

Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe für 14,5 m tiefgehende Containerschiffe

Planänderungsunterlage nach Bundeswasserstraßengesetz

Planänderung II:

Fachbeitrag zur Eingriffsregelung (LBP-Änderung)

Planänderungsunterlage II Teil 4



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



Verfasser IBL Umweltplanung GmbH

Projektleitung: W. Herr

Bearbeitung: D. Wolters

Techn. Arbeiten: -

Projekt Nr. 850

Datum: 14.12.2009

Inhaltsverzeichnis

1	VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG.....	1
2	VORHABENSBE SCHREIBUNG	3
2.1	Übersicht über die Vorhabensmerkmale der Planänderung II.....	3
2.2	Änderungen im Detail	4
2.2.1	Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Glameyer Stack-West.....	4
2.2.2	Errichtung einer Bühnenkette aus 18 Bühnen (sogenannte „Altenbrucher Stacks“).....	4
2.2.3	Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Glameyer Stack-Ost.....	8
2.2.4	Neuplanung: Errichtung einer Bühnenkette aus 6 Bühnen (sogenannte „Otterndorfer Stacks“) im Teilbereich der ursprünglich größer geplanten östlichen UWA.....	10
2.2.5	Neuplanung: Initialbaggerung auf zwei Teilflächen am nördlichen Fahrrinnenrand gegenüber der Bühnen-UWA-Bauwerke.	11
2.3	Übersicht Flächeninanspruchnahmen durch die Maßnahmen der Planänderung II	12
3	BESTAND UND BEWERTUNG (SCHUTZWÜRDIGKEITSPROFIL) DER VORHANDENEN WERTE UND FUNKTIONEN SOWIE BETROFFENHEIT DER SCHUTZGÜTER	13
4	VORHABENSBEDINGTE ERHEBLICHE BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER WERTE UND FUNKTIONEN SOWIE MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG	21
4.1	Konfliktanalyse.....	21
4.1.1	Arten und Lebensgemeinschaften	23
4.1.2	Boden, Wasser, Klima/Luft	30
4.1.3	Landschaft.....	31
4.2	Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen bei der Herstellung von Bühnen, Unterwasserablagerungsfläche und Initialbaggerung.....	32
4.3	Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope	32
5	ERMITTLUNG DES VERÄNDERTEN UMFANGS ERHEBLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN.....	33
6	ÄNDERUNGEN DES KOMPENSATIONSUMFANGS	36
7	LITERATUR UND QUELLEN	43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1:	Übersicht zu den Maßnahmen der Planänderung II.....	3
Abbildung 2-2:	Regelaufbau eines Stacks (Bühne) im Querprofil	5
Abbildung 2-3:	Typische Steinbühne bei Niedrigwasser	6
Abbildung 2-4:	Regelaufbau eines Stacks (Bühne) im Querprofil – Vergrößerte Ausschnitts-Darstellung.....	6
Abbildung 2-5:	Übersicht Maßnahme UWA der Planänderung II	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Gesamtübersicht zur Flächeninanspruchnahme in Sub- und Eulitoral	12
Tabelle 3-1:	Im Wirkraum der Maßnahmen zum Uferschutzkonzept im Altenbrucher Bogen vorhandene Schutzgüter (Bestand und Bewertung in der Übersicht).....	15
Tabelle 4-1:	Veränderungen der biotischen Werte und Funktionen durch Buhnen, Unterwasserablagerungsfläche und Initialbaggerung	26
Tabelle 5-1:	Veränderungen der Eingriffssituation im Vergleich zur ersten Planänderung.....	34
Tabelle 6-1:	Gegenüberstellung von geänderten und zusätzlichen Eingriffen und Vorschläge für eine angemessene Kompensation.....	37

1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Bisheriger Projektverlauf

Die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg, und die Freie und Hansestadt Hamburg, vertreten durch die Hamburg Port Authority, hatten bei den Planfeststellungsbehörden die Antragsunterlagen zur Durchführung des Planfeststellungsverfahrens für eine Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe an 14,50 m tiefgehende Containerschiffe vorgelegt. Diese Planunterlagen haben im Frühjahr 2007 zu jedermanns Einsichtnahme ausgelegen.

In den im Zuge des Anhörungsverfahrens eingegangenen Stellungnahmen und Einwendungen wurden einzelne Bestandteile des beantragten Vorhabens beanstandet. Diese fachlichen Bedenken wurden in verschiedenen Gesprächen zwischen den Ländern und dem Projektbüro diskutiert. Im Ergebnis hatte sich das Projektbüro Fahrrinnenanpassung dazu entschlossen, Teile des beantragten Vorhabens zu modifizieren. Diese Änderungen bezogen sich in erster Linie auf einzelne Bestandteile des in Kap. 3.4 der Unterlage B.2 beschriebenen Strombau- und Verbringungskonzeptes. Das Projektbüro Fahrrinnenanpassung als der zuständige Planungsträger reichte daher am 3. September 2008 Planänderungsunterlagen - teils modifizierte, teils ergänzende Unterlagen - bei den Genehmigungsbehörden ein.

Diese Unterlagen wurden von den Planfeststellungsbehörden vom 7. Oktober bis 6. November 2008 öffentlich ausgelegt. Die Einwendungsfrist endete am 20. November 2008. Auch zu den neuen Planunterlagen waren Stellungnahmen und Einwendungen möglich. Die Erörterungstermine, in denen die Stellungnahmen und Einwendungen zum ursprünglichen und zum Planänderungsantrag erörtert wurden, fanden von März bis Juni 2009 statt.

Veranlassung der zweiten Planänderung

Im Jahr 2007 wurde unabhängig von der Planung einer weiteren Fahrrinnenanpassung die Arbeitsgruppe „Ufersicherungskonzept Altenbrucher Bogen - Optimierung bisheriger Unterhaltungsstrategien“ aus Vertretern des Landes Niedersachsen und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes eingerichtet, um für die Fragen der morphologischen Entwicklung und der Ufersicherung im Altenbrucher Bogen ein Konzept zu erarbeiten.

Dieses Konzept sieht im Bereich östlich des Glameyer Stacks eine Kombination aus Bühnen und einer Unterwasserablagerungsfläche vor. Im Bereich westlich des Glameyer Stacks soll eine Bühnenkette entstehen.

In Umsetzung der Ergebnisse der Expertenarbeitsgruppe und der rechtlichen Verpflichtung aus den Verträgen zur Neuregelung der Uferunterhaltung beantragt der Träger des Vorhabens die Änderung des bisherigen Strombau- und Ufersicherungskonzeptes im betreffenden Bereich.

Deshalb werden Teile des bisher beantragten Vorhabens im Bereich des Altenbrucher Bogens entfallen und durch andersartige Ufersicherungsmaßnahmen ersetzt. Diese Änderungen sind Gegenstand der Planänderung II.

Aufgabenstellung und Bearbeitungsinhalte

Bei der Planänderung II handelt sich um eine aus naturschutzfachlicher Sicht lokale Änderung der Planung, die die bisher geplanten beiden Unterwasserablagerungsflächen (UWA) Glameyer Stack-Ost und Glameyer Stack-West ersetzt gegen eine Lösung aus Bühnen (Stacks) und eine verkleinerte und modifizierte UWA. Überdies ist zusätzlich eine Initialbaggerung am gegenüberliegenden Fahrrinnenrand erforderlich.

Es wird erwartet, dass sich durch diese Änderungen im Altenbrucher Bogen, die im folgenden Kapitel 2 beschrieben werden, eine gegenüber der ursprünglichen Planung veränderte Beeinträchtigungssituation des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds ergibt, mithin sich Änderungen der Eingriffsbeurteilung ergeben. Daher ist der Landschaftspflegerische Begleitplan in der Neufassung der ersten Planänderung (Planänderungsunterlage Teil 4) zu ändern bzw. zu ergänzen.

Grundlagen hierfür sind

- a. Planänderungsunterlage II Teil 1: Aktualisierung der Beschreibung des Vorhabens (Technische Planung)
- b. Planänderungsunterlage II Teil 3: Ergänzung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)
- c. Planänderungsunterlage Teil 4: Landschaftspflegerischer Begleitplan

Aufgabe dieser Änderung des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Planänderungsunterlage II Teil 4) ist es demnach, die veränderten Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds zu beschreiben und die Änderungen gegenüber dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) in der Fassung der ersten Planänderungsunterlage Teil 4 herauszustellen. Die Änderungen betreffen lediglich eine Neu Beurteilung der Beeinträchtigungssituation durch die lokal wirksame Planänderung II, die Festlegung von Vermeidungsmaßnahmen und die Feststellung des sich insgesamt veränderten Bedarfs an Kompensation im Gesamtzusammenhang des Vorhabens (Fachbeitrag zur Eingriffsregelung): Mit diesem Fachbeitrag zur Eingriffsregelung erfolgt noch keine Beschreibung und Bewertung von konkreten Kompensationsmaßnahmen. Eine entsprechende abschließende Landschaftspflegerische Begleitplanung steht noch aus und wird zu gegebener Zeit als Ergänzungsband zum LBP in das Verfahren eingeführt.

2 VORHABENSBECHREIBUNG

2.1 Übersicht über die Vorhabensmerkmale der Planänderung II

Das Vorhaben ist in der Planänderungsunterlage II Teil 1 beschrieben und dargestellt. Es ergeben sich zusammengefasst folgende Änderungen gegenüber der Planänderung:

1. Die geplante Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Glameyer Stack-West entfällt.
2. Neuplanung: Errichtung einer Bühnenkette aus 18 Bühnen (sogenannte „Altenbrucher Stacks“) im Bereich der ursprünglich geplanten westlichen UWA.
3. Die geplante Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Glameyer Stack-Ost wird modifiziert: Verkleinerung der Fläche, veränderte Profilierung, geringe Zunahme des Volumens, veränderte technische Planung.
4. Neuplanung: Errichtung einer Bühnenkette aus 6 Bühnen (sogenannte „Otterndorfer Stacks“) im Teilbereich der ursprünglich größer geplanten östlichen UWA.
5. Neuplanung: Initialbaggerung auf zwei Teilflächen am nördlichen Fahrrinnenrand gegenüber den Bühnen-UWA-Bauwerken.

Die nachfolgende Abbildung 2-1 gibt eine Übersicht zu den Maßnahmen der Planänderung II.



Abbildung 2-1: Übersicht zu den Maßnahmen der Planänderung II

Erläuterung: Gelb: Gebiet A und Gebiet B der Maßnahme „Initialbaggerung“.
Rot: Bühnen („Otterndorfer Stacks“ und „Altenbrucher Stacks“).
Grün: Modifizierte UWA Glameyer Stack-Ost
Quelle: Planänderungsunterlage II Teil 1

Darüber hinaus ändern sich Bauabläufe und Bauzeiten.

2.2 Änderungen im Detail

2.2.1 Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Glameyer Stack-West

Die UWA entfällt. Entsprechend werden keine 47 ha Sublitoral durch den Einbau von Feinsanden und der Teilabdeckung mit Korngemisch (Schüttsteine/künstliches Hartsubstrat) beansprucht.

2.2.2 Errichtung einer Bühnenkette aus 18 Bühnen (sogenannte „Altenbrucher Stacks“)

Anstelle der UWA Glameyer Stack-West wird eine Bühnenkette aus 18 in der Länge variierenden Bauwerken, den sogenannten Altenbrucher Stacks, die im Westen an die bereits bestehenden Bühnen (Braaker Stacks) anschließen, errichtet.

Baumaßnahmen

(Im Kontext baubedingter, auf die Bauzeit beschränkter Auswirkungen)

Es ist geplant, die 18 Bühnen der Altenbrucher Stacks ausgehend von Groden stromauf zu errichten. Die Arbeiten erfolgen überwiegend wasserseitig und am Tage zu tideabhängigen Zeiten bei Stauwasser (Zeitpunkt mit geringer Tideströmung) und bei Niedrigwasser (trockenfallender Gewässergrund (Watt)). Im Querschnitt sind die Bühnen mit einer gewässergrunddeckenden Kolkschutzmatte (Eu- und Sublitoral betreffend), darauf Geotextilcontainer und abschließend mit einer Steinschüttung aufgebaut. Die Kolkschutzmatten (oder Sinkstücke) werden vorwiegend tideabhängig bei Stauwasser (Zeitpunkt mit geringer Tideströmung) mittels Ponton ausgebracht (ausgehend vom uferseitigen Deckwerk). Voraussichtlich sind die Matten mit einzelnen Schüttsteinen gegen Auftrieb beschwert. Auf die Kolkschutzmatten kommen quer zur Strömung lange sandgefüllte Geotextilcontainer, die ebenfalls bei Stauwasser mittels Klappschuten niedergebracht werden. Die Abdeckung erfolgt mit Steinen mittels Steinstürzer und Greifer ebenfalls bei Niedrigwasser. Wasserseitig können auch Klappschuten zum Einsatz kommen, die die Schüttsteine über den Geotextilcontainern verklappen. In Ufernähe wiederum ist vorstellbar, dass die Schüttsteine neben den Geotextilcontainern im Watt abgeladen und dann mittels Greifer eingebaut werden. Je nach Einbautechnik können demnach auch Flächen (Flachwasser, Watt) beiderseitig der Bühnen kurzfristig beansprucht werden.

Die Bauzeit ist vom Frühjahr bis zum Herbst (April bis September, ggf. bis Oktober je nach Witterung; ca. 6 – 7 Monate) während des Tages geplant. Je nach Baubeginn und Baufortschritt und davon ausgehend, dass an mindestens zwei Bühnen gleichzeitig gearbeitet werden kann, können sich die Arbeiten in der Bauzeit über 3 Baujahre hinziehen (bis zu 21 Monate in der Summe).

Die Bauaktivitäten erfolgen nicht gleichzeitig über die Gesamtfläche der Bühnenkette, sondern schreiten zeitlich von West nach Ost voran.

Anlage und Flächenbeanspruchung

(Im Kontext anlagebedingter, andauernder Auswirkungen)

Die nachfolgende Abbildung 2-2 stellt den Regelaufbau eines Stacks (Bühne) dar.

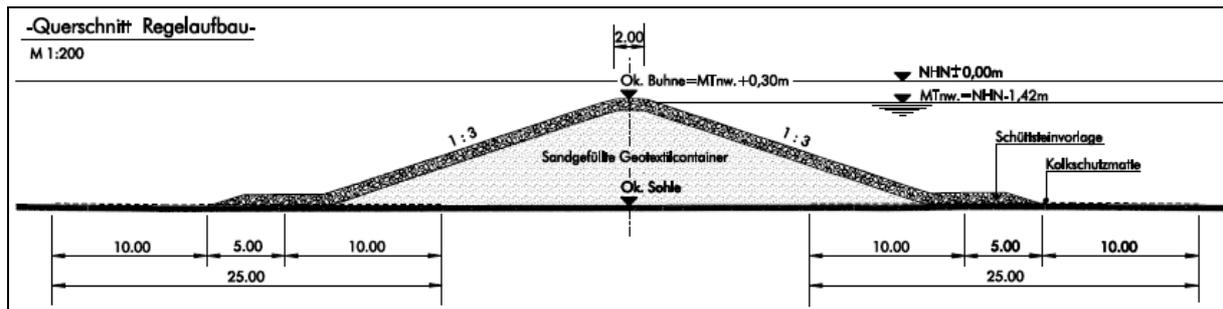


Abbildung 2-2: Regelaufbau eines Stacks (Buhne) im Querprofil

Die Buhnenköpfe ragen bei Niedrigwasser 30 cm heraus. Die Kopfhöhe wird mit einer Höhe von NHN -1,12 m (MTnw + 0,30 m) angegeben. Im Bereich des Ufers binden die Buhnen bei NHN in das bestehende Deckwerk ein. Der Abstand der Buhnen untereinander beträgt zwischen 120 bis 190 m, entsprechend breit sind die 19 Buhnenfelder (im Durchschnitt 165 m), in denen keine Maßnahmen vorgesehen sind.

Die finale Abdeckung der Geotextilcontainer erfolgt wie oben beschrieben mit einer ca. 0,75 m mächtigen Steinschüttung (Natursteine). Es wird für Beurteilung der Beeinträchtigung durch die Abdeckung davon ausgegangen, dass die Steinschüttung „teilverklammert“ wird: Oberhalb der MTnw-Linie werden die Steinzwischenräume vergossen, so dass die Oberfläche der Steinbuhne in diesen Bereichen versiegelt ist (ca. 30 %). In den überwiegenden Bereichen der Buhne und vor allem unterhalb der Niedrigwasserlinie ist keine sogenannte Verklammerung (Verguss) nötig, so dass Hartsubstratflächen mit großer Oberfläche und aquatischem Lückensystem entstehen.

Der Steinabdeckung wird eine Steinschüttvorlage als Fußsicherung von ca. 5 m Breite vorgelagert.



Abbildung 2-3: Typische Steinbuhne bei Niedrigwasser

Die nachfolgende Abbildung 2-4 stellt einen vergrößerten Ausschnitt der Abbildung 2-2 (Regelaufbau eines Stacks (Buhne) dar.

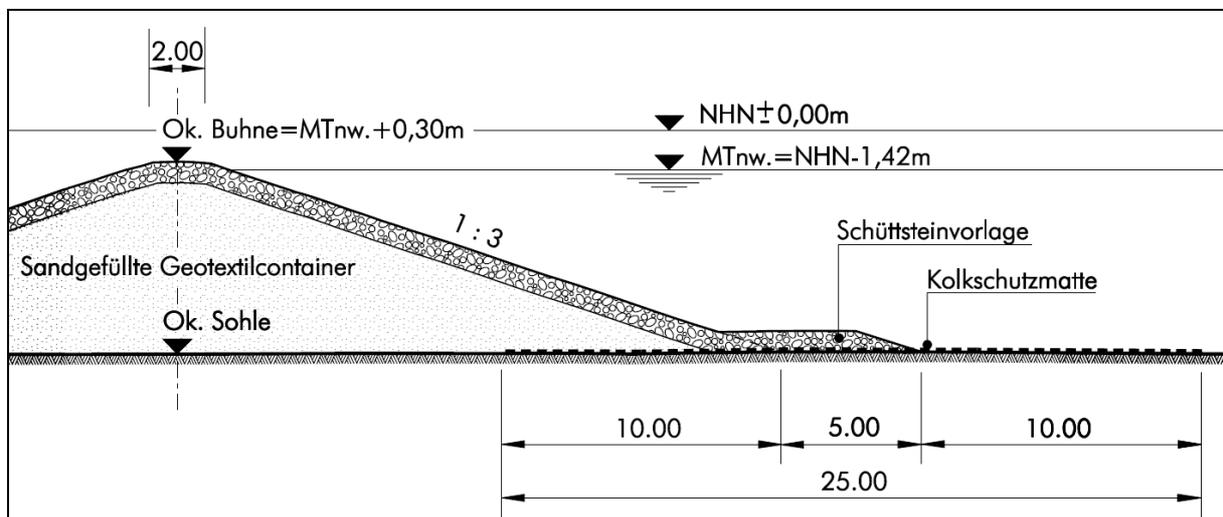


Abbildung 2-4: Regelaufbau eines Stacks (Buhne) im Querprofil – Vergrößerte Ausschnittsdarstellung

Durch die insgesamt 18 Buhnen der geplanten Altenbrucher Stacks werden inkl. der Steinschüttvorlage als Fußsicherung und durch über die Grundfläche hinausgehende Kolkenschutzmatte dauerhaft / anlagebedingt ca. 13,7 ha Grundflächen beansprucht und

verändert. Von der Grundflächenveränderung sind 12,94 ha ständig wasserbedeckter sandiger Gewässergrund (Sublitoral) und 0,77 ha Watt (Eulitoral) betroffen. Hinweis: Im Ist-Zustand ist der dem Uferdeckwerk vorgelagerte Wattbereich als schmaler Streifen ausgebildet. Ausgedehnte breite Wattflächen sind im Bereich dieser Teilplanung nicht vorhanden.

Die Buhnen führen zu einer Strömungsberuhigung in den Buhnenfeldern mit Akkumulation von feineren Sedimenten. Auf Dauer ist dadurch von einer leichten Verschiebung der mittleren Korngröße der Oberflächensedimente und einer Zunahme des Anteils der Wattflächen in den Buhnenfeldern auszugehen. (langfristige Auswirkungen). In der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Planänderungsunterlage II Teil 3, Seite 40) werden diesbezüglich zwei Szenarien entwickelt.

Szenario 1: Die Sedimentation führt zu keiner Neubildung von Wattflächen

Szenario 2: Die Sedimentation führt zu einer Neubildung von Wattflächen von ca. 60 ha (in einem Zeitraum > 25 Jahre)

Die im Szenario 2 angegebene Flächengröße von ca. 60 ha und der Zeitraum leiten sich aus der Betrachtung der westlich vorhandenen Buhnenfelder ab. Das Szenario 2 wird im weiteren berücksichtigt, da es wahrscheinlicher ist.

Unterhaltung und Instandsetzungsmaßnahmen

(Im Kontext betriebsbedingter Auswirkungen)

Unterhaltungsmaßnahmen an den Stacks (den Buhnen) erfolgen in der Regel bedarfsorientiert. Gemeint ist das Ausbessern der Steinbuhnen (Neuverklammerung mit Beton, ggf. Steine nachsetzen, Teile der Buhnenoberfläche ersetzen).

Aufgrund bisheriger Erfahrungen wird davon ausgegangen, dass erst nach einer bestimmten Standzeit (ca. 10 Jahre) Instandsetzungsmaßnahmen erforderlich werden. Danach wird davon ausgegangen, dass etwa alle 5 Jahre 5 % der Gesamteinbaumengen an Steinen nachgelegt werden müssen, um Schäden an den Bauwerken zu beseitigen und die Nachhaltigkeit des Uferschutzes zu gewährleisten. Das heißt jedoch nicht, dass alle 5 Jahre alle Bauwerke komplett zu sanieren sind. Die Grundflächen sind von diesen Instandsetzungen nicht betroffen, es werden daher im Zuge der Instandsetzungen keine weiteren Grundflächen des Sub- und Eulitorals dauerhaft oder in zeitlich kurzer Abfolge betroffen. Eine vorübergehende kurzfristige Beanspruchung seitlich der Buhnen liegender Flächen ist jedoch möglich (Ablagerung von Ersatzsteinen, die unmittelbar eingebaut werden; Stell-/Liegefläche für Wasserbaufahrzeuge bei Niedrigwasser, siehe Baumaßnahmen). Die Flächenbeanspruchung wird jeweils gering und von kurzer Dauer sein.

2.2.3 Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Glameyer Stack-Ost

Die Unterwasserablagerungsfläche Glameyer Stack - Ost wurde mit der Planänderungsunterlage II Teil 1 als fester Bestandteil des Fahrrinnenausbaus aufgenommen. Ihre Ausdehnung und Profilierung wurde zur Minimierung der durch die UWA bedingten Strömungserhöhung gegenüber der ersten Planung optimiert. Ursprünglich waren 80 ha für die UWA als Fläche des Umrings (sogenannte Planfläche) geplant und im LBP (Planänderungsunterlage Teil 4) als Beeinträchtigungsfläche eingestellt. Die Änderung bedingt eine Grundflächenreduzierung um rund 14 ha auf nunmehr rund 66 ha (Umring exakt 66,09 ha). Die östliche stromauf liegende Ausdehnung der UWA bleibt gegenüber der vormaligen Planung (erste Planänderung) unverändert. Es entfällt hingegen eine Teilfläche westlich.

Die durch die Planänderung II Teil 2 im Bereich Glameyer Stack-West geplanten 18 Bühnen (siehe Kapitel zuvor; Altenbrucher Stacks) sollen östlich des Glameyer Stack bis zur neu geplanten Unterwasserablagerungsfläche fortgeführt werden. Daher ist im Bereich Glameyer Stack-Ost die Errichtung von 6 in der Länge variierenden Bühnen, den Otterndorfer Stacks, vorgesehen (siehe nachstehendes Kap. 2.2.4).

Durch die UWA in der nunmehr geplanten Lage und Ausdehnung wird nicht nur möglichen ausbaubedingten Wirkungen auf Vorstrand und Deckwerk entgegengewirkt, sondern auch dem vorhandenen strömungsbedingten Erosionstrend eine wirksame Ufersicherungsmaßnahme entgegengesetzt: Mit der UWA werden demnach die breiteren Wattbereiche des naturschutzfachlich bedeutenden Otterndorfer Watts südlich der UWA gesichert (s. Abbildung 2-5).



Abbildung 2-5: Übersicht Maßnahme UWA der Planänderung II

Erläuterung: Grün: Modifizierte UWA Glameyer Stack-Ost (66,09 ha)
Rot: 3 der 6 geplanten Bühnen („Otterndorfer Stacks“).
Schwarz: Suchraum für landseitige Baustelleneinrichtung
Quelle: Planänderungsunterlage II Teil 1

Baumaßnahmen

(Im Kontext baubedingter, auf die Bauzeit beschränkter Auswirkungen)

Für die Herstellung der Unterwasserablagerungsfläche ist nach Errichtung der Otterndorfer Stacks zunächst die Randeinfassung herzustellen, die in einem zweiten Schritt mit sandigem Baggergut aus der Initialbaggerung (siehe Kap 2.2.5) hinterfüllt wird. Dazu ist der Einsatz einer Spüleinrichtung (Schwimmleitung, Spülponton und / oder Übergabestation für die Hopperbagger) über die gesamte Bauzeit von 7 Monaten der Unterwasserablagerungsfläche erforderlich. Es ist davon auszugehen, dass der Auslass der Leitung auf dem Grund innerhalb des Umrings liegt.

Der Antransport der Spülrohrleitung erfolgt über den Landweg und der Zusammenbau wird auf dem vorgelagerten Watt stattfinden. Der Zusammenbau erfolgt in wenigen Tagen (ca. 20) Ende Juni / Anfang Juli, wobei die genaue Dauer von der jeweiligen Länge der Spülrohrleitung abhängig ist. Der Abbau erfolgt unmittelbar nach Beendigung der Einspülung, wahrscheinlich im Zeitraum September-November.

Für die hierfür notwendige Lagerfläche ist davon auszugehen, dass die Schwimmleitung, anders als die Spülrohre, nicht gestapelt werden können. Der Lagerflächenbedarf umfasst etwa 2.000 m² innerhalb des in Abbildung 2-5 dargestellten Suchraums für landseitige Baustelleneinrichtung. Die Fläche ist für die Dauer der Bauzeit vorzuhalten zuzüglich jeweils einen Monat für die Baustelleneinrichtung und -räumung, so dass die Fläche 9 Monate benötigt würde.

Vor Beginn der Baumaßnahme wird die Lagerfläche im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung in diesem Suchraum festgelegt.

Anlage und Flächenbeanspruchung

(Im Kontext anlagebedingter, andauernder Auswirkungen)

Die UWA (grüner Umring in Abbildung 2-5) umfasst eine Grundfläche von insgesamt 66,09 ha (gegenüber 80 ha nach der ursprünglichen Planung). Die wasserseitige Randeinfassung der UWA mit bis zu 5 m Höhe erfolgt mit sandgefüllten gewebten Geotextilcontainern auf einer Grundfläche von 9,8 ha innerhalb des Umrings. Ursprünglich war in ersten Planänderung eine Teilabdeckung der Oberfläche mit Korngemisch vorgesehen.

Die östlichste Buhne der sogenannten „Otterndorfer Stacks“ (Nr. 3) bildet die Randeinfassung der modifizierten UWA Glameyer Stack-Ost (zu den Otterndorfer Stack siehe nachstehendes Kapitel).

Die UWA wird mit Feinsanden befüllt. Das Substrat ist unbelastet und entspricht weitgehend den rezent anstehenden Sedimenten im Baufeld. Die Randeinfassung aus Geotextilcontainern wird in dieser Unterlage wie künstliches Hartsubstrat beurteilt.

Die Unterwasserböschung ist im Bereich der Randeinfassung mit einer Neigung von 1:10 geplant. Zwischen der Randeinfassung und dem bestehenden Watt schließt eine extrem flache Neigung von etwa 1:60 bis 1:80 (zwischen NHN - 4 m und NHN - 2 m) an (vorher in der ersten Planänderung war die Neigung mit 1:25 bis 1:35 steiler). Der Anschluss der UWA im Süden an das Otterndorfer Watt erfolgt im Mittel auf einer Höhe von 2,05 m unter MTnw, d.h. die UWA ist bei Niedrigwasser stets mit rd. 2,0 m

Wasser bedeckt (Flachwasser). Durch den höhengleichen Anschluss an die Buhne Nr. 3 der „Otterndorfer Stacks liegen jedoch ca. 1,54 ha oberhalb von MTnw und fallen daher bei Niedrigwasser frei. Weitere 0,28 ha bereits vorhandene Wattflächen werden weiter erhöht. Eine Wattfläche von zusätzlich 1,01 ha ist zwar ebenfalls der UWA zugeordnet, weist aber bereits die erforderliche Höhe auf und wird daher baubedingt nicht verändert.

Die betroffenen Grundflächen sind in Tabelle 2-1 zusammengefasst.

Unterhaltung und Instandsetzungsmaßnahmen

(Im Kontext betriebsbedingter Auswirkungen)

Ufervorspülungen haben in dem vorgesehenen Bereich nach Angaben der technischen Planung eine Standzeit von 7 – 10 Jahren. Eine Unterhaltung für die UWA Glameyer Stack-Ost würde erst ab einer Erosion von ca. 30 % der Gesamteinspülmenge notwendig werden (das entspricht einem durchschnittlichen Abtrag von ca. 0,5 m auf der gesamten Fläche). Hiernach wäre nach ca. 10 Jahren eine erneute Einspülung von ca. 300.000 m³ Sand aus der Unterhaltungsbaggerung erforderlich.

Bei einer Leistung von etwa 10.000 m³/Tag bedeutet dies einen Einspülzeitraum von ca. 30 Tagen. Die Unterhaltung kann entweder von der Elbe aus im Rainbow-Verfahren erfolgen oder durch den Einsatz einer Spüleinrichtung wie oben beschrieben. Bei Instandsetzung durch eine Einspülung ist eine Baustelleneinrichtung und -räumung von etwa 20 Tage zu berücksichtigen. Somit ergibt sich frühestens nach 10 Jahren ein Gesamtunterhaltungszeitraum von etwa 50 Tagen.

2.2.4 Neuplanung: Errichtung einer Bühnenkette aus 6 Bühnen (sogenannte „Otterndorfer Stacks“) im Teilbereich der ursprünglich größer geplanten östlichen UWA.

In einem Teilbereich der ursprünglich in ersten Planänderung größer geplanten Unterwasserablagerungsfläche werden 6 Steinbühnen, die Otterndorfer Stacks, errichtet (vgl. Abbildung 2-1).

Baumaßnahmen

(Im Kontext baubedingter, auf die Bauzeit beschränkter Auswirkungen)

Die Baumaßnahmen sind mit denen für die Altenbrucher Stacks (s. Kapitel 2.2.2) vergleichbar. Die 4-monatige Bauzeit erfolgt zwischen Frühjahr und Herbst (April bis September, ggf. bis Oktober je nach Witterung) während des Tages und fällt zusammen mit der Bauzeit zu den westlich liegenden Altenbrucher Stacks im 2. Baujahr.

Anlage und Flächenbeanspruchung

(Im Kontext anlagebedingter, andauernder Auswirkungen)

Durch die insgesamt 6 Bühnen der geplanten Otterndorfer Stacks werden inkl. Kolk-schutzmatte und der Steinschüttvorlage als Fußsicherung dauerhaft / anlagebedingt ca. 3,26 ha Grundflächen beansprucht und verändert. Von der Grundflächenverände-

ung sind 2,61 ha ständig wasserbedeckter sandiger Gewässergrund (Sublitoral) und 0,65 ha Watt (Eulitoral) betroffen.

Durch die Anlage der Buhnen kommt es wie bei den Altenbrucher Stacks zu einer Strömungsberuhigung in den Buhnenfeldern. In der Folge ist eine Akkumulation von feineren Sedimenten möglich (langfristige Auswirkungen: Wattbildung in 25 Jahren).

Unterhaltung und Instandsetzungsmaßnahmen

(Im Kontext betriebsbedingter Auswirkungen)

Unterhaltungsmaßnahmen an den Stacks (den Buhnen) erfolgen in der Regel bedarfsorientiert. Aufgrund bisheriger Erfahrungen wird davon ausgegangen, dass erst nach einer bestimmten Standzeit (ca. 10 Jahre) Instandsetzungsmaßnahmen erforderlich werden (vgl. entsprechende Ausführungen bei den Altenbrucher Stacks in Kapitel 2.2.2).

2.2.5 Neuplanung: Initialbaggerung auf zwei Teilflächen am nördlichen Fahrrinnenrand gegenüber der Buhnen-UWA-Bauwerke.

Nach Fertigstellung der Buhnen ist mit einer zusätzlichen Strömungszunahme im Bereich der Fahrrinne und den bestehenden Ufersicherungsmaßnahmen zu rechnen. Um dem entgegenzuwirken wird als neuer Bestandteil des Vorhabens eine ergänzende Initialbaggerung am nördlichen Fahrrinnenrand (also noch im Bereich des Fahrwassers) gegenüber der Kombinationslösung von Buhnen und Unterwasserablagerungsfläche beantragt. Der Fahrrinnenquerschnitt wird unmittelbar nördlich der Fahrrinne um maximal 100 m erweitert. Auf der gewählten Fläche von 56,8 ha ist zur Herstellung des Flächenausgleichs eine Baggerung von ca. 1,5 Mio. m³ erforderlich. Hiermit wird der Strömungsdruck auf das südliche Ufer entsprechend verringert.

Baumaßnahmen

(Im Kontext baubedingter, auf die Bauzeit beschränkter Auswirkungen)

Die Baggerungen erfolgen für die Dauer der Gesamtbauzeit von 21 Monaten (verteilt auf 3 Baujahre) der zuvor beschriebenen Ufersicherungsmaßnahmen. Die Baggermenge von 1,5 Mio. m³ auf rund 57 ha verteilt auf 21 Monate läßt auf eine insgesamt sehr geringe Baggerintensität schließen.

Bei den gewählten zwei Teilflächen (Gebiete A und B)¹ für die Initialbaggerung handelt es sich teilweise um einen Bereich, der im Rahmen der Fahrwasserunterhaltung bereits 2006 - 2008 gebaggert wurde. Insgesamt sind in diesen Jahren 29,8 ha der gesamten Baggerfläche unterhalten worden, die übrigen 27 ha (Gebiet A: 14,3 ha, Gebiet B: 12,7 ha) dagegen noch nicht.

¹ Im Zwischenbereich zwischen den Teilflächen A und B erübrigt sich eine Baggerung aufgrund vorherrschender ausreichender Tiefen.

Anlage und Flächenbeanspruchung

(Im Kontext anlagebedingter, andauernder Auswirkungen)

Bezogen auf die aktuellste Peilung von Oktober 2009 wären auf der Teilfläche A ca. 20 ha und auf der Teilfläche B ca. 30 ha zu baggern. Die Flächen werden im Durchschnitt um 3 m vertieft. Für die Konfliktanalyse in dieser Unterlage wird von einer gesamten Flächenbeanspruchung auf 57 ha durch Baggerungen ausgegangen.

Unterhaltung und Instandsetzungsmaßnahmen

(Im Kontext betriebsbedingter Auswirkungen)

Mit der Befüllung der UWA und dem Abschluss der Arbeiten an der weiteren Fahrrinnenanpassung in diesem Bereich ist eine maßnahmenbezogene Unterhaltung der Initialbaggerung nicht notwendig.

2.3 Übersicht Flächeninanspruchnahmen durch die Maßnahmen der Planänderung II

Die nachfolgende Tabelle 2-1 gibt eine Übersicht zur Flächeninanspruchnahme durch die Maßnahmen.

Tabelle 2-1: Gesamtübersicht zur Flächeninanspruchnahme in Sub- und Eulitoral

Vorhabensbestandteil	Gesamt [ha], gerundet	Sublitoral [ha]	Eulitoral [ha]
Modifizierte UWA Glameyer Stack-Ost	66,1	64,8	1,3
- Grundfläche für Randeinfassung aus gewebten Geotextilcontainern	9,8	9,8	0,0
- Grundfläche eingespültes Sandsediment	56,3	55,0	1,3 (davon 1 ha ohne Änderung, daher 0,3 ha betroffen)
Otterndorfer Stacks (6 Bühnen) inkl. Sinkstücke	3,3	2,6	0,7
Altenbrucher Stacks (18 Bühnen) inkl. Sinkstücke	13,7	12,9	0,8
<i>Bühnen gesamt</i>	<i>17,0</i>	<i>15,5</i>	<i>1,5</i>
Entwicklung der Bühnenfelder in den nächsten 25 Jahren: Sedimentation/Wattbildung	60,0	60,0	0,00
Initialbaggerung (2 Teilflächen)	56,8	56,8	0,00
- davon seit 2006 unterhalten:	29,8	29,8	0,00
- davon bisher nicht unterhalten ² :	27,0	27,0	0,00

Erläuterung: Sublitoral = ständig wasserbedeckter aquatischer Lebensraum, i.d.R. der Gewässergrund
Eulitoral = tideabhängig wasserbedeckter Lebensraum zwischen MThw und MTnw (Wattbereich)
Bühnenfeld: Bereich zwischen zwei Bühnen

² Im Teilgebiet A 12,7 ha und Teilgebiet B 14,3 ha

3 BESTAND UND BEWERTUNG (SCHUTZWÜRDIGKEITSPROFIL) DER VORHANDENEN WERTE UND FUNKTIONEN SOWIE BETROFFENHEIT DER SCHUTZGÜTER

Aus den Ergebnissen der UVU (Planänderungsunterlage II Teil 3) werden die im Wirkraum der Planänderung II vorhandenen Werte und Funktionen des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds zusammenfassend wiedergegeben (Tabelle 3-1). Es wird zwischen biotischen (Tiere und Pflanzen, Biotope) und den abiotischen (Landschaft, Boden, Sedimente) Schutzgütern unterschieden.

Zusammengefasst stellen sich die allgemeinen und die speziellen Lebensraumfunktionen wie folgt für die drei Teilbereiche a) Vorland (im Bereich geplanter Baustelleneinrichtung), b) Ufer-Watt-Wasser Lebensraumkomplex (im Bereich der geplanten Uferschutzmaßnahmen) südlich der Fahrrinne und c) Fahrwasser/nördlicher Fahrinnenrand (im Bereich der geplanten Initialbaggerung) dar:

a) Vorland (im Bereich geplanter Baustelleneinrichtung)

Es handelt sich um einen naturraumtypischen Salzwiesen-Lebensraum mit Sommerbeweidung. Der Biotoptyp ist von besonderer Bedeutung (geschützter Biotop) und ist Lebensraum von allgemeiner Bedeutung für die an Salzwiesen assoziierte Fauna. Von spezieller Lebensraumfunktion ist der Bereich als Bruthabitat (Schlupflebensraum) für Wiesenbrüter der Salzwiesen, insbesondere im ungestörteren ufernahen Bereich. Im lokalen Bereich sind die Brutvogelarten Austernfischer, Kiebitz (Rote Liste Niedersachsen RL 3 - gefährdet), Rotschenkel (RL 2 – stark gefährdet) und Sandregenpfeifer (RL 3 - gefährdet) nachgewiesen. Häufigste Brutvogelart ist die Feldlerche (RL 3). Ferner sind Wiesenpieper (RL 3) und Wiesenschafstelze wahrscheinlich. Die Brutzeit liegt zwischen Mittel März und Mitte Juli (wegen Nachbruten der Feldlerche).

Im Winterhalbjahr rasten (Äsung und Ruheplatz) v.a. die Arten Graugans und Pfeifente im Vorland, so dass eine spezielle Teillebensraumfunktion als Rasthabitat gegeben ist.

Die Schutzwürdigkeit ist demnach aufgrund der festgestellten allgemeinen und speziellen Lebensraumfunktionen hoch. Der Bereich ist gegenüber v.a. dauerhaften Beeinträchtigungen (Veränderungen und Störungen) empfindlich.

b) Ufer-Watt-Wasser Lebensraumkomplex (im Bereich der geplanten Uferschutzmaßnahmen) südlich der Fahrrinne

Das Ufer ist deckwerkgesichert und nicht als ökotoner Übergangsbereich zwischen Land-Wasser ausgebildet. Von besonderer naturraumtypischer Bedeutung sind die Wattbereiche und der vorgelagerte sublitorale Flachwasserbereich (obgleich strömungsexponiert), bevor der Gewässerboden zur tiefen Rinne abfällt. Für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften, insbesondere der Gewässerboden- und der Fischfauna ist der Bereich von allgemeiner Lebensraumfunktion. Besondere Arten (z.B. natürliche Hartbodenfauna) sind nicht nachgewiesen. Die Weichbodenfauna ist ästuartypisch und von sehr hoher Bedeutung. Als Fischlebensraum sind keine speziellen Funktionen als Laichhabitat geschützter Arten vorhanden.

Der Bereich hat eine spezielle Lebensraumfunktion als Nahrungshabitat für Brutvögel des Vorlands (allgemeine Bedeutung) und für Gastvögel (besondere Bedeutung): Der Bereich der geplanten Altenbrucher Stacks ist ein Gastvogellebensraum von hoher Bedeutung wegen im Flachwasser nahrungssuchender Zwergsäger, Gänsesäger, Flusseeeschwalben (Dez.- Mrz.). Der Bereich der gepl. Otterndorfer Stack und der UWA ist ein Teil eines Gastvogellebensraums mit nationaler Bedeutung und daher von sehr hohem Wert wegen Gänsesäger, Zwergsäger, Reiher- und Schellente sowie Blässhuhn im Sublitoral, Sanderling, Steinwälzer und Sturmmöwe im Bereich Ufer und Watt (Hauptzeit Okt. – Apr.)

Die Schutzwürdigkeit ist demnach aufgrund der festgestellten allgemeinen und speziellen Lebensraumfunktionen hoch. Der Bereich ist gegenüber dauerhaften Beeinträchtigungen empfindlich.

c) Fahrwasser/nördlicher Fahrrinnenrand (im Bereich der geplanten Initialbaggerung)

Im Bereich der geplanten Initialbaggerung weist die benthische Besiedlung bezogen auf das gesamte Mesohalinikum der Tideelbe eher unterdurchschnittliche Kennwerte (Artenvielfalt, Abundanz) auf. Es kommen keine natürlichen Hartsubstrate wie Muschelbänke vor. Ein Teilbereich ist durch Unterhaltungsbaggerungen vorbelastet. Der Bereich hat insgesamt eine allgemeine Lebensraumfunktion für aquatische Arten v.a. der Weichboden- und der Fischfauna. Außerhalb der unterhaltenen Bereiche wird dem Sublitoral gleichwohl ein hoher Wert für die Weichbodenfauna und aufgrund der größeren Ausdehnung flacher Bereiche und der geringeren Strömungsexposition auch für die Fischfauna zugemessen.

Die Schutzwürdigkeit ist aufgrund der festgestellten allgemeinen Lebensraumfunktionen mittel. Der Bereich ist gegenüber dauerhaften Beeinträchtigungen mäßig empfindlich.

Tabelle 3-1: Im Wirkraum der Maßnahmen zum Uferschutzkonzept im Altenbrucher Bogen vorhandene Schutzgüter (Bestand und Bewertung³ in der Übersicht)

Vorhabensbereich: Schutzgut:	Vorland (terrestrisch) im Suchraum Baustelleneinrichtung (vgl. Abbildung 2-5)	Ufer, Eu- und Sublitoral im Bereich geplanter UWA und Buhnen	Sublitoral im Bereich der Initialbaggerung
Biotische Schutzgüter			
Biototypen	<p>Der Biototyp „Salzwiese der Ästuar“ (KHF) bestimmt flächenmäßig den Suchraum. Die Flächen – beweidet - sind durch Gräben (Typ: Salzreiche Gräben, FGS) gegliedert. Zum Teil reichen die Gräben prielartig in die Salzwiesen hinein.</p> <p>Dieser Bestand ist von sehr hoher Bedeutung (WS 5)⁴</p> <p>Deich und Deichfuß sind als Intensivgrünland geprägt. Deichverteidigungsweg und Deichquerung sind gepflastert.</p> <p>Dieser Bestand ist von geringer bis sehr geringer Bedeutung (WS 2 und WS 1).</p> <p>Kein Biototyp ist für bestimmte besonders oder streng geschützte Tier- oder Pflanzenarten essentiell und nicht ersetzbar.</p>	<p>Ufer: Das Ufer ist deckwerkgesichert und als Biotop „Küstenschutzbauwerk, KSK“ von sehr geringer Bedeutung (WS 1).⁵</p> <p>Watt: Das Eulitoral gehört zum Biototyp „Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen“ (KBO) und ist von sehr hoher Bedeutung (WS 5). – zugleich gesetzlich geschützter Biotop.</p> <p>Gewässerboden: Dem Watt wasserseitig vorgelagert gehören der Wasserkörper und der Gewässerboden zum Lebensraum des „Sublitorals im Brackwasserästuar“ ohne Einflüsse der Fahrrinne (KFRo). Bis zur Wassertiefe von MTnw - 2m ist der Bereich dem Flachwasser zuzuordnen, allerdings in strömungsexponierter Lage. Die Bewertung erfolgt insgesamt mit „von hoher Bedeutung (WS 4)“.</p> <p>Kein Biototyp ist für bestimmte besonders oder streng geschützte Tier- oder Pflanzenarten essentiell und nicht ersetzbar.</p>	<p>Der Bereich gehört zum „Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar“ – mit Fahrrinne (KFRr) und ist aufgrund der unmittelbaren Lage an der Fahrrinne und als Teil des Fahrwassers nicht naturnah.</p> <p>Bereich mit Unterhaltungsbaggerung: Ein Teilbereich wird seit 2006 regelmäßig unterhaltungsgebaggert. Der Biototyp ist von „mittlerer Bedeutung (WS 3)“.</p> <p>Bereich ohne Unterhaltungsbaggerung: Der bisher nicht von Unterhaltungsbaggerungen geprägte Bereich ist als Biototyp „Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar, Bereich außerhalb/ohne Fahrrinne“ (KFRo) naturnäher als KFRr und wird „mit hoher Bedeutung (WS 4)“ eingestuft.</p> <p>Kein Biototyp ist für bestimmte besonders oder streng geschützte Tier- oder Pflanzenarten essentiell und nicht ersetzbar.</p>

³ Bewertung nach Wertstufen (WS): WS 1 sehr geringe Bedeutung, WS 2 geringe Bedeutung, WS 2 mittlere allgemeine Bedeutung, WS 4 hohe Bedeutung, WS 5 sehr hohe Bedeutung

⁴ Entgegen der UVU Fahrrinnenanpassung (Band H.4a, IBL & IMS 2007) und der ersten Planänderungsunterlage Teil 3 wird der Biototyp „Salzreicher Graben“ (FGS) als Teil der Salzwiesen im Komplex gesehen und daher statt von mittlerer Bedeutung mit von sehr hoher Bedeutung bewertet. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass Grabenufer ebenfalls Salzwiesenvegetation beinhalten und die Gräben Teil des Lebensraumkomplexes in diesem lokalen schmalen Vorland sind.

⁵ Die Bewertung „von sehr geringer Bedeutung“ erfolgt, weil Deckwerke als nicht naturnahes Uferelement gesehen werden (Bewertungsprinzip: Naturnähe). Dessen ungeachtet können Deckwerke Lebensraum für seltene Moose und Flechten sein.

Vorhabensbereich: Schutzgut:	Vorland (terrestrisch) im Suchraum Baustelleneinrichtung (vgl. Abbildung 2-5)	Ufer, Eu- und Sublitoral im Bereich geplanter UWA und Buhnen	Sublitoral im Bereich der Initialbaggerung
Brutvögel	<p>Bestand aus bodenbrütenden Offenlandarten: Die hier im beweideten Grünland nistenden Arten gehören als Brutvögel der Salzwiesen und Sandstrände zum ästuartypischen Arteninventar des Elbemündungsgebietes.</p> <p>Limikolenarten: Austernfischer, Kiebitz (RL 3), Rotschenkel (RL 2) und Sandregenpfeifer (RL 3). Häufigste Brutvogelart: Feldlerche (RL 3). Potenziell: Wiesenspieper (RL 3) und Wiesenschafstelze. (Brutzeit: Mitte März bis Anfang Juli)</p> <p>Der Teilbereich hat die Funktion als Schlupflebensraum. Brutvorkommen von Limikolen beschränken sich im Betrachtungsraum auf tiefere und damit weniger gestörte Vorlandflächen.</p> <p>Der Bereich ist als Brutvogellebensraum von regionaler Bedeutung und von hohem Wert (WS 4).</p>	<p>Der Teilbereich hat im Eulitoral Bedeutung als Hauptnahrungsflächen v.a. für brütende Limikolen des Vorlands (siehe links).</p> <p>Darüber hinaus nutzen Fluss- und Küstenseeschwalben das Sublitoral des Altenbrucher Bogens als Nahrungshabitat während der Brutzeit.</p> <p>Die Watt und Flachwasserbereiche sind kein Brutvogellebensraum, haben jedoch eine Teilfunktion als Nahrungshabitat von allgemeiner Bedeutung (WS 3).</p>	Ohne Bedeutung

Vorhabensbereich: Schutzgut:	Vorland (terrestrisch) im Suchraum Baustelleneinrichtung (vgl. Abbildung 2-5)	Ufer, Eu- und Sublitoral im Bereich geplanter UWA und Buhnen	Sublitoral im Bereich der Initialbaggerung
<p>Gastvögel Glameyer Stack westlich: Teilgebiet Altenbruch-Wehldorf (1.8.01.03) Glameyer Stack östlich: TG Otterndorf-West - Vorland (1.8.01.04)</p>	<p>Der Teilbereich gehört zum Zählgebiet Otterndorf-West - Vorland: Das Gastvogelgebiet ist von nationaler Bedeutung (sehr hoher Wert, WS 5). Im betreffenden Salzwiesenvorland selbst rasten wenige Arten: Graugans und Pfeifente (Okt. – Apr.)</p>	<p>Der Teilbereich gehört zu beiden Zählgebieten (s. links): Der Bereich der geplanten <u>Altenbrucher Stacks</u> (Gastvogelteilgebiet Altenbruch-Wehldorf) ist ein Gastvogellebensraum lokaler Bedeutung (von hoher Bedeutung, WS 4) wegen im Flachwasser nahrungssuchender Zwergsäger, Gänsesäger, Flusseeeschwalben (Dez.- Mrz.) Der Bereich der gepl. <u>Otterndorfer Stacks und der UWA</u> (Gastvogelteilgebiet Otterndorf-West) ist ein Gastvogellebensraum nationaler Bedeutung (sehr hohe Bedeutung, WS 5) wegen Gänsesäger, Zwergsäger, Reiher- und Schellente sowie Blässhuhn im Sublitoral, Sanderling, Steinwälder und Sturmmöwe im Bereich Ufer und Watt (Hauptzeit Okt. – Apr.) Mit hohen Populationsanteilen und hoher Stetigkeit sind insgesamt Sanderling, Steinwälder, Zwergsäger und Gänsesäger vertreten.</p>	<p>Kein Gastvogellebensraum besonderer Bedeutung.</p>
<p>Zooplankton</p>	<p>Nicht relevant</p>	<p>Die Rädertierchen (Rotatoria) und Krebse bilden die stärksten Gruppen des Zooplanktons. Häufigste Art [bezogen auf die gesamte Tideelbe] ist der Ruderfußkreb <i>Eurytemora affinis</i>. Mit bis zu 99 %igen Abundanzanteilen ist dieser Ruderfußkreb der dominierende Krebs der Tideelbe überhaupt und stellt zudem für die Fischbrut das wichtigste Fischnährtierchen dar. Nach den Kriterien Lebensraumeigenschaften, Nahrungsverfügbarkeit und Natürlichkeit des Flussabschnitts hat der Bereich eine mittlere Bedeutung (WS 3).</p>	<p>Wie nebenstehend. Aufgrund der Lage im Fahrwasser hat der Bereich eine geringe Bedeutung (WS 2).</p>

Vorhabensbereich: Schutzgut:	Vorland (terrestrisch) im Suchraum Baustelleneinrichtung (vgl. Abbildung 2-5)	Ufer, Eu- und Sublitoral im Bereich geplanter UWA und Buhnen	Sublitoral im Bereich der Initialbaggerung
Zoobenthos	Nicht relevant	<p>Das von Bioconsult in 2007 untersuchte Gebiet bei Glameyer Stack wurde als mäßig artenreich gekennzeichnet. Es kommt eine Art der „Roten Liste“ (Streblospio benedicti, pot. Gefährdung) vor. Polychaeten und Crustaceen waren mit 30 bzw. 27 % die artenreichsten Großgruppen. Aber auch Hydrozoen, Bryozoen und Mollusken waren mit Anteilen von je 12-14 % regelmäßig vertreten.</p> <p>Im Hinblick auf Artensammensetzung, Dominanzstruktur und Biomasse zeigen die Ergebnisse ein für diesen Elbabschnitt typisches Bild einer Weichbodenfauna.</p> <p>Der Bestand ist wegen seiner typischen Ausprägung von hoher Bedeutung (WS 4).</p>	<p>Im Bereich der geplanten Initialbaggerung weist die benthische Besiedlung bezogen auf das gesamte Mesohalinikum der Tideelbe eher unterdurchschnittliche Kennwerte (Artenvielfalt, Abundanz) auf. Es kommen keine natürlichen Hartsubstrate wie Muschelbänke vor.</p> <p>Ein Teilbereich ist durch Unterhaltungsbaggerungen <u>vorbelastet</u>. Der Bereich ist von allgemeiner Bedeutung (WS 3). Der <u>nicht unterhaltene Bereich</u> ist im best-case von hoher Bedeutung (WS 4).</p>
Fische und Rundmäuler	Nicht relevant	<p>Der wasserseitige Bereich ist Korridor anadromer Wanderfisch- und Rundmalarten.</p> <p>Aufgrund der Strömungsexposition und des geringen Anteils von Wattflächen und flacherer Bereiche ist anzunehmen, dass der Betrachtungsraum Glameyer Stack für die Fischfauna eine geringere Bedeutung hat als andere, weniger exponierte Bereiche mit ausgedehnteren Wattflächen und/oder flacheren Bereichen entlang der Fahrrinne. Dies gilt insbesondere für das südliche Ufer.</p> <p>Der Bereich ist von allgemeiner Bedeutung (WS 3).⁶</p>	<p>Die Bereiche nördlich der Fahrrinne sind aufgrund der größeren Ausdehnung flacher Bereiche und der geringeren Strömungsexposition für die Fischfauna wahrscheinlich von größerer Bedeutung sind.</p> <p>Der Bereich ist von hoher Bedeutung (WS 4).</p>

⁶ In der UVU (Planänderungsunterlage Teil 3) wurde der gesamte Gewässerabschnitt großmaßstäbiger bewertet und gesamt der Wertstufe 4 (von hoher Bedeutung) zugeordnet.

Vorhabensbereich: Schutzgut:	Vorland (terrestrisch) im Suchraum Baustelleneinrichtung (vgl. Abbildung 2-5)	Ufer, Eu- und Sublitoral im Bereich geplanter UWA und Buhnen	Sublitoral im Bereich der Initialbaggerung
Meeressäuger	Nicht relevant	<p>Die direkt stromauf und stromab des Glameyer Stack liegenden Wattflächen spielen aufgrund ihrer geringen Größe und der Nähe zur Fahrrinne als Liegeplätze für Seehunde keine Rolle.</p> <p>Kegelrobben und Schweinswal nutzen den Bereich des Sublitorals lediglich als Streifgebiet.</p> <p>Es fehlen Fortpflanzungshabitate und die Rast- oder Nahrungshabitate sind in schwacher Ausprägung. Zudem sind die Standorte stark anthropogen negativ beeinflusst.</p> <p>Der Bereich südlich der Fahrrinne, v.a. die Wattflächen, sind für Meeressäuger von geringer Bedeutung (WS 2).</p>	<p>In der Tideelbe liegt der Schwerpunkt der Seehundsvorkommen im Bereich der Wattflächen unterhalb Brunsbüttels. Die nächstgelegenen Liegeplätze befinden sich im Bereich des Medemgrundes in 3-4 km Entfernung zum Glameyer Stack, Wurfplätze befinden sich entlang des Klotzenloches in ca. 8 km Entfernung. Die Entfernung zur Initialbaggerung ist mit 0,6 1 km bzw. 7 km geringer.</p> <p>Kegelrobben und Schweinswal nutzen den Bereich der Fahrrinne lediglich als Streifgebiet.</p> <p>Die Wattflächen nördlich der Fahrrinne auf dem Medemgrund weisen aufgrund der geringeren Störungen ein höheres Potential für Seehunde auf. Zwar werden die Kriterien zum Erreichen der Wertstufe 3 dennoch nur z.T. erfüllt (1. Vorhandensein eines naturnahen Artenspektrums und gut entwickelter Populationen (hohe Dichte), 2. Vorhandensein von geeigneten Ruhe-, Fortpflanzungs- und Nahrungshabitaten; geringe negative anthropogene Einflüsse auf die Säugerpopulationen (z.B. Tourismus, Jagd) und die von ihnen besiedelten Habitate (z.B. Befischung, Wasserverschmutzung, Beunruhigung an den Liegeplätzen), 3. stagnierende Populationsgröße), unter Vorsorgegesichtspunkten wird diesen Wattflächen aber die Wertstufe 3 (von allgemeiner Bedeutung) zugeordnet.</p>

Vorhabensbereich: Schutzgut:	Vorland (terrestrisch) im Suchraum Baustelleneinrichtung (vgl. Abbildung 2-5)	Ufer, Eu- und Sublitoral im Bereich geplanter UWA und Buhnen	Sublitoral im Bereich der Initialbaggerung
Abiotische Schutzgüter			
Landschaft	<p>Der Betrachtungsraum besteht größtenteils aus Wasserflächen (mit Fahrrinne), an die sich südlich schmale Wattflächen anschließen, und nördlich der Medemgrund mit ausgedehnten Wattflächen. Am Glameyer Stack ist kein oder kaum Vorland vorhanden, das durch vergossenes Deckwerk von den Wattflächen getrennt wird. Der z.T. unmittelbar an die Wattflächen anschließende Deichfuß ist ebenfalls befestigt. Stromauf und stromab ist das Vorland maximal ca. 100 m breit. Der Glameyer Stack stellt ein markantes in die Elbe hineinragendes Bauwerk dar.</p> <p>Entsprechend des Bewertungsrahmens für das Schutzgut Landschaftsbild in Band H.10 der UVU zur Fahrrinnenanpassung werden die Wattflächen am Glameyer Stack der Wertstufe 2 (von geringer Bedeutung), im Bereich der Medemmündung der Wertstufe 3 (von allgemeiner Bedeutung) und die des Medemgrundes der Wertstufe 5 zugeordnet. Bei Landschaften der Wertstufe 2 handelt es sich laut UVU zur Fahrrinnenanpassung um „einen Bereich von geringer Bedeutung für das Schutzgut Landschaft, in dem die natur- und kulturraumtypische Eigenart weitgehend überformt ist“. Die Überformung fand im Betrachtungsraum durch die starken Uferbefestigungen statt, naturraumtypische Elemente wie Watt- oder Vorlandflächen fehlen weitgehend. An der Medemmündung dagegen sind noch Vorlandflächen vorhanden, die Küstenschutzbauwerke dominieren das Landschaftsbild weniger stark („Es handelt sich um einen Bereich von mittlerer Bedeutung für das Schutzgut Landschaft, in dem die natur- und kulturraumtypische Eigenart zwar vermindert oder überformt, im Wesentlichen aber noch erkennbar ist.“). Die Wattflächen des Medemgrundes schließlich weisen keine sichtbaren anthropogenen Beeinträchtigungen auf („Es handelt sich um einen Bereich von sehr hoher Bedeutung für das Schutzgut Landschaft, der der natur- und kulturraumtypischen Eigenart entspricht.“).</p>		
Boden	<p>Die Böden des Vorlandes im Bereich Glameyer Stack werden der Klasse der Marschböden zugerechnet (Bodentyp ist „Rohmarsch, schluffig-sandig“).</p> <p>Rohmarschen sind junge, unentwickelte bis schwach entwickelte Böden des Deichvorlands mit periodischer bzw. episodischer Überflutung und dadurch bedingter periodischer bzw. episodischer Zufuhr von frischen Sedimenten. Die Böden sind hier, da sie auch in unmittelbarer Nähe des Deiches liegen, anthropogen beeinflusst.</p> <p>Mit Ausnahme überbauter Bereiche (Deckwerkufer, Deich, Wege) sind die Salzwiesen hinsichtlich der Lebensraumfunktion des Bodens von hoher Bedeutung (WS 4).</p>	Nicht relevant	Nicht relevant

Vorhabensbereich: Schutzgut:	Vorland (terrestrisch) im Suchraum Baustelleneinrichtung (vgl. Abbildung 2-5)	Ufer, Eu- und Sublitoral im Bereich geplanter UWA und Buhnen	Sublitoral im Bereich der Initialbaggerung
Sedimente	Nicht relevant	<p>Es dominieren Fein- und Mittelsande, stellenweise kommen auch Sedimente mit hohem Ton /Schluffanteilen vor, im Bereich der Fahrrinne auch erhöhte Grobsandanteile.</p> <p>Die vor dem Hintergrund der bei Sedimentumlagerungen entstehenden Trübung und möglichen Schadstofffreisetzungen besonders relevanten Ton /Schluffanteile liegen im unmittelbaren Eingriffsbereich zwischen 0 und 70 %. Dabei sind die höchsten Ton-/Schluffanteile östlich des Glameyer Stack zu finden.</p> <p>Nach den Baugrundgutachten der BAW stehen im Bereich der UWA Glameyer Stack-Ost großflächig Feinsande (ca. 80-95 % Feinsand) mit Kleilagen (dort ca. 30-80 % Ton/Schluff) an, welche an zwei Stellen von Mittelsanden überlagert werden (>80 % Mittelsand).</p> <p>Die Sidescan-Aufnahmen zeigen für den Bereich der Initialbaggerung und ihrer Umgebung großflächige Vorkommen von Sanden. Hartsubstrate wurden nicht gefunden (WSA Cuxhaven schriftl.).</p> <p>Schadstoffgehalte: Analysendaten aus dem Schadstoffkataster zeigen, dass in der näheren Umgebung der UWA Schadstoffbelastungen in der Belastungshöhe des UG-Abschnittes Cuxhaven nachweisbar sind.</p> <p>Für die Bewertung des Ist-Zustandes werden die liegenden Sedimente im Abschnitt „Cuxhaven“ für die organischen Schadstoffgehalte in die Wertstufe 2 (maßgebende Parameter: -HCH, p.p' DDD), für die anorganischen Schadstoffe in die Wertstufe 3 (Arsen, Quecksilber, Zink) eingestuft. Die Gesamteinstufung erfolgt mit geringer Bedeutung (WS 2).</p>	

4 VORHABENSBEDINGTE ERHEBLICHE BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER WERTE UND FUNKTIONEN SOWIE MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG

4.1 Konfliktanalyse

In der UVU (Planänderungsunterlage II Teil 3) werden in Kapitel 3 die bau-, anlage- und betriebsbedingten direkten und indirekten Auswirkungen auf die untersuchten UVPG-Schutzgüter beschrieben und nach der UVU-Methodik (Unterlage E, Planänderungsunterlage Teil 3) entsprechend der wasserstraßenrechtlichen Verwaltungsvorschrift nach VV-WSV 1401 bewertet.

Als erheblich negative Auswirkungen werden in der UVU (Unterlagen E, Teilgutachten der Gruppe H sowie in der ersten Planänderungsunterlage Teil 3) alle Veränderungen bewertet, die mess- und beobachtbar eine deutliche negative Veränderung eines Schutzguts (Absink der Wertstufe um mindestens 1) über einen zeitlichen Schwellenwert von mehr als 3 Jahren verursachen. Die Dreijahresfrist beginnt mit dem Zeitpunkt der Veränderung („erster Spatenstich“) und schließt damit die Dauer einer Bauphase mit ein. Entsprechend verkürzt sich die Zeit der Regeneration für eine beeinträchtigte Funktion. Je nach dem Potenzial der Regeneration (dem Selbstregenerati-

onsvermögen) ist damit eine zeitliche Erheblichkeitsschwelle von drei Jahren vergleichsweise kurz und kann entsprechend schnell überschritten werden.

Die Dauer eines Eingriffs als zusätzliches Maß für die Erheblichkeit einer Beeinträchtigung heranzuziehen ist in vielen Länderleitfäden anerkannte Methode, wenngleich keine verallgemeinerbaren Schwellenwerte vorgegeben werden (Bruns 2007). Regelmäßig werden als Zeitschwelle 5 Jahre herangezogen, was auf Kiemstedt et al. (1996, 1996b) zurückgeht. Mitunter ist eine zeitliche Erheblichkeitsschwelle indirekt bei der Bewertung der betroffenen Funktionen immanent, da in der Regel hochwertige Funktionen des Naturhaushalts in sich bereits eine lange Entwicklungsdauer und damit eine lange Wiederherstellungszeit/Regeneration (bei Annahme ungestörter Sukzession) haben. Schon deshalb sind negative Veränderungen von Schutzgütern hoher und sehr hoher Bedeutung regelmäßig und mehrheitlich eine erhebliche Beeinträchtigung. Ausnahmen hiervon sind dynamische Schutzgüter mit hohem natürlichem Regenerationspotenzial bzw. vergleichsweise zeitnaher Regeneration unter ansonsten ungestörten oder dem Ausgangszustand vergleichbaren Umweltbedingungen. Dieses gilt vor allem für dynamische Ökosysteme mit ständig wechselnden räumlichen wie zeitlichen Umweltbedingungen.

Daher sind direkte oder indirekte Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen in einem dynamischen Ästuar als Beeinträchtigungen dann erheblich negativ, wenn diese Veränderungen im Kontext der betroffenen Werte und Funktionen und ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung im Ästuar (Schutzwürdigkeitsprofil) unter den Kriterien „Wert der allgemeinen oder speziellen Lebensraumfunktion“, „Intensität der Veränderung“ und „Dauer der Veränderung“ eine der folgenden Bedingungen erfüllen:

1. Jede dauerhafte Beeinträchtigung deutlicher Intensität (Wertstufenverlust mind. 1) einer allgemeinen oder speziellen biotischen Lebensraumfunktion/ abiotischen Funktion von geringer bis sehr hoher Bedeutung.
2. Jede vorübergehend-langfristige Beeinträchtigung deutlicher Intensität (Wertstufenverlust mind. 1) einer allgemeinen oder speziellen biotischen Lebensraumfunktion/ abiotischen Funktion von mindestens mittlerer Bedeutung.
3. Jede vorübergehend-mittelfristige Beeinträchtigung deutlicher Intensität (Wertstufenverlust mind. 1) einer allgemeinen oder speziellen biotischen Lebensraumfunktion/ abiotischen Funktion von mindestens hoher Bedeutung.
4. Jede vorübergehend-mittelfristige Beeinträchtigung deutlicher Intensität (Wertstufenverlust mind. 1) einer allgemeinen oder speziellen biotischen Lebensraumfunktion/ abiotischen Funktion von mittlerer Bedeutung, wenn eine im Verhältnis zum Gesamtlebensraum große Grundfläche überwiegend gleichzeitig baubedingt betroffen ist, die Ausweichmöglichkeiten betroffener Arten eingeschränkt und die Auswirkungen nicht nur als lokale maximal mittelfristige Beeinträchtigung zu bewerten sind.
5. Jede vorübergehend-mittelfristige Beeinträchtigung deutlicher Intensität (Wertstufenverlust mind. 1) einer speziellen biotischen Lebensraumfunktion von mittlerer Bedeutung, wenn mit der betroffenen Funktion eine gewässerökologische Schlüsselstellung im Ästuar betroffen ist. Dieses gilt auch für spezielle biotische Lebens-

raumfunktionen, die im Ist-Zustand von geringer Bedeutung sind, die jedoch Potenzial für die Wiederherstellung/Entwicklung einer höheren Bedeutung haben.

Positive mittelbare Auswirkungen spielen bei der Feststellung erheblicher Beeinträchtigungen keine Rolle und werden daher in dieser Unterlage zwar genannt, nicht jedoch saldierend berücksichtigt. Indirekte Veränderungen der Schutzgüter durch vorhabensbedingte Änderungen der Parameter Hydrologie und Morphologie treten nicht ein, auch resultieren aus der Planänderung II keine indirekten zusätzlichen negativen Auswirkungen auf Ufer z.B. durch Bodenverluste.

Aus naturschutzfachlicher Sicht stellen sich die Auswirkungen und die Möglichkeiten zur Vermeidung von Beeinträchtigungen wie folgt dar.

4.1.1 Arten und Lebensgemeinschaften

Vorland

Baubedingt:

Nur geringe Flächen von bis zu 0,2 ha (2.000 m²) werden bauzeitlich als Baustelleneinrichtungsfläche und für die landseitige Lagerung von Spülrohren zum Bau der geplanten UWA benötigt. Dies führt zu keiner dauerhaften Veränderung von Grundflächen (Vegetation (Terrestrische Flora, Terr. Biotoptypen), Boden) bei Beachtung der unten stehenden Vermeidungsmaßnahme. Die Beeinträchtigungen sind reversibel.

Vor Beginn der Baumaßnahme sollen die Baustelleneinrichtungsfläche, die Lagerfläche für Spülrohre und die Trasse für die Spülrohrverlegung im Rahmen einer sogenannten ökologischen Baubegleitung in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde vorher festgelegt werden. Dieses dient der Vermeidung einer Schädigung bzw. übermäßigen Störung von Neststandorten sowie der Vermeidung von Beeinträchtigungen seltener und/oder gefährdeter Pflanzen.

Die Maßnahmen sind tagsüber mit Störungen und ggf. Vergrämungseffekten für Wiesenbrutvögel in der Brutzeit (Mitte März – Anfang Juli) und während der Rastzeit (Oktober – April) für Graugans und Pfeifente als Gastvögel bei der Äsung (tagsüber; da ab der Dämmerung keine Bau- und Herrichtungsarbeiten im Vorland stattfinden und die Ruhezeit stören) verbunden.

Keine erheblichen Beeinträchtigungen sind zu erwarten, wenn die Arbeiten (Aufbau und Abbau) außerhalb der genannten Restriktionszeiten durchgeführt werden, also in der Zeit vom 1. Juli bis zum 30. September (3 Monate).

Anlagebedingt:

Im Vorland sind keine dauerhaften Maßnahmen durch die Planänderung II vorgesehen. Es resultieren aus der Planung keine anlagebedingten Veränderungen von Grundflächen und keine Beeinträchtigungen.

Ufer-/Watt-/Wasserbereich

Baubedingt:

Mehrheitlich handelt es sich bei den Auswirkungen um anlagebedingte Veränderungen, die mit Baubeginn („erster Spatenstich“) ausgelöst werden und entsprechend zeitlich andauern.

Ausschließlich baubedingte Auswirkungen, die z.B. aus dem Einsatz von Geräten und Maschinen resultieren, sind folgende Wirkungen der Maßnahme:

Durch Geräteeinsatz, z.B. Pontons, wird das Mikrophytobenthos in den Bereichen außerhalb der Buhnen kurzfristig überdeckt. Die Auswirkungen sind aufgrund der geringen Flächenbeanspruchung, der unmittelbaren Regeneration und weil es sich überwiegend um Flächen handelt, die durch Kolkenschutzmatte ohnehin anlagebedingt verändert werden, zu vernachlässigen. Dieses gilt auch für eine eventuelle kurzfristige Verringerung der Primärproduktion von Phytobenthos und Phytoplankton infolge erhöhter Schwebstoffkonzentrationen/Trübung beim Einbau der Materialien für die Buhnen und dem Einspülen der UWA bzw. beim Einsatz von Saugbaggern zur Initialbaggerung. Die Bautätigkeiten finden zum Einen ohnehin in einem Abschnitt erhöhter natürlicher Trübung statt, zum Anderen sind Aufwirbelungen von Sedimenten aus Mischwatt (sandig-schluffig) - vgl. Unterlage H.3 - deutlich geringer als aus Schlickwatt (zumal die Arbeiten bei Stau- und Niedrigwasser erfolgen). Beim Bau der UWA werden Sande eingespült, die schnell sedimentieren. Das Lichtklima wird dadurch nicht nennenswert verändert.

Für den Buhnenbau wird voraussichtlich wie in Kap. 2.2.2 beschrieben kurzfristig Wattfläche seitlich der Buhnen durch Abladen der Geotextilcontainer und durch den Greifer beansprucht. Ferner werden beim An-/Abtransport und Zusammenbau der Spülrohrleitung für die UWA Wattflächen des Otterndorfer Watts kurzfristig beansprucht. Die kurzfristige Störung der Wattoberfläche im Zeitfenster des Niedrigwassers ist marginal und betrifft benthische Lebensgemeinschaften im Eulitoral, die sich zeitnah beim nächsten Hochwasser wieder regenerieren. Anderenfalls wäre jede Wattwanderung einer Menschengruppe eine erhebliche Beeinträchtigung.

Für den Antransport sowie den Auf- und Abbau der Spülleitung werden etwa 20 Tage veranschlagt, wobei die genaue Dauer von der jeweiligen Länge der Spülleitung abhängig ist. Der Zusammenbau findet nach Herstellung der Randeinfassung und damit erst Ende Juni / Anfang Juli statt, der Abbau unmittelbar nach Beendigung der Einspülung, wahrscheinlich im Zeitraum September-November. Dies bedeutet, dass im Bereich des Otterndorfer Watts weder nennenswerte bauzeitliche Störungen für im Watt nach Nahrung suchende Brutvögel entstehen noch länger anhaltende Bauaktivitäten

in die im Spätherbst beginnende Rastzeit fallen. In den wenigen Tagen potenzieller Störungen können die Gastvögel kurzfristig weiter in die breiten Wattflächen östlich ausweichen.

Mit den Bautätigkeiten sind ebenfalls Vergrämungseffekte für Fische und Rundmäuler sowie Meeressäuger (Streifgebiet, sowie Seehundliegeplätze nördlich der Initialbaggerung) verbunden. Ausweislich der technischen Planung (Planänderungsunterlage II Teil 1) erfolgt der Bau der Buhnen nicht gleichzeitig. Die Bauaktivitäten wandern demnach im jeweiligen lokalen Baubereich, entsprechend sind die Störungen unter Wasser stets kurzfristig und lokal, zum Teil finden die Maßnahmen ohnehin bei Niedrigwasser statt. Die Initialbaggerung betrifft bauzeitlich bei einem Störradius von 600 m allenfalls randlich Seehundliegeplätze auf dem Medemgrund. Sofern sich die Tiere von den Saugbaggerschiffen, die sehr langsam fahren und deutlich weniger Lärm emittieren als z.B. Eimerkettenbagger, überhaupt stören lassen (was bezweifelt wird), handelt es sich lediglich um lokale und kurzzeitige Störeffekte, denn die Bagger operieren nicht gleichzeitig auf allen Flächen der beiden Initialbaggerungsflächen A und B und entsprechend wandert der Störbereich von 600 m (worst-case Störradius!).

Der Einbau der Randeinfassungen und das Einspülen der Unterwasserablagerungsfläche über 7 Monate auf 66,1 ha (vermutlich im 3. Baujahr) kann ebenfalls zu Vergrämungseffekten führen und ist eine mittelfristige Auswirkung. Die Vergrämung betrifft Fische und Rundmäuler im aquatischen Bereich (allgemeine Lebensraumfunktion hoher Bedeutung) und ggf. im Wasser nach Nahrung suchende Vögel. Zudem wird der Fraßerfolg durch die Überdeckung des Zoobenthos beeinträchtigt. **Es handelt sich um eine vorübergehend-mittelfristige Beeinträchtigung, die eine allgemeine Lebensraumfunktion hoher Bedeutung betrifft und daher als Eingriff zu bewerten ist.** Der Eingriff ist in Tabelle 4-1 aufgenommen. Nach Fertigstellung der UWA steht der Bereich wieder vollständig als aquatischer Lebensraum zur Verfügung.

Anders verhält sich dies für den Bereich der Initialbaggerung. Zwar erfolgt die Baggerung über 21 Monate verteilt auf 3 Baujahre, gleichwohl werden nicht überall Saugbagger gleichzeitig und ständig zum Einsatz kommen, die Bagger wirken lokal punktuell. Zudem liegt der Bereich unmittelbar an der Fahrrinne im Fahrwasser und ist daher betriebsbedingt im Ist-Zustand vorbelastet.

Im Ergebnis resultieren aus den baubedingten Auswirkungen mit Ausnahme der Störung des aquatischen Lebensraums für Fische und Rundmäuler im Einspülbereich der UWA ansonsten keine erheblichen Beeinträchtigungen für Arten und Lebensgemeinschaften.

Die weiteren vorhabensbedingten (anlage- und betriebsbedingten) Veränderungen sind in Tabelle 4-1 aufgeführt bzw. beschrieben und hinsichtlich der Erheblichkeit bewertet. Die genannten Biotoptypen sind als Ordnungseinheiten zu verstehen, um über den Biotoptyp hinaus die Auswirkungen auf die allgemeinen und speziellen Lebensraumfunktionen und das Schutzwürdigkeitsprofil zu konkretisieren.

Tabelle 4-1: Veränderungen der biotischen Werte und Funktionen durch Buhnen, Unterwasserablagerungsfläche und Initialbaggerung

Nr.	Veränderungen der biotischen Werte und Funktionen durch Buhnen, Unterwasserablagerungsfläche und Initialbaggerung
1	Bestand/Einheit: Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (Biotoptyp KBO):
1	<p><u>Anlage der Buhnen:</u> Entsprechend Tabelle 2-1 werden 1,5 ha Eulitoral (hier: Mischwatt⁷) durch die Altenbrucher und Otterndorfer Stacks überbaut. Diese dauerhafte Veränderung ist eine Biotopumwandlung vom Biotoptyp Brackwasserwatt sehr hoher Bedeutung (WS 5) in ein Küstenschutzbauwerk (KXX) sehr geringer Bedeutung (WS 1); bei anteiligem späteren Bewuchs im Bereich der Natursteine mit Makroalgen ist die Wertstufe 2 (von geringer Bedeutung) gegeben. Zudem wandelt sich die typische Weichbodenfauna im Bereich der künstlich eingebrachten Natursteine und der Kolkschutzmatten (aus gewebtem Geotextil) in eine Hartbodenfauna um. Vor dem Hintergrund der überwiegend verbreiteten naturraumtypischen Substrate (Sand- und Schlicksedimente) im Altenbrucher Bogen ist dieses eine Verringerung der Natürlichkeit. Für im Watt nach Nahrung suchende Brut- und Gastvögel verringert sich das nutzbare Nahrungshabitat. Dieses ist bei der o.g. Biotopumwandlung bereits berücksichtigt. Andere Arten wie der Steinwälzer (Gastvogel) profitieren von den mit Natursteinen abgedeckten Buhnen als Nahrungshabitat. Seeschwalben nutzen die Buhnen als Ansitz und Ruheplatz, da Buhnen für die Tiere mehr Schutz gegenüber potenziellen Feinden bieten als z.B. eine offen zugängliche Uferseite. Mit den Buhnen werden die im Bereich der Buhnenfelder verbliebenen Wattflächen vor Erosion geschützt, langfristig ist sogar durch Sedimentation mit einer weiteren Wattbildung zu rechnen. Ebenfalls kommt es zu einer Strömungsberuhigung im Watt. Die Sedimentqualität (derzeit sandig-schluffig) wird längerfristig eher schluffig. Dadurch ändert sich die Weichbodenfauna nicht grundsätzlich, vielmehr ist von einer Steigerung der Biomasse und der Produktivität auszugehen, was wiederum den im Watt Nahrung suchenden Vögeln zugutekommt. Dieses sind gesamthaft positive Auswirkungen.</p> <p><u>Anlage der Unterwasserablagerungsfläche:</u> Durch die UWA Glameyer Stack-Ost werden 0,3 ha Mischwatt zusätzlich mit Feinsand aus der Initialbaggerung beaufschlagt/erhöht. Eine grundsätzliche Biotopumwandlung ist damit nicht verbunden, jedoch wird das vorhandene Benthos überdeckt und weitgehend zerstört. Nach der Aufspülung erfolgt mittelfristig eine Wiederbesiedlung, so dass daraus keine langfristigen oder dauerhaften negativen Auswirkungen für benthische Arten und Lebensgemeinschaften oder für im Watt Nahrung suchende Vögel resultieren. Mit der Erhöhung der Wattfläche zwischen ca. 1,5 dm an der südlichen Kante bis zu 7 dm in Richtung geplanter Buhne 3 der Otterndorfer Stacks ändern sich Häufigkeiten und Dauer des Hochwassereinflusses auf das Watt als Lebensraum. Die veränderten abiotischen Bedingungen können zu einem Wandel der Artenzusammensetzung des Benthos führen, ohne dass es zu einer grundsätzlichen Biotopänderung kommt. Bezogen auf einen auf die Wattflächen wirkenden mittleren Tidehochwassereinfluss stellt die Erhöhung in der Tendenz eine Verschlechterung dar, die bei konservativer Beurteilung mit einem Absink um eine Wertstufe für das Benthos verbunden ist. In der Flächenbilanz entstehen mit der UWA zusätzlich rund 1,5 ha Watt aus Sublitoral, was als positive Auswirkung bewertet wird, weil der Biotoptyp Watt in dem lokalen Bereich höherwertig ist als das strömungsexponierte Sublitoral. Der tendenziellen Verschlechterung der Benthosgemeinschaft im Bereich der Watterhöhung (0,3 ha) steht eine deutliche Verbesserung auf 1,5 ha entgegen. Wichtiger noch ist die indirekte positive Auswirkung durch die UWA für das dahinterliegende Otterndorfer Watt (anteilig) zu beurteilen, weil dieses mit der UWA dauerhaft gesichert wird.</p>

⁷ Nach Teilgutachten H.3 des Instituts für Bodenkunde (2006)

Nr.	Veränderungen der biotischen Werte und Funktionen durch Buhnen, Unterwasserablagerungsfläche und Initialbaggerung	
1	Regenerationsvermögen:	<p>Es wird davon ausgegangen, dass sich nach Bauende die Benthoszönose der Weichsubstrate mittelfristig (ein bis zwei Jahre) gleichwertig (wegen der Aufhöhung möglicherweise nicht gleichartig) regeneriert. Durch die kurze Bauzeit bleiben die Auswirkungen mittelfristig.</p> <p>Im Bereich der Hartsubstrate etabliert sich mittel- bis langfristig eine andere Zoobenthoszönose. Für Fische ist der gesamte Bereich nach Bauende wieder störungsfrei nutzbar.</p>
1	Erheblichkeit:	<p>Dauerhafte Veränderung und damit erhebliche Beeinträchtigung der spezifischen und der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (Biotoptyp KBO) auf 1,5 ha durch Einbau von Hartsubstraten (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 1 bis 2⁸ = -3/-4 WS). Zugleich Veränderung der Zoobenthoszönose auf gleicher Fläche (Wandel zu einer Hartbodenfauna).</p>

⁸ WS 2 bei Besiedlung der Substrate mit Makroalgen

Nr.	Veränderungen der biotischen Werte und Funktionen durch Buhnen, Unterwasserablagungsfläche und Initialbaggerung
2	Bestand/Einheit: Sublitoral im Brackwasser-Ästuar außerhalb der Fahrrinne (Biototyp KFRo)
2	<p>Im baulichen Endzustand entsprechend Tabelle 2-1 werden anlagebedingt Grundflächen zur Größe von 64,8 ha durch die UWA, 15,5 ha durch die Buhnen und 56,8 ha durch die Initialbaggerung im Sublitoral beansprucht und unterschiedlich in Gestalt und Nutzung verändert.</p> <p><u>Einspülen von Sediment in die UWA:</u> s. Beschreibung der baubedingten Auswirkungen auf Fische und Rundmäuler auf Seite 25</p> <p><u>Anlage der Buhnen und der UWA:</u> Im Umring der UWA werden auf 55 ha Feinsande aus der Initialbaggerung eingespült. Die Überdeckung führt zu einer geschätzt 95%igen Zerstörung des Benthos (Wertstufe 4) bei gleichzeitig ständiger Wiederbesiedlung und beständigem Larvenfall und Einwanderung, so dass für die Dauer des Überdeckungsvorgangs der Zustand einer Pionierzönose (Wertstufe 2) vorherrscht.</p> <p>Der Biototyp KFRo ist im Bereich der neuen Sandsedimente „wiederhergestellt“: In diesem Sandsublitoral, nunmehr im Tiefenbereich des Flachwassers im Brackwasser-Ästuar, kann sich erneut eine inbenthische Weichbodenfauna mit allgemeiner Lebensraumfunktion hoher Bedeutung mittelfristig etablieren. Nach Ende der 7-monatigen Einspülung und einer Regeneration des Benthosbestands können aufgrund der Flachwassersituation verbesserte gewässerökologische Bedingungen für insgesamt die Mehrheit der aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften unterstellt werden, ohne diese jedoch in diesem LBP als wirksame Verbesserung einzustellen. Für im Flachwasser jagende oder gründelnde Brut- und Gastvögel verbessert sich das Nahrungshabitat gegenüber dem Zustand heute. Die Auswirkungen sind gleichwohl mittelfristig negativ und betreffen das Zoobenthos hoher Bedeutung (WS 4 auf WS 2</p> <p>Die Randeinfassung der UWA besteht auf einer Grundfläche von 9,8 ha aus gewebten Geotextilcontainern. Die Buhnen bestehen aus Naturstein und seitlich hinausgehenden Kolk-schutzmatten (Sinkstücke aus geweb. Geotextilcontainern) auf einer Grundfläche von 15,5 ha. Insgesamt wird anlagebedingt der Biototyp KFRo (Wertstufe 4) auf 25,3 ha Grundfläche in ein „Küstenschutzbauwerk“ (Wertstufe 1) bzw. - gewässerökologisch betrachtet - in künstliches Hartsubstrat mit anderer Lebensraumfunktion von abweichender Bedeutung umgewandelt. Die Hartsubstratflächen werden von einer anderen Benthoszönose besiedelt. Diese ist durch eine sessile Hartbodenfauna charakterisiert. Die Besiedlung ist mittel- bis langfristig und aus tierökologischer Sicht nicht von geringerer Bedeutung. Einerseits ausgehend vom Leitbild der Natürlichkeit, demnach der entstehende Biototyp als „Küstenschutzbauwerk“ / künstliches Hartsubstrat von sehr geringer Bedeutung ist (WS 1), und der andererseits gleichwohl aus tierökologischer Sicht sich entwickelnden nicht minderwertigeren sessilen Hartbodenfauna gegenüber dem Benthos der Weichsubstrate in diesem Bereich (WS 4), wird der betroffene Bereich pessimal mit von geringer Bedeutung (WS 2) im Planungszustand bewertet.</p> <p>Für Fische sind die Hartsubstratbereiche zumindest im Bereich der nicht teilverklammerten Steinbuhnen (unterhalb der Niedrigwasserlinie) wichtige und ungestörte Rückzugsräume und Nahrungsgründe, die aus tierökologischer Sicht von hoher Bedeutung sind.</p> <p>Im Bereich der Buhnenfelder ist aufgrund von erwartender Sedimentationsprozesse davon auszugehen, dass die Kolk-schutzmatten mittel- bis langfristig übersanden und sukzessive wieder Weichbodensubstrat darstellen (außer in strömungsexponierten Bereichen). Entsprechend reduziert sich die betroffene sublitorale Grundfläche im Hinblick auf die Biotopumwandlung von Weich- in Hartsubstrat. Diese Entwicklung wird jedoch nicht die Eingriffsflächen mindernd in diesem LBP berücksichtigt, weil nicht bekannt ist, mit welchen räumlichen und zeitlichen Dimensionen für die Sedimentation zu rechnen ist.</p>

Nr.	Veränderungen der biotischen Werte und Funktionen durch Buhnen, Unterwasserablagerungsfläche und Initialbaggerung		
2	Bestand/Einheit: Sublitoral im Brackwasser-Ästuar außerhalb der Fahrrinne (Biotoptyp KFRo)		
2	<p><u>Anlage der Initialbaggerung</u> (in Planänderungsunterlage II Teil 3 als baubedingte Auswirkung klassifiziert):</p> <p>Die Baggerung betrifft anlagebedingt im Wesentlichen benthische Arten und Lebensgemeinschaft (Weichbodenfauna). Der Einsatz der Saugbagger führt zur Entsiedelung. Ein Substratwechsel erfolgt nicht, die Milieubedingungen werden jedoch tendenziell v.a. mit der anlagebedingt zu erwartenden höheren Strömung und dem deshalb geringeren Detritusanfall als Nahrung des Zoobenthos verschlechtert. Die Vertiefung um ca. 3 m spielt keine entscheidende Rolle, da es sich um keine photoautotrophen Arten handelt und Trübung (die natürlicherweise ohnehin in dem Bereich hoch ist), Lichtklima und Wassersäule (Wasserdruck) für die inbenthische Weichbodenfauna in diesem Bereich nicht relevant sind.</p> <p>Ein Teilbereich im Fahrwasser wird bereits seit 2006 regelmäßig aus nautischen Gründen unterhaltungsgebaggert. Die betroffene Grundfläche von 29,8 ha ist demnach vorbelastet, so dass die benthischen Arten und Lebensgemeinschaften für diesen Bereich regelmäßig gestört sind und entsprechend in den Zeiten zwischen den Baggerungen als Pionierzönose mit von geringer Bedeutung (Wertstufe 2) entgegen der in der UVU erfolgten Einschätzung mit Wertstufe 3 (allgemeine Bedeutung) in diesem LBP einzustellen sind. Mit jeder Baggerung erfolgt eine Entsiedelung (Defaunierung) – Wertstufe 1 – mit anschließend umgehender kurz- bis mittelfristiger Wiederbesiedlung (als Pionierzönose). Nach erfolgter und beendeter Initialbaggerung (21 Monate, verteilt auf 3 Baujahre) sind keine maßnahmenbedingten weiteren Unterhaltungsbaggerungen nötig. Das Zoobenthos wird sich dann regenerieren und einen Bestand von allgemeiner Bedeutung (WS 3) entwickeln (entsprechend der Bewertung der UVU), was als vorhabensbedingt mittel- bis langfristiges Ergebnis eine positive Entwicklung darstellt. Alles in Allem sind für diesen Teilbereich der Initialbaggerung keine erheblichen Beeinträchtigungen zu konstatieren.</p> <p>Die übrigen Grundflächen im Bereich der Initialbaggerung mit einer Größe von 27 ha sind bisher nicht unterhaltene Bereiche. Der Benthosbestand wird in der UVU vorsorglich mit von hoher Bedeutung (WS 4) im Bereich außerhalb der Fahrrinne bewertet. Mit der Initialbaggerung erfolgt eine fast vollständige Entsiedelung (WS 1) mit anschließender Wiederbesiedlung, die aufgrund der in den 2 folgenden Baujahren wiederkehrenden Baggerungen maximal bis zur Pionierzönose erfolgt (WS 2). Nach erfolgter und beendeter Initialbaggerung sind keine maßnahmenbedingten weiteren Unterhaltungsbaggerungen nötig. Das Zoobenthos wird sich dann regenerieren und mittelfristig (1 – 2 Jahre) einen Bestand von allgemeiner Bedeutung (WS 3) entwickeln (entsprechend der Bewertung der UVU). Die zeitlichen Auswirkungen sind demnach insgesamt langfristig und ausgehend vom Bestand (WS 4) mit einem vorübergehenden langfristigen Wertverlust (- 1 WS) verbunden. Vorbehaltlich keiner weiteren Störungen des Benthosbestands ist im 10jährigen Prognosezeitraum auch eine vollständige Regeneration denkbar (dieses gilt auch für die übrigen Grundflächen der Initialbaggerung).</p>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="264 1541 683 1852">Regenerationsvermögen:</td> <td data-bbox="683 1541 1402 1852"> <p>Es wird davon ausgegangen, dass sich nach Bauende die Benthoszönose der Weichsubstrate mittelfristig (ein bis zwei Jahre) gleichwertig regeneriert. Durch die Bauzeiten (7 Monate UWA, 21 Monate Initialbaggerung) ist die Auswirkung mittel- bis langfristig (Bauzeit + Regenerationszeit).</p> <p>Im Bereich der Hartsubstrate etabliert sich mittel- bis langfristig eine andere Zoobenthoszönose.</p> <p>Für Fische ist der gesamte Bereich nach Bauende wieder störungsfrei nutzbar.</p> </td> </tr> </table>	Regenerationsvermögen:	<p>Es wird davon ausgegangen, dass sich nach Bauende die Benthoszönose der Weichsubstrate mittelfristig (ein bis zwei Jahre) gleichwertig regeneriert. Durch die Bauzeiten (7 Monate UWA, 21 Monate Initialbaggerung) ist die Auswirkung mittel- bis langfristig (Bauzeit + Regenerationszeit).</p> <p>Im Bereich der Hartsubstrate etabliert sich mittel- bis langfristig eine andere Zoobenthoszönose.</p> <p>Für Fische ist der gesamte Bereich nach Bauende wieder störungsfrei nutzbar.</p>
Regenerationsvermögen:	<p>Es wird davon ausgegangen, dass sich nach Bauende die Benthoszönose der Weichsubstrate mittelfristig (ein bis zwei Jahre) gleichwertig regeneriert. Durch die Bauzeiten (7 Monate UWA, 21 Monate Initialbaggerung) ist die Auswirkung mittel- bis langfristig (Bauzeit + Regenerationszeit).</p> <p>Im Bereich der Hartsubstrate etabliert sich mittel- bis langfristig eine andere Zoobenthoszönose.</p> <p>Für Fische ist der gesamte Bereich nach Bauende wieder störungsfrei nutzbar.</p>		

Nr.	Veränderungen der biotischen Werte und Funktionen durch Buhnen, Unterwasserablagerungsfläche und Initialbaggerung
	<p>Erheblichkeit:</p> <p>Dauerhafte Veränderung und damit erhebliche Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Sublitoral im Brackwasser-Ästuar“ auf 25,3 ha durch Einbau von Hartsubstraten (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 2 = -2 WS). Zugleich Veränderung der Zoobenthoszönose auf gleicher Fläche (Wandel zu einer Hartbodenfauna). Auf die Stacks entfallen 15,5 ha und auf die UWA 9,8 ha.</p> <p>Vorübergehende, langfristige Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion des im Weichboden lebenden Zoobenthos auf 27 ha durch Initialbaggerungen in einem durch Unterhaltungsbaggerung nicht vorbelasteten Teilbereich (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 3 = -1 WS).</p> <p>Vorübergehende, mittelfristige Störung der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische und Rundmäuler auf 66,1 ha durch Einspülen von Sedimenten und Einbau der Randeinfassungen im Bereich der UWA (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 3 = -1 WS).</p> <p>Vorübergehende, mittelfristige Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion des im Weichboden lebenden Zoobenthos auf 55 ha durch Einbau von sandigem Baggerung in die modifiziert geplante UWA Glämeyer Stack-Ost (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 2 = -2 WS, mittelfristig wieder WS 4).</p>

4.1.2 Boden, Wasser, Klima/Luft

Boden und Sedimente

Im Bereich des Vorlands (Suchraum für die Baustelleneinrichtung) werden 0,2 ha Flächen benötigt. Durch die Ablagerung von Material und Spülrohren kann es zu Bodenverdichtungen kommen, die bei Beanspruchung von Böden der Rohmarsch im Bereich der Salzwiesen auch längerfristige Bodenschäden und –beeinträchtigungen der Lebensraumfunktion des Bodens bedeuten. Ausweislich der Vorhabensbeschreibung, der Konfliktdanalyse zu Arten und Lebensgemeinschaften (Kap. 4.1.1, S. 23) und der Vermeidungsmaßnahmen in Kap. 4.2 (S. 32) ist eine ökologische Baubegleitung in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde vorzusehen. Diese Maßnahme dient der Vermeidung einer Schädigung von Rohmarschböden, indem bereits vorbelastete Flächen (versiegelt, teilversiegelt, intensiv genutzt) bauzeitlich in Anspruch genommen werden.

Wasserseitig sind keine Böden vorhanden.

Die Maßnahmen wirken sich jedoch zum Teil negativ auf die Sedimente aus: Die Überbauung des Eu- und Sublitorals mit Sinkstücken, Geotextilcontainern und Natursteinen stellt eine Biotopumwandlung dar. Diese Veränderungen sind bereits als Ein-

griff zu Arten und Lebensgemeinschaften bewertet worden. Es resultieren daraus keine weiteren, zusätzlichen erheblichen Beeinträchtigungen.

Belastete Sedimente werden nicht eingebaut. Für die UWA werden Feinsande aus der Initialbaggerung eingespült. Die Sedimentbelastungssituation und die Sedimentqualität im Vorhabensbereich ändern sich dadurch nicht oder nicht erheblich.

Wasser

Die Wasserqualität ändert sich lediglich örtlich und kurzzeitig in der Bauzeit durch Aufwirbelung von Sedimenten und Trübung. Erhebliche Beeinträchtigungen der Wasserbeschaffenheit treten nicht ein.

Da Natursteine im Bereich der Buhnen eingebaut werden, resultieren daraus auch keine ökotoxikologischen Auswirkungen auf die Wasserqualität.

Klima/Luft

Die während der Bauzeit durch Einsatz von Maschinen und Fahrzeugen örtlich erhöht anfallenden Abgase haben keine Auswirkungen auf den Naturhaushalt und bewirken auch keine nachhaltigen Veränderungen an Arten und Lebensgemeinschaften.

Der Klimatop „Wasser“ wird auch durch den Bau der Buhnen, die eine schmale lineare Teilversiegelung darstellen (die Buhnen ragen bei Niedrigwasser 3 dm aus dem Wasser), nicht verändert. Die klimatischen Wirkungen sind marginal und haben auf den Klimatop keine Auswirkungen.

4.1.3 Landschaft

Die Unterwasserablagerungsfläche Glameyer Stack-Ost ist nicht landschaftswirksam, hingegen die geplanten Altenbrucher- und Otterndorfer Stacks als sichtbare Steinbuhnen schon.

Trotz bestehender deutlicher Vorbelastungen durch deckwerkverbaute Ufer und den landschaftswirksamen Glameyer Stack führt der Bau der 24 Steinbuhnen anlagebedingt zu einer Verschlechterung der natur- und kulturraumtypischen Eigenart im Bereich des Altenbrucher Bogens (derzeit von geringer bis maximal mittlerer Bedeutung, WS 2 und 3). Die Naturnähe nimmt anlagebedingt weiter ab.

Dem wiederum steht die Erwartungshaltung eines durchschnittlichen Drittbetrachters entgegen, der mit Ufersicherungsmaßnahmen wie Buhnen eine nach wie vor erlebbare aber gegen Hochwasser geschützte Küstenlandschaft verbindet. Buhnen (wie ebenso Deiche) gehören demnach zur Erwartungshaltung über das Landschaftserleben an der Küste und stellen dem Empfinden nach typische Landschaftselemente dar. Zudem sind die Buhnen entgegen hochbaulicher Anlagen nur bei Niedrigwasser und an sich nicht weiträumig wirksam und sie verändern nicht das sogenannte landschaftliche Weichbild aus Wasser, Watt und Fernsicht nachteilig.

Die Beurteilung, ob die Buhnen eine anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes darstellen, ist demnach schwer mess- und beurteilbar. Aus gutachterlicher Sicht sind die geplanten Stackbauwerke kein Eingriff in das Landschaftsbild. Zu diesem Ergebnis kommt auch die UVU.

4.2 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen bei der Herstellung von Buhnen, Unterwasserablagerungsfläche und Initialbaggerung

Die Buhnen und die UWA sind Ufersicherungsmaßnahmen. Sie schützen strömungs-exponierte Ufer im Altenbrucher Bogen.

Die Veränderungen sublitoraler und eulitoraler Weichbodenbiotope durch Einbau von Hartsubstraten in Teilflächen der UWA sind nicht vermeidbar, da diese dem Erosionsschutz dienen und zugleich die UWA sichern, so dass die Bereiche nicht regelmäßig wiederkehrend mit Sedimenten beschickt werden müssen und sich Unterhaltungsmaßnahmen daher auf Instandsetzungen in frühestens 10 Jahren auf geringer Fläche beschränken.

Wie bereits in Kapitel 4 ausgeführt, sind folgende Vermeidungsmaßnahmen bei der Feststellung verbleibender erheblicher Beeinträchtigungen in diese Unterlage eingestellt worden:

Vermeidungsmaßnahmen zum Vorhabensmerkmal „Ufersicherungsmaßnahmen im Altenbrucher Bogen“ - Planänderung II zur Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe“	
UWA Glameyer Stack-Ost (Baustelleneinrichtungsfläche im Vorland, Auf- und Abbau der Spülrohrleitungen)	<ul style="list-style-type: none"> - Zur Vermeidung von Störungen und erheblichen Beeinträchtigungen von Brut- und Gastvogelarten erfolgen keine Arbeiten (Aufbau und Abbau) in der Zeit zwischen dem 01. Oktober und dem 30. Juni. <p>Vor Beginn der Baumaßnahme sollen die Baustelleneinrichtungsfläche, die Lagerfläche für Spülrohre und die Trasse für die Spülrohrverlegung im Rahmen einer sogenannten ökologischen Baubegleitung in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde vorher festgelegt werden. Dies dient der Vermeidung einer Schädigung bzw. übermäßigen Störung von Neststandorten, der Vermeidung von Beeinträchtigungen seltener und/oder gefährdeter Pflanzen und der Vermeidung von Beeinträchtigungen der Rohmarschböden.</p>
Altenbrucher- und Otterndorfer Stacks (Buhnen)	<ul style="list-style-type: none"> - Für die Herstellung der Buhnen werden ausschließlich Natursteine für die Abdeckung der Buhnen und gewebte Geotextilcontainer verwendet. - Die Verguss der Natursteine (Verklammerung) erfolgt auf das mindestens erforderliche Maß und soll sich auf die Buhnenkrone (oberhalb der Niedrigwasserlinie) und -köpfe beschränken.

4.3 Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope

Es sind durch die Buhnen und die UWA gesetzlich geschützte Biotope betroffen: „Brackwasserwatt im Ästuar“ – nach § 28a Abs. 1 Nr. 4 NNatG besonders geschützter Biotop. Die Betroffenheit ergibt sich aus Verlusten und Zuwächsen infolge direkter und indirekter Vorhabensauswirkungen wie folgt:

- Durch die Altenbrucher- und Otterndorfer Stacks werden 1,5 ha Brackwasserwatt überbaut und zum Küstenschutzbauwerk umgewandelt (1,5 ha direkter Verlust).
- Im Bereich der Buhnenfelder unterhalb der Niedrigwasserlinie (derzeit „Sublitoral im Brackwasserästuar“, nicht gesetzlich geschützter Biotop) entstehen langfristig durch Sedimentation vorausgeschätzt ca. 60 ha Eulitoral, mithin der Biotop des Brackwasserwatts (ca. 60 ha indirekter Zuwachs).
- Durch die UWA werden auf 0,3 ha entsprechend gesetzlich geschützter Wattbiotop zwischen 1,5 und 7 dm aufgespült, ohne dass es dadurch zu einer Biotopumwandlung kommt.

- Mit der Anlage der UWA entstehen 1,5 ha „Brackwasserwatt (Sandwatt) im Brackwasserästuar“ neu aus nicht gesetzlich geschütztem Biotop „Sublitoral im Brackwasserästuar“ (1,5 ha direkter Zuwachs).

Die Ufersicherungsmaßnahmen tragen insgesamt außerhalb der betroffenen Grundflächen zum Erosionsschutz und damit zum Erhalt von vorhandenen Wattbiotopen maßgeblich bei.

5 ERMITTLUNG DES VERÄNDERTEN UMFANGS ERHEBLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Die mit der Neufassung des LBP (Planänderungsunterlage Teil 4) ermittelten erheblichen Beeinträchtigungen (Eingriffe) E1 bis E39 zzgl. Eingriffe durch indirekte Auswirkungen (vgl. dort Tabelle 6-1) ändern sich durch diese Planänderung II infolge der veränderten Vorhabensbestandteile im Bereich des Altenbrucher Bogens.

Die Änderungen betreffen die bereits festgestellten Eingriffe E7, E9 und E10 der Tabelle 6-1 in Planänderungsunterlage Teil 4 (S. 183-184): „Eingriffe durch Unterwasserablagerungsflächen; UWA Glameyer Stack-Ost und –West sowie Neufelder Sand (617 ha Sublitoral im Brackwasser-Ästuar außerhalb der Fahrrinne)⁹“. Mit der Überdeckung von Eulitoral durch die UWA und Buhnen sowie durch die Initialbaggerung im Sublitoral kommen zudem 2 neue Eingriffe hinzu (E40-neu und E41-neu). In der nachstehenden Tabelle 5-1 werden die veränderten und neu hinzukommenden Eingriffe dargestellt.

⁹ Beim **Eingriff E8** handelt es sich um Beeinträchtigungen durch die UWA Neufelder Sand, die von der Planänderung II unberührt ist und daher hier nicht genannt wird.

Tabelle 5-1: Veränderungen der Eingriffssituation im Vergleich zur ersten Planänderung

Veränderte Eingriffe durch Buhnen, Unterwasserablagerungsfläche und Initialbaggerung Änderungen im Bereich UWA Glameyer Stack-Ost und –West sowie unveränderter Neufelder Sand (alle ursprünglich 617 ha) im Sublitoral des Brackwasser-Ästuars außerhalb der Fahrrinne			
E7n	<p>Wirkpfad: Einbau von Korngemisch (nur noch UWA Neufelder Sand), Geotextilcontainern, Kolkschutzmatten und Natursteinen als künstliches Hartsubstrat.</p> <p>Änderungen¹⁰:</p> <ul style="list-style-type: none"> - UWA Neufelder Sand unverändert (60 ha Korngemisch) - UWA Glameyer Stack-West entfällt (5 ha Korngemisch) - UWA Glameyer Stack-Ost alt (8 ha Korngemisch) - UWA Glameyer Stack-Ost neu, Altenbrucher- und Otterndorfer Stacks neu (25,3 ha Randeinfassung, Kolkschutzmatten und Natursteine) <p>Auswirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entsiedelung des Sublitorals, - Veränderung der Natürlichkeit und der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Sublitoral im Brackwasser-Ästuar“ durch Einbau von Hartsubstraten. - Veränderung der Zoobenthoszönose auf gleicher Fläche nach Wiederbesiedlung (Wandel zu einer Hartbodenfauna). 	-2 Wertstufen von WS 4 auf WS 2	dauerhaft
E9n	<p>Wirkpfad: Einspülen von Sandsedimenten.</p> <p>Änderungen der ursprünglich auf 114 ha betroffenen Fläche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - UWA Glameyer Stack-West entfällt (42 ha) - Alte Planung UWA G.S.-Ost entfällt (72 ha) - UWA Glameyer Stack-Ost modifiziert (55 ha) <p>Auswirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entsiedelung des Sublitorals, - mittelfristige Wiederbesiedlung des im Weichboden lebenden Zoobenthos als etablierte gleichwertige Zoobenthoszönose. <p><i>Durch die kurze Bauzeit (7 Monate) ist die Wiederbesiedlung eine mittelfristige Auswirkung.</i></p>	-2 Wertstufen von WS 4 auf WS 2	vorübergehend - mittelfristig
E10n	<p>Wirkpfad: Einbau von Sedimenten und Hartsubstraten (Gesamtflächen).</p> <p>Änderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - UWA Neufelder Sand unverändert (490,3 ha) - UWA Glameyer Stack-West entfällt (47 ha) - <i>UWA Glameyer Stack-Ost alt (80 ha)</i> - UWA Glameyer Stack-Ost <u>neu</u> (66,1 ha) <p>Auswirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Störung der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische in den Baubereichen (bauzeitlich). 	-1 Wertstufe von WS 4 auf WS 3	vorübergehend - mittelfristig
Fortsetzung			

¹⁰ Vgl. zu den unveränderten und entfallenen Vorhabensmerkmalen Tab. 3-12 im LBP (Planänderungsunterlage Teil 4, S. 38f)

Veränderte Eingriffe durch Buhnen, Unterwasserablagerungsfläche und Initialbaggerung Änderungen im Bereich UWA Glameyer Stack-Ost und –West sowie unveränderter Neufelder Sand (alle ursprünglich 617 ha) im Sublitoral des Brackwasser-Ästuars außerhalb der Fahrrinne			
Neue, zusätzliche Eingriffe im Eu- und Sublitoral			
E40	<p>Wirkpfad: Einbau von Geotextilcontainern, Kolk- und Schutzmatten und Natursteinen als künstliches Hartsubstrat durch Buhnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Altenbrucher- und Otterndorfer Stacks neu (+ 1,5 ha im Bereich des Eulitorals) <p>Auswirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entsiedelung des Eulitorals, - Veränderung der Natürlichkeit und der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Brackwasserwatt im Brackwasser-Ästuar“ durch Einbau von Hartsubstraten. <p>Veränderung der Benthoszönose auf gleicher Fläche nach Wiederbesiedlung (Wandel zu einer Hartbodenfauna).</p>	<p>-3/-4 Wertstufen von WS 5 auf WS 1 - 2¹¹</p> <p style="text-align: center;">1,5 ha</p>	dauerhaft
E41	<p>Wirkpfad: Initialbaggerungen im Sublitoral im Fahrwasser mit geringer Vorbelastung</p> <p>Auswirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entsiedelung des Sublitorals, - mittelfristige Wiederbesiedlung des im Weichboden lebenden Zoobenthos als etablierte gleichwertige Zoobenthoszönose. <p><i>Durch die lange Bauzeit ist die Wiederbesiedlung eine langfristige Auswirkung, die Beeinträchtigung betrifft die allgemeine Lebensraumfunktion hoher Bedeutung des im Weichboden lebenden Zoobenthos auf 27 ha in einem durch Unterhaltungsbaggerung nicht vorbelasteten Teilbereich</i></p>	<p>-1 Wertstufe von WS 4 auf WS 3</p> <p style="text-align: center;">27 ha</p>	vorübergehend - langfristig

¹¹ Bei mittel- bis langfristigem Bewuchs mit Makroalgen

6 ÄNDERUNGEN DES KOMPENSATIONSUMFANGS

Die konkreten Kompensationsmaßnahmen, die in der Neufassung des LBP (Planänderungsunterlage Teil 4) zunächst als mindestens zusätzlicher Maßnahmenumfang von 595,4 ha für alle erheblichen Beeinträchtigungen, die nicht im Maßnahmengebiet der Schwarztonnensander Nebenelbe kompensiert werden können, genannt werden, werden in einer LBP-Ergänzung zum Gesamtvorhaben abschließend beschrieben und bewertet. Dieses gilt auch für die durch die Planänderung II verursachten erheblichen Beeinträchtigungen.

Wie bereits in der zur ersten Planänderung vorgelegten Neufassung des LBP (ebenda, Kap. 9; S. 231 ff) dargelegt, sollen in den genannten Suchräumen in enger Abstimmung mit dem behördlichen Naturschutz geeignete Maßnahmen des Naturschutzes als Kompensationsmaßnahmen dauerhaft umgesetzt werden. Derzeit wird im Auftrag des Projektbüros Fahrrinnenanpassung eine Ergänzung des LBP erstellt. Die konkreten Maßnahmen werden umfangreich mit den zuständigen Naturschutzbehörden der Länder abgestimmt.

Grundlage ist in Planänderungsunterlage Teil 4 die Tabelle 8-2 (S. 219-229). Änderungen aufgrund Planänderung II ergeben sich entsprechend Tabelle 5-1 (S. 34f) dieser Unterlage zu den Eingriffen E7 (geändert: E7n), E9 (E9n) und E10 (E10n). Hinzu gekommen sind die Eingriffe E40 und E41.

Die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen sind in nachstehender Tabelle 6-1 dargestellt.

Tabelle 6-1: Gegenüberstellung von geänderten und zusätzlichen Eingriffen und Vorschläge für eine angemessene Kompensation

Eingriffe in aquatische Lebensräume		Angemessene Kompensation
E7n	<p>Dauerhaft, -2 Wertstufen auf 85,3 ha (von WS 4 auf WS 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entsiedelung des Sublitorals, - Veränderung der Natürlichkeit und der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Sublitoral im Brackwasser-Ästuar“ durch Einbau von Hartsubstraten (85,3 ha). - Veränderung der Zoobenthoszönose auf gleicher Fläche nach Wiederbesiedlung (Wandel zu einer Hartbodenfauna). 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von <u>85,3 ha</u> Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt.
E9n	<p>Vorübergehend – mittelfristig, -2 Wertstufen auf 55 ha (von WS 4 auf WS 2):</p> <p>UWA Glameyer Stack-Ost: Baubedingte Überschüttung des Sublitorals und anlagebedingter Einbau von Sedimenten (Sand):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entsiedelung des Sublitorals, - mittelfristige Wiederbesiedlung des im Weichboden lebenden Zoobenthos als etablierte gleichwertige Zoobenthoszönose. <p><i>Durch die kurze Bauzeit (7 Monate) ist die Wiederbesiedlung eine mittelfristige Auswirkung.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von <u>5,5 ha</u> Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. <p><u>Begründung für den Kompensationsflächenumfang:</u> Im Gegensatz zu E7n handelt es sich um einen mittelfristigen, nicht dauerhaften Eingriff. Der angemessene Kompensationsflächenumfang wird über den Faktor Zeit ermittelt: Ausgehend von einer sog. Menschgeneration (30 Jahre) als Maßstab für dauerhafte Kompensation sind 3 Jahre Eingriffswirksamkeit 10% als flächenbezogener Kompensationsbedarf, mithin 5,5ha (55 ha x 0,1). Dieser Ansatz ist für diesen Eingriffstyp angemessen und gilt für alle mittelfristigen aber vorübergehenden Beeinträchtigungen.</p>
E10n	<p>Vorübergehend – mittelfristig, -1 Wertstufe auf 556,4 ha (von WS 4 auf WS 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Störung der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische in den Baubereichen (bauzeitlich). 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von <u>16,7 ha</u> Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. <p><u>Begründung für den Kompensationsflächenumfang:</u></p>

Eingriffe in aquatische Lebensräume		Angemessene Kompensation
		<p>Der Eingriff ist nicht nachhaltig und umfasst lediglich eine bauzeitliche Störung geringer Intensität (eine Wertstufe) der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische. Angemessen ist daher ein geringer zusätzlicher flächenbezogener Kompensationsbedarf, da für dieselbe Eingriffsfläche bereits ein Kompensationsbedarf für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften festgelegt wurde (s. E7n, E8 (unverändert) und E9n). Angemessen ist eine Beaufschlagung von zusätzlichen 3% der Eingriffsfläche, um der spezifischen Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische gerecht zu werden. Es ergeben sich somit rund 16,7 ha (3% von 556,4 ha).</p>
Neue, zusätzliche Eingriffe in Sub- und Eulitoral:		Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen
E40	<p>Dauerhaft, -3/-4 Wertstufen auf 1,5 ha (von WS 5 auf WS 1/2):</p> <p>Einbau von Geotextilcontainern, Kolkschutzmatten und Natursteinen als künstliches Hartsubstrat durch Bühnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Altenbrucher- und Otterndorfer Stacks neu (+ 1,5 ha im Bereich des Eulitorals) <p>Auswirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entsiedelung des Eulitorals, - Veränderung der Natürlichkeit und der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Brackwasserwatt im Brackwasser-Ästuar“ durch Einbau von Hartsubstraten. <p>Veränderung der Benthoszönose auf gleicher Fläche nach Wiederbesiedlung (Wandel zu einer Hartbodenfauna).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von <u>1,5 ha</u> Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt (Kompensation 1:1).
E41	<p>Vorübergehend – langfristig, -1 Wertstufen auf 27 ha (von WS 4 auf WS 3):</p> <p>Initialbaggerungen im Sublitoral im Fahrwasser mit geringer Vorbelastung</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von <u>5,4 ha</u> Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. -

Eingriffe in aquatische Lebensräume	Angemessene Kompensation
<p>Auswirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entsedelung des Sublitorals, - mittelfristige Wiederbesiedlung des im Weichboden lebenden Zoobenthos als etablierte gleichwertige Zoobenthoszönose. <p><i>Durch die lange Bauzeit ist die Wiederbesiedlung eine langfristige Auswirkung, die Beeinträchtigung betrifft die allgemeine Lebensraumfunktion hoher Bedeutung des im Weichboden lebenden Zoobenthos auf 27 ha in einem durch Unterhaltungsbaggerung nicht vorbelasteten Teilbereich</i></p>	<p><u>Begründung für den Kompensationsflächenumfang:</u></p> <p>Der Eingriff E41 ist nicht dauerhaft wirksam. Nach Beendigung der Baumaßnahmen regeneriert sich der Zoobenthosbestand mittelfristig (also im worst-case spätestens nach zwei Jahren für den Bereich im Fahrwasser, auf Teilflächen sicherlich deutlich früher). Ab Baubeginn (und knapp dreijähriger Baggerung) ist der Eingriff damit maximal 5 Jahre wirksam und nicht dauerhaft. Kompensationsmaßnahmen müssen jedoch dauerhaft sein. Es ergäbe sich eine unangemessene Überkompensation, wenn die gesamte Eingriffsfläche (27 ha) 1:1 kompensiert würde.</p> <p>Der angemessene Kompensationsflächenumfang wird über den Faktor Zeit ermittelt: Ausgehend von einer sog. Menschgeneration (30 Jahre) als Maßstab für dauerhafte Kompensation sind 5 Jahre Eingriffswirksamkeit ca. 17%. Aufgerundet ergibt sich ein flächenbezogener Kompensationsbedarf von 20%, mithin 5,4 ha (27 ha x 0,2). Dieser Ansatz ist für diesen Eingriffstyp langfristiger aber vorübergehender Beeinträchtigungen angemessen.</p>

In Tabelle 6-1 wurden die Änderungen zu den verbleibenden Eingriffe durch Planänderung II ermittelt und welcher Flächenbedarf für die Kompensation der beeinträchtigten Werte und Funktionen benötigt würde.

Entsprechend dem Ergebnis der Tabelle 6-1 (dort rechte Spalte) wird nachstehend der dauerhafte flächenbezogene Kompensationsumfang neu zusammengestellt, der nunmehr im Ergebnis des Gesamtvorhabens und der Planänderung II zusätzlich zu den Maßnahmen Schwarztonnensander Nebenelbe und Ufer Asseler Sand mindestens benötigt wird:

E4	190,0 ha	unverändert
E5	88,0 ha	unverändert
E6	19,0 ha	unverändert
E7n	85,3 ha	Änderung
E8	86,0 ha	unverändert
E9n	5,5 ha	Änderung
E10n	16,7 ha	Änderung
E11	10,0 ha	unverändert
E12	9,2 ha	unverändert
E13	3,1 ha	unverändert
E15	1,0 ha	unverändert
E16 + E17	7,4 ha	unverändert
E38	0,7 ha	unverändert
E39	-	unverändert
E40	1,5 ha	<u>zusätzlich</u>
E41	5,4 ha	<u>zusätzlich</u>
Indirekte Auswirkungen	19,0 ha	unverändert
E18	2,6 ha	unverändert
E19	4,0 ha	unverändert
E20	-	
E21	18,6 ha	unverändert
E23	15,0 ha	unverändert
E25+E26	4,0 ha	unverändert
E27	-	
E28	8,1 ha	unverändert
E29+E30	6,8 ha	unverändert

Summe.....606,9 ha

(gegenüber 595,4 ha im LBP zur ersten Planänderung)

Über den Ausgleich in und an der Schwarztonnensander Nebenelbe hinaus werden nunmehr infolge der Änderungen durch die Planänderung II Kompensationsflächen im Umfang von rd. 607 ha (netto) benötigt. Der exakte Flächenbedarf ist erst nach dem Erwerb der Kompensationsflächen bzw. Gestattungen feststellbar, weil nur für gesicherte Flächen verbindliche Aussagen zu Art und Umfang der Kompensationswirkung

gemacht werden können. Wie bereits eingangs erläutert wird der benötigte Umfang an physischen Flächen (Flächenbedarf in ha (brutto) größer sein, als sich aus dem anrechenbaren Maßnahmenumfang (netto) anteilig ergibt.

Die Beeinträchtigungen der allgemeinen Lebensraumfunktionen und der speziellen Lebensraumfunktionen für Zooplankton, Zoobenthos und Fische soll durch Maßnahmen im aquatischen Bereich, welche die aquatischen Lebensgemeinschaften in den betroffenen Wasserkörpern dauerhaft fördern, ausgeglichen werden. Der Flächenverlust bzw. die Lebensraumveränderung für aquatische Lebensgemeinschaften wird mit der Schaffung bzw. gewässerökologischen Verbesserung aquatischer Lebensräume im Bereich der betroffenen oder angrenzenden Wasserkörper oder in mit diesen Wasserkörpern im räumlich-funktionalen Bezug stehenden Nebengewässern ausgeglichen: Es eignen sich alle Maßnahmen, die die morphologische Strukturvielfalt als Faktor der „*ökologischen Qualität eines Ästuars*“ (BfG 2003: S. 8) neu schaffen bzw. wiederherstellen oder verbessern. Damit sind positive Entwicklungen für die aquatischen Lebensgemeinschaften verbunden.

Für weitere aquatisch wirksame Kompensationsmaßnahmen bieten sich im Untersuchungsgebiet verbaute Ufer, Vorlandflächen mit aktuellem oder potentiell Tideeinfluss sowie tidebeeinflusste Nebenflüsse (inkl. deren Vorlandflächen) an. Der Rückbau von Uferbefestigungen und vor allem ein zu verbessernder Tideeinfluss in Vorlandflächen (z.B. unter Ausnutzung vorhandener, degenerierter Prielstrukturen und/oder durch Schlitzung/Rückbau von Sommerdeichen) ist als aquatisch wirksame Kompensation zu bewerten, wenn dadurch die sogenannte ökotone Verzahnung zwischen Tideelbe und Vorland deutlich ästuartypisch verbessert wird.

Diese und vergleichbare mit dem behördlichen Naturschutz abgestimmte Maßnahmen werden in einem Ergänzungsband zum LBP derzeit erarbeitet, durch den TdV gesichert und zu gegebener Zeit in das Verfahren eingebracht.



Geprüft:

gez. W. Herr

7 LITERATUR UND QUELLEN

- BfG 2003. Untersuchung des ökologischen Entwicklungspotenzials der Unter- und Außenelbe (Ökologische Potenzialanalyse). Teil 2. Konkretisierung von Maßnahmen. 229 S. + Anhang. Koblenz.
- Bioconsult 2007a. Auswirkungsprognose zur Ufervorspülung Glameyer Stack in der Unterelbe unter Berücksichtigung von Natura 2000 – Belangen. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Cuxhaven. Polykopte, Bremen: 41 pp.
- Bioconsult 2007b. Das Makrozoobenthos im Bereich Glameyer Stack. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Cuxhaven. Polykopte, Bremen: 25 pp.
- 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.
- Bruns, E. 2007. Bewertungs- und Bilanzierungsmethoden in der Eingriffsregelung. Analyse und Systematisierung von Verfahren und Vorgehensweisen des Bundes und der Länder. Fakultät VI der Technischen Universität Berlin, Dissertation: 412 S. + Anhang (
- Jessel, B. 1999. Bewertungsverfahren der Eingriffsregelung im Spannungsfeld zwischen rechtlichen, verwaltungspraktischen und fachlichen Anforderungen. In: Wiegleb, G. u. U. Bröring (Hrsg.): Implementation naturschutzfachlicher Bewertungsverfahren in Verwaltungshandeln. BTUC-AR 5/99: 25-44.
- 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 .1996a. 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. 1996b. 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. 1996c. Methodik der Eingriffsregelung. - Naturschutz und Landschaftsplanung 28 (9): S. 261-271.
- Köppel, J., Peters, W., Wende, W. 2004. Eingriffsregelung – Umweltverträglichkeitsprüfung – FFH-Verträglichkeitsprüfung. Stuttgart.