhandene Fahrrinne geprägt sind bzw. in Bereichen mit bereits im Istzustand verminderter Strukturvielfalt und gestörten Funktionszusammenhängen der aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften. Die WRRL geht daher von einem erheblich gestörten Wasserkörper wegen gestörter biotischer und abiotischer Parameter aus.</p> <p>E 2b: Es werden durch die Fahrrinnenverbreiterung und begleitende Baumaßnahmen sublitorale aquatische Biotope im Bestandwert gemindert (ca. 175 ha).</p> <p>Durch das neue Unterfeuer Blankenese und die Vorsetze Köhlbrand verliert der vorhandene sublitorale Bereich seine Funktion durch Überbauung (ca. 2,5 ha).</p> <p>Im Wesentlichen fällt die Biotopumwandlung zusammen mit den vorgenannten erheblichen Beeinträchtigungen der aquatischen Fauna, die letztendlich die Funktion dieser Sublitoralbiotope bestimmten (ähnlich den Pflanzen bei terrestrischen Biotoptypen).</p>	<p>A 1: Nachhaltige Entwicklung der Schwarztonnensander Nebenelbe als Flachwassersystem und biologisches Ausbreitungszentrum für aquatische Lebensgemeinschaften (inkl. der positiven Wechselwirkungen für andere biotische Schutzgüter) und</p> <p>A 2: Entwicklung des ufernahen Vorlands im Asseler Sand und Verzahnung der Ufer mit der Nebenelbe</p> <p>Ausgleichsfunktionen:</p> <p>Mit den Ausgleichsmaßnahmen wird ein im Untersuchungsgebiet unterrepräsentierter Lebensraumkomplex für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften wiederhergestellt und optimiert:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Schwarztonnensander Nebenelbe wird als aquatischer Lebensraum von ca. 484 ha optimiert (vgl. Karte G-2 Anhang) und ist bei Tnw wieder an die Hauptelbe angebunden. 2. Es entstehen mit der Ausgleichsmaßnahme A1 (Erstmaßnahme) rund 77 ha neuer Flachwasserlebensraum für die aquatische Fauna. 3. Mit der Maßnahme wird dem morphologischen Trend der Verlandung entgegengewirkt und damit auf ca. 400 ha der aquatische Lebensraum nachhaltig für Zooplankton, Phytoplankton, Zoobenthos und Fische verbessert. 4. Die Strukturvielfalt und die Funktionszusammenhänge der aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften werden verbessert, teilweise neu hergestellt: es entsteht ein von der Fahrrinne abgelegener aquatischer Lebensraumkomplex mit ca. 226 ha Flachwasser, 180 ha Watt (ohne Vegetation höherer Pflanzen) und ca. 78 ha Watt mit Vegetation höherer Pflanzen (Watt-Röhrichte). 5. Mit der Anlage von Uferschlenzen (Teil der Maßnahme A2) werden zusätzliche 1,8 ha aquatische Strukturen von sehr hoher Bedeutung für Fische und Zoobenthos geschaffen. Überdies wird mit dem Rückbau der Uferdeckwerke und der Herstellung der Uferschlenzen die Verzahnung zwischen Ufer und Gewässer wieder hergestellt. 6. Für 14 Fischarten wird der Lebensraum verbessert, von denen u.a. die einheimischen Arten Stint und Flunder im Gebiet laichen werden. 7. Der Bereich wird nach dem Wiederanschluss an den Hauptstrom ein biologisches Ausbreitungszentrum und zugleich einer Refugiallebensraum für mobile Arten der aquatischen Fauna. 8. Es ergeben sich gesamthaft deutlich über die Nebenelbe hinausgehende positive Auswirkungen für die aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften mit hohem ökologischen Synergieeffekt (s. naturschutzfachliche Begründung in Kap. 6.5.2.4 und 6.5.2.5). <ul style="list-style-type: none"> - Im Istzustand sind die zu kompensierenden Funktionen von mittlerer Bedeutung. Im Ausgleichszustand erlangt der Komplex eine sehr hohe Lebensraumbedeutung. Die neuen Lebensräume sind von menschlicher Nutzung weitgehend ungestört. - Die Entwicklungszeit bis zum Ausgleich wird mit bis zu 5 Jahren angesetzt (vermutlich deutlich zeitnäher). Der Ausgleich kann demnach zeitangemessen erreicht werden.

Tabelle 7-3: Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich – Boden

Eingriff	Ausgleich
<p>E 3: Die Ufervorspülungen Hetlingen und Wittenbergen bewirken erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden durch Sedimentauftrag oberhalb MThw (1,2 ha Verlust der Bodenfunktionen). Das neue Oberfeuer Blankenese führt zur Versiegelung/Teilversiegelung (unter 0,1 ha). Durch Schiffswellen kann es zu Bodenverlusten (Bodenerosion) im Bereich der Ufer kommen (ca. 9,5 ha). Insgesamt sind Regulations- und Lebensraumfunktion des Boden betroffen.</p>	<p>A 2: Entwicklung des Vorlands im Asseler Sand Ausgleichsfunktionen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Im Asseler Sand werden 47 ha derzeit intensiv genutztes Grünland (Biototyp GI) erworben. Die Flächen werden extensiviert bzw. aus der Nutzung genommen. Die durch Nutzung beeinträchtigten Bodenfunktionen werden dadurch deutlich aufgewertet (Bodenregeneration).- Die Entwicklungszeit bis zum Ausgleich wird mit über 5 Jahren angesetzt. Der Ausgleich kann demnach nur bedingt zeitangemessen erreicht werden. Allerdings ist die Fläche von 47 ha deutlich größer als die erheblich beeinträchtigte Fläche von rund 11 ha.

8 KOSTENSCHÄTZUNG

Bei den angegebenen Kosten (Tabelle 8-1) handelt es sich um Schätzwerte, da der jeweilige Maßnahmenumfang zum Zeitpunkt der Umsetzung der Kompensation unterschiedlich sein kann bzw. erst im Rahmen der Ausführungsplanung konkreter bestimmt wird.

Die Kostenschätzung umfasst überschlägig die Kosten für die Herstellung und die Entwicklungspflege (auf 30 Jahre hochgerechnet) der Kompensationsmaßnahmen A1 und A2.

Die Kosten für die Ausgleichsmaßnahmen entsprechen rund 7% der Kosten für die Gesamtmaßnahme.

Tabelle 8-1: Kostenschätzung

Maßnahme	Anmerkung	Einzelpreis	Gesamtpreis
A1 Erstmaßnahme Schwarztonnensand-der Nebenelbe	Erstherstellung (2,21 Mio. m ³ Baggergut)	--	2.070.000,00 €*
	Verbringung (Transport 70 km und Umlagerung)	--	3.130.000,00 €*
P1 Pflegebaggerungen	Erstmals nach 3 Jahren geschätzt: 800.000 m ³ im Wasserinjektionsverfahren (WI)	3,00€/m ³	2.400.000,00 €
	In 30 Jahren werden 6 weitere Pflegebaggerungen im WI-Verfahren angesetzt	--	14.400.000,00 €
A2 Maßnahmen im Vorland	Grunderwerb (47 ha) inkl. Grunderwerbssteuer, Notargebühren, Vermessungskosten	--	510.000,00 €*
	Rückbau der Uferbefestigungen und Entsorgung	--	540.000,00 €*
	Herstellung von Uferschlenzen (1,8 ha,), ca. 55.000 m ³ ⁴⁰ , Boden lösen, laden, Boden transportieren und einbauen	10 €	550.000,00 €
	Weidezäune ortsüblich aus Eichenspaltpfählen auf ca. 1.500 m Länge herstellen	4€/lfm	6.000,00 €
P2 Pflegemaßnahmen Oberfläche Schwarztonnensand-Spülfeld	Fräsen von 30 ha (300.000 m ²) inkl. Hin- und Rücktransport von Gerät (Häufigkeit kann nicht vorhergesagt werden, allerdings wird die Maßnahme nur in mehrjährigem Abstand notwendig)	0,15 €/m ²	45.000,00 €
A1, A2 Planung und Bauleitung	--	Pauschal	150.000,00 €
		Summe:	23.801.000,00 €
			23,8 Mio. EUR

Erläuterung * nach Angaben des Projektbüros Fahrinnenanpassung

⁴⁰ Die Uferschlenzen sind bis zu 4,50 m tief, mittlere Tiefe unter Gelände geschätzt 3,00 m. Die Flächengröße je Uferschlenze wird mit 9.000 m² angesetzt, entsprechend ca. ca. 27.000 m³ Erdaushub.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Das geplante Vorhaben der Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe ist mit erheblichen Beeinträchtigungen und damit mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden.

Der LBP konkretisiert, in welche Funktionen des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds vorübergehend oder dauerhaft und auf welcher Fläche eingegriffen wird. Dieser Teil des LBP ist die Konfliktanalyse, die zwei Feststellungen trifft:

1. die Ermittlung, welche erheblichen Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen vollständig vermieden und welche Eingriffe in ihrer Auswirkung gemindert werden können (Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen) sowie
2. welche Werte und Funktionen schlussendlich erheblich beeinträchtigt bleiben, so dass dafür Ausgleichsmaßnahmen vorzusehen sind.

Besonderen Fragestellungen des Naturschutzes zu Schutzgebieten, Arten und Lebensgemeinschaften von europarechtlich gemeinschaftlichem Interesse bzw. zu besonders geschützten wildlebenden Tier- und Pflanzenarten sowie ihrer Lebensstätten wurde in der Verträglichkeitsuntersuchung nach § 34 BNatSchG (Fauna-Flora-Habitat-Verträglichkeitsuntersuchung) (Unterlage F.1) und in der Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung (Unterlage F.2) nachgegangen. Die Ergebnisse der FFH-VU und Artenschutz-VU ergaben jedoch keine erheblichen Konflikte, so dass daraus keine zusätzlichen Schutz- und Kompensationsmaßnahmen über die im LBP bereits dargestellten Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen hinausgehend notwendig wurden. Daher sind im LBP die Ausgleichsmaßnahmen beschrieben und dargestellt, die für nicht vermeidbaren Eingriffe in die o.g. Schutzgüter sachangemessen sind.

Die Konfliktanalyse, die Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen werden nachfolgend zusammengefasst:

Konfliktanalyse

Nach den Ergebnissen der Konfliktanalyse sind vor allem Schutzgüter der aquatischen und semiaquatischen Bereiche des Untersuchungsgebiets betroffen (Werte und Funktionen bzw. Arten, Lebensräume und Lebensstätten unterhalb MThw). Zu nennen sind:

- Terrestrische Arten- und Lebensgemeinschaften (Brutvögel) durch Lebensraumverlust von Röhrichtbrütern im Bereich der Ufervorspülungen.
- Aquatische Arten- und Lebensgemeinschaften (Fische, Zoobenthos, Zooplankton) durch Lebensraumverlust im Bereich der Ufervorspülungen und Benthoschädigungen im Bereich der Fahrrinnenverbreiterung.
- Aquatische Arten- und Lebensgemeinschaften (aquatische Biotoptypen) durch Biotopumwandlung im Bereich der Fahrrinnenverbreiterung und Biotopverbau durch Unterfeuer Blankenese und Vorsetze Köhlbrandkurve.

Das Schutzgut Boden wird durch Baggergutauftrag im terrestrischen Bereich der Ufervorspülungen, durch Bodenversiegelung im Bereich des Oberfeuers Blankenese und durch Bodenerosion (Uferabbrüche durch schiffserzeugten Wellenschlag) in seinen Bodenfunktionen erheblich beeinträchtigt.

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Bei den Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen wird unterschieden in:

- allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung von Störungen und Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft während der Baumaßnahmen,
- Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen der Werte und Funktionen von Natur und Landschaft, die bei den einzelnen Vorhabenmerkmalen ansetzen (v.a. bau- und anlagebedingte Vermeidung) und
- Handlungsempfehlungen.

Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz der erheblichen Beeinträchtigungen

Es wird eine Ausgleichsmaßnahme vorgeschlagen, die sich in zwei Bereiche teilt:

- Nachhaltige Entwicklung der Schwarztonnensander Nebenelbe als Flachwassersystem und biologisches Ausbreitungszentrum für aquatische Lebensgemeinschaften (inkl. der positiven Wechselwirkungen für andere biotische Schutzgüter) und
- Entwicklung des ufernahen Vorlands im Asseler Sand und Verzahnung der Ufer mit der Nebenelbe

Darüber hinaus werden Pflegemaßnahmen vorgeschlagen.

10 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	Erläuterung
BAW-DH	Bundesanstalt für Wasserbau – Dienststelle Hamburg
BfBB	Büro für biologische Bestandsaufnahmen
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BFN	Bundesamt für Naturschutz
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr-, Bau- und Stadtentwicklung
BnatSchG	Gesetz über Naturschutz- u. Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)
BP	Brutpaar
BR	Brutrevier
BSG	Besonderes Schutzgebiet
BSU	Behörde für Stadtentwicklung u. Umwelt (BSU) Natur/Landschaft der Freien u. Hansestadt Hamburg
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWA	Behörde für Wirtschaft und Arbeit
BZF	Brutzeitfeststellung
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FAP	Das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben „Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe“
FFH	Flora Fauna Habitat
FFH-RL	FFH-Richtlinie, Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FFH-VU	Verträglichkeitsuntersuchung nach § 34 BNatSchG
HH	Freie und Hansestadt Hamburg
HmbNatSchG	Naturschutzgesetz (Hamburg)
HPA	Hamburg Port Authority
KN	Kartennull
LANU SH	Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz (Schleswig-Holstein)
MThb	Mittlerer Tidehub
MThw	Mittleres Tidehochwasser
MTnw	Mittleres Tideniedrigwasser
NDS	Land Niedersachsen
NLP, NP	Nationalpark
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NN	Normalnull
NNatG	Niedersächsisches Naturschutzgesetz
NPG	Nationalparkgesetz
NSG	Naturschutzgebiet
RLD	Rote Liste Deutschland
RLN	Rote Liste Niedersachsen
SH	Land Schleswig-Holstein
Thw	Tidehochwasser
Tnw	Tideniedrigwasser
UG	Untersuchungsgebiet
UR	Untersuchungsrahmen
URE	Umweltrisikoeinschätzung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
VS-RL	Vogelschutz-Richtlinie
VU	Verträglichkeitsuntersuchung nach § 34 BNatSchG
WRRL	Wasserrahmen-Richtlinie
WSA	Wasser- und Schifffahrtsamt
WSD-N	Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

11 QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

Richtlinien, Gesetz, Verordnungen etc.

- BArtSchV 2005. Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV). Vom 16. Februar 2005, BGBl. I S. 258, berichtigt am 18. März 2005, BGBl. I S. 896
- BNatSchG 2005. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) Vom 25. März 2002, BGBl. I S. 1193, zuletzt geändert am 21. Juni 2005, BGBl. I S. 1818.
- BBodSchG 2004. Bundes-Bodenschutzgesetz. Vom 17. März 1998, BGBl. I S. 502, zuletzt geändert am 9. Dezember 2004, BGBl. I S. 3214
- EU-FFH-RL. Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21. Mai 1992 (ABl. EG Nr. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) 1882/2003 vom 29. September 2003 (ABl. EG L 284, S. 1 vom 31.10.2003).
- EU-Vogelschutz-RL Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten vom 2. April 1979 (ABl. EG Nr. L 103 vom 25.4.1979, S. 1), zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 807/2003 vom 14.04.2003 (Abl. EG Nr. L 122, S. 36 vom 16.5.2003).
- EU-WRRL 2001. RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (2000/60/EG), ABl. EG L 327 vom 22.12.2000, S. 1, geändert am 20. November 2001, ABl. EG L 331 vom 15.12.2001, S. 1.
- HmbNatSchG 2004. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Naturschutzgesetz – HmbNatSchG) In der Fassung der Bekanntmachung vom 7. August 2001, Hamb.GVBl. S. 281, zuletzt geändert am 6. September 2004, Hamb.GVBl. S. 356
- HmbNatSchG 2005. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Naturschutzgesetz – HmbNatSchG) In der Fassung der Bekanntmachung vom 7. August 2001, Hamb.GVBl. S. 281, zuletzt geändert am 20. April 2005, Hamb.GVBl. S. 146
- Internationales Übereinkommen von 1973 zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe in der Fassung des Protokolls von 1978 (MARPOL). BGBl. 1982 II S. 4.
- LNatSchG 2004. Gesetz zum Schutz der Natur (Landesnaturschutzgesetz – LNatSchG). In der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Juli 2003, GVOBl. Schl.-H. S. 339, geändert am 5. Dezember 2004, GVBl. S. 460
- NNatG 2005. Niedersächsisches Naturschutzgesetz, in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. April 1994 (Nds.GVBl. S. 155, ber. S. 267), zuletzt geändert am 23. Juni 2005 (Nds.GVBl. S. 210).
- NPG 2003. Gesetz zum Schutz des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres (Nationalparkgesetz – NPG). Vom 17. Dezember 1999, GVOBl. Schl.-H. S. 518, zuletzt geändert am 16. September 2003, GVOBl. Schl.-H. S. 503
- NWattNPG 2005. Gesetz über den Nationalpark "Niedersächsisches Wattenmeer" (NWattNPG) Vom 11. Juli 2001 (Nds. GVBl. S. 443 – VORIS 28100 05 00 00 000 -). Zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 23. Juni 2005 (Nds. GVBl. S. 210)
- Übereinkommen über den Schutz der Meeresumwelt des Nordatlantiks vom 22.09.1992. Oslo-Paris-(OSPAR-)Übereinkommen (BGBl. 1994 II, S. 1360).
- Übereinkommen über die Biologische Vielfalt. Abgeschlossen in Rio de Janeiro am 5. Juni 1992. (http://www.admin.ch/ch/d/sr/c0_451_43.html)
- Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel von internationaler Bedeutung (Ramsar-Konvention). BGBl. 1976 II S. 1265.
- UVPG 2005. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25.06.2005 (BGBl. IS. 1757), geändert am 24.06.2005 (BGBl. IS. 1794, ber. S. 2797).

- UVPVwV 1995. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 18. September 1995 (GMBI. S. 671).
- VV-WSV 1401 8.94. Richtlinien für das Planfeststellungsverfahren zum Ausbau oder Neubau von Bundeswasserstraßen (PlanfR-WaStrG/VV-WSV 1401 8.94).
- VwVfG 2004. Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG). In der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003, BGBl. I S. 102, geändert am 5. Mai 2004, BGBl. S. 718
- WaStrG 2005. Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG). In der Fassung der Bekanntmachung vom 23.08.1990 (BGBl. I S. 1818), zuletzt geändert am 3. Mai 2005, BGBl. I S. 1224
- WaStrG 2006. Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG). In der Fassung der Bekanntmachung vom 4. November 1998, BGBl. I S. 3294, zuletzt geändert am 19. September 2006, BGBl. I S. 2153
- WHG 2005. Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 27.07.1957 (BGBl. I 1957, S. 1110, 1386), in der Fassung der Bekanntmachung der Neufassung vom 19.08.2002 (BGBl. I S. 3245), zuletzt geändert am 25.06.2005 (BGBl. I S. 1746).

Sonstige Quellen

- AG Eingriffsregelung (Arbeitsgruppe Eingriffsregelung der Landesanstalten/-ämter und des Bundesamtes für Naturschutz) 1995. Empfehlungen zum Vollzug der Eingriffsregelung. Inhaltlich-methodische Anforderungen an Erfassungen und Bewertungen. Teil II.
- Allmer, F. 2005. Brutvögel der Insel Pagensand von 2000 bis 2004. Schriftliche Mitteilung. Lüneburg: Excel-Datei
- Allmer, F. 2006. Besonders geschützte Vogelarten und Liste aller Brutvogelarten im Bereich der zur nächsten Elbvertiefung geplanten Spülfelder im NSG der Elbinsel Pagensand. Schriftliche Mitteilung. Lüneburg. 3 pp.
- Bauer, H.-G., Bezzel, E. & Fiedler, W. (Hrsg.) 2005. Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag Wiebelsheim: 808 pp.
- Bauer, H.-G., P. Berthold, P. Boye, W. Knief, P. Südbeck & K. Witt (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. Berichte zum Vogelschutz 39:13-60
- BAW-DH 2006. Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe an die Containerschiffahrt. Stellungnahme zur A+E-Maßnahme Nebenelbe hinter Schwarztonnensand. BAW Nr. A3955 03 10062
- Bechmann, A. 1981. Grundlagen der Planungstheorie und Planungsmethodik. Bern, Stuttgart: Paul Haupt Verlag. (UTB 1088)
- BfG - 2002. Untersuchung des ökologischen Entwicklungspotenzials der Unter- und Außenelbe (Ökologische Potenzialanalyse). Teil 1. 141 S. + Anhang u. Anlagen. Koblenz.
- BfG -2003. Untersuchung des ökologischen Entwicklungspotenzials der Unter- und Außenelbe (Ökologische Potenzialanalyse). Teil 2. Konkretisierung von Maßnahmen. 229 S. + Anhang. Koblenz.
- BfG - 2004a. Umweltrisikoeinschätzung und FFH-Verträglichkeitseinschätzung für Projekte an Bundeswasserstraßen - Weitere Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe an die Containerschiffahrt mit einem Salzwassertiefgang von rd. 14,50 m. BfG-1380. 184 S. Koblenz.
- BfG – 2004b. Analyse der aktuellen räumlichen Veränderungen ufernaher Röhrichte und Uferstauden unter besonderer Berücksichtigung ihrer historischen Entwicklung (der letzten 30 bis 50 Jahre). BfG-1441, Koblenz.
- BfG – 2004c. Untersuchung des ökologischen Entwicklungspotenzials der Unter- und Außenelbe (Ökologische Potenzialanalyse). Teil 3
- BIOCONSULT, Schuchardt & Scholle GbR 2006. Fischbasiertes Bewertungswerkzeug für Übergangsgewässer der norddeutschen Ästuar. Gutachten i.A. Land Niedersachsen, Land Schleswig Holstein.
- Blum, P., Agena, C.A. & J. Franke 1990. Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatG). Kommentar.

- BMVBW (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen) 2005. Fachtagung „Nationale und europäische Anforderungen an Umweltbeiträge in der Verkehrsplanung“ vom 17.-18.11.2005 in Berlin. Vortrag Dr. D. Günnewig, Bosch & Partner GmbH: Neue Leitfäden und Musterkarten für UVS, LBP und LAP.
- Böhme, C. 2005. Anwendbarkeit rechnerischer Verfahren zur ökologischen Bilanzierung von Eingriffen. Problematik der üblichen Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung und Konsequenzen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 37 (7): 212-215.
- Böttcher, M. 2003. Eingriffsregelung und Konvention über die biologische Vielfalt. Ergebnisse der Fachtagung vom 14.-17.10.2002 auf der Insel Vilm. *UVP-Report* 17 (3+4) 2003: 145-147.
- Breuer, W. 1994. Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. - *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 14, Nr. 1: 1-60 (Heft 1/94).
- Bruns, E. & Köppel, J. 2003. Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen. Im Auftrag des Sächsischen Ministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL). - Dresden. Im Internet unter: http://www.smul.sachsen.de/de/wu/umwelt/natur/index_878.html.
- Claus, B. 1998. Länderübergreifendes Schutzkonzept für die Ästuarie Elbe, Weser und Ems. WWF und BUND.
- Claus, B. 2003. Ein Schutzkonzept für die inneren Ästuarie von Elbe, Weser und Ems. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* Bd. 6: 33-43
- Dahms, G. & Grave, C. 2005. NSG Schwarztonnensand. Jahresbereich 2005 des Vereins Jordsand. Polykopie, Ahrensburg.
- DIN 18 920 (Ausgabe 2002-08): Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. ARGE Eingriffsregelung (Arbeitsgruppe Eingriffsregelung der Landesanstalten/-ämter und des Bundesamtes für Naturschutz) 1995. Empfehlungen zum Vollzug der Eingriffsregelung Teil II. Inhaltlich-methodische Anforderungen an Erfassungen und Bewertungen.
- Drachenfels, O. v. 2004. Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. Stand März 2004. *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4.* Hildesheim. 240 S.
- Drachenfels, O. v. 2005: Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand September 2005. *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4.* Hildesheim. (URL:http://www.nlwkn.niedersachsen.de/master/C6382722_N6533373_L20_D0_I5231158.html)
- Eisenbahnbundesamt (Hrsg). 2005. Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Genehmigung sowie für Magnetschwebbahnen. 5. Fass.
- Flade, M. 1994. Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW-Verlag, Eching: 879 pp.
- Fräsdorf, J. 1999. Morphologische Veränderungen der Nebenelben von ca. 1950 bis 1995 (zit. in BfG 2003).
- FSGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) 1999. Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4)
- Gassner, E., G. Bendomir-Kahlo, A. und J. Schmidt-Räntsch. 2003. Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar unter Berücksichtigung der Bundesartenschutzverordnung, des Washingtoner Artenschutzübereinkommens, der EG-Artenschutz-Verordnung, der EG-Vogelschutz-Richtlinie und der EG-Richtlinie „Fauna, Flora, Habitate“. 2., vollst. neu bearb. Aufl., Beck.
- HPA & WSD-Nord 2006 (Dücker, H.P., Glindemann, H., Witte, H.-H. u. K. Thode). Konzept für eine nachhaltige Entwicklung der Tideelbe als Lebensader der Metropolregion Hamburg.

- Ein Diskussionsbeitrag der Hamburg Port Authority und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes.
- ISL 2006. Untersuchung des zukünftigen seewärtigen Schiffsverkehrs der Außen- und Unterelbe. (Statistische Untersuchung), zitiert in Unterlage B.2 (Vorhabensbeschreibung)
- Jessel, B. 1999. Bewertungsverfahren der Eingriffsregelung im Spannungsfeld zwischen rechtlichen, verwaltungspraktischen und fachlichen Anforderungen. In: Wieleg, G. u. U. Bröring (Hrsg.): Implementation naturschutzfachlicher Bewertungsverfahren in Verwaltungshandeln. BTUC-AR 5/99: 25-44.
- Kerner, M. u. A. Jacobi 2005. Die Elbevertiefung von 1999. Tatsächliche und prognostizierte Auswirkungen. Positionspapier WWF Deutschland.
- Kiemstedt, H. & S. Ott 1994. Methodik der Eingriffsregelung. Teil I: Synopse. Schriftenreihe der Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA), Heft 4.
- Kiemstedt, H., Mönnecke, M. & S. Ott .1996 II. Methodik der Eingriffsregelung. Teil II: Analyse. Schriftenreihe der Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA), Heft 5. [LANA - Gutachten zur Methodik der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie von Ausgleichszahlungen]
- Kiemstedt, H., Mönnecke, M. & S. Ott. 1996 III. Methodik der Eingriffsregelung. Teil III: Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz. Schriftenreihe der Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA), Heft 6. [LANA - Gutachten zur Methodik der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie von Ausgleichszahlungen] [vgl. http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/nafaweb/berichte/perw_01/lana.html]
- Kiemstedt, H.; Mönnecke, M. & S. Ott. 1996. Methodik der Eingriffsregelung. - Naturschutz und Landschaftsplanung 28 (9): S. 261-271.
- Köppel, J., Peters, W., Wende, W. 2004. Eingriffsregelung – Umweltverträglichkeitsprüfung – FFH-Verträglichkeitsprüfung. Stuttgart.
- Köppel, J.; Feickert, U.; Spandau, L. & Straßer, H. 1998. Praxis der Eingriffsregelung. Schadenersatz an Natur und Landschaft? (Ulmer-Verlag) - Stuttgart.
- LANA (Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung), 1996. Gutachten zur Methodik der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie von Ausgleichszahlungen - vgl. Kiemstedt et al. 1996 II und 1996 III
- LANA 2002 (Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung), Ständiger Ausschuss Eingriffsregelung 2002. Grundsatzpapier zur Eingriffsregelung nach den §§ 18-21 BNatSchG.
- Rasmus, J., Brüning, H., Kleinschmidt, V., Reck, H. & K. Dierßen 2001. Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung. Texte 18/2001 des Umweltbundesamtes (Hrsg.). Berlin. 2001. Forschungsbericht, 135 S. Deutsch
- UBA (Umweltbundesamt) 2000. Hintergrundpapier „Handreichung Bewertung in Ökobilanzen“. (www.probas.umweltbundesamt.de/download/uba_bewertungsmethode.pdf)
- Wilms, U.; Behm-Berkelmann, K.; Heckenroth, H. 1997: Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 17 (6): 219-224
- Wolf, R. 2001. Zur Flexibilisierung des Kompensationsinstrumentariums der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. - Natur und Recht 23 (9): S. 481-491.
- WSD Nord & BWA – Wasser- und Schifffahrdirektion Nord & Behörde für Wirtschaft und Arbeit. 2005. Geplante Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Festlegung des Untersuchungsrahmens gem. § 5 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Kiel.
(http://www.zukunftelbe.de/downloads/UUVU-Rahmen_Original.pdf)

GUTACHTERGEMEINSCHAFT



IBL UmweltPLANUNG GBR



IMS INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Geprüft: 4. Februar 2007

gez. W. Herr

12 ANHANG (KARTEN)

Kartenverzeichnis

Karte G-1: Konfliktvermeidung

Karte G-2: Ausgleichsmaßnahme Schwarztonnensander Nebenelbe

**Platzhalter
Karte A0 bunt**

Bitte hier PDF-Datei einsortieren

siehe Dateien:

G_LBP_Karte-G-1_19_12_06

Bei Ausdruck diese Seite bitte austauschen!!!

Karte G-1: Konfliktvermeidung

**Platzhalter
Karte A0 bunt**

Bitte hier PDF-Datei einsortieren

siehe Dateien:

G_LBP_Karte-G-2_19_12_06

Bei Ausdruck diese Seite bitte austauschen!!!

Karte G-2: Ausgleichsmaßnahme Schwarztonnensander Nebenelbe