

Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt

Planänderungsunterlage nach Bundeswasserstraßengesetz

Planänderung III

Ergänzung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU-Ergänzungsbericht)

Planänderungsunterlage III Teil 3



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

Auftraggeber:

Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg

Freie und Hansestadt Hamburg
Hamburg Port Authority

GUTACHTERGEMEINSCHAFT



IBL UMWELTPLANUNG GMBH



INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Verfasser	IBL Umweltplanung GmbH	IMS Ingenieurgesellschaft mbH
Projektleitung:	W. Herr	Dr. P. Ruland
Bearbeitung:	T. Bombeck W. Herr J.-U. Gerdes T. Imsande M. Joost B. Kruse D. Wolters	J. Stroebel
Techn. Arbeiten:	R. Richter	--
Redaktion:	D. Wolters C. Stumpe	--
Projekt Nr.	865	90024
Datum:	07.05.2010	

Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG	1
1.1	Bisheriger Projektverlauf	1
1.2	Veranlassung der dritten Planänderung	1
1.3	Bearbeitungsinhalte und methodische Grundlagen	2
1.4	Untersuchungsgebiet	4
1.5	Methode	5
2	VORHABENS BESCHREIBUNG	8
3	VORHABENSWIRKUNGEN	21
3.1	Ableitung der Wirkfaktoren	21
3.2	Schutzgut Wasser, Oberirdische Gewässer: Wasserbeschaffenheit und Stoffhaushalt	24
3.2.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands	24
3.2.1.1	Art und Umfang der Erhebungen	24
3.2.1.2	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	25
3.2.1.3	Beschreibung des Ist-Zustands	25
3.2.1.4	Bewertung des Ist-Zustands	40
3.2.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	40
3.2.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	41
3.2.3.1	Baubedingte Auswirkungen	41
3.2.3.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	42
3.3	Wasser, Oberirdische Gewässer - Teilbereich Sedimente (Schadstoffgehalte/-freisetzung)	42
3.3.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes	42
3.3.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	45
3.3.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	45
3.3.3.1	Baubedingte Auswirkungen	45
3.3.3.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	47
3.4	Wasser – Grundwasser	48
3.4.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands	48
3.4.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	49
3.4.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	49
3.4.3.1	Baubedingte Auswirkungen	49
3.4.3.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	49
3.5	Boden	50
3.5.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands	50
3.5.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	50

3.5.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	51
3.5.3.1	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen	51
3.6	Terrestrische Flora	52
3.6.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands	52
3.6.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	53
3.6.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	53
3.7	Aquatische Flora sowie aquatische und amphibische Biotoptypen	54
3.7.1	Beschreibung des Ist-Zustands	54
3.7.2	Bewertung des Ist-Zustands	55
3.7.3	Entfallene Vorhabenswirkungen	56
3.7.4	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	57
3.7.4.1	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen	57
3.7.4.2	Betriebsbedingte Auswirkungen	59
3.8	Terrestrische Fauna	60
3.8.1	Brutvögel	60
3.8.1.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands	60
3.8.1.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	60
3.8.1.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	60
3.8.1.3.1	Baubedingte Auswirkungen	60
3.8.1.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen	61
3.8.1.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	61
3.8.2	Gastvögel	61
3.8.2.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands	61
3.8.2.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	66
3.8.2.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	66
3.8.2.3.1	Baubedingte Auswirkungen	66
3.8.2.3.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	68
3.9	Aquatische Fauna	69
3.9.1	Zooplankton	69
3.9.1.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes	69
3.9.1.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	71
3.9.1.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	71
3.9.1.3.1	Baubedingte Auswirkungen	71
3.9.2	Zoobenthos	72
3.9.2.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes	72
3.9.2.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	77
3.9.2.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	78
3.9.2.3.1	Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen	78

3.9.3	Fische und Rundmäuler	79
3.9.3.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes	79
3.9.3.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	80
3.9.3.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	81
3.9.3.3.1	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen	81
3.9.4	Marine Säuger.....	81
3.9.4.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes	81
3.9.4.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	82
3.9.4.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	83
3.9.4.3.1	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen	83
3.10	Biologische Vielfalt.....	85
3.11	Klima	86
3.12	Luft.....	87
3.12.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands	87
3.12.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	88
3.12.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	88
3.12.4	Baubedingte Auswirkungen	88
3.13	Landschaft.....	89
3.14	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	90
3.14.1	Terrestrische Kulturgüter	90
3.14.1.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands	90
3.14.1.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	90
3.14.1.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	90
3.14.2	Marine Kulturgüter	91
3.14.2.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands	91
3.14.2.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	91
3.14.2.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	91
3.15	Mensch	91
3.15.1	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands	91
3.15.2	Entfallene Vorhabenswirkungen	92
3.15.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	92
3.15.3.1	Baubedingte Auswirkungen	92
3.15.3.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	93
3.16	Wechselwirkungen	94
4	HINWEISE AUF MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, ZUR VERMINDERUNG, ZUM AUSGLEICH UND ZUM ERSATZ ERHEBLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN	95
4.1	Vermeidung und Verminderung	95

4.2	Kompensationsmaßnahmen	95
5	ÜBERSICHT ÜBER DIE VORHABENSBEDINGTEN UMWELTAUSWIRKUNGEN (ZUSAMMENFASSUNG)	96
5.1	Einleitung	96
5.2	<i>Biotische Schutzgüter</i>	98
5.2.1	Schutzgut Pflanzen (inkl. Biotoptypen).....	98
5.2.2	Schutzgut Tiere	104
5.2.3	Schutzgut Mensch	126
5.3	<i>Abiotische Schutzgüter</i>	127
5.3.1	Wasser	127
5.3.2	Grundwasser.....	131
5.3.3	Boden.....	133
5.3.4	Klima	134
5.3.5	Schutzgut Luft und Schutzgut Mensch (Wirkpfad Luft)	134
5.4	Landschaft (Landschaftsbild)	136
6	QUELLEN UND LITERATUR	138
7	ANHANG (ABBILDUNGEN)	141

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.5-1:	Übersicht der Vorhabensmerkmale	9
Abbildung 1.5-2:	Verbringbereich der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund (schematisch)	12
Abbildung 1.5-3:	Lage der Ausbaustrecke (formalisierte Darstellung)	15
Abbildung 3.2-1:	Längsprofile der abfiltrierbaren Stoffe (Schwebstoffe) in der Tideelbe in 2008 und 2009.....	27
Abbildung 3.2-2:	Längsprofile des Sauerstoffgehaltes in mg/l O ² in der Tideelbe in 2008.....	30
Abbildung 3.2-3:	Längsprofile des Sauerstoffgehaltes in mg/l O ² in der Tideelbe und 2009	30
Abbildung 3.2-4:	Längsprofile der Sauerstoffsättigung in % in der Tideelbe in 2008.....	31
Abbildung 3.2-5:	Längsprofile der Sauerstoffsättigung in % in der Tideelbe in 2009.....	31
Abbildung 3.2-6:	Längsprofil der Tideelbe im Sommerhalbjahr (06.07.2009)	33
Abbildung 3.2-7:	Längsprofil der Tideelbe im Winterhalbjahr (05.11.2009)	33
Abbildung 3.2-8:	Längsprofile des DOC (dissolved organic carbon) und der Zehrung in der Tideelbe in 2008	35
Abbildung 3.2-9:	Ganglinie des Sauerstoffgehaltes (Tagesminima) und der Wassertemperatur (Tagesmittelwerte) an den Messstellen Bunthaus (km 609,8), Seemannshöft (km 628,8) und Grauerort (km 660,5) von 2006 bis 2008	38
Abbildung 3.2-10:	Prozentuale Anteile von Sauerstoffgehaltsklassen an den Messstellen Bunthaus (km 609,8), Seemannshöft (km 628,8) und Grauerort (km 660,5) von 2006 bis 2008	39
Abbildung 3.8-1:	Gebietsabgrenzung der fünf Teilflächen für die Eiderentenbestandszahlen.....	62
Abbildung 3.8-2:	Gebietsabgrenzung der fünf Teilflächen für die Brandgansbestandszahlen.....	64
Abbildung 3.8-3:	Verteilung der Brandgänse zur Mauserzeit	65

Abbildung 3.9-1: Lage der Abschnitte (Zoobenthos)73

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.3-1: Übersicht über die im ursprünglichen Antrag und der ersten und zweiten Planänderung bearbeiteten Schutzgüter bzw. Teilschutzgüter3

Tabelle 1.4-1: Unterteilung des Untersuchungsgebietes Schutzgut Wasser, Teil oberirdische Gewässer5

Tabelle 1.4-2: Salinitätszonen bzw. Wasserkörper nach Wasserrahmenrichtlinie.....5

Tabelle 1.5-1: Parameter zur Beschreibung und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen (vgl. UVU-Bericht, Bd. E)7

Tabelle 1.5-2: Definition "Grad der Erheblichkeit" (aus UVU Fahrrinnenanpassung, Bd. E)8

Tabelle 1.5-1: Bestandteile der Ausbaumaßnahmen14

Tabelle 1.5-2: Lage, Art und Weise des Einbaus von Sedimenten/Baggergut (tabellarische Übersicht)17

Tabelle 3.1-1: Wirkfaktoren des gesamten Vorhabens und Änderungen der potenziellen Wirkungen durch Planänderung III22

Tabelle 3.2-1: Chloridgehalte (mg/l Cl) im Hauptstrom in der Tideelbe von 1998 bis 2004, von 2005 bis 2006 sowie von 2007 bis 200828

Tabelle 3.2-2: Chloridgehalte (mg/l Cl) im Hauptstrom in der Tideelbe sowie angrenzenden Nebengewässern der Tideelbe von 1998 bis 2006 sowie von 2007 bis 200829

Tabelle 3.2-3: Sauerstoffgehalte (mg/l O₂) und Sauerstoffsättigung (%) in Nebengewässern der Tideelbe in 2008 und 200936

Tabelle 3.2-4: DOC (dissolved organic carbon) und Zehrung in Nebengewässern der Tideelbe in 200836

Tabelle 3.2-5: Minimum und erstes Quartil des Sauerstoffgehaltes (mg/l O₂) an fünf Messstellen der Tideelbe in den Jahren 2005 bis 200837

Tabelle 3.3-1: Beschreibung und Bewertung der Schadstoffbelastung in den Abschnitten „Brunsbüttel“, „Cuxhaven“ und „Außenelbe“ – Ist-Zustand44

Tabelle 3.3-2: Beschreibung und Bewertung der Schadstoffbelastung in den Abschnitten „Brunsbüttel“, „Cuxhaven“ und „Außenelbe“ – Ist-Zustand und Prognose.....46

Tabelle 3.7-1: Bewertung der Biotoptypen im Bereich der Vorhabensbestandteile (aus UVU Fahrrinnenanpassung, Bd. H.5c).....56

Tabelle 3.8-1: Ergebnisse aus den Eiderentenzählungen.....63

Tabelle 3.8-2: Bestandszahlen der Brandgans zwischen 2002 und 2006 zum Zeitpunkt des Mauserbestandsmaximums im schleswig-holsteinischen Wattenmeer63

Tabelle 3.8-3: Mausernde Brandgänse am Nordrand der Medemrinne64

Tabelle 3.9-1: Bewertung des Zooplanktonbestandes in den verschiedenen Bereichen der Elbe.....70

Tabelle 3.9-2: Lebensraumeigenschaften für das Zooplankton in unterschiedlichen Bereiche der Elbe71

Tabelle 3.9-3: Nachgewiesene Arten / Taxa und deren maximale Individuenzahl/m² in Abschnitt 474

Tabelle 3.9-4: Nachgewiesene Arten / Taxa in Abschnitt 4 und deren maximale Individuenzahl / m²76

Tabelle 3.9-5: Zusammenfassende Bewertung Zoobenthos.....77

Tabelle 3.9-6: Zusammenfassende Bewertung – Fische und Rundmäuler80

Tabelle 3.9-7:	Zusammenfassende Bewertung - Marine Säuger	82
Tabelle 3.12-1:	Bewertung der Luftqualität an repräsentativen Messstationen	88
Tabelle 5.1-1:	Mustertabelle – Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut xy	97
Tabelle 5.2-1:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die terrestrische Flora.....	98
Tabelle 5.2-2:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die amphibischen und aquatischen Biotope	100
Tabelle 5.2-3:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die aquatische Flora.....	102
Tabelle 5.2-4:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf Brutvögel.....	104
Tabelle 5.2-5:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf Gastvögel.....	106
Tabelle 5.2-6:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die aquatische Fauna.....	108
Tabelle 5.3-1:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf Wasserbeschaffenheit / den Stoffhaushalt.....	127
Tabelle 5.3-2:	Übersicht über die baubedingten Auswirkungen auf die Sedimente.....	129
Tabelle 5.3-3:	Übersicht über die anlage-/betriebsbedingten Auswirkungen auf die Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen.....	131
Tabelle 5.3-4:	Zusammenfassung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser	131
Tabelle 5.3-5:	Betriebsbedingte Bodenverluste durch schiffserzeugte Wellenbelastungen	133
Tabelle 5.3-6:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen für das Schutzgut Boden.....	133
Tabelle 5.3-7:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft.....	134
Tabelle 5.3-8:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	135
Tabelle 5.4-1:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	136

Anhangsverzeichnis (Abbildungen)

Abbildung T3-01: Übersichtsdarstellung des geplanten Vorhabens inkl. Planänderungen

1 EINFÜHRUNG

1.1 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 ausgelegt.

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 als Träger des Vorhabens (Abk.: TdV) 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.

Am 4. Dezember 2009 beantragte der TdV in Umsetzung der Ergebnisse der Expertenarbeitsgruppe „Ufersicherungskonzept Altenbrucher Bogen – Optimierung bisheriger Unterhaltungsstrategien“ und der rechtlichen Verpflichtung aus den Verträgen zur Neuregelung der Uferunterhaltung, das bisherige Strombaukonzept im Bereich des Altenbrucher Bogens zu ändern. Die Unterlagen der zweiten Planänderung wurden von der Planfeststellungsbehörde vom 4. Januar 2010 bis 3. Februar 2010 öffentlich in Teilen des Landkreises Cuxhaven ausgelegt. Die Einwendungsfrist für die erneute Auslegung endete am 17. Februar 2010.

1.2 Veranlassung der dritten Planänderung

In den im Zuge der ersten Planänderung eingegangenen Stellungnahmen und Einwendungen sowie während der durchgeführten o.g. Erörterungstermine wurden weitere Bestandteile des beantragten Vorhabens beanstandet. Auch diese fachlichen Bedenken wurden in verschiedenen Gesprächen zwischen den Ländern und dem Projektbüro diskutiert. Im Ergebnis hat sich das Projektbüro Fahrrinnenanpassung dazu entschlossen, weitere Teile des beantragten Vorhabens zu ändern, um so den Forde-

rungen der Naturschutzbehörden der Anrainerländer nachzukommen. Diese Änderungen beziehen sich in erster Linie auf den Verzicht der Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand und der Ufervorspülung Wisch (Lühe).

Die geänderten Vorhabensbestandteile werden in der Planänderungsunterlage III Teil 1 beschrieben, wobei auf die Gliederung der ursprünglichen Vorhabensbeschreibung (Antragsunterlage B.2) sowie auf die Vorhabensbeschreibungen der ersten und zweiten Planänderung Bezug genommen wird (siehe dort Planänderungsunterlage I Teil 1 und Planänderungsunterlage II Teil 1).

Mit dem Wegfall der zuvor genannten drei Vorhabensbestandteile (Spülfelder, Ufervorspülung) ändert sich ebenfalls das Verbringungskonzept für die wasserseitige Umlagerung von Baggergut bzw. das Strombaukonzept. Es fallen gegenüber der ersten und zweiten Planänderung mehr Baggermengen an. Daher kommt es zur Anpassung der bereits in Planänderung I untersuchten Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund (Modifizierung in Lage, Fläche, Umlagerungsmenge und -dauer).

Mit dieser Unterlage wird die UVU ergänzt. Untersucht werden die aus der Planänderung III sich ergebenden Änderungen für die Schutzgüter nach UVPG. Entsprechend dem Aufbau der ersten und der Planänderung II erfolgt die Berücksichtigung der Planänderung III abermals im Teil 3 der gesamten Antragsunterlagen. Die übrigen Unterlagen des Planänderungsantrags III sind:

- Teil 1: Aktualisierung der Beschreibung des Vorhabens (Technische Planung)
- Teil 2: Flächenbedarfsverzeichnis (Ergänzung)
- Teil 3: UVU-Ergänzungsbericht – diese Unterlage
- Teil 4: Landschaftspflegerischer Begleitplan (Ergänzung)
- Teil 5: FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (Ergänzung)
- Teil 6: Fachbeitrag Artenschutz (Ergänzung)
- Teil 7: Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- Teil 8: Allgemeinverständliche Zusammenfassung der UVU (Ergänzung)
- Teil 9: Untersuchung der sonstigen vorhabensbedingten Betroffenheiten (Ergänzung)
- Teil 10: BAW-Gutachten zur Planänderung III
- Teil 11: FFH-Abweichungsverfahren
- Teil 12: Planung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich der Unterlagen über die Umweltauswirkungen

1.3 Bearbeitungsinhalte und methodische Grundlagen

In dieser Planänderungsunterlage III Teil 3 wird erläutert und dargestellt, welche der bisher prognostizierten Umweltwirkungen durch die Planänderung III entfallen. Zudem werden die Umweltauswirkungen der modifizierten Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund sowie der modifizierten Unterwasserablagerungsfläche Neufelder Sand untersucht und bewertet.

Die vorliegende Ergänzung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung entspricht methodisch der UVU. Sie ist nach den in der Unterlage E „Zusammenfassender UVU-Bericht“ bearbeiteten Schutzgütern bzw. Teilschutzgütern entsprechend Tabelle 1.3-1: strukturiert.

Tabelle 1.3-1: Übersicht über die im ursprünglichen Antrag und der ersten und zweiten Planänderung bearbeiteten Schutzgüter bzw. Teilschutzgüter

Schutzgut nach § 2 UVPG	Bearbeitetes Sachthema entsprechend Untersuchungsrahmen [WSD Nord & BWA, 2005]	Bezug zum ursprünglichen Antrag auf Planfeststellung und Kapitel in Planänderung I und II, jeweils Unterlage Teil 3 (Abk.: PÄ)
Wasser	Oberirdische Gewässer, Hydrologie und Morphologie	– Unterlage H.1 – Unterlage E, Kap. 2 – PÄ I und II: Kap. 3.1
	Oberirdische Gewässer, Wasserbeschaffenheit und Stoffhaushalt	– Unterlage H.2a – Unterlage E, Kap. 3 – PÄ I und II: Kap. 3.2
	Oberirdische Gewässer, Schadstoffgehalte/-freisetzung und Sedimente	– Unterlage H.2b – Unterlage E, Kap. 4 – PÄ I und II: Kap. 3.3
	Grundwasser	– Unterlage H.2c – Unterlage E, Kap. 5 – PÄ I und II: Kap. 3.4
Boden	Boden	– Unterlage H.3 – Unterlage E, Kap. 6 – PÄ I und II: Kap. 3.5
Pflanzen und Tiere	Terrestrische Flora	– Unterlage H.4a – Unterlage E, Kap. 7 – PÄ I und II: Kap. 3.6
	Amphibische und aquatische Biotoptypen	– Unterlage H.5c – Unterlage E, Kap. 8 – PÄ I und II: Kap. 3.7
	Aquatische Flora	– Unterlage H.5a – Unterlage E, Kap. 9 – PÄ I und II: Kap. 3.7
	Terrestrische Fauna	– Unterlage H.4b – Unterlage E, Kap. 10 – PÄ I und II: Kap. 3.8
	Aquatische Fauna	– Unterlage H.5b – Unterlage E, Kap. 11 – PÄ I und II: Kap. 3.9
Biologische Vielfalt	Biologische Vielfalt	– Unterlage E, Kap. 12 – PÄ I und II: Kap. 3.10
Klima	Klima	– Unterlage H.6 – Unterlage E, Kap. 13 – PÄ I und II: Kap. 3.11
Luft	Luft	– Unterlage H.7 – Unterlage E, Kap. 14 – PÄ I und II: Kap. 3.12

Schutzgut nach § 2 UVPG	Bearbeitetes Sachthema entsprechend Untersuchungsrahmen [WSD Nord & BWA, 2005]	Bezug zum ursprünglichen Antrag auf Planfeststellung und Kapitel in Planänderung I und II, jeweils Unterlage Teil 3 (Abk.: PÄ)
Landschaft	Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Unterlage H.10 - Unterlage E, Kap. 15 - PÄ I und II: Kap. 3.13
Kulturgüter und sonstige Sachgüter	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> - Unterlage H.11a - Unterlage H.11b - Unterlage E, Kap. 16 - PÄ I und II: Kap. 3.14
Mensch	Mensch	<ul style="list-style-type: none"> - Unterlage H.12 - Unterlage E, Kap. 17 - PÄ I und II: Kap. 3.15
Wechselwirkungen	Wechselwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> - Unterlage E, Kap. 19 - PÄ I und II: Kap. 3.16

1.4 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet der Planänderung III entspricht dem der ursprünglichen UVU sowie der ersten Planänderung. Als Untersuchungsgebiet ist definiert:

- Das Untersuchungsgebiet (UG) der UVU ist der Bereich, der alle schutzgutspezifischen Untersuchungsgebiete umfasst.
- Das schutzgutspezifische Untersuchungsgebiet ist jeweils der Bereich, in dem vorhabensbedingt Auswirkungen auf das betrachtete Schutzgut zu erwarten sind.

Aus Praktikabilitätsgründen ist es fallweise erforderlich, eine Unterteilung der schutzgutspezifischen Untersuchungsgebiete vorzunehmen.

Für die Schutzgüter Wasser, Boden und aquatische Flora wird z.B. (in Anlehnung an PÖUN 1997a) eine Unterteilung des UG in sieben Untersuchungsabschnitte vorgenommen (Tabelle 1.4-1.). Diese erfolgt anhand der Kriterien Morphologie und Salinität. Teilweise wird auf die Einteilung der Wasserkörper nach Wasserrahmenrichtlinie zurückgegriffen (Tabelle 1.4-2); vgl. auch Unterlage E.01, Kap. 1.3.1 der ursprünglichen Antragsunterlagen).

Tabelle 1.4-1: Unterteilung des Untersuchungsgebietes Schutzgut Wasser, Teil oberirdische Gewässer

Untersuchungsabschnitt	Lage	Strom-km (A)
I	Obere Tideelbe Wehr Geesthacht bis Bunthäuser Spitze	586-610
II	Hamburger Stromspaltungsgebiet Bunthäuser Spitze bis Nienstedten	610-632
II	Mittlere Tideelbe Nienstedten bis Lühesand-Nord	632-650
IV	Mittlere Tideelbe Lühesand-Nord bis Störmündung	650-677
V	Untere Tideelbe Störmündung bis Ostemündung	677-704
VI	untere Tideelbe Ostemündung bis Cuxhaven	704-727
VII	Außenelbe Cuxhaven Kugelbake bis Scharhörn	727-756

Erläuterung: in Anlehnung an PÖUN (1997a)

Tabelle 1.4-2: Salinitätszonen bzw. Wasserkörper nach Wasserrahmenrichtlinie

Wasserkörper	Bereich (Kilometrierung) des Wasserkörpers	Salinität im Wasserkörper	Lebensraum
Küsten-gewässer	Ab Verbindungslinie zwischen Cuxhaven Kugelbake – Friedrichskoogspitze Richtung Nordsee (ab km 727,7)	polyhalin, euhalin > 22 ‰	Küstenlebensräume
Übergangsgewässer	Ab Verbindungslinie zwischen Cuxhaven Kugelbake – Friedrichskoogspitze bis ca. Schwingemündung (km 727,7-654,9)	oligohalin bis polyhalin (0,3 bis 22 ‰)	Brackwasserlebensräume
Elbe (West)	Ab ca. Schwingemündung bis ca. Estemündung (km 654,9-635,0)	limnisch < 0,3 ‰	Süßwasserlebensräume
Hafen	Ab ca. Estemündung bis Süderelbe: Ca. Autobahnbrücke (Wilhelmsburg Süd) bzw. Norderelbe: ca. Autobahnbrücke (Billwerder Insel) (km 635,0-615,0)	limnisch < 0,3 ‰	Süßwasserlebensräume
Elbe (Ost)	Ab ca. Autobahnbrücke (Wilhelmsburg Süd) bzw. Norderelbe: ca. Autobahnbrücke (Billwerder Insel bis Wehr Geesthacht) (km 586,0 -615,0)	limnisch < 0,3 ‰	Süßwasserlebensräume

Erläuterung: Quelle: ARGE ELBE 2004a

1.5 Methode

Im Folgenden wird die in den bisherigen Unterlagen beschriebene und angewandte Bewertungsmethodik der UVU zusammenfassend dargestellt. Eine ausführliche Beschreibung ist in Band E der Planfeststellungsunterlagen enthalten. Nur wenn neuere Daten vorliegen sollten, die eine Veränderung der Bestandsbewertung erforderlich machen, wird diese angepasst. Solche Anpassungen werden kenntlich gemacht. Bereits mit Planänderung I erfolgte eine umfassende Aktualisierung der Datenlage.

Die im Folgenden beschriebene formalisierte Bewertung von Bestand und Auswirkungen wurde in der UVU zur Fahrrinnenanpassung auf alle Schutzgüter mit Ausnahme des Schutzgutes „Wasser, Oberirdische Gewässer – Hydrologie und Morphologie“ angewandt. Die hydrologischen Veränderungen werden in einem gesonderten Gutachten der BAW behandelt (Planänderungsunterlage III Teil 10).

Soweit Texte wörtlich aus den bisherigen Unterlagen übernommen werden, sind diese durch kursive Schrift als Zitat gekennzeichnet.

Bestand

Die in der UVU verwendete Bewertungsmethodik orientiert sich an der grundlegenden Systematik der VV-WSV 1401 8.94 und der dort verwendeten „Leitbildmethode“. Dementsprechend wurde für die UVU ein sog. „gebietsbezogenes Zielsystem“ entwickelt. Das „gebietsbezogene Zielsystem“ definiert über insgesamt vier Ebenen für jedes Schutzgut einen 5-stufigen Bewertungsrahmen. Die vier Ebenen sind:

1. „Oberzielebene“ mit den Zielen und Grundsätzen der Umweltvorsorge als übergeordnetes Leitbild,
2. „Zwischenzielebene“ mit den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die das Oberziel auf der Ebene des Untersuchungsgebietes konkretisieren,
- 3a. „Unterzielebene“ mit schutzgutspezifischen Zielen und
- 3b. „Umweltziele nach Stand des Wissens und den laufenden Untersuchungen“ für die einzelnen Schutzgüter.

Der 5-stufige Bewertungsrahmen dient der Bestandsbewertung anhand eines „Referenzzustandes“. Eine Ausprägung der „Leitparameter“ nahe dem Ziel „Referenzzustand“ entspricht der Wertstufe 5 (sehr hoch), eine Entsprechung in sehr geringem Maß führt zu einer Bewertung mit Wertstufe 1 (sehr geringe Bedeutung). Schutzgutspezifisch werden in die leitbildbezogenen Bewertungen anerkannte Bewertungsmethoden wie z.B. die Bewertung von Brutvogellebensräumen nach Wilms et al. (1997) oder die der Gastvogellebensräume nach Burdorf et al. (1997) integriert.

Auswirkungen

„Die Ermittlung und Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen erfolgt für jedes Schutzgut getrennt nach anlage-/betriebsbedingten Auswirkungen und baubedingten Auswirkungen (in Anlehnung an die VV-WSV 1401 8.94) und – sofern möglich und sinnvoll – getrennt nach verschiedenen Wirkfaktoren. Damit erfolgt insgesamt eine summarische Betrachtung aller vorhabensbedingten Wirkfaktoren.“

Eine Auswirkung wird beschrieben durch:

- *den „Grad der Veränderung“,*
- *die „Dauer der Auswirkung“ und*
- *die „Räumliche Ausdehnung der Auswirkung“.*

Alle Aussagen beziehen sich ausschließlich auf das jeweilige schutzgutspezifische Untersuchungsgebiet und die innerhalb des Prognosezeitraumes zu erwartenden vorhabensbedingten Auswirkungen. Die Abgrenzung der Untersuchungsgebiete wurde aufgrund plausibler Annahmen und Erkenntnisse zu maximalen Reichweiten vorhabensbedingter Auswirkungen vorgenommen.“ (UVU Bd. E, S. 18)

„Bei Prognoseschwierigkeiten wird der sogenannte „worst case“ angenommen, jedoch immer in Relation zur Eintrittserheblichkeit und Eintrittswahrscheinlichkeit. Gleiches gilt für noch nicht hinreichend bekannte technische Bauausführungen und betriebsbedingte Wirkungen.“ (UVU Bd. E, S. 18)

Die Bewertungen der Auswirkungen werden tabellarisch dargestellt (dargestellte Parameter s. Tabelle 1.5-1). Enthalten sind nur die Wirkfaktoren, für die eine Auswirkung prognostiziert wird.

Tabelle 1.5-1: Parameter zur Beschreibung und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen (vgl. UVU-Bericht, Bd. E)

Differenz Wertstufe Prognose minus Wertstufe Ist-Zustand = Grad der Veränderung:	Bestandswertveränderung: -1, -2, -3, -4	= deutlich negativ
	Bestandswertveränderung: 0	= gering negativ, neutral oder gering positiv *
	Bestandswertveränderung: +1, +2, +3, +4	= deutlich positiv
Dauer der Auswirkung (ab Baubeginn bis gleichwertige Regeneration des bewerteten Schutzguts im Vergleich zum Ist-Zustand/Ausgangszustand):	Kurzfristig	= bis zu 3 Monate
	Mittelfristig	= bis zu 3 Jahre
	Langfristig	= dauerhaft
Räumliche Ausdehnung der Auswirkung:	Lokal	= Direkter Vorhabensbereich
	Mittelräumig	= Direkter Vorhabensbereich + Teile des (schutzgutspezifischen) Untersuchungsgebiets
	Großräumig	= Gesamtes (schutzgutspezifisches) Untersuchungsgebiet
* gering negativ bzw. gering positiv: dem gebietsbezogenen Zielsystem abträglich bzw. zuträglich, jedoch keine Veränderung der Wertstufe neutral: dem gebietsbezogenen Zielsystem weder zu- noch abträglich		

In einem zweiten Schritt wird der „Grad der Erheblichkeit“ verbal-argumentativ beschrieben und bewertet bzw. nach Tabelle 1.5-2 operationalisiert.

Tabelle 1.5-2: Definition "Grad der Erheblichkeit" (aus UVU Fahrrinnenanpassung, Bd. E)

Grad der Erheblichkeit	Definition des Grads der Erheblichkeit als Kombination der Beschreibungsdimensionen		
	1. Grad der Veränderung	2. Dauer der Auswirkung	3. Räumliche Ausdehnung der Auswirkung
Erheblich negativ	<i>Deutlich negativ</i>	<i>Mindestens langfristig (>3 Jahre)</i>	<i>Im Einzelfall wird geprüft, ob eine für das jeweilige Schutzgut abgeleitete „Bagatellflächengröße“ für erheblich negative Auswirkungen überschritten wird.*</i>
Unerheblich negativ	<i>Deutlich negativ</i>	<i>Höchstens mittelfristig (<3 Jahre)</i>	-
	<i>Gering negativ</i>	-	-
Neutral	<i>Neutral</i>	-	-
Unerheblich positiv	<i>Gering positiv</i>	-	-
	<i>Deutlich positiv</i>	<i>Höchstens mittelfristig (<3 Jahre)</i>	-
Erheblich positiv	<i>Deutlich positiv</i>	<i>Mindestens langfristig (>3 Jahre)</i>	<i>Im Einzelfall wird geprüft, ob eine für das jeweilige Schutzgut abgeleitete „Bagatellflächengröße“ für erheblich positive Auswirkungen überschritten wird.*</i>

- = für die Bewertung des Grads der Erheblichkeit nicht relevant.
* Beispiel: Die Versiegelung von 1 m² Gewässersohle (Sublitoral) ist theoretisch als deutlich negative langfristige Auswirkung räumlich konkret abgrenzbar und in der Natur mess- und beobachtbar. Aufgrund der Kleinräumigkeit des Wirkungsbereichs in Relation zu den Werten und Funktionselementen im übrigen Teil des schutzgutspezifischen Untersuchungsgebiets ist zu prüfen, ob diese Auswirkung als erheblich negative Auswirkung im Sinne eines erheblichen Verlustes von Werten und Funktionen des Schutzgutes zu bewerten ist. Beispiel: umgekehrter Fall: Entsiegelung von 1 m² Gewässersohle, s.o.

2 VORHABENS BESCHREIBUNG

Übersicht der Vorhabensmerkmale und ihre Änderungen

Die Planung „Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe“ einschließlich der Planänderungen I bis III besteht aus den folgenden Vorhabensmerkmalen (vgl. Abbildung 1.5-1):

1. Ausbaumaßnahmen (mit dem in der ursprünglichen Antragsunterlage B.2 vom September 2006 begründeten Ausbauziel)
2. Begleitende Baumaßnahmen
3. Strombau- und Verbringungsmaßnahmen
4. Zukünftige, ausbaubedingte Maßnahmen und Entwicklungen
5. Kompensationsmaßnahmen.

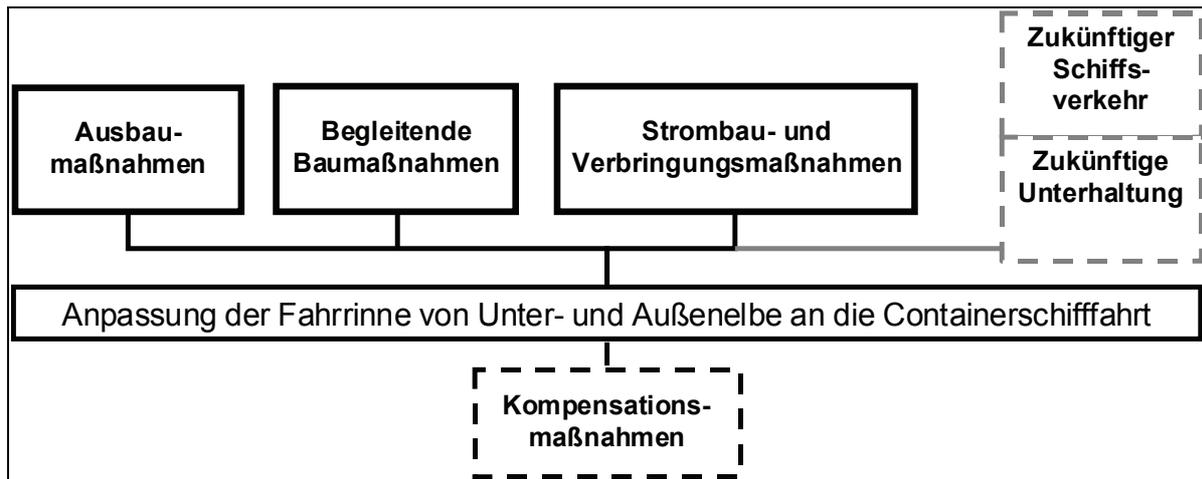


Abbildung 1.5-1: Übersicht der Vorhabensmerkmale

Die wesentlichsten Änderungen der Planung gegenüber den ursprünglichen Antragsunterlagen sind durch den Wegfall und die Modifikation bestimmter Vorhabensbestandteile gekennzeichnet.

Erste Planänderung (Planänderung I, 2008):

- Die Träger des Vorhabens (TdV) verzichten im Vergleich zu der ursprünglichen Planung aus dem Jahr 2006 auf alle Ufervorspülungen am schleswig-holsteinischen Ufer und in der Hamburger Delegationsstrecke.
- Auf Pagensand waren in den Antragsunterlagen vom September 2006 drei Spülfelder geplant. Die Planänderung I sah den Verzicht auf 2 Spülfelder im Inselsüden vor (Spülfelder I und II).
- Darüber hinaus wurde die Fahrinnentrassierung im Bereich der Begegnungsstrecke (Hamburger Delegationsstrecke) modifiziert und damit die geplante Aufweitung der Fahrrinne verkleinert, um mittelbare Auswirkungen auf Flachwasserbereiche im Bereich Neßsand zu vermeiden.

Der Verzicht auf Verbringungsmaßnahmen wie Ufervorspülungen und Spülfelder wie zuvor beschrieben machte es andererseits erforderlich, die ursprünglich einzubauenden Baggertugmenen nunmehr andernorts einzubauen oder umzulagern. Daraus ergaben sich einzelne Modifikationen bei verbleibenden Strombau- und Verbringungsmaßnahmen, aber auch die zusätzliche Neuplanung weiterer bzw. die Modifikation ursprünglicher Verbringungsmaßnahmen. Im Einzelnen waren dies:

- Neuplanung einer Unterwasserablagerungsfläche bei Glameyer Stack-West (Diese UWA dient dem dauerhaften Schutz des Ufers im exponierten Altenbrucher Bogen.),
- Erhöhung der Kapazitäten für das Spülfeld III auf Pagensand (Das Spülfeld III wird größer und höher.) und
- Erhöhung der Umlagerungsmenge und –dauer für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund.

Darüber hinaus konnten durch die zwischenzeitlich fortgeschrittene Planung einzelne Teile des beantragten Vorhabens präziser beschrieben werden: Mit Planänderung I wird der Umgang mit einem durch den Fahrrinnenausbau betroffenen Düker auf der Hamburger Delegationsstrecke ergänzt.

Planänderung II (2009):

Die zweite Planänderung umfasste den lokalen Bereich im Altenbrucher Bogen auf Niedersächsischer Uferseite bei Cuxhaven bzw. Otterndorf und betrifft die Planung der Unterwasserablagerungsflächen Glameyer Stack-Ost und -West:

- Wegfall der UWA Glameyer Stack-West und Ersatz durch ein neues Ufersicherungskonzept: Bau einer Bühnenkette (sog. Altenbrucher Stacks),
- Wegfall der UWA Glameyer Stack-Ost und Ersatz durch ein neues Ufersicherungskonzept: Ufersicherung durch eine Bühnenkette (sog. Otterndorfer Stacks) und eine östlich, stromauf anschließende modifiziert geplante neue (und kleinere) Unterwasserablagerungsfläche,
- Mit dem neuen Ufersicherungskonzept wurde zudem eine sogenannte Initialbaggerung gegenüber den Ufersicherungsmaßnahmen auf der Nordseite der vorhandenen Fahrrinne nötig. Das gebaggerte Sandsediment wird für den Bau der Bühnenketten und der Randeinfassung der UWA sowie für die UWA selbst benötigt.

Planänderung III (2010):

Die nunmehr beantragte dritte Planänderung ist in Planänderungsunterlage III Teil 1 beschrieben und umfasst folgende Änderungen und Modifikationen:

- Wegfall der Ufervorspülung Wisch (Lühe; Niedersachsen),
- Verzicht auf das Spülfeld auf Schwarztonnensand (Niedersachsen),
- Verzicht auf das Spülfeld III auf Pagensand (Schleswig-Holstein).

Mit Planänderung III entfallen demnach alle aus naturschutzbehördlicher Sicht kritisch gesehenen Ufervorspülungen und Spülfelder. Entsprechend entfallen die aus diesen Strombau- und Verbringungsmaßnahmen resultierenden Umweltauswirkungen.

Mit der Planänderung III veränderte und modifizierte Vorhabensmerkmale (Wirkfaktoren):

- a) Anpassung Umlagerungsfläche/-stelle Neuer Luechtergrund in der Außenelbe als veränderter Wirkfaktor

Die UL Neuer Luechtergrund ist Vorhabensbestandteil seit Planfeststellungsantrag 2006 und für die Umlagerung von sandigem Baggergut¹ im Bereich der Außenelbe vorgesehen. Mit Planänderung I (2008) hat sich die Umlagerungsmenge erhöht und

¹ Für die UL Neuer Luechtergrund sind ausschließlich Sande – überwiegend Mittelsande - vorgesehen. Eine Umlagerung von Schluffen, die weiträumig verdriften könnten, ist nicht geplant. Darauf weist die Änderungsunterlage III Teil 1 ausdrücklich hin.

aufgrund unverändert geplanter Beschickungsfrequenz (vier Anfahrten pro Tag) demnach auch der Zeitraum der Umlagerungszeit verlängert.

Aufgrund der in Planänderung II beantragten Änderung des Strombau- und Ufersicherungskonzepts im Bereich des Altenbrucher Bogens (s.o.) fallen 1,56 Mio. m³ sandiges Ausbaubaggergut zusätzlich an. Durch Wegfall des Spülfelds Schwarztonnensand und Wegfall der Ufervorspülung Wisch fallen weitere 1,206 Mio. m³ (0,920 + 0,286 Mio. m³) Sand an. Weiterhin resultieren aus der Ausgleichsmaßnahme „Schwarztonnensander Nebanelbe“ (Entfernung einer Sandwattbarre und stellenweise Vertiefung auf ein Maß gewässerökologisch wertvoller Flachwassertiefe) weitere rd. 2,21 Mio. m³ Sand, der anderweitig strombaulich sinnvoll umgelagert werden muss.

In der Summe sollen mit dieser Planänderung III daher 4,98 Mio. m³ Sand (Feinsande und gröbere Sandfraktionen) auf die UL Neuer Luechtergrund zusätzlich umgelagert werden. Gegenüber Planänderung I erhöht sich die Umlagerungsmenge von 7,5 Mio. m³ auf nunmehr schließlich rund 12,48 Mio. m³. Entsprechend der unveränderten Beschickungsfrequenz erhöht sich die Umlagerungsdauer um 6 Monate von 9 Monaten (Planänderung I) auf 15 Monaten (diese Planung).

Ausweislich der Vorhabensbeschreibung heißt es:

„Die Auswahl der Umlagerungsstelle „Neuer Luechtergrund“ für die zusätzlichen Umlagerungsmengen, ist wie auch schon in Planänderung I begründet, sinnvoll, weil sie einer fort-schreitenden Erosion im westlichen Abschnitt des Gelbsandes entgegen wirkt und so zu einer langfristigen Stützung des Wattsystems Gelbsand/Großer Vogelsand beiträgt. Hierdurch kann der (siehe Planfeststellungsunterlage H.1c) durch die erheblichen flächenhaften Erosionen in diesem Bereich in den letzten Jahrzehnten verursachten schleichenden Verstärkung des Tidehubs entgegengewirkt werden. Die BAW-DH hat im „Gutachten zum Verbringungskonzept für Umlagerungen im Medembogen und im Neuen Luechtergrund“ (Unterlage H.1 f) dargelegt, dass die umgelagerten Sandfraktionen zum nennenswerten Teil im Umfeld der Umlagerungsstelle verbleiben und zur Verringerung der Wassertiefe im Meterbereich führen. Hierdurch wird ein gewollter und als positiv einzuschätzender, die Tideenergie dämpfender Effekt erzielt. Des Weiteren kann durch die geplante Umlagerungsstelle eine strömungslenkende Funktion erzielt werden die für die Unterhaltungssituation der Fahrrinne in diesem Bereich ebenfalls als positiv zu bewerten ist.“ (Planänderungsunterlage III Teil 1, Kap. 4.5). Die Modifikation der Planung für diese Umlagerungsstelle (größere Grundfläche, versetzte Lage südöstlich der ursprünglichen Planung näher an das Hauptfahrwasser) bewirkt vergleichbare positive Effekte (Dr. Prüß (BAW), 25.02.2010 mdl.)

„Um einen möglichst wirkungsvollen strombaulichen Effekt zu erzielen, soll das Baggergut nun gezielt in die tieferen Bereiche zwischen dem Neuen Luechtergrund und dem Gelbsand eingebracht werden. Dies erfordert eine Anpassung der Gestaltung und der Lage des bisherigen Verbringbereiches. Er wird in den Bereich der Unterhaltungsverbringungsstelle 738 verschoben und sich mit einer Flächengröße von rd. 378 ha gegenüber der ursprünglichen Fläche deutlich vergrößern. Allerdings werden nicht alle Bereiche der Umlagerungsstelle mit derselben Intensität beaufschlagt da geplant ist, die bestehenden Höhenlinien aufnehmend die Fläche kontinuierlich je nach vorhan-

denen Tiefe zu beschicken. Die nördlichen und nordöstlichen Randbereiche der Fläche werden daher eine geringere Beaufschlagung erfahren. Die Sohlhöhe des Verbringbereiches darf dabei eine Tiefe von -8.00 m NN nicht überschreiten da sonst nautische Beeinträchtigungen der in diesem Bereich zur Entlastung des Hauptfahrwassers verlaufenden Norderrinne entstehen.“ (Planänderungsunterlage III Teil 1)

Der Verbringbereich für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund ist in Abbildung 1.5-2 dargestellt.

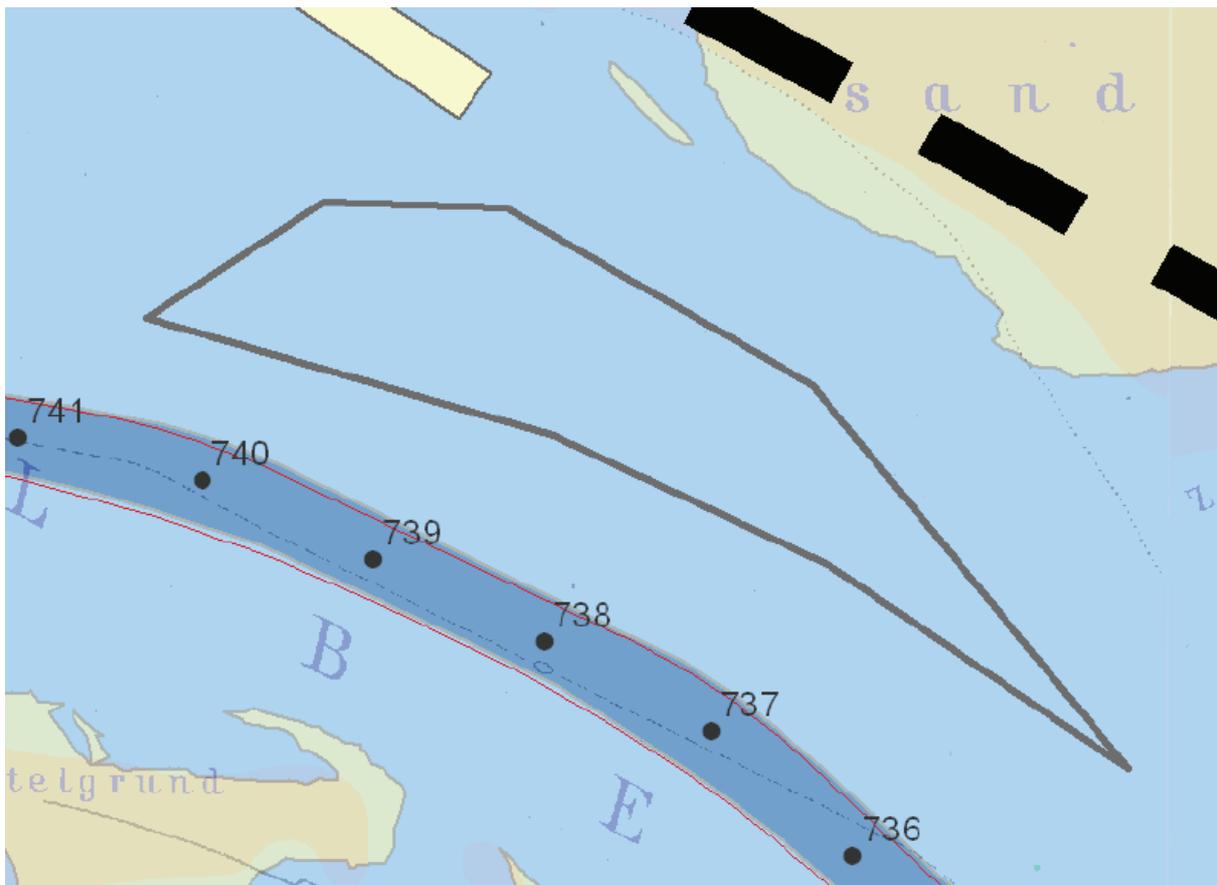


Abbildung 1.5-2: Verbringbereich der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund (schematisch)

b) Modifikation der Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Neufelder Sand

In der ursprünglichen Planung war die Unterbringung von 6,5 Mio. m³ feinsandigen bis schluffigen Materials im „Kern“ der UWA geplant. Für die Abdeckung der UWA (490 ha) und damit den baulichen Endzustand sind nach wie vor Sand und sogenanntes Korngemisch (Natursteine) vorgesehen.

Durch den beschriebenen Verzicht auf das Spülfeld Schwarztonnensand (ursprünglich gesamte Kapazität von 920.000 m³, davon 680.000 m³ Feinsande und Schluffe) ändert sich die Verbringungsbilanz – nicht der bauliche Endzustand - wie folgt:

Die für das SF Schwarztonnensand vorgesehenen feinsandigen bis schluffigen Sedimente von rd. 680.000 m³ werden ebenfalls im „Kern“ der UWA Neufelder Sand zusätzlich untergebracht. Um diese entsprechende Menge reduziert sich der Sandanteil für die UWA, da die Gesamtkapazität unverändert bleibt.

Aus dem Verzicht auf das SF Schwarztonnensand resultieren weitere frei werdende Mengen Sand (rd. 240.000 m³), der als Schlussabdeckung vorgesehen war.

Die gesamt frei werdenden Mengen sandigen Materials (240.000 m³ aus Schlussabdeckung Spülfeld und die 680.000 m³, die für die UWA Neufelder Sand eingeplant waren) werden auf der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund untergebracht. Daher resultiert der Anteil von 0,92 Mio. m³ der für die UL Neuer Luechtergrund vorgesehenen Mehrmengen schlussendlich aus dem Verzicht auf das Spülfeld Schwarztonnensand.

Abbildung T3-1 (s. Anhang) gibt einen Überblick über die Lage der Ausbaumaßnahmen, der begleitenden Baumaßnahmen und der Strombau- und Verbringungsmaßnahmen inkl. der Kenntlichmachung der Änderungen bis Planänderung III.

Nachfolgend wird die technische Planung im Zusammenhang mit den Planänderungen beschrieben.

Ausbau

Die Ausbaumaßnahmen zur Anpassung der Fahrrinne umfassen die in Tabelle 1.5-1 genannten drei Teilausbaumaßnahmen:

- a) Fahrriinnenausbau (Vertiefung und Verbreiterung)
- b) Begegnungsstrecke (Herstellung)
- c) Park- und Waltershofer Hafen sowie Vorhafen: Vertiefung der Hafenzufahrten in Anpassung an die neue Solltiefe der Fahrrinne und Vertiefung des Drehkreisbereichs Vorhafen

Ausbauabschnitte und Fahrriinnentrassierung bleiben unverändert. Änderungen ergeben sich lediglich bei der Fahrriinnentrassierung im Bereich der Begegnungsstrecke.

Tabelle 1.5-1: Bestandteile der Ausbaumaßnahmen

Bestandteil	Kurzbeschreibung ²	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung
Fahrrinnen-ausbau (Vertiefung und Verbreiterung)	<ul style="list-style-type: none"> - Die Ausbaustrecke ist in Abbildung 1.5-3 schematisch dargestellt. Innerhalb der 136 km langen Ausbaustrecke (km 755,3 bis km 619,3) wird die vorhandene Fahrrinne vertieft und ab Störkurve (km 680) bis oberhalb in den Hafentreckenweite verbreitert. Etwa die Hälfte der Ausbaustrecke (nämlich unterhalb der Störkurve) wird nicht verbreitert. - Für das 7,3 km lange seeseitige Ausbauende (km 748 bis km 755,3) werden für die 400 m breite Fahrrinnen-trasse die vorhandenen morphologischen Verhältnisse innerhalb eines 800 m breiten Korridors ausgenutzt. - Aufgrund der aktuellen Tiefen wird davon ausgegangen, dass im seeseitigen Bereich keine Ausbaubaggerung stattfinden muss. Auch später in der Betriebsphase wird in diesem Bereich kaum Unterhaltungsbaggerung stattfinden müssen, da man bei Bedarf die Fahrrinnen-trassierung (Auszonung) an die morphologische Entwicklung anpassen kann. 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Keine</u> Änderungen.
Begegnungs-strecke (Herstellung)	<ul style="list-style-type: none"> - Zwischen km 644 (Ausgang Lühekurve, Bundesstrecke) bis km 636 (Blankenese, Delegationsstrecke) wird die Fahrrinne als Begegnungsstrecke für den Schiffsverkehr nach Süden aufgeweitet. Die derzeitige Regelbreite mit 275 m (bei km 644) bzw. 250 m (bei km 636) wird auf 385 m verbreitert (also um ca. 110 bzw. 135 m). - Die Begegnungsstrecke hatte in der ursprünglichen Planung außerhalb der jetzigen Fahrrinnen-trasse eine Fläche von 81,1 ha (28,6 ha Anteil FHH, 52,5 ha Anteil Bund), die wegen teilflächig bereits ausreichender Tiefe nicht auf 100 % der Fläche gebaggert wird. Durch die Änderung (s. nebenstehend) verkleinert sich die Fläche im Anteil FHH von 28,6 ha um 2,8 ha auf 25,8 ha. - Die neue Gesamtfläche der Begegnungsstrecke beträgt nunmehr 78,3 ha. Teilbereiche sind bereits im Ist-Zustand ausreichend tief. Die <u>tatsächliche Abtragsfläche wird mit gerundet 70 ha</u> (inkl. Breitenüberbaggerung) angesetzt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Planänderung I: Änderung zum Schutz von Flachwasserbereichen nördlich an der Insel Schweinesand-Neßsand (Delegationsstrecke): Die südliche Begrenzung der Begegnungsstrecke wird auf einer Länge von gut 1,5 km zwischen km 638,3 und km 636,75 nördlich verschoben. Diese Verschiebung beträgt maximal rd. 30 m (bei km 637). Die Fläche der Begegnungsstrecke wird damit um rd. 2,8 ha verkleinert. Diese Modifikation vermeidet Flächenverluste beim insel-seitigen Flachwasser.
Park- und Waltershofer Hafen sowie Vorhafen: Vertiefung der Hafenzufahrten in Anpassung an die neue Solltiefe der Fahrrinne und Vertiefung des Drehkreisbereichs Vorhafen	<ul style="list-style-type: none"> - Die Zufahrten zum Parkhafen, zum Waltershofer Hafen und zum Vorhafen werden an die Ausbautiefen der zukünftigen Fahrrinne angepasst (Vertiefung). - Schiffs-liegeplätze sind <u>nicht</u> Bestandteil des Vorhabens. - Die Fläche der Zufahrten beträgt rund 43,7 ha. Im Bereich des Wendekreises Parkhafen sind überwiegend bereits ausreichende Tiefen vorhanden, so dass eher die Randflächen der Zufahrt in diesem Bereich vertieft werden müssen. Im Zufahrtsbereich Waltershofer Hafen sind die aktuellen Tiefen hingegen kaum ausreichend. Insgesamt werden von den Hafenzufahrten von Park- und Waltershofer Hafen rund 70 % vertieft, insgesamt also eine <u>Abtragsfläche von rund 30,6 ha</u>. - Im Rahmen der Fahrrinnenanpassung werden zudem Zufahrt und Drehkreis des Vorhafens auf die neuen Soll-tiefen (d.h. um 70 cm auf NN - 17,40 m) vertieft. - Die Fläche des Drehkreises umfasst 15,90 ha, die zu ca. 85 % weiter vertieft werden muss (13,5 ha). Die Zufahrt zum Drehkreis (2,4 ha) wird angepasst, so dass <u>die Abtragsfläche damit 15,9 ha beträgt</u>. 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Keine</u> Änderungen.

² km-Anhaben beziehen sich auf die aktuellen Fahrrinnenkilometer. Dies gilt für die gesamte Unterlage.

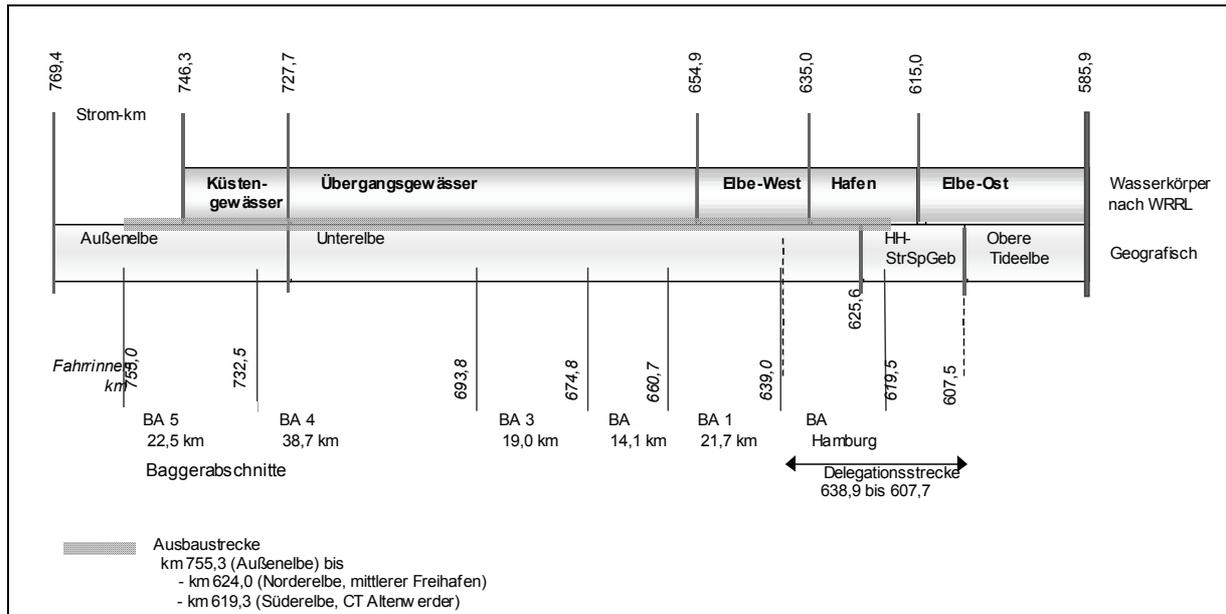


Abbildung 1.5-3: Lage der Ausbaustrecke (formalisierte Darstellung)

Ausbaubaggerung und Geräteeinsatz

Bei den Ausbaubaggerungen und dem Geräteeinsatz ergeben sich keine Änderungen. Insgesamt ergibt sich durch Auflockerung des Sediments beim Baggervorgang eine unterzubringende Baggermenge von nach wie vor rund 38,5 Mio. m³ (Schutenmaß, inkl. Wartepplatz Brunsbüttel).³

Hinzu kommen 2,1 Mio. m³ Baggergut aus der Ausgleichsmaßnahme Schwarztonnensander Nebenelbe sowie rund 1,5 Mio. m³, die aus der Bilanz zur Planänderung II resultieren.

„Auch wenn sich die ursprüngliche Gesamtbaggermenge von 38,5 Mio. m³ um rd. 2,1 Mio. m³ aus der Schwarztonnensander Nebenelbe sowie um 1,5 Mio. m³ aus der Initialbaggerung (siehe Planänderungsunterlage II Teil 1) auf rd. 42,1 Mio. m³ erhöht hat, wird das insgesamt zur Verfügung stehende Unterbringungsvolumen von 43,4 Mio. m³ für den Fahrrinnenausbau voraussichtlich nicht vollständig in Anspruch genommen.“ (Planänderungsunterlage III Teil 1, Kap. 4.6)

Hinsichtlich des Geräteeinsatzes wird auf Unterlage E, Kap. 1.5.1.1 verwiesen. Dort ist der geplante Geräteeinsatz im Rahmen des Ausbaus, der auch für die Planänderungen unverändert gilt, in der Übersicht der Tabelle 1.5-2 aufgeführt.

Abtragsflächen

Die sogenannten „Baggerflächen“ sind die Bereiche in der Ausbaustrecke, die durch die o.g. Nassbaggerfahrzeuge und –geräte verbreitert und vertieft werden. Die konkret betroffenen Flächen werden als Abtragsflächen bezeichnet (Baggertoleranz und Breitenüberbaggerung sind dabei berücksichtigt worden).

³ Bei den Mengenangaben sind Baggertoleranz bzw. Vorhaltemaß und Breitenüberbaggerung sowie die Herstellung des Warteplatzes Brunsbüttel berücksichtigt.

Die Abtragsflächen umfassen die Baggerungen für den planfestzustellenden Ausbau und sind von den Baggerungen im Rahmen der zukünftigen Unterhaltung der Fahrrinne zu unterscheiden (Ausbaubaggerungen versus Unterhaltungsbaggerungen). Die Abtragsflächen für die Ausbaumaßnahmen (ohne Planänderungen) werden in der Unterlage E, Kap. 1.5.1.2 ermittelt und sind in der Tabelle 1.5-3 der Unterlage E, Kap. 1.5.1.2 aufgeführt.

Bei den Abtragsflächen ergibt sich aufgrund der Planänderungen I eine Verkleinerung der Begegnungsstrecken-Abtragsfläche um 2,8 ha. **Weitergehende Änderungen ergeben sich dort nicht im Rahmen der Planänderung III.**

Begleitende Baumaßnahmen und Planergänzung

Im Zuge der geplanten Anpassung des Richtfeuers Blankenese erfolgt gegenüber der bisherigen Planung eine Verschiebung des Oberfeuers um 13 m in westlicher Richtung entlang der Richtfeuerlinie. Zudem wird der Durchmesser der Gründungsplatte aus statischen Gründen von 10 m auf 12 m vergrößert. Damit vergrößert sich die Fläche der Grundplatte um ca. 35 m² auf ca. 113 m². Durch die Verschiebung des Oberfeuers verändert sich die Leuchtpunkthöhe des Unterfeuers aufgrund der optischen Randbedingungen zur Sichtbarkeit der beiden Türme von ca. +32 mNN auf +35 m NN. An der grundsätzlichen Gestaltung der Türme, der Erschließung, der konstruktiven Ausführung, der Baudruchführung und den Bauzeiten ändert sich nichts.

Für die weiteren die Ausbaumaßnahmen begleitenden Baumaßnahmen

- Herstellung eines Warteplatzes vor Brunsbüttel
- Bau einer Vorsetze in der Köhlbrandkurve
- Neubau des Dükers bei km 636,81 (Neßsand, Hamburger Delegationsstrecke). Die Maßnahme umfasst auch den Rückbau des vorhandenen Dükers
- Initialbaggerung (Teil der Planänderung II)

ergeben sich keine Änderungen.

Strombau- und Verbringungsmaßnahmen

Das entwickelte Strombau- und Verbringungskonzept ist ein sehr wesentlicher Bestandteil der Planungen zur Fahrrinnenanpassung, weil es neben der reinen Baggergutverbringung vor allem nachhaltig positiv strombaulich wirksam sein soll.

Im Rahmen der UVU sind der Einbau von Sedimenten und das Umlagern in Unter- und Außenelbe von Belang.

Umlagern von Sediment

Für die geplante Umlagerungsstelle Medembogen ergeben sich keine Änderungen.

Als zweite Umlagerungsstelle von Baggergut ist der Neue Luechtergrund vorgesehen. Die Fläche der Umlagerungsstelle beträgt nunmehr mit Planänderung III rund 378 ha (statt 60 ha). Die Umlagerungsmenge wird mit dieser Planänderung III um 5 Mio. m³ auf nunmehr rund 12,5 Mio. m³ erhöht. Dadurch werden für die Umlagerungsdauer statt zunächst 9 Monate nunmehr 15 Monate veranschlagt, weil die Umlagerung in ei-

nem begrenzten Zeitfenster von 1,5 h vor/nach Tidehochwasser ($Thw_{Mittelgrund}$) erfolgt, um einen lagestabilen örtlichen Einbau der Sandsedimente zu gewährleisten (vgl. oben).

Korrigiert wird der Sachverhalt, dass auf der UL Neuer Luechtergrund auch schluffhaltiges Material umgelagert werden soll. Es sind ausschließlich Sande, vorwiegend Mittelsande, teils Feinsande und auch gröbere Sandfraktionen, vorgesehen.

Das Einbringen des Baggergutes erfolgt aufgrund der im Neuen Luechtergrund vorhandenen Wassertiefen durch Umlagern unter Ausnutzung hoher Wasserstände. Durch das Einbringen des Materials während der Hochwasserphase (s.o.), in der keine ausgeprägte Tideströmung vorherrscht, wird zudem ein verdriftungsarmes Umlagern gewährleistet.

Einbau von Sedimenten

In Tabelle 1.5-2 ist der Einbau der Sedimente nach Art und Weise des Einbaus und den Verbringungsarten dargestellt. Die Änderungen sind dort im Einzelfall kenntlich gemacht.

Tabelle 1.5-2: Lage, Art und Weise des Einbaus von Sedimenten/Baggergut (tabellarische Übersicht)

6 Unterwasserablagerungsflächen (UWA)		
Ort /Bezeichnung	Beschreibung der wichtigsten Kenngrößen	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung, Planänderung I und Planänderung II
(1) UWA Medemrinne Ost	<ul style="list-style-type: none"> - 627,9 ha (Lage km 717-711, Übergangsgewässer (Unterelbe); vorhanden ist Sandsediment). - Diese UWA wird den westlich anschließenden Medemgrund und den östlich angrenzenden Neufelder Sand einbinden. - Die Oberfläche wird an die heute bestehende Bathymetrie angepasst: Die Form der UWA wird als Mulde ausgebildet, mit einer tiefsten Lage von NN - 5,10 m (erweiterte Flachwassertiefe). Sie bindet seitlich in die Böschungen unterhalb der Wattkante auf einer Höhe NN - 3,60 m ein (Flachwassertiefe). - Einbaumaterial: Mergel (aus Delegationsstrecke). - Abdeckung mit Sand (bis Endkapazität). Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässersohle. - Ca. 190 ha sichernde Oberflächenabdeckung der Böschungen und der strömungsexponierten Bereiche mit Korngemischschüttung (sogenanntes „künstliches Hartsubstrat“). - Bauzeit: 21 Monate (fast 2 Jahre). - Geplante Oberflächenstruktur: ca. 440 ha sogenanntes natürliches Weichsubstrat (Sand), ca. 190 ha sogenanntes künstliches Hartsubstrat (Korngemisch). 	<p>Keine Änderung der technischen Planung</p> <p><u>Keine Bautätigkeiten in der für Brandgänse empfindlichen Mauserzeit zwischen dem 01. Juli und dem 31. August.</u></p>

Ort /Bezeichnung	Beschreibung der wichtigsten Kenngrößen	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung, Planänderung I und Planänderung II
(2) UWA Neufelder Sand	<ul style="list-style-type: none"> - 490,3 ha (Lage km 707-702, Übergangsgewässer (Unterelbe); vorhanden sind Sandsedimente). - Die Oberfläche der UWA liegt zwischen NN - 4,60 m und NN - 3,60 m (Flachwasser). - Einbaumaterial: Feinsande, teils schluffig, - Abdeckung mit Sand (bis Endkapazität). - Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässer- sohle. - Ca. 60 ha sichernde Oberflächenabdeckung der Böschungen und der Böschungsschultern mit Korngemischschüttung. - Bauzeit: 21 Monate (fast 2 Jahre). - Geplante Oberflächenstruktur: ca. 430 ha sogenanntes natürliches Weichsubstrat (Feinsand), ca. 60 ha sogenanntes künstliches Hartsustrat (Korngemisch). 	<p>Modifikation mit Planänderung III Keine Änderungen jedoch betreffend den nebenstehend umweltwirksamen Kenngrößen</p>
(3) UWA Glasmeyer Stack-West und -Ost	<ul style="list-style-type: none"> - Mit Planänderung II – Ufersicherungskonzept im Altenbrucher Bogen: Durch Bühnen, eine Kombination aus Bühnen und kleiner Unterwasserablagerungsfläche (66 ha) sowie nördlich der Maßnahme vorgelagerter bauzeitlicher Initialbaggerung insgesamt geändertes lokales Vorhabensmerkmal 	<p><u>Keine</u> Änderungen.</p>
(4) UWA St. Margarethen	<ul style="list-style-type: none"> - 27,6 ha (Lage km 692-690 im Übergangsgewässer (Unterelbe), Sandsedimente vorhanden). - Die Befüllung mit Sand erfolgt bis MTnw –3,0 m (NN - 4,40 m, erweiterte Flachwassertiefe). - Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässer- sohle. - Bauzeit: 4 Monate (unmittelbar zuvor werden die UWA Scheelenkuhlen und Brokdorf hergestellt). - Gesamtbauzeit aller drei UWA (5-7): 15 Monate. - Geplante Oberflächenstruktur: ca. 24,8 ha sogenanntes natürliches Weichsubstrat (Sand), ca. 2,8 ha sogenanntes künstliches Hartsustrat (Korngemisch im Bereich der Böschungsschulter). 	<p><u>Keine</u> Änderungen.</p>
(5) UWA Scheelenkuhlen	<ul style="list-style-type: none"> - 48,3 ha (Lage km 687-685 im Übergangsgewässer). - Die UWA Scheelenkuhlen war bereits Bestandteil der vorangegangenen Fahrrinnenanpassung. Es erfolgte nur eine geringfügige Beschickung, so dass eine weitere Befüllung im Rahmen dieses Vorhabens erfolgt. - Die Befüllung mit Sand erfolgt bis MTnw –3,0 m. (NN - 4,40 m, erweiterte Flachwassertiefe). - Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässer- sohle. - Bauzeit: 7 Monate (unmittelbar danach wird UWA St. Margarethen hergestellt). - Geplante Oberflächenstruktur: ca. 43,5 ha sogenanntes natürliches Weichsubstrat (Sand), ca. 4,8 ha sogenanntes künstliches Hartsustrat (Korngemisch im Bereich der Böschungsschulter). 	<p><u>Keine</u> Änderungen.</p>

Ort /Bezeichnung	Beschreibung der wichtigsten Kenngrößen	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung, Planänderung I und Planänderung II
(6) UWA Brokdorf	<ul style="list-style-type: none"> - 26,7 ha (Lage km 685-683 Übergangsgewässer (Unterelbe), Sandsedimente vorhanden). - Einbaumaterial: Sand - Die Befüllung mit Sand erfolgt bis MTnw –3,0 m. (NN - 4,40 m, erweiterte Flachwassertiefe). - Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässer- sohle. - Bauzeit: 4 Monate (unmittelbar danach wird UWA Scheelenkuhlen hergestellt). - Geplante Oberflächenstruktur: ca. 24 ha sogenanntes na- türliches Weichsubstrat (Sand), ca. 2,7 ha sogenanntes künstliches Hartsustrat (Korngemisch im Bereich der Bö- schungsschulter). 	<u>Keine</u> Änderungen.
Übertiefenverfüllung, gesamt: 6,0 ha		Keine Änderungen.
Ort /Bezeichnung	Beschreibung der wichtigsten Kenngrößen	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung
St. Margarethen	<ul style="list-style-type: none"> - 6,0 ha (Lage km 689,1-688,8 Übergangsgewässer (Unter- elbe). - Die mittlere Breite beträgt ca. 200 m. Die Verfüllschicht beträgt im Mittel ca. 1,7 m. Für den filterstabilen Aufbau wird zuerst Mergel in die Übertiefe eingebracht. Danach wird eine Sandschicht (ca. 0,80 bis 0,90 m mächtig) als „Oberflächensicherung“ verklappt. - Einbautiefe über 15 m unter NN 	<u>Keine</u> Änderungen.
Ufervorspülungen (UF)		Es entfallen 6 Ufervorspülungen ersatzlos: Brokdorf, Glückstadt Störmündung unterhalb und oberhalb, Kollmar, Hetlingen sowie Wittenbergen (zusammen rd. 316 ha)
Ort /Bezeichnung	Beschreibung der wichtigsten Kenngrößen	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung
UF Wisch (Lühemündung) Niedersachsen	<ul style="list-style-type: none"> - 13,9 ha (Lage km 644,5-643,8 Elbe-West (Unterelbe) - Die Aufspülung mit Feinsand, Sand erfolgt von NN – 1,40 m (≅ MTnw) bis NN +1,70 m (≅ 0,11 m unter MThw) bei Neigung 1:10 bis 1:15. - Die Vorspülfläche ist mit einer Fußsicherung aus Schütt- steinen oder alternativ mit Mergel aus dem Ausbaubag- gergut (evtl. mit wasserseitiger Korngemischabdeckung) zu stabilisieren. - Gehölzbestände unter Tideeinfluss werden ausgespart. - Bauzeit: 4 Monate (inkl. Fußsicherung) - Baustelleneinrichtung: ca. 0,5 ha auf von Landwirten oder Kommune zur Verfügung gestellter Fläche. 	Entfällt mit dieser Plan- änderung ersatzlos.

Spülfelder (SF)		Auf eine Erhöhung und Beschickung der auf Pagensand vorhandenen SF I und II wird verzichtet.
Ort /Bezeichnung	Beschreibung der wichtigsten Kenngrößen	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung
Spülfeld III Pagensand (nur Feinstsedimente und Schluffe aus Phase 1 der Unterhaltung nach Ausbau)	<ul style="list-style-type: none"> - 22,6 ha. Das SF III wird neu angelegt. Es liegt im nördlichen Teil der Insel Pagensand. - Bauzeit (Herstellung und Einrichtung): 11 Monate. - Spülbetrieb (Befüllung): ca. 15 Monate bis zum Erreichen der Füllhöhe. - Die Spüleleitungen werden elbseitig von der Hauptelbe zum Spülfeld geführt und nicht von der Pagensander Nebenelbe. Entsprechend liegt die Übergabestation in der Hauptelbe und das Ablaufwasser wird ebenfalls in die Hauptelbe zurückgeführt. 	Entfällt mit dieser Planänderung ersatzlos.
Schwarztonnensand	<ul style="list-style-type: none"> - 61,9 ha. - Es werden Schluffe und Feinsand ca. 1,5 bis 2,0 m auf NN +5,0 m eingespült (der Ringdeich ist NN +5,5 m hoch). - Die Abdeckung erfolgt mit grobkörnigem Sand (0,6 m Einbaustärke) - Bei winterlichen hohen Sturmzeiten wird das Spülfeld noch überflutet, Treibsel, nährstoffreiches Wasser etc. erreichen das SF kaum noch. - Bauzeit: 6 Monate für Spülfeldeinfassung (aus vorhandenem Boden innerseitig des Ringdeiches) - Dauer Spülbetrieb: 12 Monate 	Entfällt mit dieser Planänderung ersatzlos.

Ausbaubedingte Unterhaltung

Eine etwaige ausbaubedingte Erhöhung der Unterhaltungsbaggermengen wird unter Annahme ungünstiger Randbedingungen von der BAW-DH mit ca. 10 % abgeschätzt (vgl. ursprüngliche Unterlage H.1c). Grundannahme dieser Prognose ist, dass die derzeitige Strategie des Sedimentmanagements fortgesetzt wird (vgl. Kap. 4.2 Unterlage B.2). Um die ausbaubedingten Folgen auf die Unterhaltungsbaggerungen zu minimieren, soll nach dem Ausbau in der Begegnungsstrecke anfallendes Baggergut auf Umlagerungsstellen unterhalb der residuellen Stromauftransportzone (unterhalb Störmündung, näheres siehe Planänderungsunterlage III Teil 1 Kapitel 4.2) verbracht werden.

Kompensationsmaßnahmen

In der Planänderungsunterlage III Teil 4 (Landschaftspflegerischer Begleitplan, LBP-Ergänzung) werden die Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Änderungen der Planung neu bewertet. Aufgrund der verschiedenen Änderungen der Planung ergeben sich ebenfalls Änderungen beim Kompensationsumfang und bei den Kompensationsflächen, da weitere Maßnahmen und -gebiete für Ausgleich und Ersatz hinzukommen.

3 VORHABENSWIRKUNGEN

3.1 Ableitung der Wirkfaktoren

Die Wirkfaktoren (s. Tabelle 3.1-1) und damit auch die potentiellen Wirkungen sind in bau-, anlage- und betriebsbedingt zu unterteilen. Außerdem sind direkte und indirekte Wirkfaktoren bzw. Wirkungen zu unterscheiden.

Vorhabensbestandteile, die durch die Planänderung III entfallen, modifiziert bzw. geändert werden, wurden in Kapitel 2 (Vorhabensbeschreibung) erläutert.

Die folgende Tabelle listet alle Wirkfaktoren des geplanten Projektes (inkl. Planänderungen I, II und III) auf und benennt die Änderungen der potenziellen Wirkungen durch Planänderung III.

Tabelle 3.1-1: Wirkfaktoren des gesamten Vorhabens und Änderungen der potenziellen Wirkungen durch Planänderung III

Wirkfaktor (= Vorhabensmerkmal)	(potenzielle) zu berücksichtigende Wirkungen in Planänderung III
<p><u>Baubedingte Wirkungen</u> <i>Änderungen durch Planänderung III sind kursiv hervorgehoben</i></p>	
<p>Ausbaumaßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nassbaggerungen mit Eimerkettenbaggern, Schleppkopfsaugbaggern und Löffelbaggern 	<p>- Keine Änderungen</p>
<p>Begleitende Baumaßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausbaubaggerung zur Herstellung eines Warteplatzes Brunsbüttel 	<p>- Keine Änderungen</p>
<p>Begleitende Baumaßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bau eines neuen Ober- und Unterfeuers bei Blankenese und Rückbau der vorhandenen Richtfeuer in diesem Bereich 	<p>Änderungen durch Planänderung III betreffen die Verlagerung des Oberfeuers um 13 m in westlicher Richtung sowie die Vergrößerung der Gründungsplatte um ca. 35 m² auf ca. 113 m². Damit Änderungen für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dauerhafte Flächeninanspruchnahme
<p>Begleitende Baumaßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bau einer Vorsetze in der Köhlbrandkurve - Neubau eines Dükers Neßsand, Rückbau des alten Dükers - Initialbaggerung (Planänderung II) 	<p>- Keine Änderungen</p>
<p>Strombau- und Verbringungsmaßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umlagern von Sediment. In Planänderung III: <i>Erweiterung UL Neuer Luechtergrund; längere Umlagerungsdauer, keine Änderung in der Beschickungsfrequenz.</i> - <i>Entfall UF Wisch, Spülfelder auf Pagensand und Schwarztonnensand</i> - Herstellung von Unterwasserablageungsflächen. In Planänderung III: <i>Modifizierung des inneren Aufbaus der UWA Neufelder Sand, keine Änderungen im Bauablauf.</i> - Übertiefenverfüllung - Bühnen (Planänderung II) 	<p>Änderungen durch Planänderung III betreffen die längere Umlagerungsdauer für UL Neuer Luechtergrund, nunmehr 15 Monate. Damit Änderungen für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - optische Wahrnehmbarkeit von Schiffen (Hopperbagger für die Umlagerung). - Schallemissionen (Unterwasserschall, Luftschall) durch Einsatz von Schiffen (Hopperbagger) <p>Entfallende Wirkungen:</p> <p>Durch Wegfall der Ufervorspülung Wisch und der Spülfelder entfallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - optische Wahrnehmbarkeit von Baufahrzeugen, Schiffen und Transportschuten. - Schallemissionen (Unterwasserschall, Luftschall) - vorübergehende Flächeninanspruchnahme <p>vorübergehende Veränderung der Geländeoberfläche und Gewässersohle z.B. durch Spülleitungen</p>
<p><u>Anlagebedingte Wirkungen</u> <i>Änderungen durch Planänderung III sind kursiv hervorgehoben</i></p>	
<p>Ausbaumaßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - ausgebaute Fahrrinntiefe - ausgebaute Fahrrinnenbreite - Begegnungsstrecke - angepasste Hafenzufahrten 	<p>- Keine Änderungen</p>
<p>Begleitende Baumaßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warteplatz Brunsbüttel - Vorsetze in der Köhlbrandkurve - Neubau der Richtfeuerlinie Blankenese - Rückbau der vorhandenen Richtfeuer - Neubau des Neßsand-Dükers/Rückbau des alten Dükers 	<p>- Keine Änderungen</p>

Wirkfaktor (= Vorhabensmerkmal)	(potenzielle) zu berücksichtigende Wirkungen in Planänderung III
- Initialbaggerung (Planänderung II)	
Strombau- und Verbringungsmaßnahmen im terrestrischen Bereich <i>Wegfall der Spülfelder mit Flächenbeanspruchung über MThw: 2 Spülfelder (SF Schwarztonnensand und SF III Pagensand)</i>	Entfallende Wirkungen: - Veränderte Geländeoberflächen oberhalb MThw bzw. im terrestrischen Bereich
Strombau- und Verbringungsmaßnahmen unterhalb MThw - Unterwasserablagerungsflächen - Ufersicherung im Altenbrucher Bogen: Kombination aus Bühnen (Stacks) und Unterwasserablagerungsfläche (UWA) in Verbindung mit in der Folge: Wattbildung in den Bühnenfeldern (Planänderung II) - Übertiefenverfüllungen - <i>Ufervorspülung Wisch (Lühe) entfällt mit Planänderung III)</i>	Entfallende Wirkungen: - Veränderte Gewässertopographie und Gewässersohle (Beschaffenheit und Struktur, Tiefe/Lage etc.) unterhalb MThw
Betriebsbedingte Wirkungen	
Unterhaltungsbaggerungen	- Keine Änderungen
<i>Beschickung SF III Pagensand entfällt .</i>	Entfallende Wirkungen: - Spülbetrieb
Schiffsverkehr	- Keine Änderungen
Neue Richtfeuer Rückgebaute Richtfeuer	- Keine Änderungen

Bau- und betriebsbedingte Wirkungen sind u.a. der Geräte- und Maschineneinsatz, der Einsatz von Schiffen, die Baggerung, der Transport und die Einbringung von Sedimenten und Baumaterialien. Die zum Bau erforderlichen Arbeiten können z.T. und in wesentlich geringerem Umfang auch zur Unterhaltung (= Betrieb) notwendig sein. Da die prinzipiellen Auswirkungen beim Betrieb bis auf die geringere Häufigkeit und Intensität denen beim Bau entsprechen, werden die betriebsbedingten Wirkungen in dieser Übersicht nicht gesondert aufgeführt. Eine Zusammenstellung aller unter UVU-Gesichtspunkten relevanten Wirkungen ist in Tabelle 3.1-1 enthalten. Betrachtet wird der Bauzeitraum inkl. Regenerationsphase (vgl. Kap. 1,5 Methodik).

Anlagebedingte Wirkungen sind die Veränderungen der Geländeoberfläche bzw. Gewässertopographie sowie der Gewässersohle hinsichtlich Beschaffenheit, Struktur, Tiefe und Lage (s. Tabelle 3.1-1). Indirekt kommt es auch zu einer klein- bis mittel-räumigen Veränderung der Strömungs- und Transportverhältnisse.

Direkte Wirkungen sind Flächeninanspruchnahme, Schallemissionen usw., die unmittelbar auf die Schutzgüter wirken. Sie werden in der Vorhabensbeschreibung erläutert und quantifiziert.

Indirekte Wirkungen können aus den von der BAW prognostizierten Veränderungen folgender physikalischer Größen resultieren:

- Wasserstände und Veränderungen der Tidewelle, z. B. der Flut- und Ebbedauern,
- Strömungsgeschwindigkeiten,
- Salzgehalte,
- Schwebstoffkonzentrationen,
- morphologische Veränderungen durch den Ausbau, den morphologischen Nachlauf sowie infolge Veränderung des Sedimenttransports und
- Schiffs- und Seegangswellen.

Die Modellberechnungen der BAW für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund ergeben für die Planänderung III keine neuen Erkenntnisse für die in dem ursprünglichen Gutachten (Planfeststellungsunterlage H.1f) ermittelten ausbaubedingten Veränderungen. Laut Planänderungsunterlage III Teil 10 kommt die BAW zu dem Ergebnis:

„Die mit dem hier verwendeten Ansatz gewonnenen Ergebnisse ergänzen die bisherigen Aussagen des 2007 ausgelegten Gutachtens. Das ausgelegte Gutachten wird hinsichtlich der vorherrschenden Transportrichtungen bestätigt.

Die mit einem sehr großen Prozentsatz am Gesamtvolumen 12,5 Mio. m³ umgelagerten Sandfraktionen entfalten in der Tendenz eine strombaulich positive Wirkung, weil in der Vergangenheit verloren gegangenes Material durch die Maßnahme nachgefüttert wird.“

Damit wurde nachgewiesen, dass die zusätzliche Umlagerung von 5 Mio. m³ Baggergut am Neuen Luechtergrund zu keinen negativen hydraulischen Änderungen im Vergleich zu den durch die Planänderungen I und II hervorgerufenen Auswirkungen führen. Dies gilt ebenfalls für die geringen hydraulischen Auswirkungen der UF Wisch. Die im Zuge der Planänderung III fortfallenden Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand liegen über MThw und haben daher keinerlei hydrologischen Auswirkungen. Die Untersuchungsergebnisse der BAW hinsichtlich der hydromorphologischen Auswirkungen der Planänderung II haben somit auf der „sicheren Seite“ liegend weiterhin Gültigkeit.

3.2 Schutzgut Wasser, Oberirdische Gewässer: Wasserbeschaffenheit und Stoffhaushalt

Bezug: Unterlage E, Kap. 3 und Unterlage H.2a

3.2.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

3.2.1.1 Art und Umfang der Erhebungen

Die zu bearbeitenden Leitparameter gemäß Untersuchungsrahmen (WSD Nord & BWA 2005) sind „Schwebstoffregime, Gehalt von Sauerstoff, Nährstoff, Salz und Schadstoffe“. In Band H.2a der UVU sowie im Rahmen der Ergänzung der UVU zur

Planänderung I (Teil 3) werden die Wasserbeschaffenheit und der Stoffhaushalt beschrieben. In der vorliegenden Unterlage erfolgt eine weitere Ergänzung der Bestandsbeschreibung für die Parameter Schwebstoffregime, Salinität und Sauerstoffhaushalt für die Tideelbe. Die Nebenflüsse werden nicht betrachtet, da ausweislich der Prognosen der BAW dort keine mess- und beobachtbaren vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu besorgen sind.

In der ursprünglichen Unterlage H.2a zum Planfeststellungsantrag sowie der Planänderungsunterlage I Teil 3 (Ergänzung des UVU Berichts) wurden für die Leitparameter Schwebstoff, Sauerstoff und Salz die Daten (Messwerte) der ARGE Elbe und der Wassergütestelle Elbe aus den Jahren 1980 bis 2007 ausgewertet. Im Rahmen der vorliegenden Ergänzung werden Daten aus 2007 bis 2009 ausgewertet. Es handelt sich um Wassergütedaten der Arge Elbe (Zahlentafel 2007, Längsprofile 2008 und 2009, Ergebnisse kontinuierlicher Messungen von 2006 bis 2008 und wöchentlicher Probenahmen).⁴

Zudem hat BfG (2008) eine Systemstudie zur Tideelbe erstellt, die auf die Effekte der Umlagerung von Baggergut fokussiert, darüber hinausgehend jedoch eine Darstellung der gewässerökologischen Situation liefert, die nachfolgend ebenfalls berücksichtigt wird.

Auf eine ergänzende Beschreibung des Ist-Zustands in den Nebenflüssen der Tideelbe wird verzichtet. Die Ausführungen in den Unterlagen E und H.2a gelten unverändert. Dieses Vorgehen ist dadurch begründet, dass dort erstens vorhabensbedingt, auch aufgrund der hier zu beurteilenden Planänderung III, keine Baggerungen und Umlagerungen vorgesehen sind und zweitens die vorhabensbedingt zu erwartenden hydrologischen Veränderungen (s. dazu Ausführungen in Planänderungsunterlage III Teil 10) nicht geeignet sind, die Wasserbeschaffenheit in den Nebenflüssen mess- und beobachtbar zu beeinflussen.

3.2.1.2 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Die Datenbasis zur Bewertung und Prognose des Teilschutzgutes Wasserbeschaffenheit/Stoffhaushalt ist ausreichend. Kenntnislücken, die zu einer fehlerhaften Bewertung oder entscheidungserheblichen Prognoseungenauigkeit führen würden, bestehen nicht. Die Auswirkungen der Planänderung III können, auf Basis des vorhandenen und aktualisierten Datenmaterials sowie der in Kap. 3.2.1.1 genannten Leitparameter, sicher beurteilt werden.

3.2.1.3 Beschreibung des Ist-Zustands

Nachfolgend werden das Schwebstoffregime, die Salinität und der Sauerstoffhaushalt anhand neuerer Daten ergänzend beschrieben.

⁴ Datenlieferung durch ARGE Elbe am 18.02.2010

Schwebstoffregime

Die Beschreibung des Schwebstoffregimes in der ursprünglichen Unterlage H.2a sowie der ergänzenden Beschreibung in Planänderungsunterlage I Teil 3 basiert vor allem auf den Längsprofilmessergebnissen der ARGE Elbe aus den Jahren 1980 bis 2007 (monatliche Längsprofile). In der Abbildung 3.2-1 sind oberflächennahe Schwebstoffkonzentrationen (abfiltrierbare Stoffe) aus Längsprofilmessungen von ARGE Elbe aus den Jahren 2008 und 2009 dargestellt⁵. Die Ausführungen und Daten in Unterlage H.2a (Tabellen 2.3-9 bis 2.3-12) gelten unverändert weiter.

Die Schwebstoffkonzentrationen sind durch eine große Schwankungsbreite gekennzeichnet. Abbildung 3.2-1 mit Daten aus 2008 und 2009 bestätigt die Ausführungen in der Unterlage H.2a: Der Schwerpunkt der Trübungszone in der Tideelbe liegt zwischen der Schwingemündung (ca. km 655) und Brunsbüttel (ca. km 705).

Eine weitergehende Beschreibung des Schwebstoffregimes in den einzelnen Wasserkörpern, den Nebengewässern und den Nebenflüssen der Tideelbe ist nicht erforderlich. Die Daten und Ausführungen zum Schwebstoffregime in Unterlage H.2a gelten unverändert. Deutlich veränderte Sachverhalte, die zu einer veränderten Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen führen könnten, ergeben sich aus der vorliegenden Datenergänzung nicht.

⁵ Hinweis: Im Rahmen der vorliegenden Ergänzung der UVU zur Planänderung Teil III wurden abweichend von der zumeist tabellarischen Aufbereitung der Längsprofildaten in den bisherigen Unterlagen (H.2a, Planänderungsunterlage I Teil 3) grafische Darstellung gewählt.

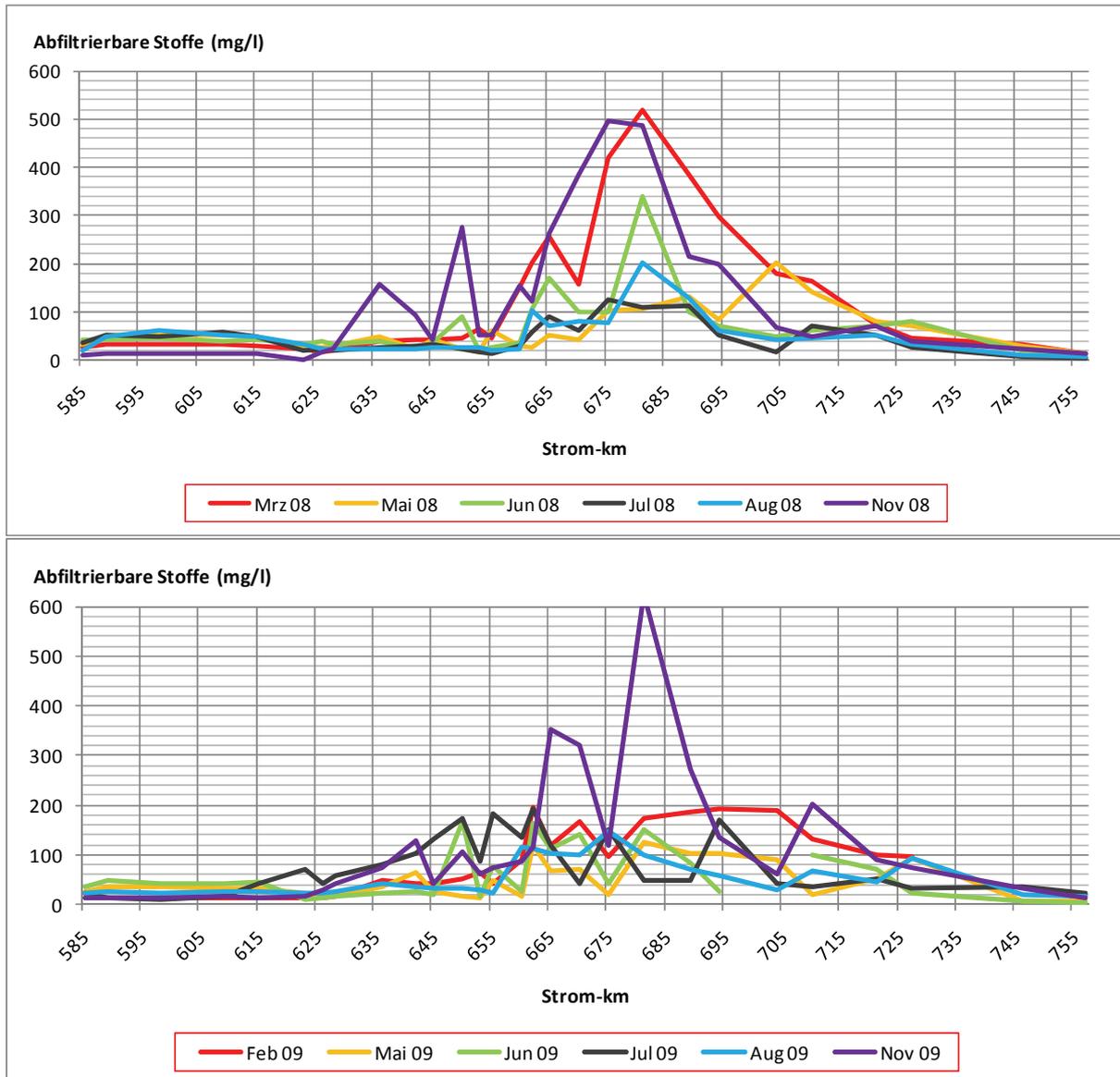


Abbildung 3.2-1: Längsprofile der abfiltrierbaren Stoffe (Schwebstoffe) in der Tideelbe in 2008 und 2009

Erläuterungen: Datengrundlage sind Längsprofilmessungen der ARGE ELBE in 2008 und 2009 (schriftl. Mitt. der Wassergütestelle Elbe 2010)

Salinität

In Unterlage H.2a wurden, auf Grundlage von oberflächennahen Längsprofilmessungen der Wassergütestelle Elbe, Kenngrößen der Chloridgehalte im Hauptstrom der Tideelbe aus dem Zeitraum 1998 bis 2004 ausgewertet. In der Planänderungsunterlage I Teil 3 wurden diese Daten um den Zeitraum 2005 und 2006 ergänzt. In Tabelle 3.2-1 sind die bislang betrachteten Kenngrößen, mit Ergänzungen aus den Jahren 2007 und 2008, aufgeführt.

Tabelle 3.2-1: Chloridgehalte (mg/l Cl) im Hauptstrom in der Tideelbe von 1998 bis 2004, von 2005 bis 2006 sowie von 2007 bis 2008

Wasserkörper	km	Chloridgehalt (mg/l Cl) - 1998 bis 2004 -			Chloridgehalt (mg/l Cl) - 2005 bis 2006 -			Chloridgehalt (mg/l Cl) - 2007 bis 2008 -		
		Min	Med	Max	Min	Med	Max	Min	Med	Max
Elbe (Ost)	589	31	134	234	69	110	160	95	154,5	230
	598,7	30	135	235	68	110	156	94	151,5	229
	609	30	130	231	68	108	146	95	148,5	208
Hafen (Norderelbe)	615,3	30	131	232	66	108,5	145	93	147,5	205
	623,5	29	129	207	65	107,5	140	95	139,5	212
	626,7	30	129	214	67	110	142	95	142	211
	628,8	33	128	215	69	119,5	143	95	138,5	210
Elbe (West)	636,1	29	127	215	68	118,5	147	91	140	214
	641	30	128	245	68	117,5	147	93	140	215
	645,5	31	123	232	69	116,5	146	91	140,5	219
	650	30	121	325	65	121,5	146	91	143	229
	653	28	128	304	64	123	145	91	145	239
Übergangsgewässer	655	30	135	325	63	124,5	164	98	159	272
	660,5	30	148	355	66	159,5	219	116	192,5	286
	662,7	33	159,5	452	65	159	189	113	190	321
	665	32	173,5	497	74	184	214	124	215	376
	670	35	191	597	83	199	249	149	242,5	452
	675,5	38	205	1.140	96	226	276	140	240,5	623
	681,4	48	221	2.260	88	234,5	360	144	280,5	1.500
	689	43	487,5	3.260	86	368	837	143	606,5	2.650
	693	47	870,5	5.600	88	753	1.440	171	1.033	3.530
	704	62	2.515	6.370	150	2.440	3.750	583	2.350	5.450
	710	69	3.480	8.070	422	3.230	5.010	1.210	3.885	6.990
	721,6	374	7.045	10.100	1.950	6.735	8.300	3.370	6.935	10.200
	Küstengewässer	727	717	8.160	11.900	2.990	7.700	10.200	4.530	7.790
746,3		7.220	13.950	16.100	10.900	13.900	16.500	12.800	14.000	15.200
757		9.650	15.300	18.200	13.000	15.650	17.800	15.900	16.300	16.700

Erläuterung: Datengrundlage sind die Längsprofilmessungen der Wassergütestelle Elbe von 1998 bis 2008 (ARGE ELBE 2005b, ARGE Elbe 2007b sowie schriftl. Mitt. der Wassergütestelle Elbe 2010)

Min = Minimum bzw. kleinster Messwert der Zeitreihe, Max = Maximum bzw. größter Messwert der Zeitreihe, Med = Median der Zeitreihe

Die ausgeprägte Variabilität im Wasserkörper Übergangsgewässer wird verdeutlicht. Betrachtet man die Mediane der Jahre 1998 bis 2004, der Jahre 2005 und 2006 sowie der Jahre 2007 und 2008 wird ein ausgeprägter Anstieg der Chloridgehalte erst bei den Messstellen um km 689 und 693 (etwa auf Höhe oberhalb Brunsbüttel) erkennbar. Bei hohem Oberwasserzufluss verschiebt sich dieser Anstieg, ablesbar an den Minima, in den Bereich zwischen den Messstellen km 704 und 721,6, bei niedrigem Oberwasserzufluss (oder Wind- und Sturmfluten) nach oberstrom bis in den Bereich der Messstellen km 675,5 bis 689 (unterhalb Glückstadt, oberhalb Brunsbüttel).

Die Minima-, Maxima- und Median-Werte der Jahre 2005-2006 und 2007-2008 liegen innerhalb der Schwankungsbreite der von 1998 bis 2004 gemessenen Chloridgehalte. Auf Grund der betrachteten Zeiträume von lediglich zwei Jahren ist ein direkter Vergleich der betrachteten Zeitabschnitte nicht zulässig. Die Daten sind durch zufällige, in diesem Zeitabschnitten aufgetretene Oberwasser- und Tideverhältnisse geprägt, mit hin durch exogene Effekte. Belastbare Trends lassen sich aus den vorliegenden Ergebnissen der Längsprofilmessungen nicht ableiten. Deutlich veränderte Sachverhalte, die zu einer veränderten Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen führen könnten, ergeben sich aus der vorliegenden Datenergänzung nicht.

In Unterlage H.2a wurden, auf Grundlage der oberflächennahen Längsprofilmessungen der Wassergütestelle Elbe, Kenngrößen der Chloridgehalte aus dem Zeitraum 1998 bis 2004 auch aus den Nebengewässern der Tideelbe betrachtet. Eine entsprechende Auswertung findet sich auch in der Planänderungsunterlage I Teil 3. In Tabelle 3.2-2 sind die bislang betrachteten Kenngrößen, mit Ergänzungen aus den Jahren 2007 bis 2008, aufgeführt.

Tabelle 3.2-2: Chloridgehalte (mg/l Cl) im Hauptstrom in der Tideelbe sowie angrenzenden Nebengewässern der Tideelbe von 1998 bis 2006 sowie von 2007 bis 2008

	Chloridgehalt (mg/l Cl) - 1998 bis 2004 -			Chloridgehalt (mg/l Cl) - 2005 bis 2006 -			Chloridgehalt (mg/l Cl) - 2007 bis 2008 -		
	Min	Med	Max	Min	Med	Max	Min	Med	Max
Hahnöfer Nebelbe	39	120	218	69	117,5	147	88	137	211
Hauptstrom km 640	30	128	245	68	117,5	147	93	140	215
Lühesander Süderelbe	31	128,5	237	61	125	151	90	149,5	239
Hauptstrom km 645,5	31	121	232	69	116,5	146	91	140,5	219
Pagensander Nebelbe	29	147	384	61	159	193	87	178,5	318
Hauptstrom km 662,7	33	159,5	452	65	159	189	113	190	321
Glückstädter Nebelbe	32	183,5	427	64	205	241	115	228,5	441
Hauptstrom km 670	38	191	597	83	199	249	149	242,5	452

Erläuterung: Datengrundlage sind die Längsprofilmessungen der Wassergütestelle Elbe von 1998 bis 2008 (ARGE ELBE 2005b, ARGE Elbe 2007b sowie schriftl. Mitt. der Wassergütestelle Elbe 2010)

Min = Minimum bzw. kleinster Messwert der Zeitreihe, Max = Maximum bzw. größter Messwert der Zeitreihe, Med = Median der Zeitreihe

Die oberflächennahen Messungen im Hauptstrom weisen im Wasserkörper Übergangsgewässer im Zeitraum von 1998 bis 2008, verglichen mit den angrenzenden Nebelbecken, vereinzelt (km 662,7; km 670) erhöhte Maximalwerte auf. Die Salzgehalte in den Nebengewässern werden durch die im Hauptstrom herrschenden Verhältnisse geprägt. Die Unterschiede im Chloridgehalt zwischen Hauptstrom und Nebelbecken sind gering.

Eine weitergehende ergänzende Beschreibung der Salinität in den einzelnen Wasserkörpern, den Nebengewässern und den Nebenflüssen der Tideelbe ist nicht erforderlich. Die Daten und Ausführungen zur Salinität in Unterlage H.2a gelten auch weiterhin. Deutlich veränderte Sachverhalte, die zu einer veränderten Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen führen könnten, ergeben sich aus der vorliegenden Datenergänzung nicht.

Sauerstoffhaushalt

Die Beschreibung des Sauerstoffhaushaltes in ursprünglichen Unterlage H.2a basiert u.a. auf Messergebnissen der ARGE Elbe aus den Jahren 1980 bis 2005 (monatliche Längsprofile). Die Daten der einzelnen Messstellen wurden zu den Wasserkörpern gemäß WRRL in Bezug gesetzt und ausgewertet. Im Rahmen der Planänderung I wurde diese Beschreibung anhand der Messergebnisse von Längsprofilen aus 2006 und 2007 ergänzt. Nachfolgend wird die Ergänzung der Daten zum Sauerstoffhaushalt anhand der Parameter Sauerstoffgehalt (mg/l O₂), Sauerstoffsättigung (%), Zehrung₇ (mg/l O₂) und DOC (dissolved organic carbon, mg/l C) vorgenommen.

In Abbildung 3.2-2 bis Abbildung 3.2-5 sind die Ergebnisse der Längsprofilmessungen von ARGE Elbe zu Sauerstoffgehalten und Sauerstoffsättigungen aus den Jahren

2008 und 2009 aufgeführt. Die räumliche Ausdehnung des allsommerlich auftretenden Sauerstofftales wird verdeutlicht. An der grundsätzlichen Situation, gekennzeichnet durch eine starke Belastung des Sauerstoffhaushaltes im Bereich des Wasserkörpers Hafen (geringer biogener Sauerstoffeintrag und geringe physikalische Wiederbelüftung bei starker heterotropher Zehrung) hat sich nichts geändert. Die Daten bis 2005 (Unterlage H.2a, Tabellen 2.3-37 bis 2.3-43) sowie die Daten in der Planänderungsunterlage I Teil 3 gelten auch weiterhin.

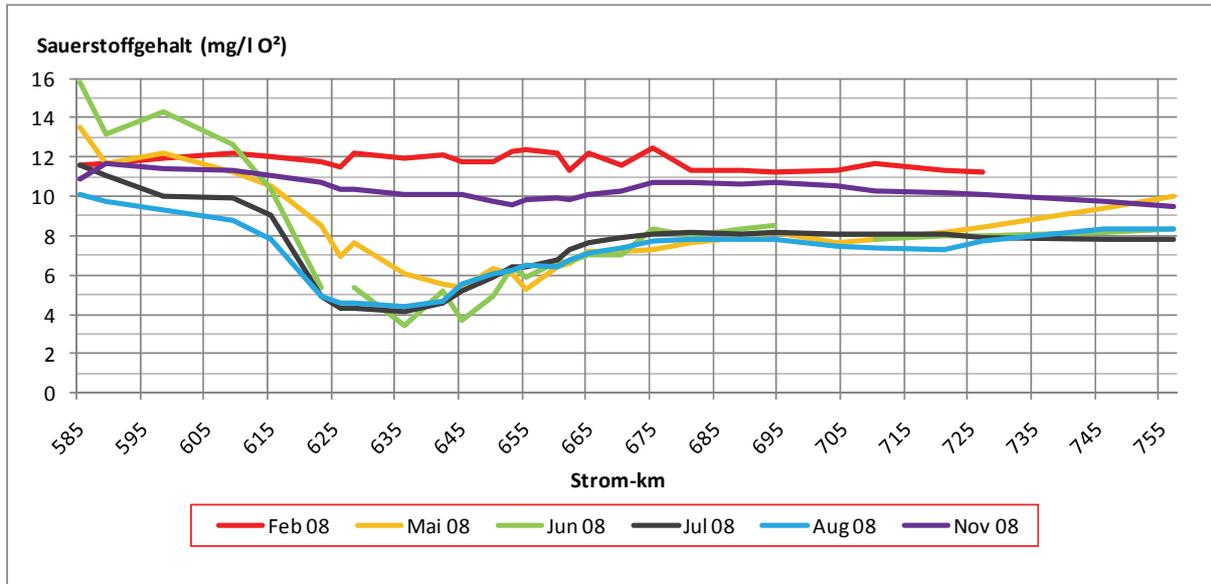


Abbildung 3.2-2: Längsprofile des Sauerstoffgehaltes in mg/l O² in der Tideelbe in 2008

Erläuterungen: Datengrundlage sind Längsprofilmessungen der ARGE ELBE in 2008 und 2009 (schriftl. Mitt. der Wassergütestelle Elbe 2010)

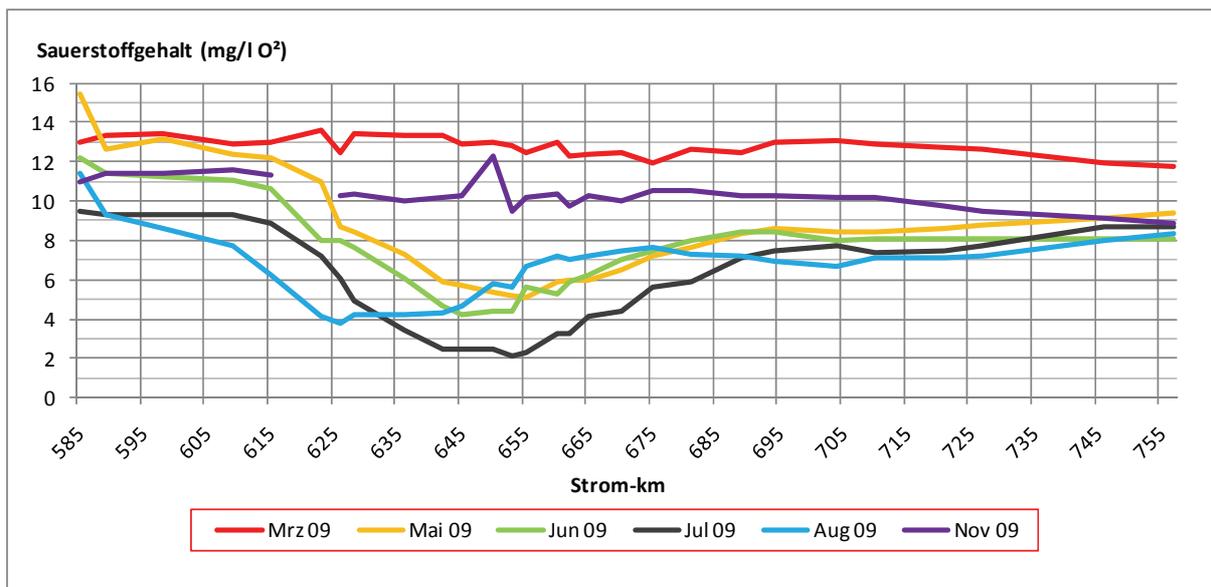


Abbildung 3.2-3: Längsprofile des Sauerstoffgehaltes in mg/l O² in der Tideelbe und 2009

Erläuterungen: Datengrundlage sind Längsprofilmessungen der ARGE ELBE in 2008 und 2009 (schriftl. Mitt. der Wassergütestelle Elbe 2010)

Generell sind die neu vorliegenden Daten gut in den in Unterlage H.2a beschriebenen Datensatz einzuordnen. Gegenüber den in Unterlage H.2a aufgeführten jahreszeitlichen Mittelwerten (Sommer- und Winterhalbjahre) der Längsprofilmessungen sind, anhand der hier betrachteten ausgewählten Monatswerte, keine deutlichen Unterschiede erkennbar.

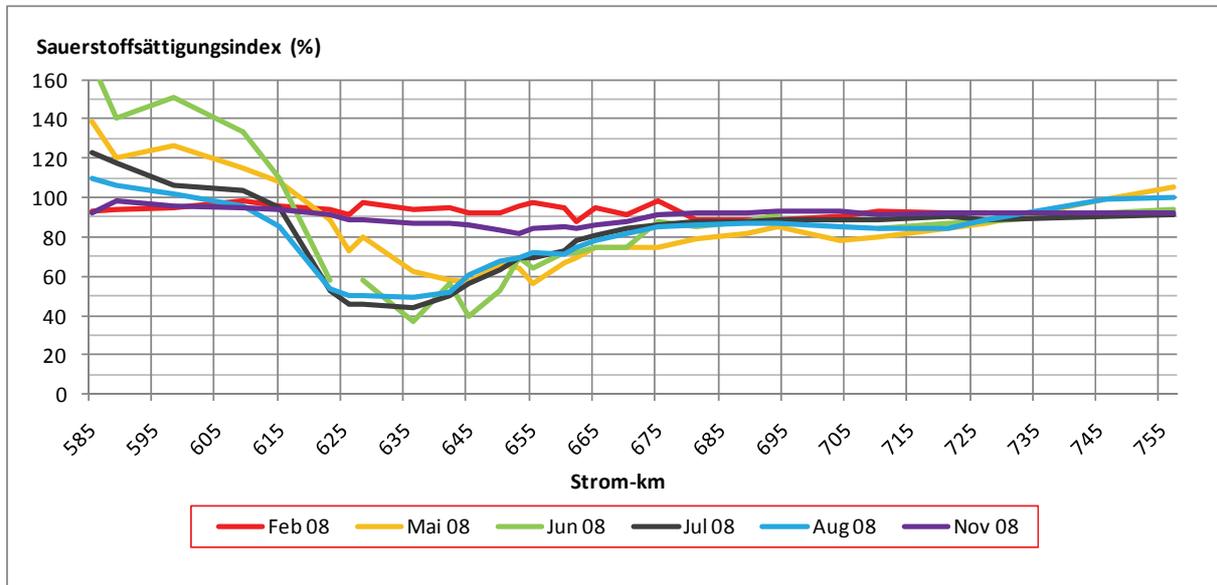


Abbildung 3.2-4: Längsprofile der Sauerstoffsättigung in % in der Tideelbe in 2008

Erläuterungen: Datengrundlage sind Längsprofilmessungen der ARGE ELBE in 2008 und 2009 (schriftl. Mitt. der Wassergütestelle Elbe 2010)

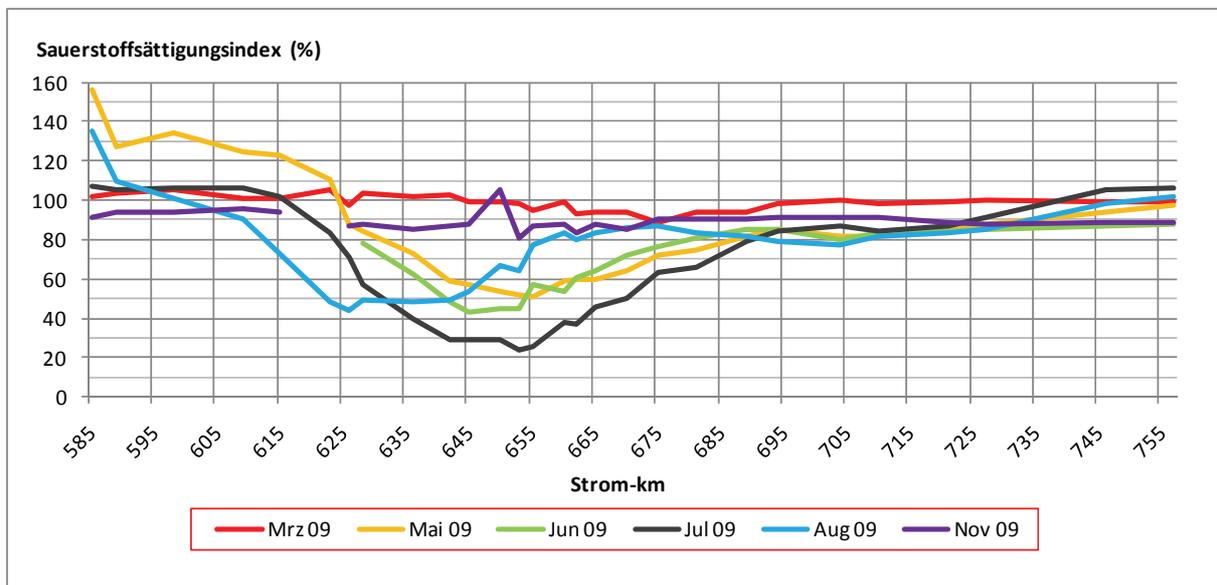


Abbildung 3.2-5: Längsprofile der Sauerstoffsättigung in % in der Tideelbe in 2009

Erläuterungen: Datengrundlage sind Längsprofilmessungen der ARGE ELBE in 2008 und 2009 (schriftl. Mitt. der Wassergütestelle Elbe 2010)

In Unterlage H.2a werden die kennzeichnenden Unterschiede zwischen Winter- und Sommerhalbjahr anhand der Längsprofile vom 02.06.2004 (s. Abbildung 2.3-13) und vom 15.02.2005 (vgl. Abbildung 2.3-14) beschrieben. In der Planänderungsunterlage I Teil 3 wurden ergänzend Längsprofile aus dem Jahr 2007 mit den Parametern Sauerstoffgehalt, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert und Temperatur dargestellt. In Abbildung 3.2-6 und Abbildung 3.2-7 sind entsprechende Längsprofile aus 2009 dargestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die in den Planunterlagen betrachteten Längsprofile vergleichbar sind. Wie beim Längsprofil vom 02.06.2004 (s. Unterlage H.2a) hat sich im Juli 2009 (Längsprofil 6.7.2009) bei Wassertemperaturen von vorwiegend $>20^{\circ}\text{C}$ ein Bereich mit Sauerstoffgehalten $<4\text{ mg/l}$ gebildet, der etwa den Elbabschnitt von km 635 bis km 665 (Blankenese bis Schwarztonnensand) erfasst. Sauerstoffgehalte $<6\text{ mg/l}$ treten von etwa km 620 bis 680 auf. BfG (2008) gibt, für die Jahre 1996 bis 2004, km 620 bis 670 an. Im Winterhalbjahr treten (Längsprofil 5.11.2009), bei Wassertemperaturen $\leq 10^{\circ}\text{C}$ (Zehrungsvorgänge verlaufen deutlich verlangsamt) und verminderter Zufuhr organischen Materials aus der Mittel- und Außenelbe, keine Sauerstoffdepressionen auf.

BfG (2008) hat eine aktuelle „Systembeschreibung Sauerstoffhaushalt“ erstellt und legt insbesondere die Zusammenhänge zwischen Schwebstoffen und Zehrungsvorgängen dar. Im Ergebnis werden die bekannten Zusammenhänge zwischen dem Eintrag organischen Materials aus der Mittel- und Außenelbe und den allsommerlich auftretenden Sauerstofflöchern in Teilen der Tideelbe bestätigt und der Sauerstoffhaushalt „im limnischen Abschnitt der Tideelbe bis unterhalb Hamburgs“ als „deutlich bis stark belastet“ bewertet.

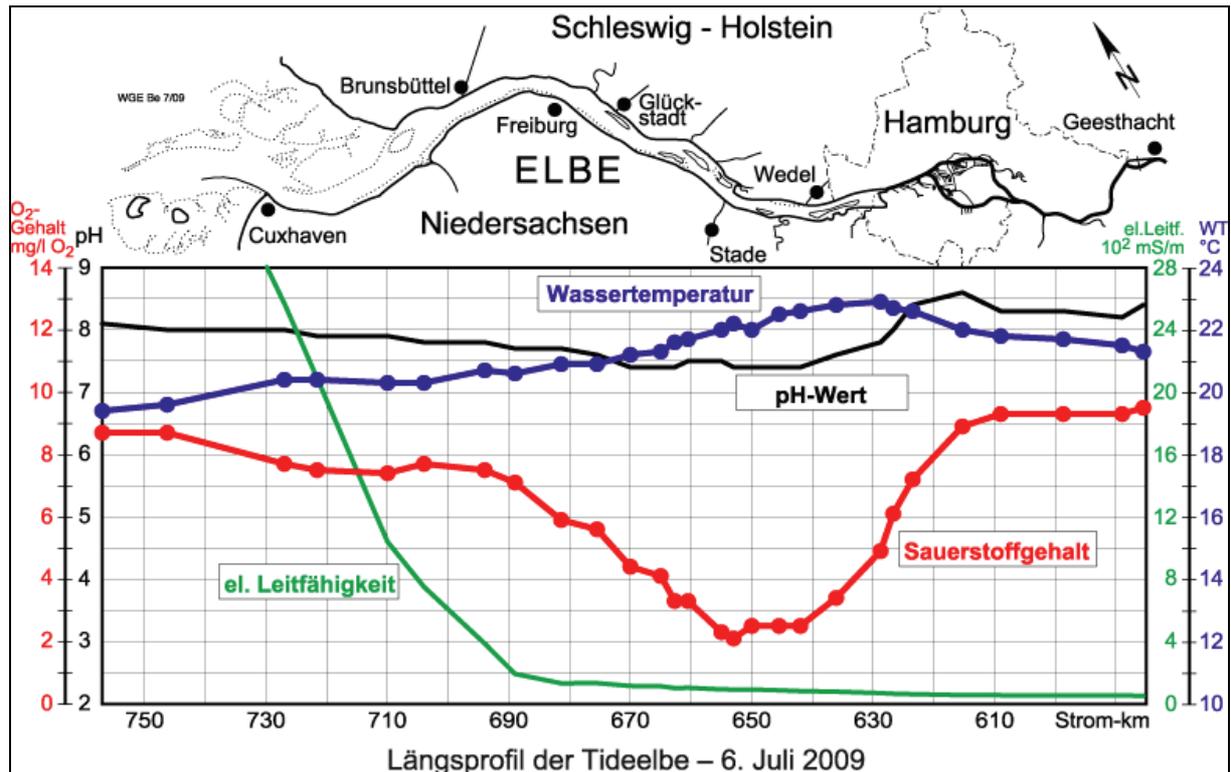


Abbildung 3.2-6: Längsprofil der Tideelbe im Sommerhalbjahr (06.07.2009)

Quelle: ARGE Elbe, <http://www.arge-elbe.de/wge/Galerie/Laengspr.html> (Internetgalerie der ARGE Elbe, 2010)

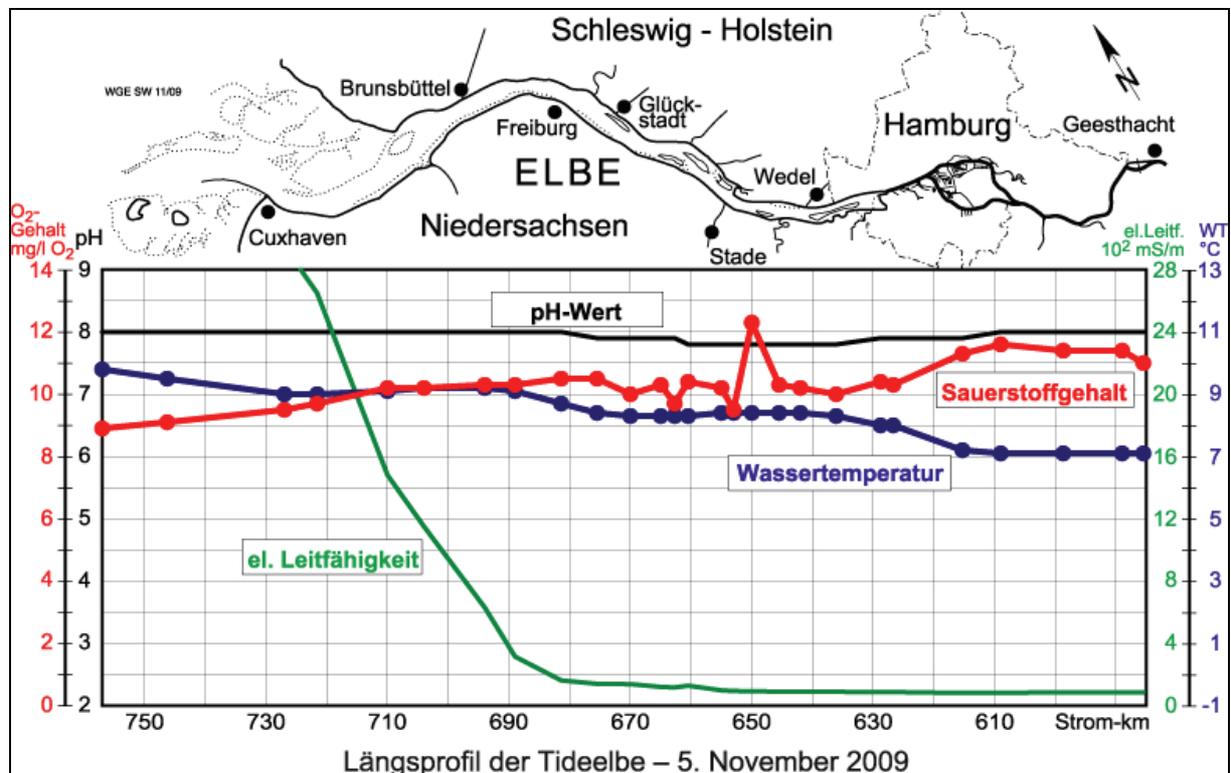


Abbildung 3.2-7: Längsprofil der Tideelbe im Winterhalbjahr (05.11.2009)

Quelle: ARGE Elbe, <http://www.arge-elbe.de/wge/Galerie/Laengspr.html> (Internetgalerie der ARGE Elbe, 2010)

In Abbildung 3.2-8 sind die von ARGE Elbe oberflächennah gemessenen Längsprofile von DOC (dissolved organic carbon) und Zehrung₇ (Sauerstoffzehrung in sieben Tagen) anhand einiger Monatsmittel aus 2006 aufgeführt. Der DOC bewegt sich um 6 mg/l. Lediglich im bereits marin geprägten unteren Abschnitt des Ästuars treten geringere Gehalte auf. Die Zehrung₇ weist in den dargestellten Sommermonaten erhöhte Werte bis etwas km 645 auf und charakterisiert das Nährstoffangebot für Bakterien, die unter Sauerstoffverbrauch organische Kohlenstoffverbindungen abbauen. Generell sind die neu vorliegenden Daten gut in den in Unterlage H.2a beschriebenen Datensatz einzuordnen, neue Erkenntnisse ergeben sich nicht.

ARGE Elbe misst regelmäßig TOC (total organic carbon) und DOC, relevant für den Sauerstoffhaushalt der Tideelbe ist vor allem der POC (particular organic carbon), ermittelbar als Differenz von TOC und DOC. In der oberen Tideelbe (Elbe-Ost) ist der POC bei geringen Schwebstoffkonzentrationen hoch (infolge Eintrag von Algen von oberstrom), in der unteren Tideelbe (unteres Übergangsgewässer) sind die Schwebstoffkonzentrationen hoch, der POC ist dagegen gering.

BfG (2008) ermittelt die Masseanteile des organischen Materials in Gewässersedimenten der Tideelbe und stellt fest, dass dieser von Geesthacht bis Bunthaus sowie im Hamburger Hafen >50% betragen kann. Der organische C-Anteil der Schwebstoffe in der oberen Tideelbe wird durch die aus der Mittel-elbe eingetragenen Algen bestimmt, nimmt aber im Verlauf des Wasserkörpers Hafen rasch ab. BfG gibt für Zollenspieker im Sommer 79%, im Winter 35% an, für Seemannshöft 46% und 20% sowie für Grauerort 13% und 7% und weist darauf hin, dass der Wasserkörper Elbe Ost (Geesthacht bis Zollenspieker) durch sommerliche Algenblüten eine Quelle organischer Substanz ist.

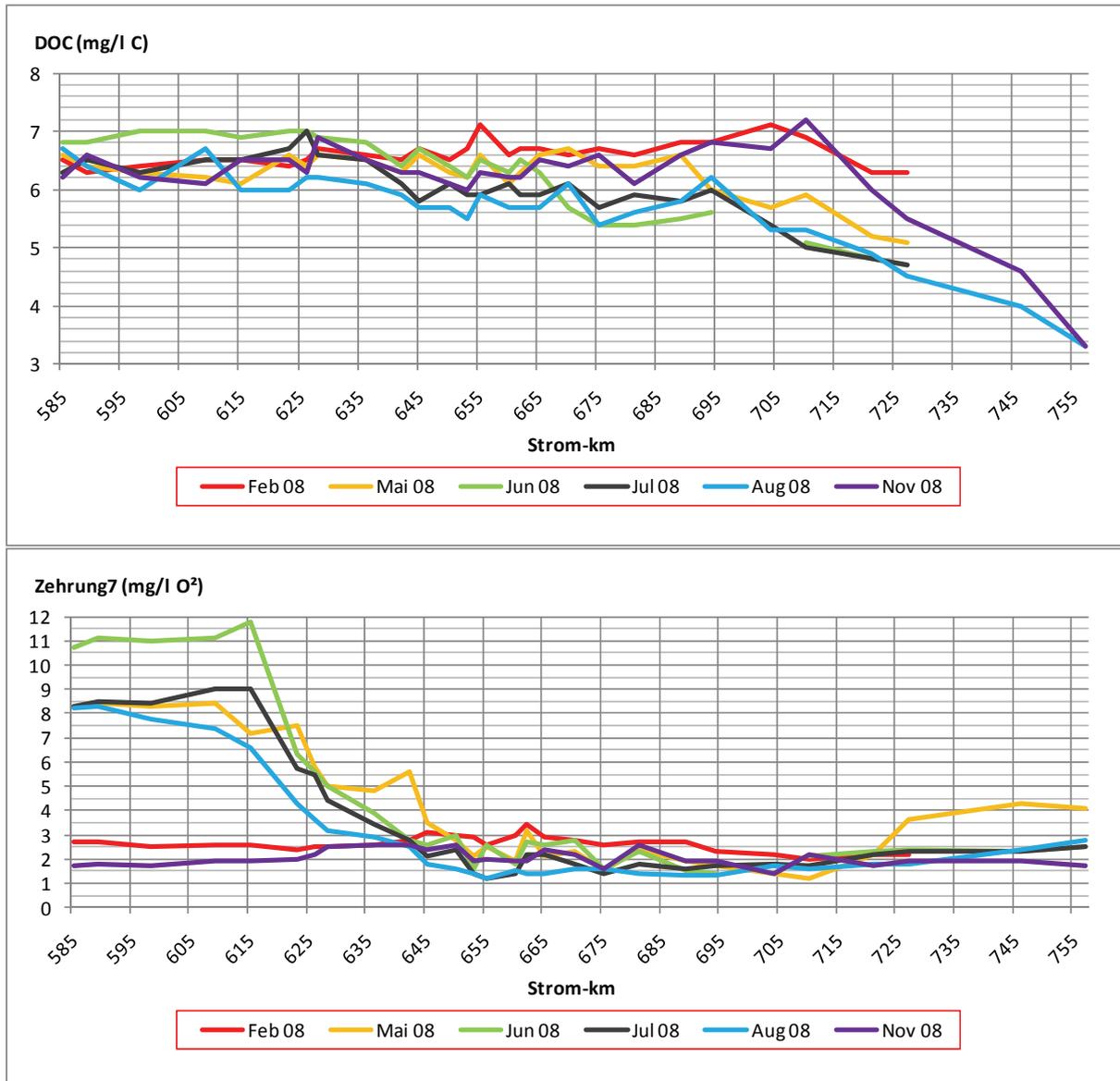


Abbildung 3.2-8: Längsprofile des DOC (dissolved organic carbon) und der Zehrung in der Tideelbe in 2008

Erläuterungen: Datengrundlage sind Längsprofilmessungen der ARGE ELBE in 2008 (schriftl. Mitt. der Wassergütestelle Elbe 2010)

Sauerstoffhaushalt in den Nebengewässern der Tideelbe

Nebengewässer kommen im Bereich der Wasserkörper Elbe-West (Hahnöfer Nebenelbe) und Übergangsgewässer (Lühesander Süderelbe sowie Pagensander u. Glückstädter Nebenelbe) vor. In Unterlage H.2a (Kap. 2.3.4) wurde bereits erläutert, dass neben den prägenden Längsgradienten in der Tideelbe auch im Querschnitt Stoffgradienten zwischen Hauptstrom und Seitenbereichen vorkommen können, insbesondere beim Sauerstoff die Differenzen zwischen Hauptstrom und Nebenelben jedoch gering sind.

In Tabelle 3.2-3 werden Ergebnisse der Längsprofilmessungen von ARGE Elbe zu den hier behandelten Parametern des Sauerstoffhaushalts (Sauerstoffgehalt, Sauerstoffsättigung) aus den Jahren 2008 und 2009 ergänzend zu den Ergebnissen in Unterlage H.2a sowie Planänderungsunterlage T.03 aufgeführt. Deutliche Unterschiede zwischen Hauptstrom und Nebenelben sind auch aus den ergänzten Daten nicht abzuleiten (vgl. Abbildung 3.2-2, Abbildung 3.2-3, Abbildung 3.2-4, Abbildung 3.2-5). Insbesondere in der Hahnöfer Nebenelbe haben die Unterschiede seit etwa 2000 abgenommen. Dies gilt weitgehend auch für die weiter stromabwärts gelegenen Nebenelben (vgl. auch BfG 2008).

Entsprechendes gilt auch für die Parameter DOC und Zehrung⁷ (s. Tabelle 3.2-4). Die Ausführungen in Unterlage H.2a (Kap. 2.3.4.3) gelten unverändert.

Tabelle 3.2-3: Sauerstoffgehalte (mg/l O₂) und Sauerstoffsättigung (%) in Nebengewässern der Tideelbe in 2008 und 2009

	Feb 08	Mai 08	Jun 08	Jul 08	Aug 08	Nov 08	Mrz 09	Mai 09	Jun 09	Jul 09	Aug 09	Nov 09
Sauerstoffgehalt (mg/l O₂)												
Hahnöfer Nebenelbe	11,7	6,4	5,7	7	6,4	10,1	12,8	6,5	6,6	3,8	7,4	8,9
Lühesander Süderelbe	12,4	6,9	6	6,5	6,4	9,9	11,5	5,7	5,6	3,9	7,8	10
Pagensander Nebenelbe	11,2	8	7,7	8,1	7,3	10,4	12,7	7,2	6,2	4,3	7,2	9,9
Glückstädter Nebenelbe	12,4	7,8	8,2	8,2	7,7	10,6	12,1	7,6	7,6	6,1	7,6	10,3
Vogelsander Nebenelbe	k.A.	9	8,8	7,9	8,4	9,5	10,7	9,2	7,8	8,7	7,9	8,9
Nordertil	k.A.	9,8	8,2	7,6	7,9	9,5	10,7	8,9	8,4	7,9	8,4	9,3
Sauerstoffsättigung (%)												
Hahnöfer Nebenelbe	93	66	61	74	70	86	99	64	66	44	85	75
Lühesander Süderelbe	97	72	64	70	71	84	88	57	57	45	90	85
Pagensander Nebenelbe	88	82	81	85	80	88	96	71	63	49	83	83
Glückstädter Nebenelbe	97	81	86	87	84	91	91	75	77	69	87	87
Vogelsander Nebenelbe	k.A.	95	100	92	100	92	90	96	85	106	97	89
Nordertil	k.A.	105	93	87	95	91	91	94	91	101	106	88

Tabelle 3.2-4: DOC (dissolved organic carbon) und Zehrung⁷ in Nebengewässern der Tideelbe in 2008

	DOC (mg/l C)						Zehrung ⁷ (mg/l O ₂)					
	Feb 08	Mai 08	Jun 08	Jul 08	Aug 08	Nov 08	Feb 08	Mai 08	Jun 08	Jul 08	Aug 08	Nov 08
Hahnöfer Nebenelbe	2,8	4,1	2,7	2,8	2,9	2,1	6,5	6,8	6,8	6,8	6,6	7,2
Lühesander Süderelbe	3,3	2,7	2,1	1,8	1,4	2	6,7	6,6	6,7	5,9	6,2	6,5
Pagensander Nebenelbe	2,6	2,2	2,2	1,9	1,6	1,9	7	6,4	6,9	5,8	5,9	6
Glückstädter Nebenelbe	2,5	1,7	1,5	2,1	1,3	1,9	6,8	6,5	5,5	6,1	5,9	6,3
Vogelsander Nebenelbe	k.A.	5,4	2,9	2,7	2,6	1,8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	3,2
Nordertil	k.A.	7,2	2,9	2,9	2,5	2,2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	4	3,4

Daten aus zweiwöchentlichen Sauerstoff-Messungen entlang der Tideelbe

Nachfolgend werden Ergänzungen zu den Minima der Sauerstoffgehalte an den Messstellen Zollenspieker, Seemannshöft, Grauerort, Bütteler Außendeich und Cuxhaven gemacht (s. Tabelle 3.2-5). Es treten keine Werte außerhalb des Bereiches auf, der bereits durch die Daten aus den Jahren 1998 bis 2004 markiert wurde.

Tabelle 3.2-5: Minimum und erstes Quartil des Sauerstoffgehaltes (mg/l O₂) an fünf Messstellen der Tideelbe in den Jahren 2005 bis 2008

Messstation/Messstelle	2005		2006		2007		2008	
	Min	Q1	Min	Q1	Min	Q1	Min	Q1
Zollenspieker (Elbe (Ost); km 598,7)	7,5	10,8	9,1	10,3	6,2	7,9	7,4	10,8
Seemannshöft (Hafen; km 628,8)	1,7	7,0	3,7	6,9	4,1	7,6	4,1	7,3
Grauerort (Übergangsgewässer, km 660,5)	5,8	6,7	3,0	6,7	5,7	6,9	6,0	7,1
Bütteler Außendeich (Übergangsgewässer, km 691,0)*	7,1	8,4	6,9	8,4	7,0	7,2	7,8	8,8
Cuxhaven (Übergangsgewässer, km 725,2)	8,5	9,1	8,0	8,8	8,5	9,3	8,2	8,9

Erläuterungen: Quelle: Wassergütedaten der ARGE ELBE

Grau hinterlegt: in dieser Unterlage ergänzte Daten

Min = Minimum bzw. kleinster Messwert der Zeitreihe

Q1 = erstes/unteres Quartil (vereinfacht sind 25% der Messwerte sind <Q1)⁶

Anzahl der Messwerte/Jahr u. Station: 12 - 26

* = Messergebnisse ab 2006 beziehen sich auf die Messstelle Brunsbüttelkoog (km 694,0)

Daten aus kontinuierlichen Sauerstoff-Messungen

In der Abbildung 3.2-9 sind der Sauerstoffgehalt (Tagesminima) sowie die Wassertemperaturen (Tagesmittelwerte) an den Dauermessstationen Seemannshöft, Grauerort und Bunthaus im Verlauf der Jahre 2006 bis 2008 dargestellt.

Die Werte schwanken im Jahresverlauf charakteristisch mit v.a. an den Messstationen Bunthaus und Seemannshöft Sauerstoffgehalten <4 mg/l in den Sommermonaten. Dies deckt sich mit den Ergebnissen der Längsprofilmessungen in diesem Gewässerabschnitt (s. Abbildung 3.2-2 und Abbildung 3.2-3). Die Tagesminima der Sauerstoffgehalte an der Messstation Grauerort dagegen sind immer >4 mg/l.

⁶ Ordnungszahl = (Anzahl der Werte + 1) * 0,25 (gerundet)

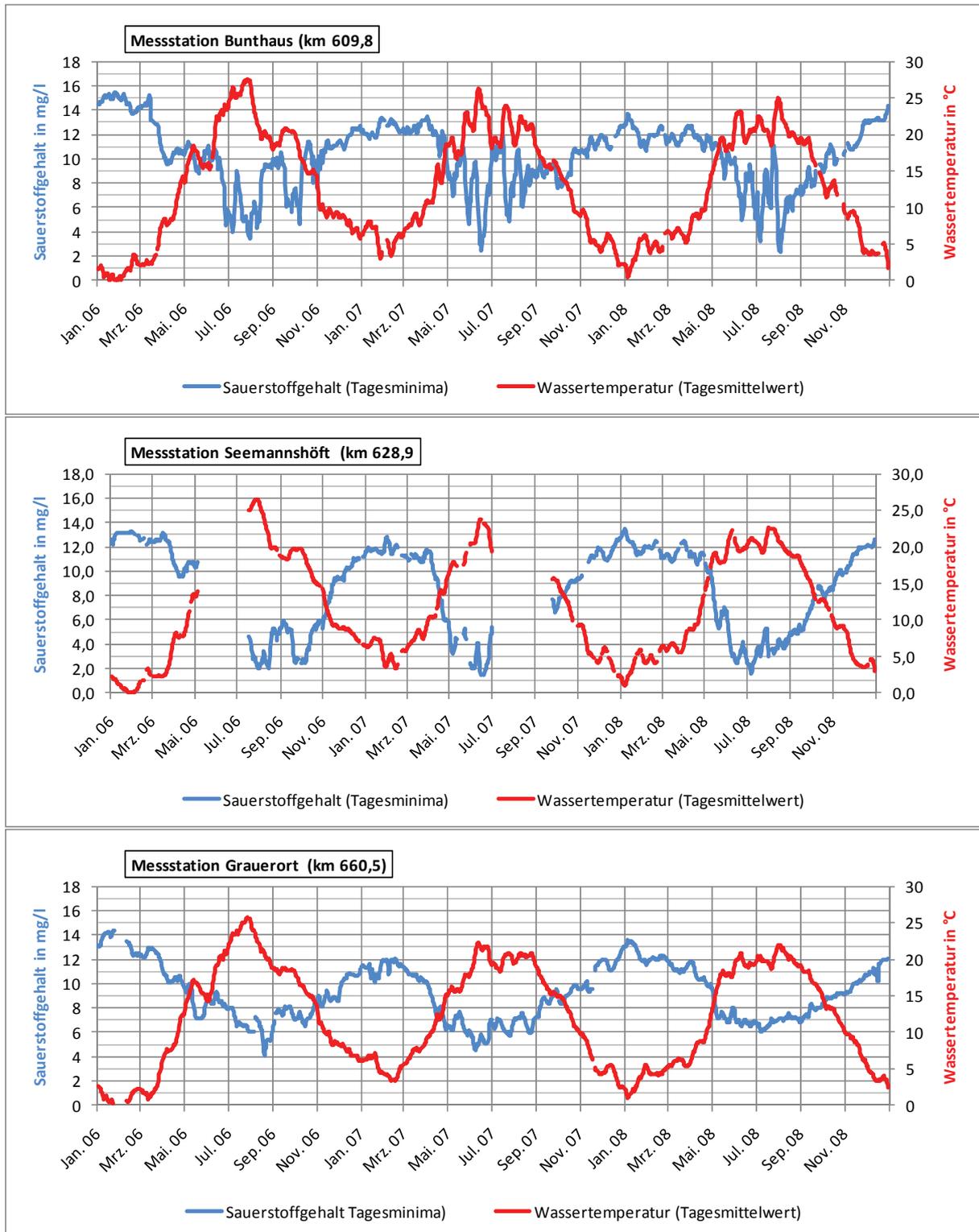


Abbildung 3.2-9: Ganglinie des Sauerstoffgehaltes (Tagesminima) und der Wassertemperatur (Tagesmittelwerte) an den Messstellen Bunthaus (km 609,8), Seemannshöft (km 628,8) und Grauerort (km 660,5) von 2006 bis 2008

Erläuterung: Datengrundlage sind die Ergebnisse kontinuierlicher Messungen (Tagesminima des Sauerstoffgehaltes) von 2006 bis 2008 der ARGE Elbe.

In Unterlage H.2a erfolgt eine Auswertung des relativen Anteils der Sauerstoffgehaltsklassen (< 3 mg/l, 3,1 – 5 mg/l, 5,1 – 7 mg/l und >7 mg/l) von 1998 bis 2004 an verschiedenen Messstationen. In Unterlage T.03 wurden diese Sauerstoffgehaltsklassen für die Jahre 2005 und 2006 ermittelt. Ergänzend werden nachfolgend die Daten von 2006 bis 2008 grafisch dargestellt (s. Abbildung 3.2-10).

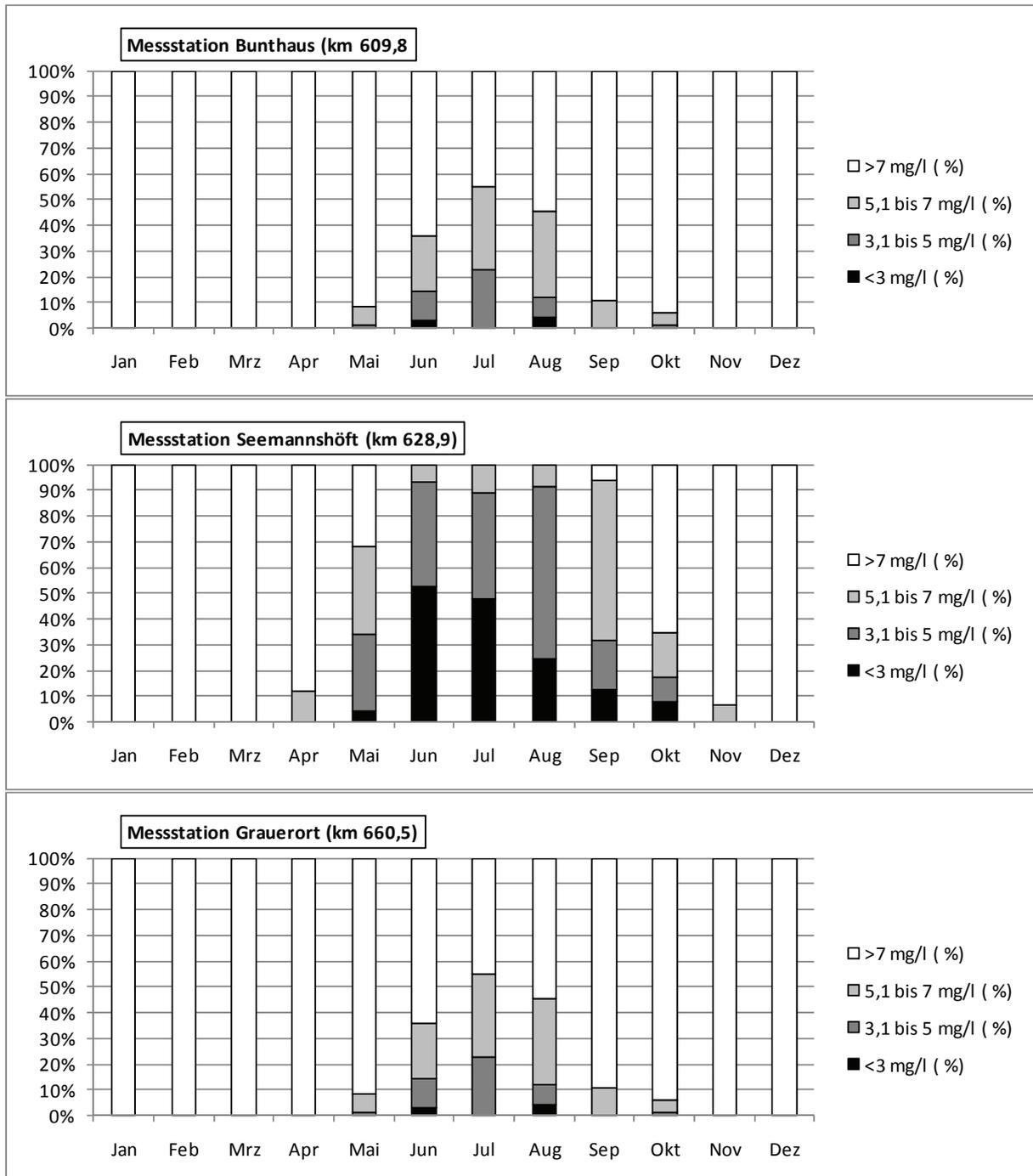


Abbildung 3.2-10: Prozentuale Anteile von Sauerstoffgehaltsklassen an den Messstellen Bunthaus (km 609,8), Seemannshöft (km 628,8) und Grauerort (km 660,5) von 2006 bis 2008

Erläuterung: Datengrundlage sind kontinuierliche Messungen (Tagesminima des Sauerstoffgehaltes) der ARGE Elbe von 2006 bis 2008.

Die Abbildung 3.2-10 zeigt, wie bereits in Unterlage E und H.2a und Planänderungsunterlage I Teil 3 dargelegt, dass die Gehaltsklassen < 3 mg/l und 3,1 bis 5 mg/l in den Sommermonaten verstärkt auftreten. Insbesondere an den Messstellen Bunthaus (Wasserkörper Elbe-Ost) und Seemannshöft (Wasserkörper Hafen) wird dies deutlich. Alle Messstationen weisen in den Monaten November bis April Sauerstoffgehalte (Tagesminima) > 7 mg/l auf. Verglichen mit den Daten zu 1997 bis 2004 in Unterlage H.2a weichen einige prozentuale Anteile geringfügig ab. Ein Trend lässt sich aus den zusätzlich einbezogenen Jahren jedoch nicht ableiten. Deutlich veränderte Sachverhalte, die zu einer veränderten Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen führen könnten, ergeben sich aus der vorliegenden Datenergänzung nicht.

Eine weitergehende Beschreibung des Sauerstoffhaushalts in den einzelnen Wasserkörpern, den Nebengewässern und den Nebenflüssen der Tideelbe ist nicht erforderlich. Veränderte Sachverhalte zum Ist-Zustand des Sauerstoffhaushalts im UG, die zu einer veränderten Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen führen, bestehen aufgrund der zusätzlich herangezogenen neuen Daten nicht. Die Ausführungen zum Sauerstoffhaushalt in Unterlage H.2a gelten, in Ergänzung der vorangehend aufgeführten Daten und Ausführungen, unverändert.

3.2.1.4 Bewertung des Ist-Zustands

In Unterlage H.2a sind die Bewertungsmethode, das schutzgutspezifische Leitbild, der Bewertungsvorgang und die Bewertungsrahmen beschrieben (grundsätzliche Ausführungen zur Methodik der UVU s. Unterlage E). Änderungen an der Methodik, am schutzgutspezifischen Leitbild, am Bewertungsvorgang und an den Bewertungsrahmen wurden im Rahmen der vorliegenden Ergänzung der UVU nicht vorgenommen. Die Bewertung des Ist-Zustands von Wasserbeschaffenheit und Stoffhaushalt (vgl. Unterlage H.2a und Unterlage E) gilt unverändert, da sich keine deutlich veränderten Sachverhalte durch den Einbezug der in Kap. 3.2.1.3 beschriebenen Daten ergeben. Die Parameter Salinität und Schwebstoffregime werden nicht bewertet. Bereits PÖUN (1997) wies darauf hin, dass diese Parameter von ARGE ELBE „nicht als Charakteristika für die Gewässergüte eines Ästuars angesehen“ würden (s.a. Ausführungen in Unterlage H.2a).

Der Parameter Schadstoffe wird nicht bewertet, da das Vorhaben (einschließlich der Planänderungen) ungeeignet ist, auf Schadstoffgehalte im UG zu wirken (vgl. Unterlage H.2a).

3.2.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Wegfall der Ufervorspülung Wisch

Die Ufervorspülung Wisch war im Wasserkörper Elbe (West) geplant (Mühlenberger Loch bis Schwinge-Mündung, km 635,0 bis 654,9). In diesem Wasserkörper sind Ausbaubaggerungen zur Vertiefung und Verbreiterung der Fahrrinne sowie zur Herstellung der Begegnungstrecke vorgesehen.

Nachdem bereits die Ufervorspülungen Wittenbergen und Hetlingen entfallen sind, wird mit dem Wegfall der Ufervorspülung Wisch die baubedingte lokale Veränderung des Schwebstoffgehaltes in der Wassersäule in Elbe (West) noch weiter verringert.⁷

Mit dem Wegfall der Ufervorspülung Wisch entfallen die in Unterlage H.2a und E als neutral bewerteten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser, Oberirdische Gewässer: Wasserbeschaffenheit und Stoffhaushalt.

Wegfall der Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand

Die im Gewässerabschnitt des Wasserkörpers Übergangsgewässer (Schwinge-Mündung bis Kugelbake, km 654,9 – 727,0) geplanten Spülfelder auf den Inseln Pagensand und Schwarztonnensand, auf denen schluffige (Pagensand) und sandige (Schwarztonnensand) Sedimente aufgespült werden sollten, entfallen. Ein Eintrag von Feinsedimenten in die Wassersäule durch ablaufendes Spülwasser, wie in Unterlage H.2a beschrieben, ist daher nicht zu erwarten. Mit dem Wegfall der Spülfelder entfallen die in Unterlage H.2a und E als neutral bewerteten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser, Oberirdische Gewässer: Wasserbeschaffenheit und Stoffhaushalt.⁸

3.2.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.2.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Anpassung der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Die geplanten Änderung der Umlagerungsstelle (UL) Neuer Luechtergrund sieht eine zusätzliche Beaufschlagung der Umlagerungsstelle mit ca. 5 Mio. m³ Baggergut (Feinsande und gröbere Sandfraktionen) vor. Insgesamt werden mit der Planänderung III nunmehr ca. 12,5 Mio. m³ Baggergut auf 378 ha umgelagert. Um die Beschickungsfrequenz unverändert zu lassen erhöht sich die Umlagerungsdauer um 6 Monate von 9 Monaten (Planänderung I) auf 15 Monate.

Die umlagerungsbedingte Erhöhung der Schwebstoffgehalte bleibt trotz größerer Umlagerungsmengen und größerer Umlagerungsfläche gering, weil sich aufgrund der verlängerten Umlagerungsdauer die Umlagerungsmengen pro Tide nicht verändern. Festzustellen ist überdies, dass ausschließlich Sande mit sehr geringem Feinstkornanteil umgelagert werden (vgl. Planänderungsunterlage Teil 10).

Entsprechend bleibt die Bewertung in Unterlage H.2a, Unterlage E sowie der Planänderungsunterlage I (Teil 3) diesbezüglich unverändert: Die Auswirkungen sind neutral, mittelfristig und mittlräumig und deshalb insgesamt mit neutral zu bewerten.

⁷ Das für die Vorspülungen vorgesehene Material wurde als sandig mit nur geringem Schluffanteil und damit weitgehend entsprechend der Kornzusammensetzung des am Ort der Vorspülung anstehenden Materials beschrieben.

⁸ Die anfallenden Sedimente sollen nunmehr nach dem Neuen Luechtergrund verbracht werden. Dort lösen sie keine Auswirkung aus.

Modifikation der Unterwasserablagerungsfläche Neufelder Sand

Die geplante Änderung der Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Neufelder Sand sieht eine Erhöhung des Anteils an einzubauendem Schluff sowie eine Verminderung des Anteils an einzubauendem Sand vor. Die Modifikation der UWA betrifft jedoch ausschließlich die Zusammensetzung des UWA-Kerns. Größe, Oberflächenstruktur und Bauablauf ändern sich nicht, so dass die in Unterlage H.2a, E und Planänderungsunterlage I, Teil 3) getroffenen Aussagen zum Schutzgut Wasser, Oberirdische Gewässer: Wasserbeschaffenheit und Stoffhaushalt unverändert gelten.

3.2.3.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Modifikation der Unterwasserablagerungsfläche Neufelder Sand

Die geplante Änderung der Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Neufelder Sand sieht eine Erhöhung des Anteils an einzubauendem Schluff sowie eine Verminderung des Anteils an einzubauendem Sand vor. Die Modifikation der UWA betrifft jedoch ausschließlich die Zusammensetzung des UWA-Kerns. Anlagebedingte Veränderungen ergeben sich dadurch nicht, so dass die in Unterlage H.2a, E und Planänderungsunterlage I, Teil 3) getroffenen Aussagen zum Schutzgut Wasser, Oberirdische Gewässer: Wasserbeschaffenheit und Stoffhaushalt unverändert gelten.

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Das Schutzgut Wasser, Oberirdische Gewässer: Wasserbeschaffenheit und Stoffhaushalt ist durch die Verlagerung des Oberfeuers nicht betroffen.

3.3 Wasser, Oberirdische Gewässer - Teilbereich Sedimente (Schadstoffgehalte/-freisetzung)

Bezug: Planfeststellungsunterlagen H.2b Planfeststellungsunterlage E, Kap. 4 Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.3 Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.3
--

3.3.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes

Gegenstand der Untersuchungen zum Schutzgut Wasser, Teilbereich Sedimente, sind die Ablagerungsflächen innerhalb des Gewässers gemäß WHG. Art und Umfang der Erhebungen sind in den Unterlagen H.2b (Kap. 3.1 - 3.2, S. 5 - 10) und E (Kap. 4.1; S. 1 - 5) detailliert beschrieben.

Die Bestandsaufnahme des Ist-Zustandes der Sedimente erfolgt anhand von allgemeinen Sedimentkenndaten (Sedimenttyp, Körnung, Beimengungen, Wassergehalt, Glühverlust, Sauerstoffzehrung, pH etc.) sowie von Daten über Elementgesamtgehalte (Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Schwermetalle etc.) und Gehalte organischer Schadstoffe (Kohlenwasserstoffe, AOX, PCB, PAK etc.).

Die Bewertung der Sedimentqualität erfolgt durch die Festlegung von Wertstufen gemäß Umweltrisikoeinschätzung (URE) (BfG 2001, Ackermann et al. 2003). Dabei werden die Gehalte an ausgewählten organischen und anorganischen Schadstoffen in der Fraktion < 20 µm („spezifische Belastung“) zu Grunde gelegt. Die Festlegung der einzelnen Wertstufengrenzen für die Schadstoffgehalte erfolgt gemäß Tabelle 4-33 in Unterlage H.2b (S. 65) für die einzelnen Abschnitte des Untersuchungsgebiets (UG).

Beschreibung des Ist-Zustands

Die in Unterlage H.2b (Kap. 4.2, S. 16 - 75) und E (Kap. 4.2.1, S. 5 - 32) vorgenommene Beschreibung des Ist-Zustandes des Schutzgutes Wasser, Teilbereich Sedimente, gilt weiterhin. Daher wird auf eine Beschreibung aller im UG vorkommenden Sedimente an dieser Stelle verzichtet. Der Ist-Zustand wird aber für die Sedimentbereiche beschrieben, in denen durch die Planänderung III Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser, Teilbereich Sedimente, eintreten können.

Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Die im Abschnitt „Außenelbe“ liegende Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund befindet sich im Fahrwasser in der Norderrinne nördlich der Hauptfahrinne (vgl. Abbildung 1.5-2). Die in dem Bereich typische intensive Sedimentdynamik zeigt sich bereits in den starken morphologischen Veränderungen, die sich in dem gesamten Gebiet innerhalb weniger Jahre vollzogen haben.

Die Analysendaten aus dem Schadstoffkataster zeigen, dass in der Umgebung der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund Schadstoffbelastungen in der abschnittsüblichen Belastungshöhe der Außenelbe nachweisbar sind. Entsprechend werden die dort festgestellten Schadstoffgehalte in der Außenelbe als Belastungshöhe in der UL Neuer Luechtergrund angesetzt (siehe Tabelle 3.3-1).

Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Neufelder Sand

Die UWA Neufelder Sand liegt zum überwiegenden Teil im Abschnitt „Brunsbüttel“, etwa 30 % der Fläche befindet sich bereits im Abschnitt „Cuxhaven“. Wie die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund liegt die UWA bereits im Randbereich der ausgedehnten Wattenbereiche des Ästuars und ist geprägt von intensiver Sedimentdynamik mit starken morphologischen Veränderungen. Es ist davon auszugehen, dass die Belastung der dort liegenden Sedimente mindestens im oberflächennahen Bereich dem für die Abschnitte „Brunsbüttel“ und „Cuxhaven“ typischen Niveau entspricht (siehe Tabelle 3.3-1).

Bewertung des Ist-Zustands

Die Methode der Bewertung der Sedimente mit Hilfe der Festlegung von Wertstufen anhand der für das Schutzgut Wasser, Teilbereich Sedimente, zugrunde gelegten Parameter wird auch für die Bewertung des Ist-Zustandes im Rahmen der Planänderung III angewendet.

In den Unterlagen H.2b (Kap. 4.3; S. 64 - 75) und E (Kap. 4.2.2, S. 32 - 34) werden die Sedimente in den einzelnen Abschnitten anhand ihrer Schadstoffgehalte bewertet und Wertstufen zugeordnet. Die Einstufungen sind für die zu betrachtenden Bereiche in Tabelle 3.3-1 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 3.3-1: Beschreibung und Bewertung der Schadstoffbelastung in den Abschnitten „Brunsbüttel“, „Cuxhaven“ und „Außenelbe“ – Ist-Zustand

Schadstoff	Einheit	Abschnitt Brunsbüttel ¹⁾		Abschnitt Cuxhaven ¹⁾		Abschnitt Außenelbe ¹⁾		Natürlicher Hintergrund	
		Belastung u. Wertstufe im Ist-Zustand		Belastung u. Wertstufe im Ist-Zustand		Belastung u. Wertstufe im Ist-Zustand		(gesamte Unter- und Außenelbe)	
Zink	[mg/kg]	389	3	351	3	357	3	100	5
Arsen	[mg/kg]	34,0	3	27,0	3	24,0	3	10	5
Cadmium	[mg/kg]	1,00	3	1,00	4	1,00	4	0,3	5
Chrom	[mg/kg]	92,0	4	82,0	4	54,0	5	80	5
Kupfer	[mg/kg]	45	4	56	4	99	3	20	5
Quecksilber	[mg/kg]	1,00	3	1,00	3	1,00	3	0,2	5
Nickel	[mg/kg]	53	3	49	4	29	5	30	5
Blei	[mg/kg]	64	4	59	4	51	4	25	5
PCB 28	[µg/kg]	1,33	4	3,29	3	0,84	4	0	5
PCB 52	[µg/kg]	1,67	3	1,62	3	0,68	(4) ²⁾	0	5
PCB 101	[µg/kg]	3,1	3	2,3	3	1,3	4	0	5
PCB 118	[µg/kg]	1,0	4	0,7	4	-	-	0	5
PCB 138	[µg/kg]	4,13	3	3,47	4	2,30	4	0	5
PCB 153	[µg/kg]	6,0	3	5,3	3	2,6	4	0	5
PCB 180	[µg/kg]	2,4	3	1,2	4	1,3	4	0	5
∑ 7 PCB	[µg/kg]	19,96	4	23,72	3	-	-	0	5
α-HCH	[µg/kg]	0,30	4	0,22	4	0,68	(3)	0	5
γ-HCH	[µg/kg]	0,54	3	1,39	2	0,68	(2)	0	5
HCB	[µg/kg]	5,6	3	3,4	3	0,7	(4)	0	5
PeCBI	[µg/kg]	1,19	3	0,96	4	0,68	(4)	0	5
p.p' DDT	[µg/kg]	0,99	4	0,44	4	0,68	(4)	0	5
p.p' DDE	[µg/kg]	2,85	3	1,59	3	0,68	(4)	0	5
p.p' DDD	[µg/kg]	13,27	2	13,17	2	0,68	(4)	0	5
∑ 6 PAK	[µg/kg]	1.420	3	838	4	595	4	50	5
∑ 16 PAK	[µg/kg]	3.496	3	1.734	4	1.204	4	100	5
KW	[mg/kg]	190	4	244	4	-	-	50	5
TBT	[µg/kg]	51	3	51	3	17	4	0	5
Wertstufe		2		2		3		-	
Änderung		-		-		-		-	
Erheblichkeit		-		-		-		-	

¹⁾ Einstufung für festliegende Sedimente (Typ "F")

²⁾ in Klammern gesetzte Einstufungen ergeben sich rein rechnerisch aus der Berücksichtigung der halben Nachweisgrenze und anschließender Normierung[^]

Quelle: Unterlage H.2b, Tab. 6-8 (S. 115), Tab. 6-9 (S. 119) und Tab. 6-10 (S. 121).

Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Die festliegenden Sedimente im Abschnitt „Außenelbe“ werden in Planfeststellungsunterlage H.2b (Tab. 4-48) für die organischen Schadstoffgehalte in die Wertstufe 4 (geringe Belastung) und für die anorganischen Schadstoffe in die Wertstufe 3 (mittlere Belastung) eingestuft. Als Gesamteinstufung ergibt sich für den Abschnitt aufgrund der Belastung mit anorganischen Schadstoffen die Wertstufe 3 (s. Tabelle 3.3-1).

UWA Neufelder Sand

Die Sedimente im Abschnitt „Brunsbüttel“ sind gemäß Planfeststellungsunterlage H.2b (Tab. 4-48) als mittel belastet (Wertstufe 3) einzustufen. Sowohl die Belastung mit Schwermetallen als auch die Belastung mit organischen Schadstoffen entsprechen einer mittleren Belastung. Für den Abschnitt „Cuxhaven“ ist von einer hohen Belastung (Wertstufe 2) auszugehen (Planfeststellungsunterlage H.2b, Tab. 4-48). Bestimmend für die Wertstufe ist in diesem Abschnitt die hohe Belastung mit organischen Schadstoffen. Für Schwermetalle liegt die Belastung im mittleren Bereich (s. Tabelle 3.3-1).

3.3.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Infolge des Wegfalls der Ufervorspülung Wisch entfallen die in ihrer Auswirkung als neutral eingestuften (keine Änderung der Wertstufe) Veränderungen durch die Ablagerung des Baggerguts in dem ehemals vorgesehenen Bereich (s. Planfeststellungsunterlage H.2b, Kap. 6.3.1.2.1).

Durch den Wegfall der Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand ergeben sich keine Änderungen, weil das UG beim Schutzgut Wasser - Teilbereich Sedimente die Gewässersohle (soweit diese nicht von höherer Vegetation bestanden ist) umfasst (Planfeststellungsunterlage H.2b, Kap. 2). Die im Zusammenhang mit dem Wegfall der Spülfelder entfallenden Vorhabenswirkungen werden beim Schutzgut Boden beschrieben (s. Kap. 3.5.2).

3.3.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.3.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Erhöhung der Umlagerungsmenge für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Bei der UL Neuer Luechtergrund erfolgt aufgrund der Lage und des Zeitpunkts der Umlagerung (strömungsarmes Tidezeitfenster) eine vergleichsweise ortsfeste Ablagerung des Baggerguts. Die in Planfeststellungsunterlage H.2c und Planänderungsunterlage I (Teil 3, Kap. 3.3) getroffene Aussage, dass sich durch die Ablagerung des Baggerguts die Sedimentqualität an der Umlagerungsstelle insgesamt verbessern wird, gilt auch für die Planänderung III. Entsprechend erfolgt für die Planänderung III die Gesamteinstufung in Wertstufe 4. Da sich die Wertstufe gegenüber dem Ist-Zustand um eine Stufe verbessert, ist die Erhöhung der Umlagerungsmenge am Neu-

en Luechtergrund bezüglich der vorhabensbedingten Auswirkungen weiterhin als „positiv“ einzustufen (vgl. Tabelle 3.3-2).

Tabelle 3.3-2: Beschreibung und Bewertung der Schadstoffbelastung in den Abschnitten „Brunsbüttel“, „Cuxhaven“ und „Außenelbe“ – Ist-Zustand und Prognose

Schadstoff	Einheit	Abschnitt Brunsbüttel ¹⁾		Abschnitt Cuxhaven ¹⁾		Abschnitt Außenelbe ¹⁾		UWA Neufelder Sand		UL Neuer Luech- tergrund ¹⁾		Natürlicher Hintergrund (gesamte Unter- und Außenelbe)	
		Belastung u. Wertstufe im Ist- Zustand		Belastung u. Wertstufe im Ist-Zustand		Belastung u. Wertstufe im Ist-Zustand		Belastung u. Wertstufe als Prognose		Belastung u. Wertstufe als Prognose			
Zink	[mg/kg]	389	3	351	3	357	3	187	4	143	5	100	5
Arsen	[mg/kg]	34,0	3	27,0	3	24,0	3	17,8	4	16,0	4	10	5
Cadmium	[mg/kg]	1,00	3	1,00	4	1,00	4	0,68	4	0,56	4	0,3	5
Chrom	[mg/kg]	92,0	4	82,0	4	54,0	5	80,8	4	82,3	4	80	5
Kupfer	[mg/kg]	45	4	56	4	99	3	30	4	28	4	20	5
Quecksilber	[mg/kg]	1,00	3	1,00	3	1,00	3	0,52	4	0,50	4	0,2	5
Nickel	[mg/kg]	53	3	49	4	29	5	36	4	36	4	30	5
Blei	[mg/kg]	64	4	59	4	51	4	47	4	42	4	25	5
PCB 28	[µg/kg]	1,33	4	3,29	3	0,84	4	0,42	4	0,32	4	0	5
PCB 52	[µg/kg]	1,67	3	1,62	3	0,68	(4) ³⁾	0,52	4	0,48	4	0	5
PCB 101	[µg/kg]	3,1	3	2,3	3	1,3	4	0,9	4	0,5	4	0	5
PCB 118	[µg/kg]	1,0	4	0,7	4	-	-	0,5	4	0,5	4	0	5
PCB 138	[µg/kg]	4,13	3	3,47	4	2,30	4	1,43	4	1,07	4	0	5
PCB 153	[µg/kg]	6,0	3	5,3	3	2,6	4	1,9	4	1,4	4	0	5
PCB 180	[µg/kg]	2,4	3	1,2	4	1,3	4	1,1	4	0,7	4	0	5
∑ 7 PCB	[µg/kg]	19,96	4	23,72	3	-	-	7,30	4	5,42	4	0	5
α-HCH	[µg/kg]	0,30	4	0,22	4	0,68	(3)	0,18	4	0,09	4	0	5
γ-HCH	[µg/kg]	0,54	3	1,39	2	0,68	(2)	0,12	4	0,10	4	0	5
HCB	[µg/kg]	5,6	3	3,4	3	0,7	(4)	2,8	3	1,2	4	0	5
PeCBI	[µg/kg]	1,19	3	0,96	4	0,68	(4)	0,66	4	0,64	4	0	5
p.p' DDT	[µg/kg]	0,99	4	0,44	4	0,68	(4)	0,52	4	0,35	4	0	5
p.p' DDE	[µg/kg]	2,85	3	1,59	3	0,68	(4)	0,98	4	0,14	4	0	5
p.p' DDD	[µg/kg]	13,27	2	13,17	2	0,68	(4)	3,40	3	1,00	4	0	5
∑ 6 PAK	[µg/kg]	1.420	3	838	4	595	4	490	4	420	4	50	5
∑ 16 PAK	[µg/kg]	3.496	3	1.734	4	1.204	4	923	4	841	4	100	5
KW	[mg/kg]	190	4	244	4	-	-	147	4	143	4	50	5
TBT	[µg/kg]	51	3	51	3	17	4	39	3	19	4	0	5
Wertstufe		2		2		3		3		4		-	
Änderung		-		-		-		+1		+1		-	
Erheblichkeit		-		-		-		Nein		Nein		-	

¹⁾ Einstufung für festliegende Sedimente (Typ "F")

²⁾ Einstufung auch für UWA Glameyer Stack-West zu Grunde gelegt

³⁾ in Klammern gesetzte Einstufungen ergeben sich rein rechnerisch aus der Berücksichtigung der halben Nachweisgrenze und anschließender Normierung[^]

Quelle: Unterlage H.2b, Tab. 6-8 (S. 115), Tab. 6-9 (S. 119) und Tab. 6-10 (S. 121).

Modifikation der UWA Neufelder Sand

Bei der UWA Neufelder Sand wird sich gemäß Unterlage H.2b (Kap. 6.3.1.2.1, S. 117) durch die Ablagerung des geringer belasteten Baggerguts aus dem Ausbau die Ge-

samteinstufung von Wertstufe 2 im Ist-Zustand auf die Wertstufe 3 verbessern. Die Ablagerung des Baggerguts ist hier bezüglich der vorhabensbedingten Auswirkungen als „positiv“ einzustufen. Diese Bewertung gilt analog für die Planänderung III, weil durch die Abdeckung der UWA mit sandigem Baggergut eine Reduzierung der Schadstoffbelastung im oberflächennahen Bereich zu erwarten ist (s. Planfeststellungsunterlage H.2b, S. 117).

Die in der ursprünglichen Antragsunterlage vorgenommene Bewertung der Auswirkungen hinsichtlich der Prognose der Schadstoffbelastung und der resultierenden Wertstufen der UWA Neufelder Sand gilt somit auch für die Bewertung der Planänderung III. Die Ablagerung des Baggerguts ist hier bezüglich der vorhabensbedingten Auswirkungen weiterhin als „positiv“ einzustufen.

3.3.3.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen

Die vorhabensbedingten Veränderungen der Hydrodynamik und der morphodynamischen Prozesse können Änderungen der Sedimentverteilung und Veränderungen des physikochemischen Milieus der Schadstoffe hervorrufen.

Die von der BAW zur Planänderung III durchgeführten Modellrechnungen haben ergeben, dass die Ergebnisse der ursprünglich ausgelegten Planfeststellungsunterlage (H.1a bis H.1f) weiterhin Bestand haben. (Siehe Kapitel 3.1). Daher gelten die in Unterlage H.2b getroffenen Aussagen zu den im Folgenden beschriebenen anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Wasser, Teilbereich Sedimente, (Unterlage H.2b, Kap. 6.3.2, S. 124 - 132) unverändert für die Planänderung III.

Änderung der Sedimentzusammensetzung

Nach den Ergebnissen der Modellierung der BAW-DH (Unterlage H.1a) werden als Folge der Zunahme der Strömungsgeschwindigkeit die Sedimente tendenziell sandigeren Charakter annehmen. Änderungen hinsichtlich der spezifischen Schadstoffbelastung werden sich gemäß Unterlage H.2b (Kap. 6.3.2.1.2; S. 126) aus dem Effekt der Verschiebung der mittleren Korndurchmesser für die Planänderungen nicht ergeben.

Änderung der Sedimentverteilung

Gegenüber dem Ist-Zustand werden nur geringe bis keine Änderungen der Transportkapazitäten von Geschieben und suspendierten Sedimenten und damit der Belastungssituation eintreten.

Verdriftung erodierten Baggergutes

Wie in Unterlage H.2b (Kap. 6.3.2.1.2; S. 128) dargestellt, weisen die abgelagerten Sedimente an allen Verbringungsstellen keine mittleren spezifischen Belastungen auf, die über den Belastungshöhen des jeweiligen UG-Abschnittes liegen. Die Verdriftung

von Baggergut führt daher grundsätzlich zu keiner Verschlechterung der Belastungssituation in den entsprechenden Bereichen. Über diese grundsätzliche Feststellung hinausgehend gilt für die Verbringung auf die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund kein neuer Sachverhalt wegen der Veränderung der Lage und Größe sowie der Umlagerungsmenge. Es werden dort ausschließlich Sande umgelagert.

Änderung des physikochemischen Milieus der Sedimente

Die vorhabensbedingte geringe Absenkung des MT_{nw} kann oxidative Prozesse verstärken, wodurch es örtlich kurzfristig zu geringen Freisetzungen von Schad- und Nährstoffen kommen kann. Diese Wirkungen betreffen jedoch nicht die spezifische Belastung der Sedimente. Gegenüber der ursprünglichen Planung werden durch die Planänderung III die oxidativen Prozesse nicht weiter verstärkt, d. h. die in Unterlage H.2b getroffenen Aussagen gelten unverändert für die Planänderung III.

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Das Schutzgut Wasser, Teilbereich Sedimente ist durch die Verlagerung des Oberfeuers nicht betroffen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Das für die Aufspülung auf Pagensand vorgesehene Baggergut soll analog zu der in Planfeststellungsunterlage B.2 (Kap. 4.2.1) beschriebenen Vorgehensweise auf Umlagerungsstellen unterhalb des Bereichs des residuellen Stromauftransportes verbracht werden (Planänderungsunterlage III, Teil 1). Da sich keine neuen Vorhabensmerkmale ergeben, gelten in Bezug auf die betriebsbedingten Auswirkungen die Aussagen in Unterlage H.2b unverändert weiter.

3.4 Wasser – Grundwasser

Bezug: Planfeststellungsunterlagen H.2c Planfeststellungsunterlage E, Kap. 5 Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.4 Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.4
--

3.4.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Die in Unterlage H.2c, Kap. 2 (S. 8 - 40) vorgenommene Beschreibung des Ist-Zustandes sowie die in Unterlage H.2c, Anhang II vorgenommene Beschreibung der hydrogeologischen Gebietseinheiten gelten weiterhin.

Die Bewertung des Teilschutzgutes Grundwasser anhand der Empfindlichkeit der im UG vorhandenen grundwasserabhängigen Nutzungen und Naturfunktionen gilt auch für die Bewertung der Planänderungen (s. Unterlage E, Kap. 5.2.8.4, S. 14 und Unterlage H.2c, Kap. 3.2, S. 46 - 52).

3.4.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Mit dem Wegfall der Ufervorspülung Wisch sowie der Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand entfallen für die betroffenen Gebiete die in Unterlage H.2c (S. 66 u. 73) als neutral eingestufteten Auswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser.

3.4.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.4.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Erhöhung der Umlagerungsmenge für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtermündung

Die Umlagerung von Baggergut im Elbmündungsbereich bleibt aufgrund der Lage der Umlagerungsstelle ohne Auswirkungen auf das Grundwasser (Unterlage H.2c, Kap. 5.3.1.1, S. 66). Diese Bewertung gilt auch für die Erhöhung der Umlagerungsmenge.

Modifikation der UWA Neufelder Sand

Durch die Verbringung von Baggermaterial im Rahmen des Strombau- und Verbringungskonzeptes sind gemäß Unterlage H.2c (Kap. 5.3.1.1, S. 67/68) keine erheblichen Auswirkungen auf das Grundwasser und die grundwasserabhängigen Nutzungen und Naturfunktionen zu erwarten, da durch die im Verhältnis zum Gesamtsystem nur lokal wirksamen Ablagerungen keine Änderungen des hydraulischen Kontaktes zwischen dem Elbwasser und dem Grundwasser hervorgerufen werden. Diese Aussage gilt auch für die Modifikation der UWA Neufelder Sand (Erhöhung der Menge des im Kern einzubauenden Schluffs bei gleichbleibender Gesamtkapazität und gleichem Abdeckungsmaterial).

3.4.3.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen auf das Grundwasser können aus den Änderungen

- der grundwasserwirksamen Elbwasserstände oder
- des Salzgehaltes

resultieren. Die von der BAW zur Planänderung III durchgeführten Modellrechnungen haben ergeben, dass die Ergebnisse der ursprünglich ausgelegten Planfeststellungsunterlage (H.1a bis H.1f) weiterhin Bestand haben. (Siehe Kapitel 3.1). Hinsichtlich der anlagebedingten Auswirkungen durch die Planänderung III ergeben sich somit keine Änderungen zu den ursprünglichen Prognoseaussagen in Unterlage H.2c.

Durch die Verbringung von Baggermaterial im Rahmen des Strombau- und Verbringungskonzeptes sind gemäß Unterlage H.2c (Kap. 5.3.1.1, S. 67/68) keine erheblichen Auswirkungen auf das Grundwasser und die grundwasserabhängigen Nutzungen und Naturfunktionen zu erwarten, da durch die im Verhältnis zum Gesamtsystem nur lokal wirksamen Ablagerungen keine Änderungen des hydraulischen Kontaktes zwischen dem Elbwasser und dem Grundwasser hervorgerufen werden. Diese Aus-

sage gilt auch für das Baggergut, das ursprünglich auf Pagensand aufgespült werden sollte und nun ebenfalls auf Umlagerungsstellen unterhalb des Bereichs des residuellen Stromauftransportes verbracht wird (Planänderungsunterlage III, Teil 1). In Bezug auf die betriebsbedingten Auswirkungen gelten die Aussagen in Unterlage H.2c unverändert weiter.

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Wie in Unterlage H.2c (S. 55) dargestellt, ist das Vorhabensmerkmal Richtfeuerlinie ohne Relevanz für das Schutzgut Grundwasser. Auswirkungen durch Verlagerung des Oberfeuers auf das Schutzgut Grundwasser sind daher auszuschließen.

3.5 Boden

Bezug: Planfeststellungsunterlagen H.3
Planfeststellungsunterlage E, Kap. 6
Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.5
Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.5

3.5.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

In den Unterlagen E, Kap. 6.4, und H.3, Kap. 5, wird der Ist-Zustand der Böden im schutzgutspezifischen UG beschrieben und bewertet. Die dort vorgenommene Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes der Böden gilt weiterhin. Daher wird auf eine Beschreibung aller im UG vorkommenden Böden an dieser Stelle verzichtet.

Für das Schutzgut Boden ergeben sich durch die Planänderung III nur veränderte Prognoseaussagen durch den Wegfall der Ufervorspülung Wisch, der Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand sowie durch Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese. Die Vorhabensmerkmale

- Erhöhung der Umlagerungsmenge für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund und
- Modifikation der UWA Neufelder Sand

betreffen Bereiche, die nicht im UG des Schutzgutes Boden liegen bzw. nicht das Schutzgut Boden betreffen. Diese Vorhabensmerkmale der Planänderung III sind daher für das Schutzgut Boden nicht relevant.

Da das Schutzgut Boden von nur kleinflächig durch die Verlagerung des Oberfeuers ist, kann auf eine gesonderte Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes verzichtet werden.

3.5.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Durch den Wegfall der Ufervorspülung Wisch entfallen auf einer Fläche von 0,2 ha die aus der Überdeckung resultierenden erheblichen Auswirkungen durch die Änderung der Bodenfunktionen und die damit verbundenen Änderungen der Bodenwertstufe (Planfeststellungsunterlage E, Kap. 6.5.2, Tab. 6.5-2).

Durch den Wegfall der Spülfelder auf Pagensand und Schwarztonnensand entfallen folgende vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden (Unterlage H.3, Kap. 7.2.1.3 und 7.2.1.5):

- Die als erheblich negativ einzustufenden Auswirkungen durch die Überdeckung von Böden auf einer Fläche von 61,9 ha auf Schwarztonnensand.
- Die in Bezug auf die Erheblichkeit als „neutral“ einzustufende Überdeckung von Böden auf Pagensand.
- Geringe, nicht negative Auswirkungen auf den Wasserhaushalt.
- Gering negative, jedoch nicht erhebliche Auswirkungen auf den Schadstoffgehalt durch den Eintrag von Sickerwasser in die im Randbereich des Spülfeldes liegenden Böden.
- Geringe und nicht erhebliche Auswirkungen durch die mögliche Belastung ufernaher Böden mit sauerstoffzehrenden Verbindungen, die im ablaufenden Spülwasser enthalten sind.

3.5.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.5.3.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Die Verlagerung des Oberfeuers führt aufgrund der Flächenversiegelung zu einem dauerhaften Verlust der Bodenfunktion am neuen Standort. Betroffen sind stark anthropogen überprägte Böden (vgl. „Fall 6- Böden“ in Kap. 7.2.1.2.1 der Unterlage H.3). Die Änderung betrifft die Vergrößerung der Gründung (Fundament) um rund 35 m² gegenüber der ursprünglichen Planung. Tatsächlich sind rund 113 m² durch das Fundament betroffen (12 m Durchmesser Rundfundament). Im LBP in Planänderungsunterlage I Teil 4 wurde noch von einer Flächenbeanspruchung durch Vollversiegelung von rund 350 m² (Fundament zuzüglich 30 m² Hangstutz) ausgegangen. Die seinerzeit angenommenen Flächen liegen deutlich über dem tatsächlichen Flächenverbrauch, wie sich nunmehr in Planänderung III konkretisiert. Überdies entfällt der Handstutz (30 m²).

Die Auswirkungen durch Vollversiegelung sind nach wie vor deutlich negativ, langfristig und lokal und damit als erheblich negativ zu bewerten, betreffen jedoch tatsächlich eine kleinere Fläche als ursprünglich zu Grunde gelegt wurde.

Darüber hinaus ergeben sich, wie in Kapitel 3.5.1 begründet, durch die Planänderung III keine neuen, das Schutzgut Boden betreffenden Vorhabensmerkmale und daraus resultierende Umweltauswirkungen.

3.6 Terrestrische Flora

Bezug: Unterlage E, Kap. 7 und Unterlage H.4a

Bezug: Planfeststellungsunterlagen H.4a
Planfeststellungsunterlage E, Kap. 7
Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.6
Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.6

3.6.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Der Bestand ist in Unterlage H.4a und Unterlage E (Kap. 7) sowie in den UVU-Ergänzungen zur Planänderung I (Teil 3) und Planänderung II (Teil 3) beschrieben und bewertet.

In 2008 wurden auf den Elbinseln Pagensand und Schwarztonnensand, im Bereich der geplanten Ufervorspülung Wisch und an allen Ufern mit prognostizierten schiffswelleninduzierten Ufererosionen (vgl. ursprüngliche Unterlage H.3 des Instituts für Bodenkunde) aktuelle Daten zu Biotoptypen und dem Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten erhoben (BfBB & BÖP 2008). Durch einen Verzicht auf die Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand und die Ufervorspülung Wisch (Lühe) durch die Planänderung III wird eine Beschreibung und Bewertung dieser aktuellen Daten an dieser Stelle als nicht erforderlich angesehen. Für die potenziellen Ufererosionen ist der LBP bereits in der Fassung der Planänderungsunterlage I Teil 4 von jeweils sehr hochwertiger Vegetation (in der Regel betroffene Tide-Röhrichte) ausgegangen und hat daher für die Schutzgüter Boden und Pflanzen entsprechende Kompensationsmaßnahmen vorgesehen, so dass die betroffenen Bestände bereits hinreichend berücksichtigt sind.

Im Rahmen der Überwachung von Veränderungen der Makrophytenbestände an der Tideelbe (Stiller 2009a,b,c,d) erfolgte 2008 nahe der UL Störbogen an der Messstelle TEL-MP-12 (Elbe km 701,7) sowie nahe der UWA Neufelder Sand an der Messstelle TEL-MP-Sal-R3 (Elbe km 689,5) eine Erfassung der Ufervegetation. Mit Bericht Nr. 1627 der BfG werden Ergebnisse der Untersuchungen zur Entwicklung verschiedener Vegetationseinheiten im Rahmen der Beweissicherung zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe im Bereich der Delegationsstrecke (BfG 2008) vorgelegt. Durch diese weiteren Daten ändern sich die Beschreibung des Ist-Zustandes und die Bewertung der terrestrischen Flora in diesen Gewässerabschnitten nicht. Die in den genannten Unterlagen hierzu getroffenen Aussagen gelten unverändert.

Die in den genannten Unterlagen dargestellte Beschreibung der terrestrischen Flora an der Tideelbe im übrigen Untersuchungsgebiet ist weiterhin gültig. Auf eine Wiedergabe der floristischen Daten für diese Bereiche wird daher verzichtet.

Die Bewertungsergebnisse des Ist-Zustands der terrestrischen Flora (vgl. Unterlage H.4a und Unterlage E) gelten unverändert, da sich keine veränderten Sachverhalte ergeben.

3.6.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Infolge des Wegfalls der Ufervorspülung Wisch entfallen die baubedingten, unerheblich negativen Auswirkungen. Ebenfalls entfallen die als erheblich negativ eingestufte anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Biotopen mit sehr hoher Bedeutung (Flusswattröhrichte, Biotop-Code: FWR, FWRv) und die unerheblichen Auswirkungen auf Biotope mittlerer Bedeutung (Ruderalvegetation feuchter Standorte, Biotop-Code: UHF).

Durch Wegfall des Spülfelds Schwarztonnensand entfallen die baubedingten unerheblich negativen Auswirkungen auf die Biotope durch vorübergehende Flächeninanspruchnahme im Bereich der Spülrohre. Gleichfalls entfallen die anlagebedingten, erheblichen Auswirkungen auf rund 62 ha durch Überdeckung/Überprägung auf Biotope von geringer bis mittlerer (Offene Sandböden: DOZ, Gras- und Staudenflur mittlerer bis trockener Standorte: UHM/UHT, Sukzessionsgebüsch: BRS), hoher bis sehr hoher (Sandtrockenrasen in Durchdringung mit trockener Ruderalflur, RSZ/UHT) und sehr hoher Bedeutung (Sonstige Sandtrockenrasen, RSZ). Mit Verzicht auf das Spülfeld werden mit dem genannten Biotoptyp „Sandtrockenrasen (RSZ)“ ebenfalls kein gesetzlich geschützter Biotop mehr beansprucht

Durch Wegfall des Spülfelds auf Pagensand entfallen die baubedingten unerheblich negativen Auswirkungen auf die Biotope durch vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Spülrohre. Gleichfalls entfallen die anlagebedingten, erheblichen Auswirkungen auf rund 23 ha durch Überdeckung/Überprägung auf Biotope von mittlerer (meist Ruderalvegetation), hoher (z.B. Weiden-Pionierwald) und sehr hoher Bedeutung (Sandtrockenrasen, Schilf-Landröhricht). Mit Verzicht auf das Spülfeld werden mit den genannten Biotoptypen Sandtrockenrasen (RSZ) und Schilf-Landröhricht (NRS) ebenfalls keine gesetzlich geschützten Biotope mehr beansprucht.

3.6.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Die geänderten Verbringungsmengen und –zeiten an der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund und die Modifikation der UWA Neufelder Sand betreffen nicht die bewertungsrelevanten Lebensräume der terrestrischen Flora. Es ergeben sich daher für die genannten Vorhabensbestandteile der Planänderung III keine bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen.

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Durch die Verlagerung des Oberfeuers um 13 m in westlicher Richtung ändert sich die in Planfeststellungsunterlage E, Kap. 7 dargestellte Auswirkungsprognose nicht. Es ist nach wie vor der Biotoptyp Scherrasen (Wertstufe 2) von der Maßnahme betroffen. Die Grundplatte wird um ca. 35 m² auf 113 m² vergrößert. Die in der Planfeststellungsunterlage E, Kap. 7 dargestellte Bewertung der Auswirkung ändert sich nicht. Die Auswirkung ist deutlich negativ, langfristig und lokal und damit als erheblich negativ zu bewerten (vgl. Kap. 3.5.3.1 Schutzgut Boden: Dort wird ersichtlich, dass gegenüber dem Flächenverbrauchsansatz im LBP der Änderungsunterlage I Teil 4 tatsächlich weniger Fläche als bilanziert beansprucht wird)

3.7 Aquatische Flora sowie aquatische und amphibische Biotoptypen

Bezug: Unterlage E, Kap. 5 und 8 sowie Unterlagen H.5a und H.5c

Bezug: Planfeststellungsunterlagen H.5a, H.5c
Planfeststellungsunterlage E, Kap. 8 und 9
Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.6 und 3.7
Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.6 und 3.7

3.7.1 Beschreibung des Ist-Zustands

Aquatische Flora

Der Bestand ist in Unterlage H.5a, Unterlage E sowie in den UVU-Ergänzungen zur Planänderung I (Teil 3) und Planänderung II (Teil 3) beschrieben.

Aktuelle Daten zum Phytoplankton an der Tideelbe aus dem Jahr 2007 wurden von der Wassergütestelle Elbe (ARGE Elbe 2009) nur für die Messstationen Zollenspieker (km 598,7) und Seemannshöft (km 628,8) veröffentlicht. Für die Bereiche der UL Neuer Luechtergrund und der UWA Neufelder Sand liegen keine neueren Daten vor. Ausweislich der Unterlage H.5a wird jedoch deutlich, dass der Bestand aus der Auswertung vieljähriger Messreihen repräsentativ erfasst wurde und dieser Bestand mit älteren Literaturangaben verglichen und letztlich bestätigt wurde. Daher ist nicht wahrscheinlich, dass sich der Bestand des Phytoplanktons im Bereich der geplanten Umlagerungsstelle gegenüber den Aussagen in den älteren Unterlagen wesentlich geändert hat.

Die in den genannten Unterlagen dargestellten Beschreibungen des Phytoplanktons in den entsprechenden Wasserkörpern der Vorhabensbestandteile sind weiterhin gültig.

Mikrophytobenthos

Die in den genannten Unterlagen dargestellte Beschreibung der benthischen Diatomeenflora an der Tideelbe ist weiterhin gültig. Auf eine Wiedergabe der Bestandsdaten für diese Bereiche wird daher verzichtet. Neuere Daten zum Diatomeenbenthos der Elbe liegen nicht vor und sind auch nicht erforderlich (vgl. Unterlage H.5a).

Aquatische und amphibische Biotoptypen

Der Bestand der aquatischen und amphibischen Biotoptypen im Bereich des Vorhabensbestandteile UL Neuer Luechtergrund (km 736 – 741 rechts der Fahrrinne) ist in Unterlage H.5c und Unterlage E, Kap. 8 dargestellt. Die Umlagerungsstelle liegt im Bereich der Biotoptypen des Küstengewässers und betrifft den Biotoptypen KMT Tiefwasserzone des Küstenmeeres: „*Bereiche unterhalb der euphotischen Zone, meist mit mehr als ca. 10-15 m Wassertiefe. Wachstum benthischer Makrophyten aus Lichtmangel nicht möglich.*“ (Drachenfels 2005). Karte H.5c-1 Blatt 1 der Planfeststel-

lungsunterlage H.5c weist für diesen Bereich kein Vorkommen von Muschelbänken aus.

Modifikationen bei der UWA Neufelder Sand betreffen nicht die Flächenbeanspruchung im Sublitoral und daher bestehen keine Änderungen gegenüber den Aussagen der ursprünglichen Unterlagen.

3.7.2 Bewertung des Ist-Zustands

Phytoplankton und Mikrophytobenthos

Die Bewertung des Ist-Zustandes erfolgt in den Planunterlagen zur Fahrrinnenanpassung (Band H5.a) für Phytoplankton und Mikrophytobenthos zusammen.

Danach wird der Wasserkörper des Küstengewässers, innerhalb dessen die veränderte UL Neuer Luechtergrund liegt, gemäß WRRL als „mittel“ (Wertstufe 3) bewertet.

Aquatische und amphibische Biotoptypen

Die Bewertung des aquatischen Biotoptypen KMT im Bereich der UL Neuer Luechtergrund ist in Unterlage H.5c und Unterlage E, Kap. 8, dargestellt. Die Bewertung in diesen Unterlagen gilt unverändert und ist der Tabelle 3.7-1 zu entnehmen.

Tabelle 3.7-1: Bewertung der Biotoptypen im Bereich der Vorhabensbestandteile (aus UVU Fahrrinnenanpassung, Bd. H.5c)

Biotoptypen (Code)	Biotoptypenbezeichnung	Wertstufe nach Bierhals et al. (2004)
KFR	3.17.2 Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar	s.u.
KFRr	Differenzierung in Ergänzung zu Drachenfels (2005)	3
KFRo	Differenzierung in Ergänzung zu Drachenfels (2005)	4 (=Max)
KBO	3.4.1 Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen	5
KXK	3.15.1 Küstenschutzbauwerk	s.o.
KMT	3.3.1 Tiefwasserzone des Küstenmeeres	*4
KMF	3.1.2 Flachwasserzone des Küstenmeeres	*4

Erläuterung: Wertstufe 5: von besonderer Bedeutung (gute Ausprägungen naturnaher und halbnatürlicher Biotoptypen), Wertstufe 4: von besonderer bis allgemeiner Bedeutung, Wertstufe 3: von allgemeiner Bedeutung, Wertstufe 2: von allgemeiner bis geringer Bedeutung, Wertstufe 1: von geringer Bedeutung (v. a. intensiv genutzte, artenarme Biotoptypen).

Hinweis: In Klammern ist ggf. angegeben, ob es sich um Minimal- oder Maximalwerte nach Bierhals et al. (2004) handelt. Der Biotoptyp „Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar, Bereich außerhalb/ohne Fahrrinne“ (KFRo) ist naturnäher als KFRr und KFRh und wird, entsprechend des vorgegebenen Maximalwertes von Bierhals et al. (2004), mit hoher Bedeutung (Wertstufe 4) eingestuft.

* • Der Biotoptyp Tiefwasserzone des Küstenmeeres (KMT) sowie der Biotoptyp Flachwasserzone des Küstenmeeres (KMF) gehören zu den gefährdeten Biotoptypen (vgl. Drachenfels 1996, Riecken et al. 1994). Aufgrund des Gefährdungsgrades werden diese Biotoptypen mit hoher Bedeutung (Wertstufe 4) eingestuft.

3.7.3 Entfallene Vorhabenswirkungen

Phytoplankton und Mikrophytobenthos

Durch den Wegfall der Ufervorspülung Wisch entfallen die in Unterlage H.5a als unerheblich negativ eingestufteten Auswirkungen auf das Phyto­benthos. Die entfallenen Vorhabensmerkmale Spülfeld Schwarztonnensand sowie SF III Pagensand hatten keine Auswirkungen auf die aquatische Flora.

Aquatische und amphibische Biotoptypen

Durch den Wegfall der Ufervorspülung Wisch entfallen die in Unterlage H.5c als erheblich negativ eingestufteten Auswirkungen auf amphibische und aquatische Biotope. Die entfallenen Vorhabensmerkmale Spülfeld Schwarztonnensand sowie SF III Pagensand hatten keine Auswirkungen auf aquatische, und lediglich vorübergehende kleinräumige Auswirkungen auf amphibische Biotoptypen (durch Spülrohrleitungen).

3.7.4 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Beschreibung erfolgt für bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen und folgt somit dem Schema der Unterlagen E bzw. H.5a und H5c.

3.7.4.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Anpassung der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Phytoplankton und Mikrophytobenthos

Der in Unterlage H.5a beschriebene Wirkfaktor der Sedimentfreisetzung mit baubedingt zusätzlicher Schwebstoffaufladung (Trübungswolken) wird auch nach Modifikation der Umlagerungsstelle auftreten. Durch die zusätzliche Beaufschlagung der Umlagerungsstelle (UL) Neuer Luechtergrund kommt es neben einer Verlagerung zu einer Vergrößerung der Umlagerungsfläche von 60 ha auf 378 ha. Desweiteren werden die Umlagerungszeiten von 9 auf 15 Monate verlängert. Entgegen der Darstellung in den bisherigen Antragsunterlagen ist im Bereich des Neuen Luechtergrunds vorgesehen, ausschließlich Sande und gröbere Fraktionen, vorwiegend jedoch Mittelsande umzulagern, die keine ausgeprägten Trübungen verursachen. Die Umlagerung erfolgt 1,5 h vor/nach Tidehochwasser und daher zum Zeitpunkt vergleichsweise geringer Strömungsenergie, so dass die Sande schnell zum Gewässergrund sinken und im Umfeld keine über die bestehenden Trübungen in diesem Bereich weiteren Auswirkungen auf das Lichtklima haben. Die Auswirkungen auf das Phytoplankton sind gering und räumlich begrenzt, die Primärproduktion wird umlagerungsbedingt (baubedingt) nicht signifikant vermindert. Durch die Erhöhung der Umlagerungszeiten von 9 auf 15 Monate bleibt die mittelfristige Auswirkungsdauer bestehen.

Mess- und beobachtbare Auswirkungen durch Freisetzung und Verlagerung nähr- und schadstoffhaltiger Sedimente auf das Phytoplankton sind wegen des kaum bis nicht belasteten Umlagerungsmaterials (Sande) einerseits und durch die hohe Verdünnung im Wasserkörper, die nur sehr geringe Konzentrationserhöhungen zur Folge haben werden andererseits, nicht zu erwarten.

Die Auswirkungen sind gering negativ, mittelräumig und mittelfristig andauernd und mit unerheblich negativ zu bewerten.

Von Auswirkungen auf das Phytobenthos durch Anpassung der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund ist nicht auszugehen, da weder direkt noch durch Verdriftung indirekt Wattflächen betroffen werden.

Aquatische und amphibische Biotoptypen

Im Bereich der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund kommt es durch die Vergrößerung und Verlagerung der Umlagerungsfläche zu einer Flächeninanspruchnahme im Sublitoral von 378 ha. Die vorhandenen sandigen Substrateigenschaften der Gewässersohle ändern sich durch die Maßnahmen der Planänderung III nicht oder nur unwesentlich zum Zeitpunkt der Umlagerung. Es erfolgt zeitnah eine Angleichung der

Oberflächen und Korngrößen der Sandfraktionen entsprechend den vorherrschenden Flut- und Ebbeströmungen.

Durch die Verlagerung der Umlagerungsstelle werden statt des Biototyps „Flachwasserzone des Küstenmeeres“ (KMF) - Biotop hoher Bedeutung – nunmehr Flächen im Bereich des Biototyps „Tiefwasserzone des Küstenmeeres“ (KTM) in Anspruch genommen (ebenfalls hohe Bedeutung; vgl. Tabelle 3.7-1).

Eine Biotopumwandlung der Bereiche erfolgt nicht (s.o.), denn die Gewässersohle im Bereich der Umlagerungsstelle wird lediglich ohne Substratwechsel im Meterbereich aufgehöhht. Diese Auswirkungen werden als neutral, mittelfristig und lokal bewertet. Selbst eine deutlichere Anhebung der Gewässersohle könnte allenfalls mit einer gleichwertigen Entwicklung des Biototyps KMF „Flachwasserzone des Küstenmeeres“ bewertet werden. Aufgrund des besseren Lichtklimas wäre diese Entwicklung in der Tendenz sogar eher positiv (KMF: „Sublitoral seeseitig der Inseln und außerhalb der Wattbuchten. Euphotische (durchlichtete) Zone, Wachstum von makrophytischen Algen (Tang) möglich. Meist bis ca. 10-15 m Wassertiefe.“ (Drachenfels 2005)).

Modifikation der UWA Neufelder Sand

Phytoplankton

Die im Zuge der Planänderung III erforderliche Modifikation der UWA Neufelder Sand betrifft die Zusammensetzung des UWA-Kerns. Es ist nun beabsichtigt, die geplante Unterbringung von 6,5 Mio. m³ feinsandigen bis schluffigen Materials um 680.000 m³ Schluff im Kern der UWA Neufelder Sand zu erhöhen. Größe, Oberflächenstruktur und Bauablauf der UWA ändern sich ansonsten nicht.

Die Zunahme des Anteils an eingebautem Schluff (bei gleichzeitiger Verminderung des Anteils an eingebautem Sand im Vergleich zur bisherigen Planung) führt durch den größeren Anteil an feinkörnigen Feinsedimenten zu einer erhöhten Wassertrübung, die jedoch vor dem Hintergrund eines im Ist-Zustand bestehenden hohen Schwebstoffgehalts in der Wassersäule zu bewerten ist.

Die Systemstudie der BfG (2008) weist darauf hin, dass in diesem Elbabschnitt eine starke Lichtlimitierung der Algen vorliegt, so dass durch eine zusätzliche bauzeitliche Erhöhung der Trübung keine Auswirkungen auf die Primärproduktion des Phytoplankton zu erwarten sind.

Mess- und beobachtbare Auswirkungen durch eingetragene Nähr- und Schadstoffe auf das Phytoplankton aus dem Einbau des Baggerguts sind durch die hohe Verdünnung im Wasserkörper, die nur sehr geringe Konzentrationserhöhungen zur Folge haben, nicht zu erwarten.

Die erhöhten, mittelräumigen und mittelfristigen Schwebstoffeinträge durch die Ablagerungen an der UWA Neufelder Sand sind vor dem Hintergrund der im Ist-Zustand auftretenden Schwebstoffkonzentrationen im Bereich des Wasserkörpers des Übergangsgewässers nicht geeignet, mess- und beobachtbare Auswirkungen auf das Phytoplankton (Herabsetzung der Eindringtiefe des Lichtes in die Wassersäule/ Herabset-

zung der Photosynthese des in der Wassersäule suspendierten Phytoplanktons) her-
vorzurufen.

Mikrophytobenthos

Die durch die Ablagerung des Baggergutes erhöhte Trübung führt zu keiner Beein-
trächtigung des Mikrophytobenthos, da dieses sich dann in der Phase ohne Photosyn-
these bzw. außerhalb der Wassersäule auf den trockengefallenen angrenzenden
Wattflächen befindet. Allerdings kann es bei Hochwasser im näheren Umfeld der Bau-
stelle auf den Wattflächen zu einer sehr geringen Überdeckung von Mikrophytoben-
thos kommen, so dass im worst case bis zu einer Neubesiedlung der Wattoberfläche
eine reduzierte Primärproduktion auf den betroffenen Flächen stattfindet. Die Neube-
siedlung – sofern im worst case überhaupt eine Schädigung des Mikrophytobenthos
zu besorgen wäre, findet in den Sommermonaten, in denen die Bauarbeiten stattfin-
den, aber sehr zügig statt. Bei einer sehr geringen Überdeckung ist auch ein Aus-
gleich durch Neupositionierung des Mikrophytobenthos im Sediment möglich.

Der Grad der Veränderung ist „gering negativ“, die Dauer der Auswirkung „mittelfris-
tig“, die räumliche Ausdehnung „mittelräumig“. Es ergibt sich für den Grad der Erheb-
lichkeit „unerheblich negativ“.

Aquatische und amphibische Biotoptypen

Durch die zusätzliche Erhöhung um 680.000 m³ Schluff zu der geplanten Unterbrin-
gung von 6,5 Mio. m³ auf der UWA Neufelder Sand werden keine zusätzlichen Flä-
chen beansprucht. Die Größe der Unterwasserablagerungsfläche bleibt unverändert.
Eine zusätzliche Biotopumwandlung durch die Planänderung ist daher nicht zu erwar-
ten, da lediglich eine Aufhöhung der Gewässersohle mit Sedimenten erfolgt. Diese
Auswirkung ist neutral.

Oberflächenstruktur und Bauablauf ändern sich nicht. Damit haben die erheblich ne-
gativen Auswirkungen durch Biotopumwandlung aufgrund einer sichernden Oberflä-
chenabdeckung der Böschungen und der strömungsexponierten Bereiche entspre-
chend der Aussagen in den Unterlagen H.5c und E weiterhin Bestand.

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Die Verlagerung des Oberfeuers betrifft nicht die Lebensräume des Schutzguts aqua-
tische Flora sowie aquatische und amphibische Biotoptypen.

3.7.4.2 Betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen zu beurteilen, weil die Planänderung III
nach wie vor für die weichen Strombauwerke wie Unterwasserablagerungsflächen
oder die UL Neuer Luechtergrund keine betriebsbedingte Unterhaltung vorsieht.

3.8 Terrestrische Fauna

Bezug: Unterlage E, Kap. 10 und Unterlage H.4b

3.8.1 Brutvögel

Bezug: Planfeststellungsunterlagen H.4b
Planfeststellungsunterlage E, Kap. 10
Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.8
Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.8

3.8.1.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Der Bestand ist in Unterlage H.4b (S. 18 ff.) und Unterlage E (Kap. 10, S. 4 ff.) sowie in den UVU-Ergänzungen zur Planänderung I (Teil 3, S. 97 ff) und Planänderung II (Teil 3, S 45 ff) beschrieben und bewertet.

Die in den genannten Unterlagen dargestellte Beschreibung des Brutvogelbestands an der Tideelbe ist weiterhin gültig. Auf eine Wiedergabe der Brutvogelraten für das gesamte UG wird daher an dieser Stelle verzichtet.

3.8.1.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Infolge des Wegfalls der Ufervorspülung Wisch und der Spülfelder auf Schwarztonnensand und Pagensand entfallen die in Unterlage H.4b und Planänderungsunterlage I, Teil 3 bewerteten Auswirkungen auf das Teilschutzgut Brutvögel. Der Bestand ist nicht mehr betroffen.

Hinzuweisen ist auf die neue Kompensationsmaßnahme auf Schwarztonnensand (vgl. Planänderungsunterlage III Teil 4), die in Abstimmung mit dem behördlichen Naturschutz im Inselsüden die Schaffung und Verbesserung der Bruthabitateigenschaften für Zwergseeschwalben vorsieht.

3.8.1.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.8.1.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund und Modifikation der UWA Neufelder Sand

Die Aussagen in Unterlage E, Kap. 10 S. 79 ff, und Teilgutachten H.4b (S. 115) bleiben weiterhin gültig. Die veränderte Lage und Größe und die geänderten Verbringungsmengen und –dauer an der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund sowie die Modifikation der UWA Neufelder Sand im inneren Aufbau betreffen nicht die bewertungsrelevanten Lebensräume der Brutvögel.

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Die Aussagen in Unterlage E, Kap. 10 und Teilgutachten H.4b (S. 129) bleiben weiterhin gültig. Die veränderte Lage des Oberfeuers sowie die Vergrößerung der Grundplatte um ca. 35 m² auf ca. 113 m² führen nicht zu einer Änderung der Prognose. Mögliche baubedingte Auswirkungen auf das Brutgeschäft sind mittelfristig, lokal und gering negativ und damit als unerheblich zu bewerten.

3.8.1.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund und Modifikation der UWA Neufelder Sand

Es bestehen keine anlagebedingten Auswirkungen durch die UL Neuer Luechtergrund sowie die Modifikation der UWA Neufelder Sand, da der Bereich der UL und UWA weder Brutbiotop ist bzw. wird, noch als funktionale Nahrungsfläche für Brutvögel und –gebiete aus umgebenen, terrestrischen Bereichen fungiert.

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Durch die Verlagerung des Oberfeuers um 13 m ergibt sich keine Änderung der in Unterlage H.4b und Unterlage E (Kap. 10) dargestellten Bewertung. In dem kurzen Zeitraum, in dem neue und alte Richtfeuerlinie gleichzeitig vorhanden sind, besteht eine geringfügig erhöhte Kollisionswahrscheinlichkeit. Die Auswirkungen sind, wie in Unterlage H.4b dargestellt, lokal, kurzfristig und geringfügig negativ. Eine Bestands- bzw. Wertstufenveränderung für die Brutvögel kann ausgeschlossen werden.

3.8.1.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind keine betriebsbedingten Maßnahmen für die Umlagerungs- und Unterwasserablagerungsstellen vorgesehen.

3.8.2 Gastvögel

Bezug: Planfeststellungsunterlagen H.4b
Planfeststellungsunterlage E, Kap. 10
Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.8
Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.8

3.8.2.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Der Gastvogelbestand ist in Unterlage H.4b (S. 54 ff.) und Unterlage E (Kap. 10, S. 30 ff.) sowie in den UVU-Ergänzungen zur Planänderung I (Teil 3, S. 111 ff) und Planänderung II (Teil 3, S 48 ff) beschrieben und bewertet.

Die in den genannten Unterlagen dargestellte Beschreibung und Bewertung des Gastvogelbestands an der Tideelbe ist weiterhin gültig. Auf eine Wiedergabe der Gastvogeldata für das gesamte UG wird daher an dieser Stelle verzichtet.

Aufgrund der besonderen Bedeutung des Bestands mausernder Brandgänse wird in dieser Unterlage nochmals auf den Bestand eingegangen und geprüft, ob für die Vorhabensmerkmale „Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund“ und „UWA Neufelder Sand“ eine die Mauserzeit berücksichtigende Bauzeitenrestriktion verändert (bezogen auf UWA Neufelder Sand) oder zusätzlich (bezogen auf UL Neuer Luechtergrund) erforderlich wird.

Mausernde Eiderenten und Brandgänse

Eiderenten

Wie in Planänderungsunterlage I (Teil 3, S. 122 ff) dargestellt, liegen Zählraten aus den Jahren 2005 und 2006 vor (Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 2007b, Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 2007). Abbildung 3.8-1 zeigt die Abgrenzung der Zählgebiete. Für die Planänderung III ist der Zählbezirk 4 (Trischen bis Elbe) relevant, dessen Daten nachfolgend in Tabelle 3.8-1 kurz zusammengefasst sind.

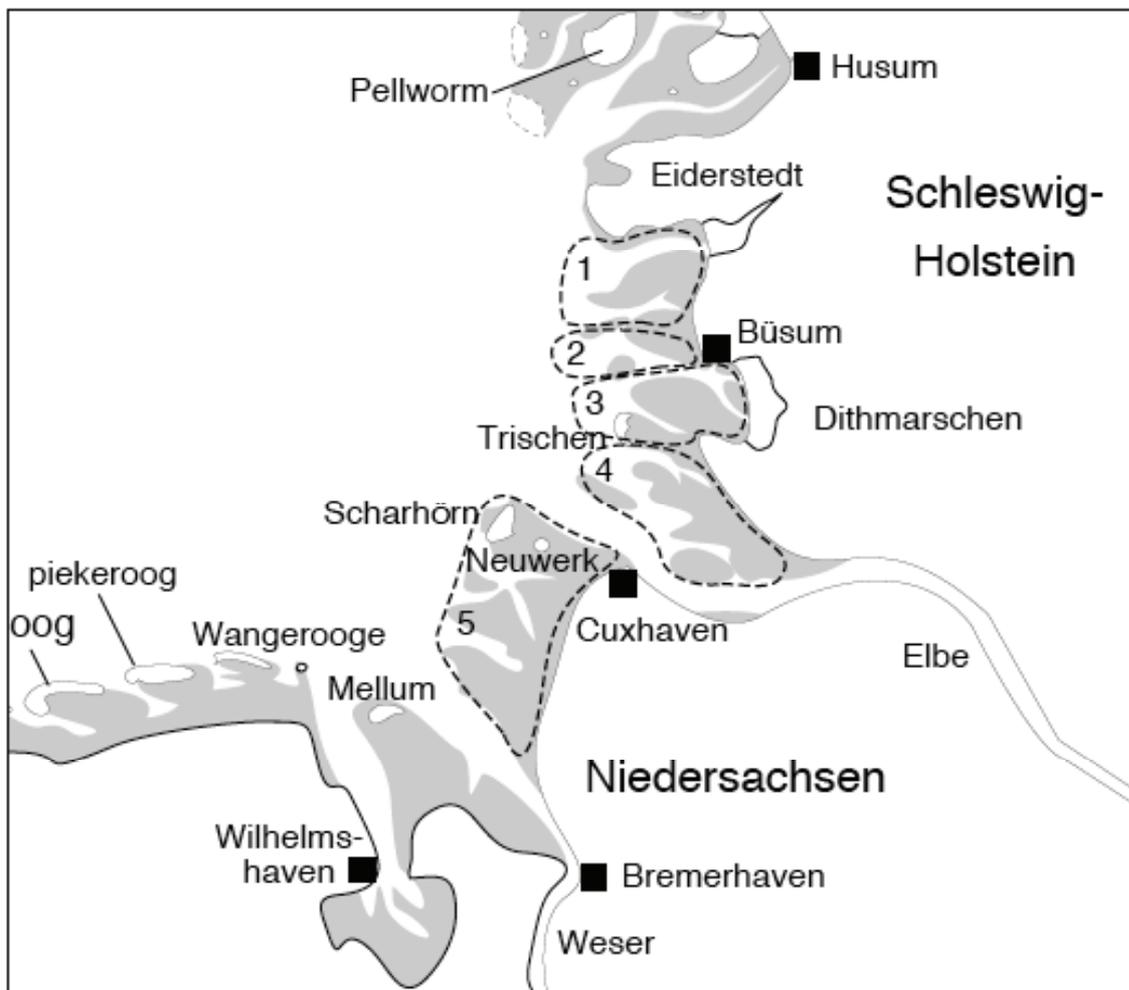


Abbildung 3.8-1: Gebietsabgrenzung der fünf Teilflächen für die Eiderentenbestandszahlen

Erläuterung: 1 - Eider-Wesselburener Loch, 2 - Tertius-Norderpiep, 3 - Flackstrom-Meldorfer Bucht, 4 - Trischen bis Elbe, 5 - Elbe bis Weser

Tabelle 3.8-1: Ergebnisse aus den Eiderentenzählungen

Jahr	2005		2006
Winterbestand			
Schleswig Holstein			
Datum:	14.01.	05.02.	24.01.
Trischen bis Elbe	ca. 2.500	ca. 500	1.480
Sommer- (Mauser-) und Herbstbestand			
Schleswig-Holstein			
Datum:	12.08.	11.10.	
Trischen bis Elbe	ca. 1.500	ca. 2.000	

Quellen: Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 2007b.

Brandgänse

Wie in Planänderungsunterlage I (Teil 3, S. 124 ff) dargestellt, wurden im Jahr 2006 im Wattenmeer zwischen Großem Knechtsand und Wesselburener Loch 175.465 Brandgänse festgestellt. Im für die Bewertung der Auswirkungen durch Planänderung III relevanten elbnahen Teilgebiet Dithmarschen-Süd wurden in dem Jahr 2006 zur Mauserzeit 120.065 Brandgänse festgestellt. In Tabelle 3.8-2 sind die Maximalzahlen der mausernden Vögel von 2002 bis 2006 dargestellt. Abbildung 3.8-2 zeigt die Abgrenzung der Zählgebiete.

Tabelle 3.8-2: Bestandszahlen der Brandgans zwischen 2002 und 2006 zum Zeitpunkt des Mauserbestandsmaximums im schleswig-holsteinischen Wattenmeer

Teilgebiet	1	2	3	4	5	
Jahr	Wesselbur. Loch - Eider	Trischengebiet	Dithmarschen Süd	Scharhörn	Knechtsand	Summe
2002	630	95.895	91.778	9.409	34	197.746
2003	0	22.950	159.290	970	0	183.210
2004	1.300	39.610	114.295	207	0	155.412
2005	705	116.830	54.610	655	55	172.855
2006	0	55.400	120.065	0	0	175.465

Erläuterung: fett: elbnahe Teilgebiete

Quelle: Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (2007a)

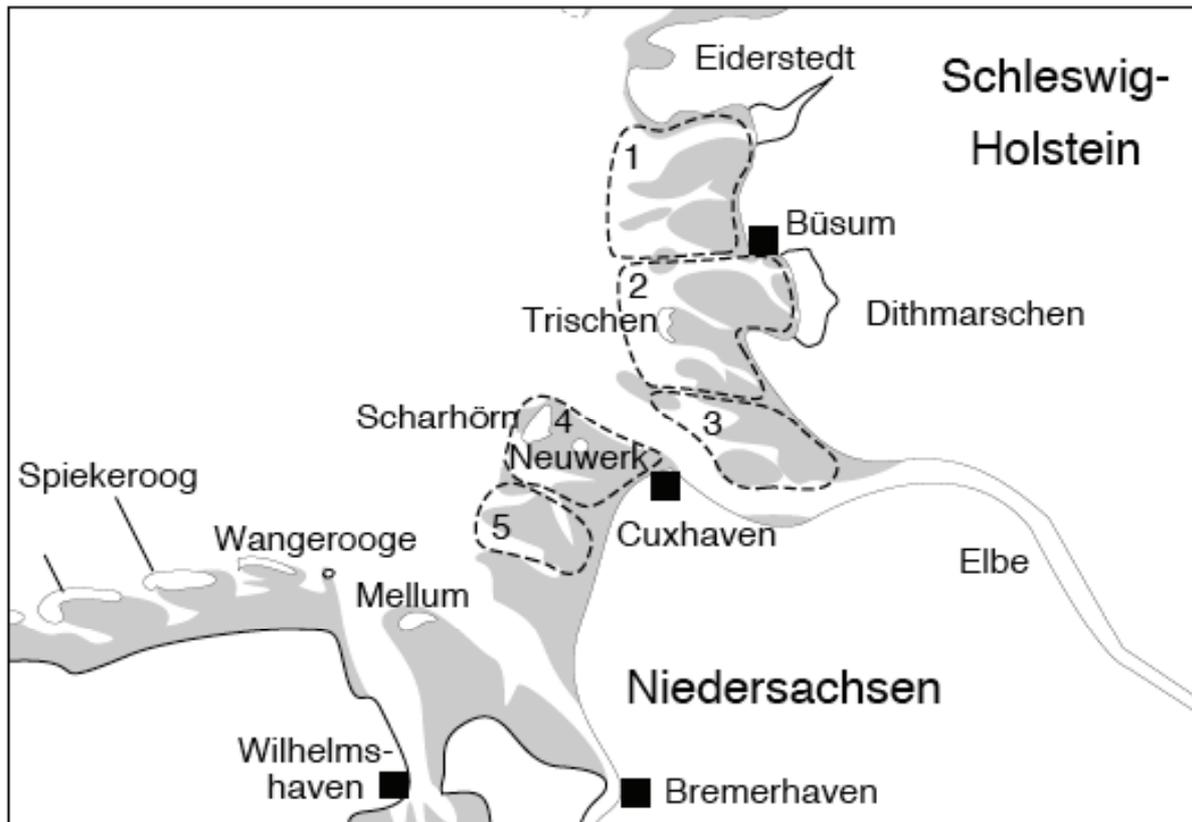


Abbildung 3.8-2: Gebietsabgrenzung der fünf Teilflächen für die Brandgansbestandszahlen

Erläuterung: 1 Wesselburener Loch-Eider, 2 Trischengebiet (Flackstrom-Neufahrwasser-Trischenflinge), 3 Dithmarschen-Süd (Schatzkammer-Klotzenloch), 4 Scharhörngebiet, 5 – Knechtsand

Innerhalb des Teilgebietes Dithmarschen Süd beherbergt das System „Klotzenloch/Schatzkammer“ den Großteil des Mauerbestandes. Der Ostteil des Gelbsandes und die nördliche Medemrinne werden ebenfalls genutzt, jedoch sind dort die Mauerbestände geringer. So beträgt der Mauerbestand auf dem Gelbsand bis zu 2.000 Brandgänse, während in der Medemrinne Maximalbestände über 18.000 Brandgänse gezählt wurden. Die Verteilung der Brandgänse zur Mauerzeit (Maximalbestand) zeigt Abbildung 3.8-3. Eine Übersicht über die Maximalzahlen der mauernden Brandgänse in der Medemrinne über mehrere Jahre gibt Tabelle 3.8-3.

Tabelle 3.8-3: Mauernde Brandgänse am Nordrand der Medemrinne

Datum	Anzahl	Datum	Anzahl
16.08.97	1.900	03.08.03	16.190
23.08.97	1.030	08.08.03	4.190
29.07.99	685	26.07.04	9.770
03.08.99	790	03.08.04	18.390
02.08.00	4.190	17.08.04	13.040
23.07.01	2.000	20.08.04	10.800
15.08.01	2.470	02.08.05	1.560
12.08.02	480	02.08.06	6.230
20.07.03	4.600	06.08.06	3.890

Quelle: Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (2007a)

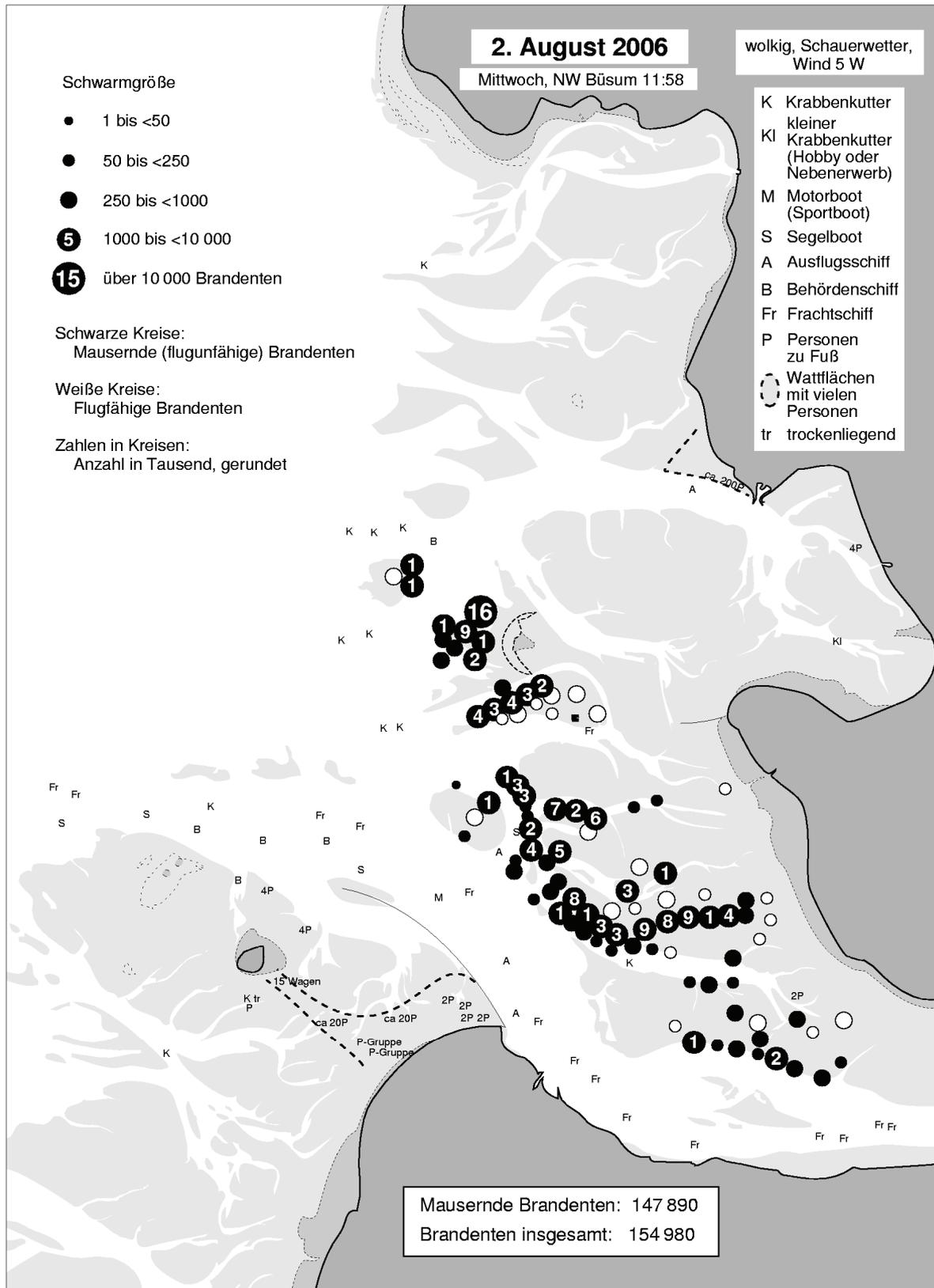


Abbildung 3.8-3: Verteilung der Brandgänse zur Mauserzeit (Maximalbestand 2. August 2006)

Quelle: Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (2007a, schriftl. Mitteilung)

Die in Unterlage H.4b und Planänderungsunterlage I, Teil 3 (S. 128) dargestellte sehr hohe Bedeutung des Gebiets (Wertstufe 5) ändert sich nicht.

Anmerkung: Die Abbildung 3.8-3 zeigt einen Maximalbestand und wurde darum exemplarisch herausgegriffen. Es liegen vom Nationalpark Schleswig-Holstein (2007, schriftl. Mitt.) mehrere Abbildungen vor, die alle eine sehr ähnliche Verteilung, jedoch geringere Bestände darstellen. Die genannte Abbildung kann daher als repräsentativ betrachtet werden.

3.8.2.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Infolge des Wegfalls der Ufervorspülung Wisch sowie der Spülfelder Schwarztonnen- sand und Pagensand entfallen die in Unterlage H.4b und Planänderungsunterlage I, Teil 3 als unerheblich negativ eingestuften Auswirkungen auf das Teilschutzgut Gast- vögel.

3.8.2.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.8.2.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Die bauzeitlichen Auswirkungen während der Mauserzeit der Brandgänse wurden in den bisherigen Antragsunterlagen anhand eines sehr vorsorglichen Störradius von 3.000 m angesetzt unter der Annahme, dass bedingt durch die Flugunfähigkeit während der Flügelmauser eine visuelle Störung die Tiere veranlasst, von den Sandbänken und Prielkanten ins Wasser zu flüchten. Dabei verlieren die Tiere viel Energie, was als Beeinträchtigung bewertet wird bzw. als erhebliche Beeinträchtigung, wenn durch den Energieverlust Tiere sterben und sich eine erhöhte Sterberate auf den Bestand auswirkt. Zudem beunruhigen die Anwesenheit von Schiffen und vor allem die bewegungsintensiven Bautätigkeiten die Brandgänse innerhalb der Störzone. Es kommt zu einem dichteren Zusammenrücken der Tiere im übrigen Mausegebiet, wodurch sich das verbleibende Nahrungshabitat verkleinert. Da die Tiere während der Mauser ohnehin stark an Gewicht verlieren, kann der zusätzliche Stress schlimmstenfalls zu Verlusten führen, die durch ein geschwächtes Immunsystem (d.h. erhöhte Krankheitsanfälligkeit und geringere Widerstandskraft gegenüber Parasiten) hervorgerufen werden.

Die Angabe des Störradius von 3.000 m rührt aus einer älteren Angabe der Nationalparkverwaltung in „Nationalpark Nachrichten 08/97“ (<http://www.wattenmeernationalpark.de/leben/unt3.htm>).

Nehls (1998) beschreibt dagegen für die Brandgans bei Störungen durch Schiffsverkehr (dem entspricht der Einsatz von Hopperbaggern zur Herstellung der Unterwasserablagerungsflächen) einen Störradius von 2.000 m. Nach schriftlicher Mitteilung der Nationalparkverwaltung Schleswig-Holstein (Eskildsen, schriftl. Mitteilung 2010) zeigen während der Brandgansmauserfassung regelmäßig gemachte Beobachtungen, dass die Fluchtdistanz mausernder Brandgänse in Abhängigkeit der nachfolgend genannten Faktoren 1.000 - 2.500 m beträgt. So sind große Trupps (>1.000 Ind.)

empfindlicher als kleine Trupps, d.h. in den Randbereichen des Mausegebiets ist eine geringere Störanfälligkeit anzunehmen. Zudem reagieren Brandgänse auf Schiffe, die sich aus Richtung Mündungstrichter bzw. Prielmündung nähern, empfindlicher als auf Schiffe, die sich von oberstrom nähern, da die Fluchtmöglichkeiten eingeschränkt sind. Zudem reagieren die Tiere bei Niedrigwasser ebenfalls auf Menschen, die sich zu Fuß über das Watt nähern. Grundsätzlich zeigen Brandgänse bei Niedrigwasser eine stärkere Fluchtreaktion, da weniger Raum zum Ausweichen zur Verfügung steht als bei Hochwasser.

Erhöhung der Umlagerungsmenge für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Planänderung III sieht eine örtliche Verlagerung des Bereichs nach Süd-Ost, eine Vergrößerung auf 387 ha und Erhöhung der Umlagerungsmenge für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund von bisher 7,5 Mio. m³ auf nunmehr 12,5 Mio. m³ vor. Gleichzeitig wird die Beschickungsdauer von 9 auf 15 Monate ohne Änderung der Beschickungsfrequenz (4 Anfahrten pro Tag) verlängert.

Die geplante Umlagerungsstelle liegt im Nebenfahrwasser am rechten Rand des Hauptfahrwassers zwischen km 736 und km 741 im Bereich zwischen dem Neuer Luechtergrund und Gelbsand.

Durch den 15monatigen Umlagerungsbetrieb auf der UL Neuer Luechtergrund treten keine Auswirkungen auf mausernde Brandgänse und Eiderenten auf. Dies ist darin begründet, dass das Umlagerungsschiff (im Gegensatz zu den Baufahrzeugen, die bei der Herstellung der UWA zeitweise eingesetzt werden, z.B. Steinstürzer) mit seinen langsamen Bewegungen keine Meidungsreaktionen bei den mausernden Tieren auslöst. Der Umlagerungsvorgang selbst ist visuell und akustisch für die Tiere nicht wahrnehmbar. Die allgemeinen Störzonen von 1.000 m (Eiderente und Brandgans, vgl. vorigen Textabschnitt) kommen hier folglich nicht zum Tragen.

Überdies liegt innerhalb der geplanten Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund bereits die Klappstelle 738, die im Jahr 2009 mit 1.288.260 m³ Sediment beschickt wurde. Bei einer durchschnittlichen Laderaumkapazität von 8.000 m³ ist eine Beschickungsfrequenz von 0,5 Anfahrten pro Tag anzunehmen. Diese wird sich nach schriftlicher Mitteilung des PB Fahrrinnenanpassung (Herr Zinßer) auf durchschnittlich 4 Anfahrten pro Tag erhöhen. Dies entspricht der bereits in Planänderung I vorgesehenen Beschickungsfrequenz. Dies ist eine äußerst geringe Erhöhung gegenüber der bisherigen Beschickungsfrequenz durch den Betrieb der Klappstelle 738.

Auswirkungen auf sonstige Gastvögel sind, abweichend von der Prognose in den Unterlagen E und H.4b (S. 145 ff) bzw. der Planänderungsunterlage I, Teil 3 (S. 131 ff), ebenfalls nicht zu erwarten.

Modifikation der UWA Neufelder Sand

Die Prognose für die Auswirkungen der UWA Neufelder Sand bezüglich der mausernden Brandgänse wird gegenüber Planänderungsunterlage I, Teil 3 (S. 132 ff) geändert.

Auf Grundlage der Angaben von Nehls (1998) und der schriftlichen Mitteilung der Nationalparkverwaltung (Hr. Eskildsen, 03/2010) zu Meidungsreaktionen der Brandgans aufgrund von langjährigen Beobachtungen (s.o.) ist für die Materialverbringung an der Umlagerungsstelle Neufelder Sand ein Störradius von 1.000 m für mausernde Brandgänse anzusetzen. Zum einen ist nur ein Randgebiet des Mausergebiets betroffen, das von kleineren Trupps (<1.000 Ind.) genutzt wird (vgl. Abbildung 3.8-3). Zum anderen besteht eine Vorbelastung des Gebiets durch den Schiffsverkehr in der Fahrrinne, die Störzonen der Fahrrinne und der geplanten UWA überlagern sich. Die Schiffe fahren zur Herstellung der UWA den Bereich zudem nicht aus Richtung des Mündungstrichters der Elbe an, was eine größere Störwirkung auf die mausernden Brandgänse hätte, sondern aus Richtung der Fahrrinne.

Bei vorsorglicher Betrachtung sind Störungen und damit verbunden Meidungsverhalten der mausernden Brandgänse während der bauintensiven Phase (Herstellung der Umringe mit Steinschüttungen) aufgrund visueller und akustischer Beunruhigung nicht sicher auszuschließen. Die bereits in Planänderung I dargestellte Bauzeitenrestriktion legt jedoch einen Beginn der Bauphase vor der für Brandgänse empfindlichen Mauserzeit (01. Juli bis 31. August) fest. Dadurch ist gewährleistet, dass sich die Brandgänse bei der Suche der konkreten Flächen für die Mauser aufgrund der laufenden Bautätigkeiten und damit bestehenden Störungen weiter nördlich im Hauptmausergebiet niederlassen und den gestörten Bereich meiden. Dass es in der Vergangenheit immer wieder Verlagerungen der Mauserbestände gegeben hat belegt im Übrigen Tabelle 3.8-2, demnach es in den einzelnen Teilgebieten in den Jahren zwischen 2002 und 2006 deutliche Bestandsfluktuationen gab bei ansonsten nur vergleichsweise geringer Änderung der Gesamtbestandszahl (Summe der Tiere). Verlagerungseffekte sind demnach kein völlig unnatürliches Verhalten im Bestand der mausernden Brandgänse und im Vorhabenskontext zur UWA Neufelder Sand sind nur vergleichsweise kleine Trupps an den Rändern des Mausergebiets – wenn überhaupt – durch baubedingte Störungen betroffen.

Die bauzeitliche, vorübergehende Verkleinerung des Mausergebietes wird als mittelfristig (max. zwei betroffene Mauserzeiträume), mittelräumig (randliche Betroffenheit) und gering negativ bewertet, es liegt keine erheblich negative Auswirkung vor.

3.8.2.3.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten, da aus der Anlage der Umlagerungsstelle und der Unterwasserablagerungsfläche keine Störungen resultieren und betriebsbedingte Maßnahmen nicht vorgesehen sind. Durch die Verlegung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese sind ebenfalls keine Auswirkungen zu erwarten, da in diesem Bereich keine wertgebenden Gastvogelvorkommen bekannt sind (vgl. Unterlage H.4b, Kap. 3.2.1.1.1)

3.9 Aquatische Fauna

Bezug: Unterlage E, Kap. 11 und Unterlage H.5b

3.9.1 Zooplankton

Bezug: Planfeststellungsunterlagen H.5b

Planfeststellungsunterlage E, Kap. 11

Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.9

Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.9

3.9.1.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes

Art und Umfang der Erhebungen für das Schutzgut aquatische Fauna (Zooplankton) sind in den Unterlagen H.5b (Kap. 2.1) und E (Kap. 11.1.3 und 11.1.4) detailliert beschrieben. Für die Planänderungsunterlagen I und II wurden keine neueren Daten ausgewertet. Vielmehr wird mit der Untersuchung durch Schöl & Günther (2006) festgestellt, dass keine zusätzlichen Arten bzw. Taxa nachgewiesen wurden und somit die vollständige Inventarisierung aus den 1960er Jahren (durch Giere, 1968) und damit die in Unterlage H.5b und E dargestellte Bestandsbeschreibung weiterhin gültig und aktuell ist. Sie wird nachfolgend für die hinsichtlich möglicher Auswirkungen durch Planänderung III relevanten Bereiche zusammengefasst. Daher liegt der Focus auf den Bereich der Außenelbe, weil dort die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund modifiziert beantragt wird.

Bislang sind 159 Taxa und Larvalstadien bekannt. Die Rädertierchen (Rotatoria) und Krebse bilden die stärksten Gruppen des Zooplanktons. Darüber hinaus enthält die Artenliste von Giere (1968) noch 17 Hohltiere (Hydrozoa, Scyphozoa, Anthozoa), 2 Plattwürmer (Plathelminthes), 4 Schnurwürmer (Nemertini), diverse Molluskenlarven, 26 Ringelwürmer (nur Polychaeta), 16 weitere Krebsarten (Seepocken (Cirripedia), Larven höherer Krebse (Decapoda) sowie Tentaculata (8 Arten)), Echinodermata (9 incl. Larven), Chaetognatha (1), Tunicata (2) und Acrania (1). Protozooplankter sind kaum nachgewiesen worden.

Häufigste Art ist der Ruderfußkrebs *Eurytemora affinis* (Copepoda, Crustacea), der in der gesamten Tideelbe verbreitet ist (Kausch & Peitsch 1992 zit. in IHF 1997, Geisler & Kies 2003). Mit bis zu 99 %igen Abundanzanteilen ist dieser Ruderfußkrebs der dominierende Krebs der Tideelbe überhaupt und stellt zudem für die Fischbrut das wichtigste Fischnährtierchen dar (vgl. BFH 1998, Köpcke 2002).

Im polyhalinen Bereich der Außenelbe unterhalb Cuxhaven (km 727), in dem die UL Neuer Luechtergrund geplant wird, fand Schulz (1961) 69 Ciliaten, zum großen Teil Tychoplankter. *Tintinnopsis turbo*, *T. fimbriata* et *incertum*, die mit *Synchaeta bicornis* (Rotatoria) zusammen vorkommen, kennzeichnen diesen Bereich. Unter den Protozooplanktern stellen die Ciliaten die wichtigste Gruppe dar. Aufgrund ihrer Größe bilden sie nach den Rotatorien die zweithäufigste Konsumentengruppe und dominieren im Winter sogar das Zooplankton. Biomasserelevant sind die Individuenzahlen

dieser Gruppe meist nicht. Unter den Rädertieren sind *Trichocerca marina* und *Rotatoria neptunia* typisch für das Polyhalinikum. In Richtung Elbmündung treten hinzu: Larven der *Bivalvia* (Muscheln), *Polychaeta* (Vielborster), *Cirripedia* (Seepocken) und *Echinodermata* (Stachelhäuter). Hinsichtlich der Zooplankton-Dichte ist festzustellen, dass diese insgesamt stromab ca. km 640 deutlich abnimmt. Ähnliches gilt auch für die Biomasse.

Die in Unterlage H.4b vorgenommene Bestandsbewertung ist weiterhin gültig und in Tabelle 3.9-1 dargestellt.

Tabelle 3.9-1: Bewertung des Zooplanktonbestandes in den verschiedenen Bereichen der Elbe

Wertstufe	Zooplanktonbestand
Wertstufe 5 (sehr hohe Bedeutung)	in Flachwasserzonen, Buchten und Nebnelben im limnischen Bereich (z.B. Mühlenberger Loch, Hahnhöfer Nebnelbe)
Wertstufe 4 (hohe Bedeutung)	auf sämtlichen brackwasserbeeinflussten Wattflächen und in Flachwasserzonen, Neben- und Binnelben im Brackwasserbereich, im Hamburger Hafen
Wertstufe 3 (mittlere Bedeutung)	in der Fahrrinne zwischen Geesthacht und Lühekurve, außerhalb der Fahrrinne zwischen Glückstadt und seeseitigem Ausbauende
Wertstufe 2 (geringe Bedeutung)	in der Fahrrinne zwischen Lühesand und seeseitigem Ausbauende
Wertstufe 1 (sehr geringe Bedeutung)	-

Die UL Neuer Luechtergrund liegt außerhalb der Fahrrinne im Bereich des seeseitigen Ausbauendes. Der Bestand ist demnach von mittlerer Bedeutung entsprechend der Bewertung nach den Kriterien Lebensraumeigenschaften, Nahrungsverfügbarkeit und Natürlichkeit (vgl. Tabelle 3.9-2).

Der Bestand ist demnach hinsichtlich der Lebensraumeigenschaften und der Nahrungsverfügbarkeit im Ist-Zustand von mittlerer, hinsichtlich der Natürlichkeit von hoher Bedeutung.

Tabelle 3.9-2: Lebensraumeigenschaften für das Zooplankton in unterschiedlichen Bereiche der Elbe

Lebensraumeigenschaften		
positiv	→	negativ
Strömungsgeschwindigkeit		
gering	mittel	hoch
Flachwasserbereiche, Neben- und Binnenelben, Buchten, Häfen	Fahwasserrandbereiche	Fahrrinne, seewärtige Bereiche unterhalb Brunsbüttels
Nahrungsverfügbarkeit		
hoch	mittel	gering
limnische Flachwasserbereiche (z. B. Heuckenlock), Fahrrinne oberhalb Hamburgs, Hamburger Hafen, Mühlenberger Loch, Hahnhöfer Nebenelbe,	Brackwasserbereich zwischen Glückstadt und seeseitigem Ausbauende, Fahrrinne zwischen Hamburger Hafen und Lühesand	Fahrrinne unterhalb Lühesand, Brackwasserbereich zwischen Lühesand und Glückstadt
Natürlichkeit		
hoch	mittel	gering
limnische Flachwasserbereiche, Wattflächen, Neben- und Binnenelben, Flussabschnitte mit natürlichen Uferzonen, seewärtiges Ende des UG	Flussabschnitte mit teilweise verbauten Uferabschnitten, Fahwasserrandbereiche	Fahrrinne, Häfen, Hamburger Hafen, Flussabschnitte mit verbauten Uferzonen (z. B. Steinschüttungen)

Quelle: Angaben nach IHF (1997)

3.9.1.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Mit dem Wegfall der Ufervorspülung Wisch entfallen für die betroffenen Gebiete die in Unterlage H.5b und E sowie Planänderungsunterlage I als unerheblich negativ bewerteten Auswirkungen auf das Teilschutzgut Zooplankton.

Ebenfalls entfallen mit Planänderung III die Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand. Für diese wurden in den genannten Unterlagen keine Auswirkungen auf das Teilschutzgut Zooplankton prognostiziert, somit ergeben sich keine Änderungen zu den ursprünglichen Prognoseaussagen.

3.9.1.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.9.1.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Anpassung der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Bezogen auf das Zooplankton als in der Wassersäule lebende Kleinorganismen, deren Hauptmerkmal es ist, dass ihre Schwimmrichtung von den Wasserströmungen vorgegeben wird, sind bezogen auf dieses Vorhabensmerkmal nur die baubedingten Auswirkungen relevant.

Die Flächenvergrößerung und Erhöhung der Umschlagsmenge (Sande) berühren keine Hauptlebensräume des Zooplanktons (vgl. Tabelle 3.9-1), da die Hauptlebensräume deutlich stromauf in der limnischen Zone oberhalb von Lühesand liegen. Die Umlagerung selbst führt zur Schädigung zum Zeitpunkt der Verbringung und wiederholt

sich bei jedem Umlagerungsvorgang bis zur Fertigstellung der Maßnahme nach 15 Monaten. Allerdings sind die Auswirkungen auf Dichte und Biomasse gering und führen daher nicht zu nachhaltigen Auswirkungen auf den Bestand. Die in Unterlage H.5b sowie Planänderungsunterlage I, Teil 3 (S. 169) dargestellte Bewertung der Auswirkungen auf das Zooplankton durch die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund gilt weiterhin. Die Auswirkungen sind lokal- mittelräumig, kurzfristig-periodisch wiederkehrend und bezogen auf die Gesamtumlagerungszeit von 15 Monaten mittelfristig sowie gering negativ. Insgesamt führt die Umlagerung zu unerheblich negativen Auswirkungen.

Modifikation der UWA Neufelder Sand

Die im Zuge der Planänderung III erforderliche Modifikation der UWA Neufelder Sand betrifft ausschließlich die Zusammensetzung des UWA-Kerns. Flächenbeanspruchung und Bauablauf ändern sich nicht, so dass die in Unterlage H.5b bzw. Planänderungsunterlage I, Teil 3 (S. 177) getroffenen Aussagen zum Zooplankton weiterhin Bestand haben. Während der Bauzeit sind die Auswirkungen vergleichbar mit denen bei der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund. Mit Fertigstellung der UWA treten keine Auswirkungen ein.

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Das Oberfeuer der Richtfeuerlinie Blankenese liegt außerhalb aquatischer Lebensräume.

3.9.2 Zoobenthos

Bezug: Planfeststellungsunterlagen H.5b

Planfeststellungsunterlage E, Kap. 11

Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.9

Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.9

3.9.2.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes

Art und Umfang der Erhebungen für das Schutzgut aquatische Fauna (Zoobenthos) sind in den Unterlagen H.5b (Kap. 2.2) und E (Kap. 11.1.5 und 11.1.6) detailliert beschrieben. Im Rahmen der Planänderung I erfolgte eine Aktualisierung der Daten. Eine Bestandswertveränderung ergab sich daraus nicht.

Die in Unterlage H.5b und E sowie Planänderungsunterlage I dargestellte Bestandsbeschreibung und -bewertung ist weiterhin gültig und aktuell. Sie wird nachfolgend für den hinsichtlich möglicher Auswirkungen durch Planänderung III relevanten Abschnitt 4 (Brunsbüttel bis Ende UG) – wegen der Änderung der UL Neuer Luechtergrund – zusammengefasst. Die Abschnitte sind in Abbildung 3.9-1 dargestellt und erstrecken sich wie folgt:

- Abschnitt 1: Wehr Geesthacht (Strom-km 586) bis Wedel (Strom-km 644); limnisch
Abschnitt 2: Wedel (Strom-km 644) bis Glückstadt (Strom-km 677); oligohalin
Abschnitt 3: Glückstadt (Strom-km 677) bis Brunsbüttel (Strom-km 700); mesohalin
Abschnitt 4: Brunsbüttel (Strom-km 700) bis Ende UG); polyhalin, euhalin

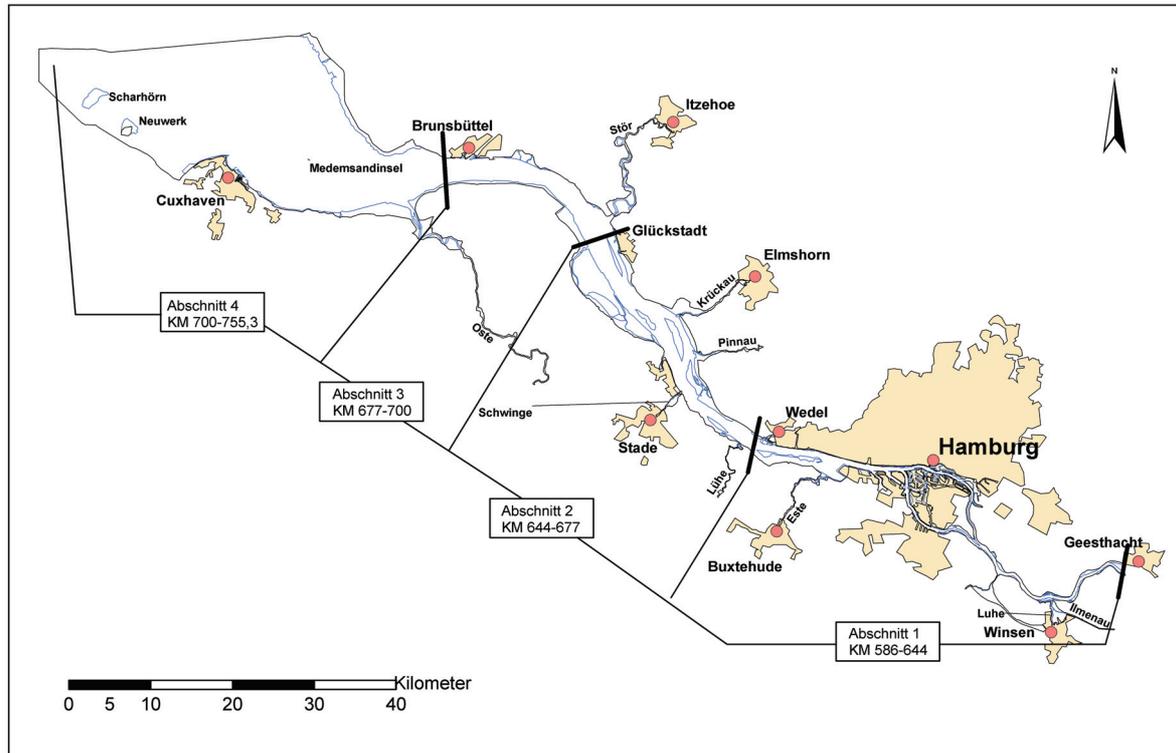


Abbildung 3.9-1: Lage der Abschnitte (Zoobenthos)

Im Verlauf der Tideelbe ändert sich die Zusammensetzung des Zoobenthos grundlegend. Im limnischen Abschnitt 1 stellen die Dipteren (Zweiflügler) und die Oligochaeten (Wenigborster) den Hauptteil der Arten / Taxa. Im Oligohalinikum (Abschnitt 2) geht der Anteil der Dipteren deutlich zurück, während der Anteil an Oligochaeten zunimmt. Der beginnende Salzeinfluss bewirkt ebenfalls einen höheren Anteil von Crustaceen (Krebse) und Polychaeten (Vielborster) an der Zönose. Dieser Trend setzt sich im Mesohalinikum fort, bei gleichzeitiger Abnahme der Oligochaeten. Im polyhalinen Abschnitt 4 dominieren schließlich die Polychaeten und Crustaceen.

Abschnitt 4: Brunsbüttel (Strom-km 700) bis UG-Ende; euhalin

In diesem Abschnitt liegt oberhalb des Leitdamms Cuxhaven zwischen Mittelgrund und Gelbsand im Bereich des „Nebenfahrwassers“ die geplante Umlagerungstelle Neuer Luechtergrund.

In diesem Abschnitt wurden 122 Taxa rezent nachgewiesen (Tabelle 3.9-3 und Tabelle 3.9-4). Gegenüber Abschnitt 3 ist die Artenzahl deutlich erhöht, da euryhalin-marine Arten in diesem Abschnitt verstärkt aus der Nordsee einwandern.

Tabelle 3.9-3: Nachgewiesene Arten / Taxa und deren maximale Individuenzahl/m² in Abschnitt 4

Strom-km	727-755	704-727	733-740	711-741	732-740
Quelle	IHF (1997)	IHF (1997)	Nehring & Kinder (2000)	BioConsult (2004d)	BioConsult (2004a, 2005a)
Arten / Taxa					
HYDROZOA					
Bougainvillia remosa				x	
<i>Bougainvilliidae</i> indet.				x	x
Hartlaubella gelatinosa				x	x
Laomedea calceolifera	1.042	20.833			
Laomedea flexuola		250			
Obelia bidentata					x
Obelia dichotoma				x	x
Obelia longissima	208	208			
<i>Obelia</i> sp.	417	417		x	
Pleurobrachia pileus					5,0
Rathkea sp.	208				
Sertularia cupressina					x
Sarsia sp.	1.250	208			
Hydrozoa indet.					x
BRYOZOA					
Canopeum reticulum					x
Electra pilosa					x
Farella repens					x
TURBELLARIA					
Turbellaria indet.	11.250	5.625			
NEMATHELMINTHES					
Nemertini indet.	1.000	x	3,3		8,3
Nematoda indet.	9.250	46.042			
Rotatoria indet.	208				
OLIGOCHAETA					
Pachydrius sp.					x
Tubificidae indet.					x
Tubificoides benedeni				x	x
POLYCHAETA					
Anaitides maculata	x				
Antinoella sarsi				0,2	x
Arenicola marina					x
Aricidea ceruttii					3,3
Aricidea minuta				0,7	x
Capitella capitata	x	375		1,4	3,3
Capitella minima					1,7
Eteone longa	833	12.292	38,3	0,7	1,7
Glycera labidum					1,7
Gonadiella bobretzki			1,7		3,3
Harmothoe impar					x
Heteromastus filiformis		x	131,7	4,3	70,0
Lanice conchilega				0,2	1,7
Magelona johnstoni					5,0
Magelona mirabilis	417		8,3	3,7	28,3
Malmgreniella arenicolae					1,7
Marenzelleria sp.				0,5	x
Marenzelleria viridis	250	208		420	3,3
Marenzelleria wireni				1.260	1,7
Microphthalmus similis	625				
Nephtys caeca	x			0,4	8,3
Nephtys ciliata		x			
Nephtys cirrosa				30,0	16,7
Nephtys hombergi	125		3,3	6,9	61,7
Nephtys longosetosa			5,0	x	3,3
Polychaeta indet.	7.292	5.938			x
Nereis (Hediste) diversicolor					1,7
Arten / Taxa					

Strom-km	727-755	704-727	733-740	711-741	732-740
Quelle	IHF (1997)	IHF (1997)	Nehring & Kinder (2000)	BioConsult (2004d)	BioConsult (2004a, 2005a)
POLYCHAETA (Fortsetzung)					
<i>Nereis (Neanthes) succinea</i>	x		5,0	0,9	x
<i>Nereidae</i> indet.	250			x	
<i>Notomastus latericeus</i>					x
<i>Ophelia limacina</i>				x	16,7
<i>Paranais fulgens</i>					13,3
<i>Phyllodoce mucosa</i>				0,3	x
<i>Pisone remota</i>	750				
<i>Polydora ciliata</i>	125	48.958			
<i>Pygospio elegans</i>	208	36.042			x
<i>Scolecopsis squamata</i>				x	1,7
<i>Scoloplos armiger</i>			3,3	0,2	3,3
<i>Spio filicornis</i>					1,7
<i>Spio martinensis</i>			1,7	1,7	13,3
<i>Spiophanes bombyx</i>				0,4	x
NUDIBRANCHIA					
<i>Tergipes tergipes</i>	x	47.292			
HIRUDINEA					
<i>Hirudinea</i> indet.					x
GASTROPODA					
<i>Hydrobia ulvae</i>	(x)	250		0,2	3,3
<i>Hydrobia cf. stagnalis</i>	375	(x)			
<i>Littorina littorea</i>	375	(x)			
<i>Littorina obtusata</i>	208				
<i>Lunatia</i> sp.		250			
<i>Nassarius reticulatus</i>		(x)			
<i>Oenopota turricola</i>	(x)				
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>					3,3
<i>Retusa obtusa</i>	(x)	417			
LAMELLIBRANCHIA					
<i>Abra alba</i>	(x)	(x)			
<i>Barnea candida</i>	125	313			
<i>Cerastoderma edule</i>	(x)	(x)		0,2	x
<i>Corbula gibba</i>		(x)	1,7		x
<i>Donax vittatus</i>	1.042				
<i>Ensis ensis</i>	250				
<i>Macoma balthica</i>	(x)	x	16,7	21,3	80,0
<i>Mya arenaria</i>	(x)	(x)			
<i>Mya truncata</i>		250			
<i>Mytilus edulis</i>	625	1.042		x	18,3
<i>Petricola pholadiformis</i>			1,7		x
<i>Scrobicularia plana</i>	(x)				
<i>Spisula</i> sp.	208				
<i>Tellina fabula</i>	(x)	(x)			
<i>Tellina tenuis</i>	(x)	x			
CRUSTACEA					
<i>Balanus crenatus</i>					776,7
<i>Balanus improvisus</i>	208	375			
<i>Balanus</i> sp.		x			
<i>Bathyporeia elegans</i>			25,0	211,3	603,5
<i>Bathyporeia guillamsoniana</i>				1,0	13,3
<i>Bathyporeia pelagica</i>	x	125	15,0	42,3	541,7
<i>Bathyporeia pilosa</i>	x	4.750	36,7	1.247,3	3.527,7
<i>Bathyporeia sarsi</i>	125		6,7	0,2	29,0
<i>Bathyporeia</i> sp.		x		5,3	x
<i>Carcinus maenas</i>		208			1,7
<i>Corophium arenarium</i>				0,3	5,0
<i>Corophium curvispinum</i>		156			
Arten / Taxa					

Strom-km	727-755	704-727	733-740	711-741	732-740
Quelle	IHF (1997)	IHF (1997)	Nehring & Kinder (2000)	BioConsult (2004d)	BioConsult (2004a, 2005a)
CRUSTACEA (Fortsetzung)					
Corophium lacustre		469			
Corophium volutator		1.563			3,3
Copepoda indet.	3.500				
Crangon crangon	x			4,0	8,3
Gammarus duebeni		208			
Gammarus locusta	x				
Gammarus salinus		13.125		4,3	1,7
Gammarus zaddachi		1.250			x
Gastrosaccus spinifer				x	3,3
Haustorius arenarius	625	125	25,0	2,7	90,0
Jassa falcata					3,3
Jassa mamorata					5,0
Liocarcinus holsatus					1,7
Mesopodopsis slabberi		x		22,7	x
Neomysis integer		x		49,3	1,7
Palaemon longirostris				1,3	
Pontocrates altamarinus			3,3		x
Praunus inermis					x
Schistomysis kervielli				0,7	5,0
Schistomysis spiritus					x
Zoea indet.					x
ECHINODERMATA					
Ophiura albida				x	

Erläuterung: kursiv: nicht bei Taxagesamtzahl berücksichtigt; (): Schillfunde; IHF: Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft der Universität Hamburg; fett: gefährdete Arten der Roten-Listen (rezent), x: Nachweis ohne quantitative Angabe

Durch Aktualisierung der Daten in Planänderung I wird der Bestand wie folgt ergänzt:

Tabelle 3.9-4: Nachgewiesene Arten / Taxa in Abschnitt 4 und deren maximale Individuenzahl / m²

Km	711	713-716	722
Quelle	Krieg (2006-2008)	Bioconsult (2007a,b)	Kalberlah (2007)
Arten / Taxa			
HYDROZOA			
Campanulariidae indet.	-	x	-
BRYOZOA			
Canopeum seurati	-	x	-
Membraniporella nitida	-	x	-
TURBELLARIA			
Procerodes ulvae	-	-	Einzelexemplar
OLIGOCHAETA			
Clitellio arenarius	210	-	-
Tubifex nerthus	10	-	-
POLYCHAETA			
Manayunkia aestuarina	1.690	-	-
Polydora cornuta	-	20	-
Streblospio benedicti	-	Einzelexemplar	-
GASTROPODA			
Valvata cristata	20	-	-
BIVALVIA			
Mysella bidentata	130	-	-
CRUSTACEA			
Palaemon adspersus	20	-	-
Paramysis spiritus	60	-	-

Quellen: Krieg (2006, 2007a, 2008), Bioconsult (2007a,b), Kalberlah (2007); x: Kolonie

Der Bestand im Bereich der geplanten Umlagerungsstelle ist bekannt und wird durch das sogenannte Klappstellenmonitoring des WSA Cuxhaven, die im Bereich der Umlagerungsstelle derzeit eine eigene Verbringungsstelle betreiben, bestätigt. Gemäß BfG (2006) wurden im Bereich der Umlagerungsstelle Norderrinne 1 (K740) 13 Arten nachgewiesen. Das Umlagerungsgebiet war mit 9 nachgewiesenen Taxa etwas geringer besiedelt als das Referenzgebiet mit 11 Taxa. Geprägt wird die Zoobenthoszönose in diesem Bereich von Polychaeten und Crustaceen.

Im Bereich der geplanten Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund gibt es aufgrund der verschiedenen ausgewerteten Daten und der Sidescan-Untersuchung des BSH keine Hinweise auf ein Vorkommen biogener natürlicher Hartsubstrate (z.B. Muschelbänke).

In Tabelle 3.9-5 ist die zusammenfassende Bewertung des Zoobenthos im Untersuchungsgebiet dargestellt (Planänderungsunterlage I, Teil 3, S. 159).

Tabelle 3.9-5: Zusammenfassende Bewertung Zoobenthos

	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Abschnitt 4
Bedeutung	mittlere Bedeutung (Wertstufe 3)	hohe Bedeutung (Wertstufe 4)	hohe Bedeutung (Wertstufe 4)	hohe Bedeutung (Wertstufe 4)
Bereiche mit abweichender Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Hamburger Hafen: geringe Bedeutung (Wertstufe 2) - verbaute Uferböschungen: geringe Bedeutung (Wertstufe 2) 	<ul style="list-style-type: none"> - Klappstellen Hetlingen, Twielenfleth, Pagensand: geringe Bedeutung (Wertstufe 2) - Fahrrinne: geringe Bedeutung (Wertstufe 2) 	<ul style="list-style-type: none"> - Klappstellen Störmündung, Brunsbüttel Ost; Warteplatz Brunsbüttel (Nordost-Reede): mittlere Bedeutung (Wertstufe 3) - Fahrrinne: mittlere Bedeutung (Wertstufe 3) 	<ul style="list-style-type: none"> - Klappstellen Pegel Otterndorf, K 733: mittlere Bedeutung (Wertstufe 3) - Fahrrinne: mittlere Bedeutung (Wertstufe 3)

Die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund liegt im Abschnitt 4 und wäre demnach hinsichtlich der benthischen Arten und Lebensgemeinschaften grundsätzlich von hoher Bedeutung. Allerdings ändert sich mit Planänderung III die Lage in Richtung Fahrrinne. Die UL selbst liegt im Nebenfahrwasser und zudem in einem Bereich, in dem im Ist-Zustand eine Klappstelle durch das WSA Cuxhaven betrieben wird. Der Bestand ist daher nur stellenweise von hoher, ansonsten aber von mittlerer Bedeutung.

3.9.2.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Mit dem Wegfall der Ufervorspülung Wisch entfallen die in Unterlage H.5b sowie Planänderungsunterlage I Teil 3 als maximal unerheblich negativ bewerteten Auswirkungen auf das Teilschutzgut Zoobenthos.

Ebenso entfallen die Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand, für die keine Auswirkungen auf das Zoobenthos prognostiziert wurden.

3.9.2.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.9.2.3.1 Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anpassung der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Im Rahmen der Planänderung III wird die Umlagerungsmenge von 7,5 Mio m³ auf 12,5 Mio m³ erhöht, die Beschickungsdauer steigt von 9 auf 15 Monate. Zudem wird die Fläche der Umlagerungsstelle von 60 ha auf 378 ha vergrößert und in der Lage verändert: Die UL liegt im Nebenfahrwasser am Hauptfahrwasser (vgl. Abb. T3-01 in Kap. 2 Vorhabensbeschreibung).

Grundsätzlich bleiben die in den Unterlagen H.5b und E sowie in Planänderungsunterlage I, Teil 3 getroffenen Aussagen gültig. Danach bleiben Fein- bis Grobsande weit überwiegend im unmittelbaren Bereich der Umlagerungsstellen liegen und bilden dort eine Schicht, die zur Verringerung der Wassertiefe im Meterbereich führt. Nur geringe Mengen werden mit der Strömung von der Umlagerungsstelle entfernt transportiert und sedimentieren überwiegend in der tiefen Rinne (vgl. BAW, Planänderungsunterlage III Teil 10).

Entgegen der Darstellung in Unterlage H.5b war und ist im Bereich Neuer Luechtergrund keine Umlagerung von Schluff vorgesehen. Dementsprechend entfällt die in Unterlage H.5b prognostizierte Suspension der Feinsedimente in der Wassersäule und es ergibt sich umlagerungsbedingt keine mess- und beobachtbare Erhöhung der Schwebstoffkonzentrationen im Bereich der Umlagerungsstelle.

Die höhere Umlagerungsmenge wird sich für das Zoobenthos nicht erheblich negativ auswirken. Die Umlagerungsfläche im Bereich der Nebenfahrrinne und ihrer unmittelbaren Umgebung sind bereits im Ist-Zustand durch hohe Sedimentumlagerungen gekennzeichnet. Der Bereich der Umlagerungsstelle weist im Ist-Zustand hohe Erosionstendenzen auf und bietet für inbenthische Arten kaum Lebensmöglichkeiten.

Grundsätzlich erhöht sich das Risiko des Zusedimentierens inbenthischer und sessiler Arten im Bereich der Umlagerungsfläche. Dass eine Änderung der Lebensgemeinschaften an dynamischen Standorten tatsächlich eintreten wird, ist jedoch unwahrscheinlich, angesichts der geringen Veränderungen, die im Rahmen der HABAK/HABAB-Untersuchungen (Bioconsult 2004a, d, 2005a vgl. Unterlage H.5b, Seite 112 ff.) festgestellt wurden. So ließen sich gemäß BfG (2006) für die UL Norderrinne 1 (K 740), die im Bereich der UL Neuer Luechtergrund liegt, keine deutlichen Besiedlungsunterschiede gegenüber des Referenzbereichs dokumentieren. Weder Artenzahlen noch Individuendichten noch Biomassen der Benthosgemeinschaften auf den Umlagerungsstellen waren deutlich reduziert.

Die baubedingten Auswirkungen durch die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund auf das Teilschutzgut Zoobenthos sind gering negativ, mittelfristig und mittlräumig und damit als unerheblich negativ zu bewerten.

Nach Fertigstellung der UL Neuer Luechtergrund erfolgt eine gleichwertige Wiederbesiedlung des Sediments.

Modifikation der UWA Neufelder Sand

Die im Zuge der Planänderung III erforderliche Modifikation der UWA Neufelder Sand betrifft ausschließlich die Zusammensetzung des UWA-Kerns. Größe, Oberflächenstruktur und Bauablauf ändern sich nicht, so dass die diesbezüglich in Planänderungsunterlage I getroffenen Aussagen zur Benthoszönose weiterhin Bestand haben.

Die Zunahme des Anteils an eingebauten Schluff (bei gleichzeitiger Verminderung des Anteils an eingebautem Sand) im Vergleich zur bisherigen Planung) führt durch den größeren Anteil an feinkörnigen Feinsedimenten zu einer erhöhten Wassertrübung während der Bauzeit, die jedoch vor dem Hintergrund eines im Ist-Zustand bestehenden hohen Schwebstoffgehalts in der Wassersäule zu bewerten ist.

Bei Hochwasser kann es im näheren Umfeld der Baustelle auf den Wattflächen zu einer sehr geringen Überdeckung von Makrozoobenthos kommen. Die Neubesiedlung – sofern im worst case überhaupt eine Schädigung des Makrozoobenthos zu besorgen wäre, findet in den Sommermonaten, in denen die Bauarbeiten stattfinden, aber sehr zügig statt. Bei einer sehr geringen Überdeckung ist auch ein Ausgleich durch Neupositionierung des Makrozoobenthos im Sediment möglich.

Die baubedingten Auswirkungen durch die UWA Neufelder Sand auf das Teilschutzgut Zoobenthos sind gering negativ, mittelfristig und mittlerräumig und damit als unerheblich negativ zu bewerten.

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Das Oberfeuer der Richtfeuerlinie Blankenese liegt außerhalb aquatischer Lebensräume.

3.9.3 Fische und Rundmäuler

3.9.3.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes

Art und Umfang der Erhebungen für das Schutzgut aquatische Fauna (Fische und Rundmäuler) sind in den Unterlagen H.5b (Kap. 2.3) und E (Kap. 11.1.7 und 11.1.8) detailliert beschrieben. Im Rahmen der Erstellung der Unterlagen zur Planänderung I wurde darüber hinaus eine Aktualisierung der Bestandsbeschreibung anhand neuer Untersuchungen vorgenommen. Eine neue Beurteilung der Sachverhalte und eine Neubewertung des Bestands ergab sich hieraus nicht.

Für diese Planänderung III wird die Bestandsbeschreibung um folgende Untersuchungen weiter ergänzt:

- Vorhaben SüdWestStrom Stadtkraftwerk Brunsbüttel – Fachbeitrag Fische; Erfassungszeitraum November 2007- Oktober 2008 (Limnobios 2009a)
- Vorhaben Sedimentfang bei Wedel – Fischlarvenaufkommen; Erfassungszeitraum April-Juni 2008. (Limnobios 2009b)
- Fischfauna des Elbeästuars. Vergleichende Darstellung von Bewertungsergebnissen nach EG-Wasserrahmenrichtlinie in den verschiedenen Gewässertypen des Elbeästuars (BioConsult 2009)

Die Artenliste für die Tideelbe umfasst in den bisherigen Planfeststellungs- bzw. Planänderungsunterlagen insgesamt 105 Arten⁹. Für die Abschnitte 1 (Strom-km 586-631) und 2 (Strom-km 631-655) ergeben sich nach Auswertung der aktuellen Untersuchungen keine Änderungen in der Artenliste. Für Abschnitt 3 (Strom-km 655-Ende UG) geben BioConsult (2009) als marine Gäste zusätzlich Klippenbarsch und Lachshering an, die allerdings nur in sehr geringen Abundanz nachgewiesen wurden.

Unter Berücksichtigung des Bewertungsrahmens aus Unterlage H.5b (siehe auch Kap. 1.5) ist festzustellen, dass die o.g. aktuellen Untersuchungen keine Informationen liefern, die eine Änderung der Wertstufen begründeten. So stellt auch in den aktuellen Befischungen der Stint die mit Abstand häufigste Art dar. Dies gilt sowohl für die Fischlarvenuntersuchungen am Sedimentfang bei Wedel (Limnobios 2009b) als auch für die Hamen- und Ringnetzbefischungen von Limnobios (2009a) für das Vorhaben SüdWestStrom Stadtkraftwerk Brunsbüttel und die Darstellungen in BioConsult (2009). Limnobios (2009a,b) haben bei den Hamenbefischungen vor Brunsbüttel sowie bei den Ringnetzbefischungen nur wenige weitere Arten nachgewiesen, deren Fanganteile mehr als 1 % ausmachen (Hering, Finte, Dreistachliger Stichling, Kaulbarsch). Diese Ergebnisse decken sich weitgehend mit den Aussagen in den Unterlagen H.5b und E sowie den Unterlagen aus Planänderung I. Kenntnislücken bestehen daher keine.

Auch nach Berücksichtigung der o.g. neuen Untersuchungen wird die Bewertung des Fischbestandes daher beibehalten (Tabelle 3.9-6).

Tabelle 3.9-6: Zusammenfassende Bewertung – Fische und Rundmäuler

	Abschnitt 1 (Strom-km 586-631)	Abschnitt 2 (Strom-km 631-655)	Abschnitt 3 (Strom-km 655-Ende UG)
Bewertung des Bestandes	mittlere Bedeutung (Wertstufe 3)	hohe Bedeutung (Wertstufe 4)	hohe Bedeutung (Wertstufe 4)
Bewertung der Tideelbe als Fischlebensraum	hohe Bedeutung (Wertstufe 4)		

3.9.3.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Mit dem Wegfall der Ufervorspülung Wisch sowie der Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand entfallen für die betroffenen Gebiete die in Unterlage H.5b und E als unerheblich (Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand) bzw. erheblich (Ufervorspülung Wisch) negativ eingestuften Auswirkungen auf das Teilschutzgut Fische.

⁹ Der in der Süderelbe nachgewiesene Koikarpfen kommt als Zierfisch dort nicht natürlicherweise vor und wurde nicht in die Artenliste aufgenommen.

3.9.3.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.9.3.3.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Anpassung der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Durch die zusätzliche Beaufschlagung der Umlagerungsstelle (UL) Neuer Luechtergrund kommt es neben der geringen räumlichen Verlagerung auch zu einer Vergrößerung der UL von 60 ha auf 378 ha sowie zu einer Verlängerung der Umlagerungszeit von 9 auf 15 Monate. Die in Unterlage H.5b und Kap. 3.1 beschriebenen Wirkfaktoren (u.a. Trübungswolken, akustische Emissionen) werden auch nach Modifikation der UL auftreten. Die damit verbunden mittelräumigen Wirkungen führen während der Bauzeit (Umlagerung 1,5h vor/nach Thw) zu einer kurzzeitigen Beeinträchtigung und einem kurzzeitigen Wertstufenverlust um eine Stufe (von hohe auf mittlere Bedeutung). Da die Umlagerungsdauer aber trotz der Verlängerung auf 15 Monate als mittelfristig zu bewerten ist, werden die Auswirkungen nach wie vor als unerheblich negativ bewertet. Zu berücksichtigen ist, dass es sich bei den umlagerungsbedingten Wirkungen jeweils um periodisch wiederkehrende Störungen handelt. Die nach Beendigung der Umlagerungen dauerhaft verbleibende Erhöhung der Gewässersohle im Meterbereich führt zu keinen negativen Auswirkungen auf die Fischfauna. Auch mittelbare Auswirkungen auf die Nahrungsverfügbarkeit, v.a. planktische und benthische Kleinorganismen, sind lediglich vorübergehend und vor allem auf die Umlagerungszeit beschränkt (s. Kap. 3.9.1, 3.9.2).

Modifikation der UWA Neufelder Sand

Die im Zuge der Planänderung III erforderliche Modifikation der UWA Neufelder Sand betrifft ausschließlich die Zusammensetzung des UWA-Kerns. Größe, Oberflächenstruktur und Bauablauf ändern sich nicht, so dass die in den Unterlagen H.5b und E getroffenen Aussagen zur Fischfauna weiterhin Bestand haben.

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Das Oberfeuer der Richtfeuerlinie Blankenese liegt außerhalb aquatischer Lebensräume.

3.9.4 Marine Säuger

3.9.4.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes

Art und Umfang der Erhebungen für das Schutzgut aquatische Fauna (marine Säuger) sind in den Planfeststellungsunterlagen H.5b (Kap.2.4.2) und E (Kap.11.1.1) sowie in den Unterlagen zur Planänderung I detailliert beschrieben.

Für die Planänderung III wurden weitere Daten zu Seehundliege- und -wurfplätzen recherchiert. Ausgewertet wurden hierzu die Ergebnisse der Seehundbefliegungen der

Nationalparkverwaltungen Schleswig-Holsteinisches und Niedersächsisches Wattenmeer aus den Jahren 2005 bis 2009 (Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein, schriftliche Mitteilung durch Herrn Eskildsen/Herrn Kohlhus vom 03.03.2010 sowie Nationalparkverwaltung Niedersachsen¹⁰).

Durch die aktuellen Befliegungsergebnisse wird deutlich, dass sich die räumliche Verteilung der Seehunde seit 2002 im Wesentlichen nicht geändert hat, es aber in Teilbereichen zu einer verstärkten Nutzung als Wurf- und Liegeplatz gekommen ist. So scheint sich abzuzeichnen, dass sich im Bereich des Nordufers des Medemgrunds bzw. des Nordufers der Medemrinne eine Entwicklung von einem nur sporadisch genutzten Wurfplatz zu einem regelmäßig genutzten Wurfplatz vollzieht.

Die bereits in den Unterlagen H.5b (Kap. 2.4.5) und E (Kap. 11.1) ermittelte hohe Wertigkeit dieser Flächen wird auch nach Berücksichtigung der aktuellen Ergebnisse für die Seehunde beibehalten. Für die anderen Abschnitte des UG ergeben sich ebenfalls keine Änderungen in der Bewertung (Tabelle 3.9-7).

Tabelle 3.9-7: Zusammenfassende Bewertung - Marine Säuger

Art/ Abschnitt im Untersuchungsgebiet	Prielsysteme Schatzkammer, Klotzenloch	Elbe zwischen Scharhörn und Brunsbüttel	Elbe zwischen Brunsbüttel und Stade	Elbe zwischen Stade und Wehr Geesthacht
Seehund	sehr hohe Bedeutung (WS 5)	hohe Bedeutung (WS 4)	mittlere Bedeutung (WS 3)	geringe Bedeutung (WS 2)
Kegelrobbe	mittlere Bedeutung (WS 3)	geringe Bedeutung (WS 2)	sehr geringe Bedeutung (WS 1)	sehr geringe Bedeutung (WS 1)
Schweinswal	mittlere Bedeutung (WS 3)	geringe Bedeutung (WS 2)	geringe Bedeutung (WS 2)	geringe Bedeutung (WS 2)
Zusammenfassende Bewertung	sehr hohe Bedeutung (WS 5)	hohe Bedeutung (WS 4)	mittlere Bedeutung (WS 3)	geringe Bedeutung (WS 2)

3.9.4.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Mit dem Wegfall der Ufervorspülung Wisch sowie der Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand entfallen für die betroffenen Gebiete die in den Unterlagen H.5b und E als maximal unerheblich negativ eingestufteten Auswirkungen auf das Teil- schutzgut marine Säuger.

¹⁰www.nationalpark-wattenmeer.niedersachsen.de/master/C27976345_N28132478_L20_D0_I5912119.html, abgerufen am 15.03.2010

3.9.4.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.9.4.3.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Anpassung der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Die Verlagerung und Vergrößerung der UL Neuer Luechtergrund führt zu keiner Änderung der bereits in den Unterlagen E und H.5b beschriebenen Auswirkungen. Dort heißt es, dass Veränderungen im Wasserkörper mit keinen Auswirkungen für marine Säuger verbunden sind, da diese den Baustellenbereich der Unterwasserablageflächen ausweichen können. Es wird aber dargestellt, dass rastende Seehunde auf den Seehundliegeplätzen durch erhöhten Schiffsverkehr gestört werden können. Die Fluchtdistanz wurde bei Liegeplätzen pauschal auf 600 m, bei Wurfplätzen auf 1.000 m festgesetzt. Auch nach Anpassung der UL Neuer Luechtergrund werden diese Störadien bezüglich der festgestellten Liege- und Wurfplätze nicht unterschritten, so dass hinsichtlich der Liege- und Wurfplätze keine Auswirkungen zu erwarten sind. Meidungsreaktionen betreffen höchstens im Wasser befindliche Tiere, die sich dem Baustellenbereich nähern. Auswirkungen durch ein verringertes Nahrungsangebot (Fische) werden ebenfalls nur in einem sehr geringen Maß erwartet.

Insgesamt werden die Auswirkungen als mittelfristig, mittelfristig und gering negativ bewertet. Sie sind damit unerheblich negativ.

Modifikation der UWA Neufelder Sand

Die im Zuge der Planänderung III erforderliche Modifikation der UWA Neufelder Sand betrifft ausschließlich die Zusammensetzung des UWA-Kerns. Größe, Oberflächenstruktur und Bauablauf ändern sich nicht, so dass die in den Unterlagen H.5b und E getroffenen Aussagen zu den marinen Säugern weiterhin Bestand haben.

Aktualisierte Sachverhaltsermittlung zu den Auswirkungen der UWA Medemrinne-Ost und UL Medembogen auf Seehundwurfplätze

Wie in Kapitel 3.9.4.1 dargestellt wurde, hat sich durch die aktuellen Daten zur Verteilung der Seehundliege- und -wurfplätze eine verstärkte Nutzung im Bereich des Nordufers des Medemgrunds bzw. des Nordufers der Medemrinne abzuzeichnen. Die Zahl der festgestellten Jungtiere hat sich im 1.000 m-Radius (Störzone Wurfplätze) den letzten fünf Jahren verfünffacht (von 1 auf 5), die Zahl der Alttiere hat sich vervierfacht (von 13 auf 52). Die Bestandszahlen im 600 m-Radius (Störzone Liegeplätze) haben sich nicht so gravierend verändert.

Es kommt während der 21monatigen Bauzeit zu einer Störung der Wurfplätze in zwei aufeinanderfolgenden Wurfperioden. Die Tiere reagieren mit einer frühzeitigen Wurfplatzverlagerung, sofern die Bauarbeiten bereits rechtzeitig vor Beginn der Wurfzeit, das heißt Mitte April begonnen wurden. Dies bedeutet, dass die Tiere in diesem Fall vor der Geburt der Jungtiere in störungsärmere Bereiche ausweichen.

Eine Wurfplatzverlagerung ist in diesem Fall problemlos möglich, da im Prielsystem des Klotzenloches ausreichend große, qualitativ geeignete Wurfplätze zur Verfügung

stehen. Überdies ist die Zahl der vertriebenen Mütter mit ihren Jungtieren (ca. 5 Jungtiere) sehr gering. Insgesamt liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass eine Verlagerung nicht möglich ist oder durch den vorübergehenden Verlust der Wurfplätze um die Baustelle ein Bestandsrückgang zu besorgen wäre. Da sich durch die Herstellung der UWA und der Umlagerungsstelle bzw. durch das Vorhaben Fahrrinnenanpassung insgesamt die Habitatbeschaffenheiten in der Umgebung der Wurfplätze nicht zum Nachteil verändern, kann der Etablierungsprozess in diesem Bereich nach Abschluss der Bauarbeiten problemlos fortgesetzt werden. Von einer dauerhaften Meidung der Bereiche ist nicht auszugehen, da die UWA und die UL laut Auskunft des PB Fahrrinnenanpassung dauerhaft lagestabil und funktionsfähig hergestellt werden können und daher keine betriebsbedingte Störwirkung infolge von Unterhaltungs-, Reparatur- oder Instandsetzungsarbeiten auftritt.

Sofern erst nach Mitte April mit den Bauarbeiten begonnen wird, ist es nicht auszuschließen, dass es infolge der Bautätigkeit zur Störung von bereits genutzten Wurfplätzen kommt. In diesem Fall sind im worst case zusätzlich zur Wurfplatzverlagerung Individuenverluste durch erhöhte Jungensterblichkeit zu besorgen. Diese ist darin begründet, dass die Jungtiere nur auf dem Trockenen gesäugt werden können und daher das Verlassen der Wurfplätze zu Unterernährung, Unterkühlung und dauerhafter Trennung vom Muttertier führen kann. Darüber hinaus ist der empfindliche Nabelbereich der Jungtiere anfällig für Verletzungen und Infektionen, die infolge schneller Fluchtbewegungen über den Sand auftreten können. Diese möglichen Individuenverluste sind jedoch nicht dazu geeignet, die Bestandsentwicklung des Seehunds zu gefährden, da sie nur einen sehr geringen Teil der Jungtiere der Population betreffen würde und auch nur über maximal zwei Jungengenerationen auftreten würde. Es kommt zu einer minimalen Verminderung der Nachwuchsrates im Elbemündungsgebiet. Derartige lokale und vorübergehende Verminderungen der Nachwuchsrates führen zu keinem Bestandsrückgang. Selbst Bestandsrückgänge können durch die Seehundpopulation sehr kurzfristig wieder ausgeglichen werden. So ist darauf zu verweisen, dass der seuchenbedingte Verlust von 50 % der Gesamtpopulation im deutschen Wattenmeer aus dem Jahr 2002 bereits nach 7 Jahren (d.h. im Jahr 2009), wieder komplett aufgefüllt wurde. Da insgesamt die Seehundpopulation noch zunimmt, ist auch mit einem schnellen "Auffüllen" durch zuwandernde Tiere zu rechnen.

Obwohl die Sachverhaltsprognose aufgrund der aktuelleren Datenlage um die oben genannten Ursache-Wirkungsbeziehungen ergänzt wurde, ergibt sich im Ergebnis der UVU weiterhin folgende Sachverhaltsbewertung: Die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut aquatische Fauna (marine Säuger) sind mittelfristig und gering negativ. Insgesamt sind die vorhabensbedingten Auswirkungen durch die Wurfplatzverlagerung als unerheblich negativ zu bewerten.

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Das Oberfeuer der Richtfeuerlinie Blankenese liegt außerhalb aquatischer Lebensräume.

3.10 Biologische Vielfalt

Bezug: Unterlage E, Kap. 12

Bezug: Planfeststellungsunterlage E, Kap. 12
Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.10
Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.10

Gemäß den Anforderungen des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt vom 02. Juni 1992 (Übersetzung BMU 1992) sowie des § 1 Abs. 2 BNatSchG (seit dem 01.03.2010 geltende Fassung) ist zu klären, ob und inwieweit die Planänderung III geeignet ist, die biologische Vielfalt zu beeinflussen. Weitergehende Erläuterungen zur Berücksichtigung der Biologischen Vielfalt in der UVU sind in der Unterlage E (Kap. 12) enthalten.

In der Unterlage E (Kap. 12) wurden mögliche (negative) Auswirkungen des Vorhabens auf Pflanzen, Tiere und Ökosysteme im Hinblick auf:

- die genetische Vielfalt (Veränderung/Rückgang/Verlust Genotypen wildlebender Arten und domestizierter Formen),
- die Artenvielfalt (Rückgang/Verlust wildlebender und domestizierter Arten) und
- die Ökosystem-Vielfalt (erhebliche Beeinträchtigung oder Verlust von Ökosystemen und Landnutzungsformen und/oder von deren charakteristischen Strukturen oder Prozessen) untersucht.

Im Ergebnis der UVU zur ursprünglichen Planung wurden keine Anhaltspunkte für vorhabensbedingte örtliche Verluste oder relevante Änderungen/Abnahmen der Genotypen wilder Pflanzen und Tiere festgestellt. Direkte oder indirekte vorhabensbedingte Verluste oder ernste/relevante Abnahmen von Artenpopulationen wurden sowohl für Pflanzenarten als auch für Tierarten ausgeschlossen. Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen einer nachhaltigen Nutzung einer Artenpopulation wurden ebenfalls nicht prognostiziert. Auch ein Verlust der Ökosystemvielfalt durch ernsthafte Schäden oder totalen Verlust von Ökosystemen oder Landnutzungsarten wurde ausgeschlossen. Zudem wurde festgestellt, dass es vorhabensbedingt zu keiner Veränderung der Nutzungsart, -intensität, -örtlichkeit in einer Weise kommt, dass die Nutzung zerstörerisch oder nicht nachhaltig wird.

Ebenfalls mit Planänderung II wurden vorhabensbedingt keine negativen vorhabensbedingten Auswirkungen auf die biologische Vielfalt festgestellt.

Mit dieser dritten Planänderung entfallen die beiden letzten geplanten Spülfelder auf Schwarztonnensand und auf Pagensand und die letzte noch in Planänderung I verbliebene Ufervorspülung Wisch. Damit entfallen weitere Wirkfaktoren, die geeignet sind, die biologische Vielfalt zu beeinflussen. Die Verlegung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese bewirkt keine Änderung der in Planfeststellungsunterlage E, Kap. 12 getroffenen Bewertung der Auswirkungen. Erhebliche Auswirkungen auf die biologische Vielfalt durch Bau und Anlage des Oberfeuers sind nicht zu erwarten. Die in Planänderung III modifizierte Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund und die UWA Neufelder Sand sind nicht geeignet, auf die Biologische Vielfalt im Sinne des § 1 Abs.

2 BNatSchG negativ zu wirken, da ausweislich der in den vorstehenden Kapiteln zu den biotischen Schutzgütern aus diesen Wirkfaktoren keine erheblichen negativen Auswirkungen resultieren, mithin keine nachhaltigen Beeinträchtigungen für:

1. die Erhaltung lebensfähiger Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten und die Ermöglichung des Austauschs zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen,
2. natürlich vorkommende Ökosystemen, Biotopen und Arten,
3. die Erhaltung von Lebensgemeinschaften und Biotopen mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung, bzw. auch die Erhaltung der natürlichen Dynamik für bestimmte Landschaftsteile.

3.11 Klima

Bezug: Unterlage E, Kap. 13 und Unterlage H.6

Bezug: Planfeststellungsunterlagen H.6

Planfeststellungsunterlage E, Kap. 13

Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.11 (S. 189 ff).

Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.11

Für das Schutzgut Klima sind diejenigen Planänderungen relevant, von denen vorhabensbedingte Wirkungen auf das Klima ausgehen können und die geeignet sind, vorhandene Klimatope (z.B. Wald-, Gewässer, Freiland-Klimatope) zu verändern. Auswirkungen auf das Klima bzw. auf Klimatope können sich durch vorhabensbedingte Änderungen der Geländeoberfläche ergeben, wenn dadurch der mittlere Zustand der Atmosphäre über einem bestimmten Gebiet oder der für dieses Gebiet charakteristische (durchschnittliche) Ablauf der Witterung langfristig verändert wird.

Mit dem Wegfall der Spülfelder auf Pagensand und Schwarztonnensand und dem Wegfall der Ufervorspülung Wisch entfallen nunmehr alle Vorhabensbestandteile, die theoretisch geeignet waren, Klimatope zu verändern ungeachtet der Tatsache, dass in den o.g. Unterlagen im Ergebnis der UVU erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut ausgeschlossen wurden.

Die Änderungen des Vorhabens im Übrigen betreffen das Strombau- und Verbringungskonzept. In Unterlage H.6 (S. 3, Schutzgutspezifisches UG) wurde bereits festgestellt, dass durch die Nassbaggerarbeiten, den Bau von Unterwasserablagerungsflächen und die Beschickung von Umlagerungsstellen keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Klima zu erwarten sind. Der vorhandene Gewässer-Klimatop wird durch die Planänderung III nicht verändert (weiterhin keine Auswirkungen). Die Verlegung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese ist ebenfalls nicht geeignet, Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu verursachen.

3.12 Luft

Bezug: Planfeststellungsunterlagen H.7
Planfeststellungsunterlage E, Kap. 14
Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.12
Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.12

3.12.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

In den Unterlagen E, Kap. 14.2, und H.7, Kap. 2.4, wird die Immissionssituation im gesamten UG der Fahrrinnenanpassung beschrieben und bewertet. Die Beschreibung und Bewertung der Immissionssituation im UG erfolgt auf der Grundlage der Auswertung von Daten repräsentativer Luftmessstationen. Die für die Bestandsaufnahme ausgewählten Messstationen liegen in möglichst geringer Entfernung zur Elbe und repräsentieren unterschiedliche Gebietscharakteristika (Ballungsraum, ländlicher Raum etc.).

Die Bewertungsmethode wird in Unterlage E, Kap. 14.2.1 und in Teilgutachten H.7, Kap. 2.3, beschrieben. Die Methode der Bewertung mit Hilfe eines gebietsspezifischen Zielsystems anhand der für das Schutzgut Luft relevanten Parameter gilt auch für die Bewertung der Planänderungen.

Grundsätzlich gilt weiterhin die in Unterlage H.7, Kap. 2.4 (S. 21 - 35), vorgenommene Beschreibung und Bewertung der Immissionssituation im Ist-Zustand. Zur Beschreibung und Bewertung der Immissionssituation in den für die Planänderung relevanten Gebieten Neufelder Sand und Neuer Luechtergrund wird auf die repräsentativen Messstationen Brunsbüttel und Cuxhaven zurückgegriffen.

An der Station Brunsbüttel werden im Jahresmittel Schwefeldioxid-Konzentrationen (SO_2) von 5 – 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen¹¹. Im betrachteten Zeitraum wurde eine Überschreitung des Tagesmittelwertes von 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ festgestellt. Die SO_2 -Belastung ist daher durch eine sehr geringe bis geringe Belastung gekennzeichnet.

Die Stickstoffdioxid-Belastung (NO_2) liegt an den Stationen Brunsbüttel und Cuxhaven im Jahresmittel zwischen 10 und 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, was einer geringen Belastung (Wertstufe 4) entspricht. Die 1-Stundenmittelwerte deuten auf eine sehr geringe NO_2 -Belastung an den Messstationen hin, weil an keiner Messstation der 1-Stundenmittelwert von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wurde.

Die Jahresmittelwerte der Schwebstaub-Konzentration (PM 10) liegen an der Station Cuxhaven zwischen 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dies entspricht einer hohen Belastung (Wertstufe 2). Der Tagesmittelwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an der Station Elbmündung im Jahr 2003 54mal überschritten. Dies entspricht einer sehr hohen Belastung (Wertstufe 1). An der Station Brunsbüttel entsprechen die Jahresmittelwerte einer mittleren und die Kurzzeitmittelwerte einer hohen Belastung. Bei der Bewertung der Schwebstaub-Konzentration ist generell zu berücksichtigen, dass lokale Einflüsse auf die Staubbelastung von untergeordneter Bedeutung sind. Neben dem Ferntransport, der

¹¹ An der Station Elbmündung wird die SO_2 -Konzentration nicht gemessen.

insbesondere in emittentenerfernen Gebieten eine wesentliche Ursache der Staubkonzentration in der Luft ist, haben meteorologische Faktoren (Temperatur, Trockenperioden etc.) einen signifikanten Einfluss auf die Staubkonzentration in der Luft.

In Tabelle 3.12-1 ist die Bewertung der Luftqualität an den Messstationen Brunsbüttel und Cuxhaven zusammengefasst.

Tabelle 3.12-1: Bewertung der Luftqualität an repräsentativen Messstationen

Messstation	Jahresmittelwerte			Kurzzeitmittelwerte		
	Wertstufe			Wertstufe		
	SO ₂	NO ₂	PM 10	SO ₂	NO ₂	PM 10
Brunsbüttel	5	4	3	4	5	2
Elbmündung (Cuxhaven)	--	4	2	--	5	1

3.12.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Durch den Wegfall der Ufervorspülung Wisch sowie der Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand entfallen in diesen Gebieten die Luftschadstoffemissionen während der Bauphase. Die dadurch bedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft (gering negativ, lokal, mittelfristig) wurden als „unerheblich negativ“ bewertet.

3.12.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.12.4 Baubedingte Auswirkungen

Erhöhung der Umlagerungsmenge für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Aufgrund der Erhöhung der umzulagernden Mengen an der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund verlängert sich der Beschickungszeitraum und infolgedessen die Dauer der baubedingten Luftschadstoffemissionen von 9 auf 15 Monate. Da sich der in Planfeststellungsunterlage B.2 dargestellte Bauablauf gegenüber Planänderung I in Hinsicht auf die Anzahl der eingesetzten Bagger, Maschinen und Geräte nicht ändert, bleibt auch die Umlagerungsmenge pro Zeiteinheit gleich.

Da die baubedingte Erhöhung der Luftschadstoffemissionen dem gebietsbezogenen Zielsystem tendenziell abträglich ist, ergibt sich gemäß Planfeststellungsunterlage E (Tab. 1.2-6, S. 21) eine gering negative Veränderung. Die Baumaßnahmen wirken mittelfristig und lokal. Demzufolge sind die baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft auch weiterhin als „unerheblich negativ“ einzustufen.

Modifikation der UWA Neufelder Sand

Die Modifikation der UWA Neufelder Sand ist nicht mit einer Erhöhung der Unterbringungskapazität verbunden. Da die in der ursprünglichen Planung zu Grunde gelegten Bauzeiten und die Anzahl der eingesetzten Bagger, Maschinen und Geräte gleich bleiben, ergeben sich durch die Planänderung III keine neuen, für die Bewertung des

Schutzgutes Luft relevanten Vorhabensmerkmale. Die baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft sind weiterhin als „unerheblich negativ“ einzustufen.

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Da sich an der Baudurchführung und den Bauzeiten zur Errichtung des Oberfeuers keine Änderungen ergeben, ist die in Planfeststellungsunterlage H.7 dargestellte Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft weiterhin gültig. Die Auswirkungen sind maximal als unerheblich negativ zu bewerten (maximal negativ, mittelfristig und lokal). Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Durch die Planänderung III sind keine neuen, für das Schutzgut Luft wirksamen Vorhabensmerkmale zu erwarten. Da sich keine neuen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft ergeben, behalten die Aussagen in Unterlage J.3 (Kap. 5.2.2, S. 36) grundsätzlich ihre Gültigkeit.

Das für die Aufspülung auf Pagensand vorgesehene Baggergut soll analog zu der in Planfeststellungsunterlage B.2 (Kap. 4.2.1) beschriebenen Vorgehensweise auf Umlagerungsstellen unterhalb des Bereichs des residuellen Stromauftransportes verbraucht werden (Planänderungsunterlage III, Teil 1). Da sich hierdurch keine neuen Vorhabensmerkmale ergeben, gelten in Bezug auf die betriebsbedingten Auswirkungen die Aussagen in Unterlage H.7 (Kap. 4.2.2) unverändert weiter. Demnach sind die betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft weiterhin als „unerheblich negativ“ einzustufen.

3.13 Landschaft

Bezug: Planfeststellungsunterlagen H.10

Planfeststellungsunterlage E, Kap. 15

Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.13

Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.13

Mit dem Wegfall der Spülfelder auf Pagensand und Schwarztonnensand und dem Wegfall der Ufervorspülung Wisch entfallen alle landschaftsbildwirksamen Auswirkungen. Diese Auswirkungen waren baubedingt deutlich negativ, kurz- bis mittelfristig und lokal, mithin insgesamt unerheblich negativ. Anlagebedingt waren die Auswirkungen für die UF Wisch neutral und für die beiden Spülfelder jeweils erheblich negativ durch die deutlich negative, langfristige wenn auch lokale landschaftliche Veränderung.

Mit Planänderung III entfallen erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds, die sich mit den Spülfeldern auf Schwarztonnensand und auf Pagensand ergeben hätten.

Die Änderungen des Vorhabens im Übrigen betreffen das Strombau- und Verbringungskonzept und damit das Gewässer bzw. Landschaft in uferfernen Bereichen. Auswirkungen auf das Landschaftsbild resultieren daraus nicht.

Da sich an der Baudurchführung und den Bauzeiten zur Errichtung des Oberfeuers keine Änderungen ergeben, ist die in Planfeststellungsunterlage H.10 dargestellte Bewertung der baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft weiterhin gültig. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind als unerheblich negativ zu bewerten (gering negativ, mittelfristig und lokal). Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft können auch bei Verlagerung des Oberfeuers um 13 m in westlicher Richtung ausgeschlossen werden.

3.14 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Bezug: Planfeststellungsunterlage E, Kap. 16
Planfeststellungsunterlagen H.11a und H.11b
Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 14
Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 14

3.14.1 Terrestrische Kulturgüter

3.14.1.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

In den Unterlagen E, Kap. 16.1, sowie H.11a, Kap. 2.4 und 2.5, werden die im schutzgutspezifischen UG vorkommenden Kulturgüter im terrestrischen Bereich beschrieben und bewertet. Die dort vorgenommene Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes gilt weiterhin. Gegenstand der Betrachtungen sind die oberhalb der Uferlinie liegenden Baudenkmale, Bodendenkmale und beweglichen Denkmale (Unterlage H.11a, Kap. 1.2 und 1.3).

3.14.1.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Durch den Wegfall der Ufervorspülung Wisch sowie der Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand ergeben sich keine Änderungen zu den ursprünglichen Prognoseaussagen in Unterlage H.11a (Kap. 4.3), weil in den von den Änderungen betroffenen Bereichen keine terrestrischen Kulturgüter vorhanden sind und somit durch diese Vorhabensmerkmale ohnehin keine Auswirkungen auf die terrestrischen Kulturgüter zu erwarten waren.

3.14.1.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Durch die Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese um 13 m in westlicher Richtung ergeben sich keine Auswirkungen auf das Schutzgut terrestrische Kulturgüter, da im Baubereich keine schutzwürdigen Kultur- und Sachgüter vorhanden sind. Die Erhöhung der Umlagerungsmengen für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund und die Modifikation der UWA Neufelder Sand betreffen das Gewässer und

werden demzufolge nicht bei den terrestrischen Kulturgütern betrachtet. Die mit diesen Planänderungen möglicherweise verbundenen Auswirkungen werden bei den marinen Kulturgütern beschrieben und bewertet (s. Kap. 3.14.2).

Durch die Maßnahmen im Rahmen der Planänderung III sind somit keine neuen, für die terrestrischen Kulturgüter wirksamen Vorhabensmerkmale zu erwarten.

3.14.2 Marine Kulturgüter

3.14.2.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

In den Unterlagen E, Kap. 16.2, sowie H.11b, Kap. 2.4 und 2.5, werden die im schutzgutspezifischen UG vorkommenden Kulturgüter im aquatischen Bereich beschrieben und bewertet. Die dort vorgenommene Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes gilt weiterhin. Gegenstand der Betrachtungen sind die im Gewässer (unterhalb der Uferlinie) liegenden Bodenfunde und Schiffswracks.

3.14.2.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Im Bereich der Ufervorspülung Wisch befinden sich gemäß Planfeststellungsunterlage H.11b keine Hinweise auf marine Kulturgüter. Durch den Wegfall der Ufervorspülung ergeben sich somit keine Änderungen gegenüber der Auswirkungsprognose in Planfeststellungsunterlage H.11b.

Der Wegfall der Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand betrifft keine Gewässerflächen und demzufolge auch keine marinen Kulturgüter. Die durch diese Planänderungen entfallenden Vorhabenswirkungen werden bei den terrestrischen Kulturgütern beschrieben (s. Kap. 3.14.1.2).

3.14.2.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Weder im Gebiet der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund noch im Bereich der UWA Neufelder Sand liegen gemäß Planfeststellungsunterlage H.11b Hinweise auf Kulturgüter im aquatischen Bereich vor. Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die marinen Kulturgüter sind dort demzufolge nicht zu erwarten.

3.15 Mensch

Bezug: Planfeststellungsunterlagen H.12 Planfeststellungsunterlage E, Kap. 17 Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.15 Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.15

3.15.1 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

In den Unterlagen E, Kap. 17.1, sowie H.12, Kap. 2.3 und 2.4, wird das Schutzgut Mensch beschrieben und bewertet. Die dort vorgenommene Beschreibung und Be-

wertung des Ist-Zustandes gilt weiterhin. Wie den Unterlagen zu entnehmen ist, erfolgt die Bestandsaufnahme zum Schutzgut Mensch für die Leitparameter Wohnen und Freizeit/Erholung. Der Schwerpunkt der Untersuchungen liegt auf der Betrachtung von Wohngebieten und wohnortnahen Erholungsgebieten.

Die Untersuchung des Leitparameters Wohnen behandelt die Bereiche, in denen schutzwürdige Wohnbebauungen eine geringe Entfernung zu den geplanten Baumaßnahmen bzw. zur Fahrrinne aufweisen. Die Beschreibung dieser Wohngebiete erfolgt unter den Aspekten Gesundheit und Wohlbefinden anhand der Parameter Lärm und Luftschadstoffe. Die Betrachtung weiterer Parameter ist nicht erforderlich, da keine weiteren direkten oder indirekten Auswirkungen auf Wohngebiete zu erwarten sind (Planfeststellungsunterlage H.12, Kap. 1.3.2).

Die Untersuchung des Leitparameters Freizeit/Erholung umfasst die Bereiche, in denen wohnortgebundene Erholung (sog. Feierabenderholung) stattfindet und in denen vorhabensbedingt mess- und beobachtbare Auswirkungen nicht auszuschließen sind.

Im Bereich der im Rahmen der Planänderung III zu betrachtenden Maßnahmen befinden sich keine Wohngebiete, die durch die Maßnahmen betroffen sein könnten.

3.15.2 Entfallene Vorhabenswirkungen

Wegfall der Ufervorspülung Wisch

Mit dem Wegfall der Ufervorspülung Wisch entfallen die durch diese Maßnahmen in Unterlage H.12, Kap. 3.2 (S. 48 - 54), prognostizierten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch (baubedingte Auswirkungen auf die Wohnfunktion und die wohnortgebundene Erholung durch Lärm- und Luftschadstoffimmissionen).

Wegfall der Spülfelder Pagensand und Schwarztonnensand

Der Wegfall der Spülfelder ist für das Schutzgut Mensch nicht relevant, weil die Inseln Pagensand und Schwarztonnensand weder zur Wohnnutzung noch zur wohnortgebundenen Erholung genutzt werden. Durch den Wegfall der Spülfelder ergeben sich somit keine Änderungen zu den ursprünglichen Prognoseaussagen in Unterlage H.12 (Kap. 3), weil durch diese Vorhabensmerkmale ohnehin keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch zu erwarten waren.

3.15.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.15.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Erhöhung der Umlagerungsmenge für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Die Umlagerung von Baggergut im Elbmündungsbereich bleibt aufgrund der Lage der Umlagerungsstelle ohne baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch (Unterlage H.2c, Kap. 5.3.1.1, S. 66). Diese Bewertung gilt auch für die Erhöhung der Umlagerungsmenge.

Modifikation der UWA Neufelder Sand

Die Modifikation der UWA Neufelder Sand ist nicht mit einer Erhöhung der Unterbringungskapazität verbunden. Da die in der ursprünglichen Planung zu Grunde gelegten Betriebszeiten der eingesetzten Bagger, Maschinen und Geräte gleich bleiben, ergeben sich durch die Planänderung III keine neuen, für die Bewertung des Leitparameters Wohnen relevanten Vorhabensmerkmale.

Wie in Planfeststellungsunterlage H.12 (Kap. 1.3.2.2) beschrieben, resultieren aus der Beschickung von Umlagerungs- und Unterwasserablagerungsflächen keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf den Leitparameter Freizeit/Erholung. Diese Bewertung gilt auch für die Modifikation der UWA Neufelder Sand.

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Durch die Verlagerung des Oberfeuers um 13 m in westlicher Richtung ergeben sich keine Änderungen der in Planfeststellungsunterlage H.12 und Unterlage E, Kap. 17 dargestellten Bewertung der baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch. Die Auswirkungen sind gering negativ, mittelfristig und lokal und damit als unerheblich negativ zu bewerten.

3.15.3.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Die von der BAW zur Planänderung III durchgeführten Modellrechnungen haben ergeben, dass die Ergebnisse der ursprünglich ausgelegten Planfeststellungsunterlage (H.1a bis H.1f) weiterhin Bestand haben. (Siehe Kapitel 3.1). Somit ergeben sich durch die Planänderung III keine neuen, für das Schutzgut Mensch relevanten Vorhabensmerkmale. Die anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind weiterhin als neutral zu bewerten (Planfeststellungsunterlage H.12, Kap. 3.2.2).

Hinsichtlich der Umlagerung von Baggergut im Gewässer wird in Planfeststellungsunterlage H.12 (Kap. 3.2.1) festgestellt, dass durch die Arbeiten keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm in schutzwürdigen Wohnbebauungen zu erwarten sind. Diese Aussage lässt sich auf die betriebsbedingten Auswirkungen durch die Verbringung von Unterhaltungsbaggergut auf Umlagerungsstellen unterhalb des Bereichs des residuellen Stromauftransportes (Planänderungsunterlage III, Teil 1) übertragen. Von den Maßnahmen sind im Wesentlichen die vor dem Deich liegenden Flächen betroffen sind. Da sich im Deichvorland keine Wohnbebauung befindet, sind keine Beeinträchtigungen des Leitparameters Wohnen zu erwarten. In den hinter dem Deich liegenden Wohnbebauungen sind aufgrund der Entfernung zu Umlagerungsstellen sowie aufgrund der abschirmenden Wirkung des Deichs keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten.

Wie in Kapitel 3.12.4 erläutert, sind die mit der Umlagerung von Baggergut verbundenen Luftschadstoffemissionen als unerheblich negativ zu bewerten (gering negative Veränderung).

Verlagerung des Oberfeuers der Richtfeuerlinie Blankenese

Durch die Verlagerung des Oberfeuers um 13 m in westlicher Richtung ergeben sich keine Änderungen der in Planfeststellungsunterlage H.12 und Unterlage E, Kap. 17 dargestellten Bewertung der anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch. Die Auswirkungen sind neutral, langfristig und lokal und damit als neutral zu bewerten.

3.16 Wechselwirkungen

Bezug: Planfeststellungsunterlage E, Teil 2, Kap. 19
(vgl. dort auch Kap. 1.2.3.4)
Unterlage zu Planänderung I, Teil 3, Kap. 3.17
Unterlage zu Planänderung II, Teil 3, Kap. 3.16

Wechselwirkungen zwischen den vorhabensbedingten Veränderungen und Beeinträchtigungen einzelner Schutzgüter sind vielfältig und werden entsprechend dem Vorgehen zur UVU Fahrinnenanpassung bzw. den Planänderungsunterlagen (vgl. Unterlage E und Planänderungsunterlage I Teil 3) in den schutzgutbezogenen Auswirkungsprognosen beschrieben. Weitere, dort noch nicht beschriebene Wechselwirkungen, aus denen schutzgutbezogen zusätzliche Beeinträchtigungen entstehen würden, sind nicht in relevantem Umfang mit dieser Planänderung III zu erwarten, die im Wesentlichen durch Wegfall naturschutzrelevanter Wirkfaktoren gekennzeichnet ist. Daher sind auch keine zusätzlichen Auswirkungen über Wechselwirkungen in relevantem Umfang zu erwarten; diese sind bereits in den Beschreibungen und Bewertungen zu den einzelnen Schutzgütern enthalten.

Die Ausführungen, dass Wechselwirkungen und vorhabensbedingte Auswirkungen auf Wechselwirkungen (bzw. Prozesse) vollständig berücksichtigt wurden, sowie das Aufzeigen von Wechselwirkungen in Unterlage E (Teil 2, Kap. 19) gelten unverändert auch im Zusammenhang mit den hier zu beurteilenden Planänderungen. Andersartige und deutlich von der ursprünglichen Prognose abweichende Sachverhalte, die im Zusammenhang mit Wechselwirkungen stehen, ergeben sich durch die Planänderungen nicht. Weitere ergänzende Ausführungen zu Wechselwirkungen (bzw. in der Umwelt wirksamen Prozessen) sind daher nicht erforderlich.

4 HINWEISE AUF MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, ZUR VERMINDERUNG, ZUM AUSGLEICH UND ZUM ERSATZ ERHEBLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN

4.1 Vermeidung und Verminderung

In der Ergänzung des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Planänderungsunterlage II Teil 4) werden die aus fachrechtlicher und naturschutzfachlicher Sicht erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher Beeinträchtigungen konkretisiert. Mit Planänderung III wird auch der LBP ergänzt. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, die sich zusätzlich aus Sicht der Eingriffsregelung für die dritte Planänderung ergeben, sind dort benannt.

Im Rahmen der Auswirkungsprognose der UVP-G-Schutzgüter werden keine zusätzlichen Vorschläge aus umweltvorsorglicher Sicht gemacht.

4.2 Kompensationsmaßnahmen

Nach Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung verbleiben erhebliche Beeinträchtigungen für bestimmte Werte und Funktionen der naturschutzrechtlich relevanten Schutzgüter, die zu kompensieren sind. Die Eingriffsregelung gem. § 15 BNatSchG sowie die Entwicklung und Beschreibung von Kompensationsmaßnahmen zur Verbesserung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts erfolgen ebenfalls in der Ergänzung des LBP (Planänderungsunterlage III Teil 4).

5 ÜBERSICHT ÜBER DIE VORHABENSBEDINGTEN UMWELTAUSWIRKUNGEN (ZUSAMMENFASSUNG)

5.1 Einleitung

Die Ergebnisse der Auswirkungsprognosen zu den einzelnen Schutzgütern zum Vorhaben Fahrrinnenanpassung Unter- und Außenelbe werden nachfolgend zusammengefasst. Die Zusammenfassung erfolgt als Tabellenübersicht. Es werden alle mess- und beobachtbaren Auswirkungen nicht nur dieser UVU-Ergänzungsunterlage, sondern alle Auswirkungen des geänderten und des nicht geänderten Vorhabens zusammengefasst.

Die Beschreibung und Bewertung von Umweltauswirkungen erfolgt getrennt nach baubedingten Auswirkungen und anlage-/betriebsbedingten Auswirkungen. Bei Prognoseschwierigkeiten wird der sogenannte „worst case“ angenommen, jedoch immer in Relation zur Eintrittserheblichkeit und Eintrittswahrscheinlichkeit. Gleiches gilt für noch nicht hinreichend bekannte technische Bauausführungen und betriebsbedingte Wirkungen.

Die zusammenfassenden Auswirkungstabellen beschränken sich auf diejenigen Wirkungen des Vorhabens, für die eine Auswirkung gemäß Unterlage E (einschließlich der dieser zu Grunde liegenden Teilgutachten) bzw. der Planänderungen (inkl. der Berücksichtigung neuerer Daten) festgestellt worden ist. Wenn ein Wirkpfad also zu keinen mess- und beobachtbaren Auswirkungen bei einem Schutzgut führt, erfolgt keine weitere tabellarische Zusammenfassung der Auswirkungen auf das jeweilige Schutzgut oder Teilschutzgut. Wenn ein Vorhabensmerkmal oder das Vorhaben an sich zu keinen Auswirkungen bei einem Schutzgut führt, wird auf eine tabellarische Zusammenfassung verzichtet. Im entsprechenden Kapitel der Unterlage E, der Planänderungsunterlagen I und II, jeweils Teil 3, bzw. dieser Unterlage erfolgt die Begründung.

Auch die mit Planänderung III entfallenden Vorhabensmerkmale Ufervorspülung Wisch, Spülfeld Schwarztonensand, Spülfeld III Pagensand sind aus der Gesamtbeurteilung der Wirkungen herausgenommen.

Die Auswirkungen sind operational klassifiziert und werden beschrieben durch:

- den „Grad der Veränderung“,
- die „Dauer der Auswirkung“ und
- die „Räumliche Ausdehnung der Auswirkung“.

Alle Aussagen beziehen sich ausschließlich auf das jeweilige schutzgutspezifische Untersuchungsgebiet und die innerhalb des Prognosezeitraumes zu erwartenden vorhabensbedingten Auswirkungen. Die Abgrenzung der Untersuchungsgebiete wurde aufgrund plausibler Annahmen und Erkenntnissen zu maximalen Reichweiten vorhabensbedingter Auswirkungen vorgenommen.

Zur Veranschaulichung der Vorgehensweise wird eine Muster-Auswirkungstabelle (Tabelle 5.1-1) dargestellt.

Tabelle 5.1-1: Mustertabelle – Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut xy

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Baubedingte Auswirkungen				
Ggf. ergänzende Hinweise im Rahmen der Planänderung				
Wirkfaktor 1 bzw. Vorhabensmerkmal	- Beschreibung der Art der Auswirkung (Kurzfassung) Ggf. ergänzende Hinweise	Ist: WS 5 Prognose: WS 1 Differenz: -4	- deutlich negativ - langfristig - lokal	Erheblich negativ
Wirkfaktor 2 bzw. Vorhabensmerkmal	- wie vor	Ist: WS 5 Prognose: WS 1 Differenz: -4	-	Unerheblich. negativ
Anlagebedingte/betriebsbedingte Auswirkungen				
...

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

Differenz Wertstufe Prognose minus Wertstufe Ist = Grad der Veränderung:	Bestandswertveränderung: = deutlich negativ -1, -2, -3, -4
	Bestandswertveränderung: = gering negativ, neutral oder gering positiv (Richtung der Veränderung ergibt sich aus dem Zielsystem) 0
	Bestandswertveränderung: = deutlich positiv +1, +2, +3, +4
Dauer der Auswirkung:	Kurzfristig = Auswirkungsdauer: ≤ 3 Monate (ab Baubeginn) Mittelfristig = Auswirkungsdauer: > 3 Monate ≤ 3 Jahre (ab Baubeginn) Langfristig = Auswirkungsdauer: > 3 Jahre ≤ 10 Jahre (ab Baubeginn)
Räumliche Ausdehnung der Auswirkung:	Lokal = Direkter Vorhabensbereich Mittlräumig = Direkter Vorhabensbereich + Teile des (schutzgutspezifischen) Untersuchungsgebiets Großräumig = Gesamtes (schutzgutspezifisches) Untersuchungsgebiet
	WS = Wertstufe des Bestandswerts: WS 1 = sehr gering, WS 2 = gering, WS 3 = mittel, WS 4 = hoch, WS 5 = sehr hoch

Negative Auswirkungen sind regelmäßig dann **erheblich**, wenn diese a) deutlich negativ sind (Wertstufenverlust; Diff. -1 bis -4) und wenn b) die Bestandswertveränderung von maßgeblicher, mindestens langfristiger Dauer (> 3 Jahre ab Baubeginn) sind. Hiervon kann es im Einzelfall Abweichungen geben, wenn bestimmte Funktionen (z.B. Bruthabitate – Gelegetverluste) eines Schutzguts betroffen sind, die trotz lediglich maximal mittelfristiger Beeinträchtigung gleichwohl als erheblich negative Auswirkung bewertet werden, weil das betroffene Schutzgut von sehr hoher Bedeutung ist.

Die einzelnen Schutzgüter nach § 2 UVPG werden in der nachstehenden Reihenfolge dargestellt:

Kap. 5.2 - *Biotische Schutzgüter* (Pflanzen, Tiere)

Kap. 5.3 - *Abiotische Schutzgüter* (Wasser, Boden, Klima/Luft)

Kap. 5.4 - *Landschaft* (Landschaftsbild)

Das Schutzgut Mensch ist hinsichtlich der Belastung mit Lärm und Luftschadstoffen unter Luft zusammenfassend bewertet.

Kultur- und sonstige Sachgüter, Wechselwirkungen und Biologische Vielfalt werden nicht zusammengefasst, da es weder vorhabensbedingt noch im Rahmen der Planänderungen zu Auswirkungen kommt.

5.2 Biotische Schutzgüter

5.2.1 Schutzgut Pflanzen (inkl. Biotoptypen)

In Tabelle 5.2-1, Tabelle 5.2-2 und Tabelle 5.2-3 sind die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen als Übersicht zusammengefasst. Die drei Tabellen spiegeln die Aufteilung des Schutzguts entsprechend der Unterlage E wider:

Tabelle 5.2-1: Terrestrische Flora (mit höheren Pflanzen bewachsene Biotope oberhalb MTnw)

Tabelle 5.2-2: Amphibische und aquatische Biotoptypen (in der Regel mit höherer Vegetation unbewachsene Biotoptypen unterhalb MThw; Eulitorale und sublitorale Biotope)

Tabelle 5.2-3: Aquatische Flora (in der Regel pelagiales, frei schwimmendes Phytoplankton im Wasserkörper)

Tabelle 5.2-1: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die terrestrische Flora

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Progn. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Baubedingte Auswirkungen				
Richtfeuer Blanke- nese: Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch die Errichtung der Richtfeuer Blanke- nese	- Kurz- bis mittelfristige Auswirkungen auf die terrestrische Flora im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten (→ Sprossverletzungen und Wuchshemmung, vorübergehend veränderte Artenzusammensetzung)	Ist: WS 2 Prog.: WS 1 Diff.: -1	- deutlich negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
UWA Glameyer Stack: An-/ Abtransport und Zusammenbau der Spülleitung	- Flächeninanspruchnahme von Vorlandflächen	Ist: WS 2/3/5 Prog.: WS 1 Diff.: -1/-2/-4	- deutlich negativ - mittelfristig (incl. Regeneration) - lokal (max. 0,2 ha)	unerheblich negativ

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Bau Neßsand-Düker und Rückbau alter Düker: Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung, Zugwindenaufstellung sowie durch Baugruben (Ziel- und Startgrube), Baugräben (Verbindungsgraben (nur Nordufer Wittenbergen))	- Kurz- bis mittelfristige Auswirkungen auf die terrestrische Flora im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche (nur landseitig auf befestigten Flächen am Falkensteiner Ufer), Zufahrten am Nordufer, Baugruben und Geräteaufstellplatz (Neßsandufer, Ufer Wittenbergen) (→ Sprossverletzungen und Wuchshemmung, vorübergehend veränderte Artenzusammensetzung)	Ist: WS 2 (versiegelte Flächen) bis WS 3 (Ruderalfluren) und WS 4 (Sandstrand der Ästuare) Prog.: WS 1 Diff.: -1 bis -3	- deutlich negativ - kurz- bis mittelfristig - lokal (bis zu 0,1 ha)	unerheblich negativ
Anlagebedingte/betriebsbedingte Auswirkungen				
UWA Glameyer Stack: An-/ Abtransport und Zusammenbau der Spülleitung	- Flächeninanspruchnahme von Vorlandflächen Hinweis: Entfällt bei Anwendung des Rainbow-Verfahrens	Ist: WS 2/3/5 Prog.: WS 1 Diff.: -1/-2/-4	- deutlich negativ - mittelfristig (incl. Regeneration) - lokal (max. 0,2 ha)	unerheblich negativ
Richtfeuer Blankenese: Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die Errichtung des Oberfeuers Blankenese	- Flächeninanspruchnahme von Scherrasen	Ist: WS 2 Prog.: WS 1 Diff.: 11	- deutlich negativ - langfristig - lokal (ca. 0,1 ha)	Erheblich negativ
Veränderungen von Schiffswellen und Seegang	- Ufererosion führt zu Biotop-Umwandlung (vorw. Röhricht → zu vegetationslosem Watt)	Ist: WS 4-5 Prog.: WS 5 Diff.: 0 (w. c.)	- neutral - langfristig - lokal	neutral

Tabelle 5.2-2: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die amphibischen und aquatischen Biotope

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Baubedingte Auswirkungen auf amphibische und aquatische Biotoptypen.				
UWA Glameyer Stack: An-/ Abtransport und Zusammenbau der Spüleleitung	- Flächeninanspruchnahme von Wattflächen	Ist: WS 5 Prog.: <WS 4 Diff.: >-1	- deutlich negativ - mittelfristig (incl. Regeneration) - lokal	unerheblich negativ
Anlagebedingte/betriebsbedingte Auswirkungen				
Fahrrinnenanpassung (Vertiefung und Verbreiterung/Vergrößerung der vorhandenen Fahrrinne) sowie Herstellung der Begegnungsstrecke	Umwandlung sublitoraler Biotope: - z.T. Vertiefung der vorhandenen Fahrrinne (betr. Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar, nur Bereiche der Fahrrinne (KFRr), mäßig ausgebaute Fluss mit Tideeinfluss, nur Bereiche der Fahrrinne (FZTr) - z.T. Verbreiterung der vorhandenen Fahrrinne (betr. Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar, Bereiche ohne Fahrrinne (KFRo) sowie mäßig ausgebaute Fluss mit Tideeinfluss, Bereiche ohne Fahrrinne (FZTo) auf insgesamt 250,1 ha.	<u>Vertiefung der vorh. Fahrrinne:</u> WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
		<u>Verbreiterung + Vertiefung:</u> WS 4 Prog.: WS 3 Diff.: -1	- deutlich negativ - langfristig - lokal (250,1 ha)	erheblich negativ
Anpassung der Schifffahrtszeichen: Unterfeuer Blankenese	Umwandlung sublitoraler Biotope: - Mäßig ausgebaute Flussunterlauf mit Tideeinfluss (ohne Rinne) (FZTo) wird durch die Errichtung des Unterfeuers zum Biotop Küstenschutzbauwerk (KXK). - Durch den Rückbau des alten Unterfeuers erfolgt keine Biotopumwandlung, da das Gründungsfundament erhalten bleibt.	Ist: WS 4 Prog.: WS 1 Diff.: -3	- deutlich negativ - langfristig - lokal	erheblich negativ
		Ist: WS 1 Prog.: WS 1 Diff.: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
Herstellung eines Warteplatzes bei Brunsbüttel	Umwandlung sublitoraler Biotope: - Vertiefung von Gewässersohle des Biotops Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar, Bereiche ohne Fahrrinne (KFRo) wird - keine Biotopumwandlung.	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- neutral - langfristig - lokal (55 ha)	neutral
Bau einer Vorsetze in der Köhlbrandkurve	Umwandlung sublitoraler Biotope: - Mäßig ausgebaute Flussunterlauf mit Tideeinfluss (ohne Rinne) (FZTo) wird zum Biotop Küstenschutzbauwerk (KXK)	Ist: WS 4/ Prog.: WS 1 Diff.: -3	- deutlich negativ - langfristig - lokal	erheblich negativ

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Anlagebedingte/betriebsbedingte Auswirkungen				
Unterwasserab-lagerungsflächen: Einbringung von Sedimenten	Überprägung von aquatischen Biotop-typen: - Aufhöhung von sublitoraler Ge-wässersohle = keine Biotopum-wandlung - z.T. Oberflächensicherung mit künstlichem Hartsubstrat auf 260 ha bzw. Einbringung von Geotextil-containern auf 9,8 ha, Biotopum-wandlung <i>Hinweis: Die Biotopumwandlung be-zieht sich auf den reinen Biotoptypen und berücksichtigt nicht die positiven Lebensraumfunktionen des Hartsub-strats v.a. für die aquatische Fauna.</i> - Neuanlage von Wattflächen, Bio-topumwandlung auf ca. 1,5 ha im Bereich der UWA Glameyer Stack	Ist: WS 5/4 Prog.: WS 5/4 Diff.: 0	- neutral - mittelfristig - lokal	neutral
		Ist: WS 5/4 Prog.: WS 1 Diff.: -3/-4	- deutlich negativ - langfristig - lokal (270 ha)	erheblich negativ
		Ist: WS 4 Prog.: WS 5 Diff.: +1	- deutlich positiv - langfristig - lokal	erheblich positiv
Übertiefenverfü-lung: Einbringung von Sedimenten in eine Übertiefe	Überprägung von aquatischen Biotop-pen: - Aufhöhung von sublitoraler Ge-wässersohle = keine Biotop-umwandlung	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- neutral - mittelfristig - lokal	neutral
Umlagerung (Medembogen und Neuer Luechberg-rund): Einbringung von Sedimenten in Umlagerungsstellen	Überprägung von aquatischen Biotop-pen: - Aufhöhung von sublitoraler Ge-wässersohle = keine Biotop-umwandlung	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- neutral - mittelfristig - lokal	neutral
Schiffserzeugte Wellenbelastungen	Uferabbrüche und Ufererosion führen zu Biotopumwandlung in Teilberei-chen: - Umwandlung von terrestrischen Biotoptypen (s. Unterlage H.4.a) zu amphibischen Biotopen (Watt) In Teilbereichen sind Watterosionen zu erwarten (ohne Biotopumwandl.) für unbewachsenes Watt. Es entstehen Flachwasserzonen, anderenorts bilden sich neue Wattflächen.	Ist: WS 5 Prog.: WS 5 Diff.: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
Ufersicherung im Altenbrucher Bo-gen	<u>Buhnen: anlagebedingt</u> - Einbringung Hartsubstrat, Biotop-umwandlung auf ca. 17 ha - Strömungsverringerung in Buhnen-feldern mit maximaler Auflandung (Szenario 2), Biotopumwandlung	Ist: WS 5/4 Prog.: WS 1/2 Diff.: -2/-3/-4	- deutlich negativ - langfristig - lokal	erheblich negativ
		Ist: WS 4 Prog.: WS 5 Diff.: +1	- deutlich positiv - langfristig - mittlräumig	erheblich positiv
	<u>Buhnen: betriebsbedingt</u> - Zerstörung des Fucus-Bewuchses aufgrund von Steineinbringung im Rahmen der Unterhaltung	Ist: WS 2 Prog.: WS 1 Diff.: -1	- deutlich negativ - mittelfristig (incl. Regene-ration) - lokal	unerheblich nega-tiv

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
	<u>UWA: betriebsbedingt</u> - Flächeninanspruchnahme von Vorlandflächen bei An-/Abtransport und Zusammenbau der Spülleitung <i>Hinweis: Entfällt bei Anwendung des Rainbow-Verfahrens</i>	Ist: WS 5 Prog.: < 4 Diff.: > -1	- deutlich negativ - mittelfristig (incl. Regeneration) - lokal (max. 0,2 ha)	unerheblich negativ
Auswirkungen durch die Initialbaggerung im Altenbrucher Bogen auf amphibische und aquatische Biotoptypen sind nicht zu erwarten.				

Tabelle 5.2-3: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die aquatische Flora

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Progn Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Baubedingte Auswirkungen auf das Phytoplankton				
Ufersicherung im Altenbrucher Bogen	Verringerte Primärproduktion aufgrund der Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. der Trübung	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- neutral - mittelfristig - mittelräumig	neutral
Umlagerung UL Neuer Luechtergrund	Verringerte Primärproduktion aufgrund der Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. der Trübung zum Zeitpunkt der Umlagerung der Sande	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
Baubedingte Auswirkungen auf das Phyto benthos				
Buhnen im Altenbrucher Bogen	Zerstörung des Mikrophyto benthos aufgrund der Überdeckung durch Buhne bzw. Sinkstücke	Ist: WS 3 Prog.: WS 2 Diff.: -1	- deutlich negativ - mittelfristig - lokal (17 ha)	unerheblich negativ
	Verringerte Primärproduktion aufgrund der Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. der Trübung	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- neutral - mittelfristig - mittelräumig	neutral
	Zerstörung des Mikrophyto benthos aufgrund der Überdeckung durch Pontons	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- gering negativ - kurzfristig - lokal	unerheblich negativ
UWA Glameyer Stack	Verringerte Primärproduktion aufgrund der Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. der Trübung	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
Anlage-/betriebsbedingte Auswirkungen auf das Phytoplankton				
Buhnen im Altenbrucher Bogen	Verlust dauerhaft nutzbaren Lebensraums aufgrund der Umwandlung von Sub- in Eulitoral	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- gering negativ - langfristig - lokal (2 ha)	unerheblich negativ
	<u>Buhnenfelder ohne Auflandung</u> - Reduzierung der photischen Zone, Strömungsberuhigung	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- neutral - langfristig - mittelräumig	neutral
	<u>Buhnenfelder mit maximaler Auflandung</u> - Verlust dauerhaft nutzbaren Lebensraums	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- gering negativ - langfristig - lokal	unerheblich negativ

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Progn Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblich- keit
UWA Glameyer Stack	- Reduzierung der photischen Zone aufgrund der Verringerung der Wassertiefe - Erhöhung der Aufenthaltsdauer aufgrund der Strömungsberuhigung	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
	- Verlust dauerhaft nutzbaren Lebensraums aufgrund der Neuanlage von Wattflächen auf 1,5 ha	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- gering negativ - langfristig - lokal	unerheblich negativ
	<u>betriebsbedingt:</u> Verringerte Primärproduktion aufgrund der Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. der Trübung	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- neutral <i>Hinweis: Bei Anwendung des Rainbow-Verfahrens gering negativ</i> - mittelfristig - mittelräumig	neutral <i>Hinweis: Bei Anwendung des Rainbow-Verfahrens unerheblich negativ</i>
Initialbaggerung im Altenbrucher Bogen	Veränderung des Verhältnisses von euphotischer Zone zu mittlerer Gesamttiefe und der „spezifischen“ Wasseroberfläche aufgrund der Erhöhung der Wassertiefe	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
Anlage-/betriebsbedingte Auswirkungen auf das Phyto­benthos:				
Veränderte Schiffswellen (bzw. dadurch induzierte Uferabbrüche und Erosionen)	<u>Wasserkörper Elbe (West) und Wasserkörper Übergangsgewässer</u> - Durch Uferabbrüche Entstehung und Verlust von Wattflächen (Lebensraumverlust/-gewinn für Phyto­benthos)	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- neutral (z.T. positiv/z.T. negativ), - langfristig, - lokal	neutral
Buhnen im Altenbrucher Bogen anlagebedingt	Verlust von Lebensraum aufgrund der Überbauung von Wattflächen	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
	<u>Buhnenfelder ohne Auflandung</u> - Verbesserung der Aufwuchsbedingungen aufgrund der Strömungsberuhigung	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
	<u>Buhnenfelder mit maximaler Auflandung</u> - Verbesserung der Aufwuchsbedingungen - Vergrößerung des eulitoral­en Lebensraums	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- gering positiv - langfristig - lokal	unerheblich positiv
Buhnen im Altenbrucher Bogen betriebsbedingt	Zerstörung des Mikrophyto­benthos aufgrund der Überdeckung durch Steinabdeckung	Ist: WS 3 Prog.: WS 2 Diff.: -1	- deutlich negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Progn Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
	Zerstörung des Mikrophytobenthos aufgrund der Überdeckung durch Pontons	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- gering negativ - kurzfristig - lokal	unerheblich negativ
UWA Glameyer Stack betriebsbedingt	Verringerte Primärproduktion aufgrund der Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. der Trübung	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
Anlage-/betriebsbedingte Auswirkungen auf das Phytobenthos in den Wasserkörpern der Tideelbe „Elbe (Ost)“, „Hafen“ und „Küstengewässer“, in den Nebenflüssen bzw. Nebengewässern und in den sonstigen Nebenelben sind nicht zu erwarten.				

5.2.2 Schutzgut Tiere

In Tabelle 5.2 4, Tabelle 5.2 5, und Tabelle 5.2 6 sind die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere als Übersicht zusammengefasst. Die vier Tabellen spiegeln die Aufteilung des Schutzguts entsprechend der Unterlage E wider:

- Amphibisch-Terrestrische Fauna (Brutvögel, Gastvögel, sonstige Tiere)
- Aquatische Fauna (Zooplankton, Zoobenthos, Fische und Rundmäuler, Marine Säuger)

Tabelle 5.2-4: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf Brutvögel

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Progn. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Wirkungszusammenhang Unterwasserablagerungsfläche und Übertiefenverfüllung St. Margarethen		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Lärm und Bewegung während des Spülbetriebs durch Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	- Keine Lebensraummindering aufgrund von optischen oder akustischen Störreizen	Ist: WS 5 Prognose: WS 5 Differenz: 0	- neutral (auch wenn Bauarbeiten während der Brutzeit stattfinden) - mittelfristig - mittelräumig	neutral
Wirkungszusammenhang UWA Medemrinne, UWA Neufelder Sand sowie der beiden Umlagerungsstellen Medembogen und Neuer Luechtergrund		Bewertung der Auswirkung		
Keine Auswirkungen				
Wirkungszusammenhang Ufersicherung Altenbrucher Bogen		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: optische und akustische Störreize durch Schiffsbewegungen und Bautätigkeiten	Meidungs- und Ausweichreaktionen (mäßige Maskierungs- und Vertreibungseffekte sowie Barrierewirkungen durch Bautätigkeiten und Schiffsbewegungen)	Ist: WS 3-5 Prog.: WS 3-5 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
	Meidungs- und Ausweichreaktionen (Seeschwalben)	Ist: WS 5 Prog.: WS 5 Diff.: 0		

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
anlagebedingt: Überbauung des Eulitorals auf ca. 1,4 ha, Strömungsverringerung in Bühnenfeldern ohne Auflandung	Flächenverluste von Nahrungshabitaten für Limikolen	Ist: WS 3-5 Prog.: WS 3-5 Diff.: 0	- gering negativ - langfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
anlagebedingt: Überbauung des Eulitorals auf ca. 1,4 ha, Strömungsverringerung in Bühnenfeldern mit maximaler Auflandung auf ca. 60 ha	Schaffung von Nahrungshabitaten für Limikolen	Ist: WS 3-5 Prog.: WS 3-5 Diff.: 0	- gering positiv - langfristig - mittlräumig	unerheblich positiv
	Verlust von Nahrungshabitaten für Seeschwalben	Ist: WS 3-5 Prog.: WS 3-5 Diff.: 0	- gering negativ - langfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
anlagebedingt: Neuschaffung von Wattflächen auf ca. 1,5 ha durch die UWA	Schaffung von Nahrungshabitaten für Limikolen	Ist: WS 3-5 Prog.: WS 3-5 Diff.: 0	- gering positiv - langfristig - lokal	unerheblich positiv
	Verlust von Nahrungshabitaten für Seeschwalben	Ist: WS 3-5 Prog.: WS 3-5 Diff.: 0	- gering negativ - langfristig - lokal	unerheblich negativ
betriebsbedingt: optische und akustische Störreize durch Schiffsbewegungen und Bautätigkeiten	Meidungs- und Ausweichreaktionen (mäßige Maskierungs- und Vertreibungseffekte sowie Barrierewirkungen durch Bautätigkeiten und Schiffsbewegungen)	Ist: WS 3-5 Prog.: WS 3-5 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
	Meidungs- und Ausweichreaktionen (Seeschwalben)	Ist: WS 5 Prog.: WS 5 Diff.: 0		
Wirkungszusammenhang Vorsetze Köhlbrand		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Räumung des Baufeldes; Einbringung der Tragbohlen, Bau und Hinterfüllung der Spundwand	- Störung mit Meidungsreaktion von Brutvögeln in Ufergebüsch - Störung mit Meidungsreaktion von Brutvögeln aus der Umgebung, die in den Steinschüttungen Nahrung suchen	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - kleinräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Richtfeuerlinie		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Bau eines neuen Ober- und Unterfeuer	- Störungen des Brutgeschäftes durch Bauarbeiten	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - kurzfristig - lokal	unerheblich negativ
anlage-/betriebsbedingt: Anlage eines neuen Ober- und Unterfeuer	- erhöhtes Kollisionsrisiko in der Zeit, in der neue Richtfeuerlinie erbaut, die alte jedoch noch nicht abgebaut ist.	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - kurzfristig - lokal	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Neßsand-Düker		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Herstellen einer Baugrube auf Neßsand. Keine Betroffenen am Nordufer Wittenbergen und keine Betroffenen beim Rückbau des alten Dükers	- Störungen des Brutgeschäftes durch Bauarbeiten für empfindliche Arten. Für Neßsand erhebliche Beeinträchtigung des Seeadlers während der Brutzeit (Mitte Februar bis Mitte Juli)	Ist: WS 5 (bezogen auf Seeadlerhorst während der Brutzeit) Prognose: WS 1 (bei Störung und im Falle der Nistaufgabe) Differenz: -4	- deutlich negativ - mittelfristig (Ausfall einer Nistperiode) - lokal	erheblich negativ , wenn Bautätigkeit in die Brutzeit fallen. Unerheblich, wenn Bautätig-

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
				keiten Mitte Juli beginnen
Wirkungszusammenhang Schiffererzeugte Belastungen		Bewertung der Auswirkung		
anlage-/ betriebsbedingt: erhöhte Wellenbelastung durch größere Schiffe	- Erhöhung der mechanischen Belastungen in Wattröhrichten (Bruthabitat für Teichrosensänger)	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - langfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
anlage-/ betriebsbedingt: Bodenerosion bei erhöhter Schiffsgeschwindigkeit	- Reduzierung von Nahrungsflächen nahrungssuchender Brutvögel	Ist: WS - Prognose: WS - Differenz: -	- gering negativ - langfristig - mittelräumig	unerheblich negativ

Tabelle 5.2-5: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf Gastvögel

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Wirkungszusammenhang Baggerstrecke		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Lärm und Bewegung während des Baggers durch den Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	- Meidungsreaktion (Beunruhigung durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen).	Ist: WS 5 Prognose: WS 3 Differenz: -2	- deutlich negativ - kurzfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
baubedingt (<i>baueitlich</i>): Vertiefung Verbreiterung der Fahrrinne (Bodengrundentnahme durch Hopperbagger und/oder Eimerkettenbagger)	- Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme und der Reproduktion aufgrund von Trübungswolken - Erhöhung des Nahrungsangebotes durch Freilegung und Aufwirbelung von Benthosorganismen	Ist: -(Fahrrinne ist kein Rastgebiet) Prognose: - Fahrrinne ist kein Rastgebiet Differenz: -	- neutral - mittelfristig - mittelräumig	neutral
betriebsbedingt Unterhaltungsbaggerungen der Fahrrinne (Bodengrundentnahme durch Hopperbagger und/oder Eimerkettenbagger)	- Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme und der Reproduktion aufgrund von Trübungswolken - Erhöhung des Nahrungsangebotes durch Freilegung und Aufwirbelung von Benthosorganismen	Ist: -(Fahrrinne ist kein Rastgebiet) Prognose: - Fahrrinne ist kein Rastgebiet Differenz: -	- neutral - kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend - mittelräumig	neutral

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Wirkungszusammenhang UWA Medemrinne, Neufelder Sand, Ufersicherung Altenbrucher Bogen sowie der Umlagerungsstellen		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Lärm und Bewegung während des Spülbetriebs durch Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	- Meidungsreaktion (Beunruhigung durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen).	Ist: WS 5 Prognose: WS 5 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
	UWA Medemrinne-Ost und Umlagerungsstelle Medembogen - Vertreibung mausernder Brandgänse auf einer Fläche von über 2.000 ha bzw. von bis zu 18.000 Brandgänsen während der Mauser in die inneren Bereiche des Klotzenlochs	Ist: WS 5 Prognose: WS 1 Differenz: -4	- deutlich negativ - mittel- bis langfristige - mittelräumig	erheblich negativ , außerhalb der Mauserzeit (Juli/August) keine Auswirkungen
anlagebedingt: Überbauung des Eulitorals durch die Bühnen, Strömungsverringerung in den Bühnenfeldern	Flächenverluste von Nahrungshabitaten des Sanderlings ohne Auflandung in den Bühnenfeldern	Ist: WS 4-5 Prog.: WS 4-5 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
	Neuschaffung von Nahrungshabitaten mit maximaler Auflandung in den Bühnenfeldern	Ist: WS 4-5 Prog.: WS 4-5 Diff.: 0	- gering positiv - langfristige - mittelräumig	unerheblich positiv
anlagebedingt: Verringerung der Wassertiefe und Neuschaffung von Wattflächen im Bereich der UWA Glameyer Stack	Tendenziell Erhöhung der Attraktivität für fischfressende Wasservögel Verlust bzw. Neuschaffung von Nahrungshabitaten	Ist: WS 4-5 Prog.: WS 4-5 Diff.: 0	- neutral - langfristige - lokal	neutral
betriebsbedingt: optische und akustische Störreize	Meidungs- und Ausweichreaktionen	Ist: WS 4-5 Prog.: WS 4-5 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang UWA Brokdorf, St. Margarethen, Scheelenkuhlen und Übertiefenverfüllung St. Margarethen		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Lärm und Bewegung während des Spülbetriebs durch Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	- Meidungsreaktion (Beunruhigung durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen).	Ist: WS 4 Prognose: WS 3 Differenz: -1	- deutlich negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Vorsetze Köhlbrand		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Räumung des Baufeldes; Einbringung der Tragbohlen, Bau und Hinterfüllung der Spundwand	- Meidungsreaktion (Beunruhigung durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen).	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Warteplatz Brunsbüttel		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Lärm und Bewegung während des Baggers durch den Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	- Meidungsreaktion (Beunruhigung durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen).	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
betriebsbedingt: Lärm und Bewegung durch Unterhaltungsarbeiten durch den Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	- Meidungsreaktion (Beunruhigung durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen).	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend - mittelräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Richtfeuerlinie		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Bau eines neuen Unterfeuerer	- Störungen rastender Vögel durch Bauarbeiten	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - kurzfristig - lokal	unerheblich negativ
anlage-/ betriebsbedingt: Anlage eines neuen Ober- und Unterfeuerer	- erhöhtes Kollisionsrisiko in der Zeit, in der neue Richtfeuerlinie erbaut, die alte jedoch noch nicht abgebaut ist.	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - kurzfristig - lokal	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Neubau Neßsand-Düker		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Bau eines neuen Unterfeuerer	- Störungen rastender Vögel durch Bauarbeiten (max. 2 Monate)	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - kurzfristig - lokal	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Schiffererzeugte Belastungen		Bewertung der Auswirkung		
betriebsbedingt: Veränderungen von Schiffswellen und Seegang durch Schiffsverkehr	- Reduzierung von Nahrungsflächen zwischen Hamburg und Glückstadt	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - langfristig - mittelräumig	unerheblich negativ

Tabelle 5.2-6: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die aquatische Fauna

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Wirkungszusammenhang: Überbauung und Veränderung der Gewässersohle		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
bau- und anlagebedingt: Verbreiterung und Vertiefung der Fahrrinne (Sedimententnahme durch Hopperbagger und/oder Eimerkettenbagger)	- Schädigung und Beeinträchtigung des Fressverhaltens, der Reproduktion sowie der Schwimmaktivität aufgrund von Trübungswolken (hauptsächlich im Gebiet zwischen Glückstadt und Hamburg)	Ist: WS 2, 3 (je nach Fahrrinnenabschnitt) Prognose: WS 2, 3 (je nach Fahrrinnenabschnitt) Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
baubedingt Verbringung des Baggergutes an der Umlagerungsstelle im Medembogen	- Schädigung und Beeinträchtigung des Fressverhaltens, der Reproduktion sowie der Schwimmaktivität aufgrund von Trübungswolken im Bereich der Umlagerungsstellen	Ist: WS 2 Prognose: WS 2 Differenz: 0	- gering negativ - kurzfristig - mittelräumig	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
baubedingt Verbringung des Baggergutes an der Umlagerungsstelle im Neuer Luechtergrund	- Schädigung und Beeinträchtigung des Fressverhaltens, der Reproduktion sowie der Schwimmaktivität aufgrund von Trübungswolken im Bereich der Umlagerungsstellen	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend) - mittlräumig	unerheblich negativ
Zoobenthos				
bau-, anlage- und betriebsbedingt: Verbreiterung der Fahrrinne	- Direkte Entnahme von etablierten Benthosgemeinschaften durch den Baggervorgang (250,1 ha) - Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme und der Reproduktion aufgrund von Trübungswolken - Verhinderung einer Wiederbesiedlung durch Nutzung der verbreiterten Bereiche	Ist: WS 3, 4 (außerhalb der Fahrrinne, je nach Fahrinnenabschnitt) Prognose: WS 2, 3 (je nach Fahrinnenabschnitt) Differenz: -1	- deutlich negativ - langfristig (aufgrund von Unterhaltungsbaggerungen und Schiffsbetrieb) - lokal	erheblich negativ
bau- und anlagebedingt: Vertiefung der Fahrrinne	- Direkte Entnahme von gestörten Benthosgemeinschaften durch den Baggervorgang	Ist: WS 2, 3 (je nach Fahrinnenabschnitt) Prognose: WS 2, 3 (je nach Fahrinnenabschnitt) Differenz: 0	- gering negativ - langfristig (aufgrund von Unterhaltungsbaggerungen) - lokal	unerheblich negativ
baubedingt: Trübungswolken durch Sedimentaufwirbelung durch den Baggervorgang	- Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme und der Reproduktion aufgrund von Trübungswolken	Ist: WS 2 - 4 (je nach Bereich) Prognose: WS 2 - 4, je nach Bereich Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
baubedingt Verbringung des Baggergutes an den Umlagerungsstellen	- Überdeckung von inbenthischen und sessilen Arten - Schädigung und Beeinträchtigung des Fressverhaltens, der Reproduktion sowie der Schwimmaktivität aufgrund von Trübungswolken im Bereich der Umlagerungsstellen	Ist: WS 2 - 3 Prognose: WS 2-3 Differenz: 0	- gering negativ - max. mittelfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend) - mittlräumig	unerheblich negativ
anlagebedingt Verbringung des Baggergutes auf die UL Neuer Luechtergrund	- Erhöhung der Gewässersohle ohne Substratwechsel - Etablierung einer gleichwertigen, an die örtlichen Verhältnisse angepasste Weichboden-gemeinschaft	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal - mittlräumig	neutral
baubedingt: Sedimentumlagerung durch Böschungsreaktion	- Überdeckung und Freisetzung inbenthischer Arten durch 117,3 ha Böschungsreaktion	Ist: WS 2 Prognose: WS 2 (im Bereich der Fahrrinne) Differenz: 0	- gering negativ - kurzfristig - lokal	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang: Überbauung und Veränderung der Gewässersohle (Fortsetzung)		Bewertung der Auswirkung		
Fische				
baubedingt: Unterwassergeräusche, Vibrationen während des Bag-	- Meidungsreaktion (Beunruhigung des Lebensraums durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen)	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig (bauzeitlich bis zu 3 Jahren)	unerheblich negativ

Vorhabens- wirkung (Ursa- che)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblich- keit
gerbetriebs durch Betrieb von Schif- fen, Maschinen und technischem Gerät			- mittelräumig	
baubedingt (<i>bauzeitlich</i>): Vertiefung der Fahrrinne im Be- reich der Begeg- nungsstrecke (Se- dimententnahme durch Hop- perbagger und/ oder Eimerketten- bagger)	<ul style="list-style-type: none"> - Mechanische Schädigungen durch Einsaugen von Fintelaich und –brut während der Laichzeit (Mai / Juni), sonst keine Auswirkungen - Meidungsreaktion (Störungen durch Sedimentumlagerung, Trübung) 	Ist: WS 4 Prognose: WS 4, Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - gering negativ - mittelfristig (bauzeitlich bis zu 3 Jahren) - mittelräumig 	unerheblich negativ
baubedingt (<i>bauzeitlich</i>): Vertiefung der Fahrrinne unter- halb der Begeg- nungsstrecke (Se- dimententnahme durch Hopperbag- ger und/oder Ei- merkettenbagger)	<ul style="list-style-type: none"> - Mechanische Schädigungen durch Einsaugen von Fintelaich und –brut während der Laichzeit - Meidungsreaktion (Störungen durch Sedimentumlagerung, Trübung) 	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - gering negativ - mittelfristig (bauzeitlich bis zu 3 Jahren) - mittelräumig 	unerheblich negativ
bau- und anlage- bedingt: Verbreiterung der Fahrrinne zwischen Övelgönne und Störkurve	<ul style="list-style-type: none"> - Dauerhafte Verringerung der Nahrungsgrundlage (Zoo benthos) in den verbreiterten Bereichen - Mechanische Schädigungen durch Einsaugen von Fintelaich und –brut während der Laichzeit (Mai / Juni) - Meidungsreaktion (Störungen durch Sedimentumlagerung, Trübung) 	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - gering negativ - langfristig - mittelräumig 	unerheblich negativ
baubedingt Verbringung des Baggergutes an den Umlagerungs- stellen	<ul style="list-style-type: none"> - Meidungsreaktion (Störungen durch Sedimentumlagerung, Trübung) 	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - gering negativ - mittelfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend) - mittelräumig 	unerheblich negativ
Marine Säuger				
baubedingt: Unterwassergerä- usche, Vibrationen während des Bag- gers durch Be- trieb von Schif- fen, Maschinen und technischem Gerät	<ul style="list-style-type: none"> - Meidungsreaktion (Beunruhigung des Lebensraums durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen) 	Ist: WS 2-5 (je nach Abschnitt) Prognose: WS 2- 5 (je nach Ab- schnitt) Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - gering negativ - mittelfristig - mittelräumig 	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Wirkungszusammenhang UWA Medemrinne-Ost und UWA Neufelder Sand		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
baubedingt: Herstellen der UWA durch Einspülen von Sediment und Einbringung von Hartsubstrat	- Überdeckung, mechanische Schädigung, Beeinträchtigung des Fressverhaltens und der Schwimmaktivität auf einer Fläche von ca. 1.118 ha - eventuell verminderte Reproduktionsrate	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
anlagebedingt: veränderte Unterwassertopographie	- Änderung der Lebensgemeinschaft durch Verflachung des sublitoralen Bereiches auf einer Fläche von ca. 1.118 ha möglich	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
anlagebedingt: veränderte Unterwassertopographie	- Änderung der Lebensgemeinschaft aufgrund Änderung der Lebensraumeigenschaften (Einbau von Hartsubstrat) durch das Einfassungsbauwerk möglich	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
anlagebedingt: verändertes Strömungsregime	- Besiedlungsänderung in der Medemrinne durch geänderte Strömungsgeschwindigkeiten im Umfeld der UWA	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- neutral - langfristig - mittlräumig	neutral
Zoobenthos				
baubedingt: Herstellen der UWA durch Einspülen von Sediment und Einbringung von Hartsubstrat	- UWA Neufelder Sand und Medemrinne-Ost (je 21 Monate Bauzeit) - Überdeckung und Schädigung etablierter Benthosgemeinschaften auf einer Fläche von 1.118 ha - Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme und der Reproduktion aufgrund von Trübungswolken - langfristige, gleichwertige Regeneration/Wiederbesiedlung	Ist: WS 4 Prognose: WS 2 Differenz: -2	- deutlich negativ - langfristig - lokal	erheblich negativ
anlagebedingt: veränderte Unterwassertopographie	- Änderung der Lebensgemeinschaft aufgrund der Verflachung des sublitoralen Bereiches auf einer Fläche von ca. 1.118 ha	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
anlagebedingt: veränderte Unterwassertopographie	- Änderung der Lebensgemeinschaft. Förderung sessiler Arten aufgrund Änderung der Lebensraumeigenschaften (Einbau von Hartsubstrat) durch das Einfassungsbauwerk (263 ha)	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
anlagebedingt: verändertes Strömungsregime	- Besiedlungsänderung in der Medemrinne durch geänderte Strömungsgeschwindigkeiten im Umfeld der UWA	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - mittlräumig	neutral

Vorhabens- wirkung (Ursa- che)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblich- keit
Wirkungszusammenhang UWA Medemrinne-Ost und Neufelder Sand (Fortsetzung)		Bewertung der Auswirkung		
Fische				
baubedingt: Unterwassergeräusche, Vibrationen während des Spülbetriebs durch Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	- Meidungsreaktion über den Wasserkörper der UWA hinausgehend (Beunruhigung des Lebensraums durch Störungen wie Lärm/Geräusche, Trübungswolken und Schiffsbewegungen) und damit Beeinträchtigung von Laichhabitaten aller dort vorkommenden Fischarten, sofern der Bau zur Laichzeit stattfindet.	Ist: WS 4 Prognose: WS 3 Differenz: -1	- deutlich negativ - mittelfristig (bauzeitlich 3 Jahre) - mittlräumig	unerheblich negativ
baubedingt: Herstellen der UWA durch Einspülen von Sediment und Einbringung von Hartsubstrat	- Überdeckung und Schädigung einzelner Fische sowie von Laich und –brut	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
anlagebedingt: veränderte Unterwassertopographie	- Änderung der Besiedlung aufgrund der Verflachung des sublitoralen Bereiches auf einer Fläche von ca. 1.118 ha	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
anlagebedingt: veränderte Unterwassertopographie	- Artenwandel in Richtung hartsubstratliebender Arten aufgrund Änderung der Lebensraumeigenschaften (Einbau von Hartsubstrat) durch das Einfassungsbauwerk)	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
anlagebedingt: verändertes Strömungsregime	- Besiedlungsänderung in der Medemrinne durch geänderte Strömungsgeschwindigkeiten im Umfeld der UWA	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - mittlräumig	neutral
- Marine Säuger				
baubedingt: Lärmemissionen und visuelle Störungen des Spülbetriebs durch Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	- Beunruhigung der Seehundliegeplätze im 600 m Radius um die Baustellen (betrifft den Medemgrund und das Neufelder Watt) - Beunruhigung von sich etablierenden Wurfplätzen im Bereich des Nordufers des Medemgrunds und der Medemrinne	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	gering negativ mittelfristig mittlräumig	unerheblich negativ
- Wirkungszusammenhang Ufersicherung Altenrucher Bogen		Bewertung der Auswirkung		
- Zooplankton				
baubedingt: Erhöhung der Schwebstoffgehalte und der Trübung beim Bau der Bühnen	- Schädigung und Beeinträchtigung des Fressverhaltens sowie der Reproduktion	Ist: WS 2/3 Prog.: WS 2/3 Diff.: 0	- neutral - mittelfristig - mittlräumig	neutral
baubedingt: Erhöhung der Schwebstoffgehalte und der Trübung beim Bau der UWA und	- Schädigung und Beeinträchtigung des Fressverhaltens sowie der Reproduktion	Ist: WS 2/3 Prog.: WS 2/3 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittlräumig	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Herstellung der Initialbaggerung				
Wirkungszusammenhang Ufersicherung Altenbrucher Bogen (Fortsetzung)		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton (Fortsetzung)				
anlagebedingt: Umwandlung von Sub- in Eulitoral beim Bühnenbau	- Verlust dauerhaft nutzbaren Lebensraums auf ca. 2 ha	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- gering negativ - langfristig - lokal	unerheblich negativ
anlagebedingt: Strömungsberuhigung in den Bühnenfeldern mit maximaler Auflandung	- Verlust dauerhaft nutzbaren Lebensraums (max. 60 ha)	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- gering negativ - langfristig - lokal	unerheblich negativ
anlagebedingt: Strömungsberuhigung in den Bühnenfeldern ohne Auflandung	- Tendenzielle Verbesserung der Lebensbedingungen	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- neutral - langfristig - mittlräumig	neutral
anlagebedingt: Abnahme der Wassertiefe und Strömungsberuhigung durch Bau der UWA	- Tendenzielle Verbesserung der Lebensbedingungen	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- neutral - langfristig - mittlräumig	neutral
anlagebedingt: Neuschaffung von Wattflächen durch Bau der UWA	- Verlust dauerhaft nutzbaren Lebensraums auf ca. 1,5 ha	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- gering negativ - langfristig - lokal	unerheblich negativ
betriebsbedingt: Erhöhung der Schwebstoffgehalte und der Trübung bei der Unterhaltung der UWA	- Schädigung und Beeinträchtigung des Fressverhaltens sowie der Reproduktion - <i>Hinweis: Stärker ausgeprägt bei der Anwendung des Rainbow-Verfahrens</i>	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- gering negativ - kurzfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
Zoobenthos				
baubedingt: Überdeckung des Zoobenthos durch Bühne bzw. Sinkstücke	- Zerstörung des Zoobenthos auf ca. 17 ha - <i>Hinweis: Größtenteils keine Regeneration der ursprünglichen Besiedlung. Neubesiedlung von Hartsubstraten siehe anlagebedingte Auswirkungen. Abschluss der Neubesiedlung erst nach >3 Jahren, aber ohne Verringerung der Wertstufe</i>	Ist: WS 4 Prog.: WS 3* Diff.: -1 * Mittelwert für drei Jahre, unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten reduziert auf 1, dann zunehmend	- deutlich negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
baubedingt: Überdeckung des Zoobenthos durch Pontons beim Bau der Bühnen	- teilweise Zerstörung des Zoobenthos	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
baubedingt: An-/Abtransport und Zusammenbau der Spüleleitung für die UWA	- Flächeninanspruchnahme von Wattflächen, Beeinträchtigung des Zoobenthos	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ

Vorhabens- wirkung (Ursa- che)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblich- keit
Wirkungszusammenhang Ufersicherung Altenbrucher Bogen (Fortsetzung)		Bewertung der Auswirkung		
Zoobenthos (Fortsetzung) <i>Hinweis zur Wertstufenprognose: * Mittelwert für drei Jahre, unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten reduziert auf 1, dann zunehmend</i>				
baubedingt: Überdeckung des Zoobenthos durch Sande bei der Errichtung der UWA	- Zerstörung des Zoobenthos auf ca. 56,2 ha	Ist: WS 4 Prog.: WS 3* Diff.: -1	- deutlich negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
baubedingt: Überdeckung des Zoobenthos durch Geotextilcontainer bei der Errichtung der UWA	- Zerstörung des Zoobenthos auf ca. 9,8 ha <i>- Hinweis: Größtenteils keine Regeneration der ursprünglichen Besiedlung. Neubesiedlung von Hartsubstraten siehe anlagebedingte Auswirkungen. Abschluss der Neubesiedlung erst nach >3 Jahren, aber ohne Verringerung der Wertstufe</i>	Ist: WS 4 Prog.: WS 3* Diff.: -1	- deutlich negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
baubedingt: Erhöhung der Schwebstoffgehalte und der Trübung außerhalb der UWA	- Beeinträchtigung von filtrierenden und/oder sessilen Arten	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
baubedingt: Entfernung besiedelter Sedimente durch Baggerung im Bereich der Initialbaggerung	- Defaunierung der in den letzten drei Jahren unterhaltenen Flächen (ca. 29,8 ha)	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
	- Defaunierung der in den letzten drei Jahren nicht unterhaltenen Flächen im östlichen Teil (ca. 12,7 ha)	Ist: WS 4 Prog.: WS 3* Diff.: -1	- deutlich negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
	- Defaunierung der in den letzten drei Jahren nicht unterhaltenen Flächen im westlichen Teil (ca. 14,3 ha)	Ist: WS 4 Prog.: WS 3* Diff.: -1	- deutlich negativ - langfristig - lokal	erheblich negativ
baubedingt: Erhöhung der Schwebstoffgehalte und der Trübung außerhalb der Baggerstrecke	- Beeinträchtigung von filtrierenden und/oder sessilen Arten	Ist: WS 3/4 Prog.: WS 3/4 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
anlagebedingt: Einbringung von Hartsubstrat (Buhnenoberfläche)	- Habitatveränderung (Verlust an Lebensraum für Arten der Weichböden, neuer Lebensraum für Hartsubstratarten)	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- gering negativ - langfristig - lokal <i>- Hinweis: Bewertung gültig für teilvergosene Natursteine</i>	unerheblich negativ
anlagebedingt: Einbringung von Hartsubstrat (Sinkstücke aus gewebtem Geotextil) beim Bühnenbau	- Habitatveränderung (Verlust an Lebensraum für Arten der Weichböden, neuer Lebensraum für Hartsubstratarten)	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- gering negativ - langfristig - lokal	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
anlagebedingt: Strömungs- und Sedimentveränderung in den Bühnenfeldern	- Habitatveränderung, dadurch leichte Zunahme Abundanzen und Biomassen, bei Auflandung Veränderung der sublitoralen Zönose in eine eulitorale	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- neutral - langfristig - mittlräumig	neutral
Wirkungszusammenhang Ufersicherung Altenbrucher Bogen (Fortsetzung)		Bewertung der Auswirkung		
Zoobenthos (Fortsetzung)				
<i>Hinweis zur Wertstufenprognose: * Mittelwert für drei Jahre, unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten reduziert auf 1, dann zunehmend</i>				
anlagebedingt: Abnahme der Wassertiefe, Strömungsberuhigung und Neuschaffung von Wattflächen durch Bau der UWA	- Leichte Veränderung der Zönose nicht auszuschließen; Wattflächen: Veränderung der sublitoralen Zönose in eine eulitorale	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
anlagebedingt: Einbringung von Hartsubstrat (gewebte Geotextilien) als Randeinfassung der UWA	- Habitatveränderung (Verlust an Lebensraum für Arten der Weichböden, neuer Lebensraum für Hartsubstratarten) auf ca. 9,8 ha	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- gering negativ - langfristig - lokal	unerheblich negativ
anlagebedingt: Zunahme der Wassertiefe im Bereich der Initialbaggerung	- Leichte Veränderung der Zönose auf ca. 50 ha	Ist: WS 3/4 Prog.: WS 3/4 Diff.: 0	- gering negativ - langfristig - lokal	unerheblich negativ
betriebsbedingt: Unterhaltung der Bühnen	- Zerstörung des Zoobenthos aufgrund der Überdeckung durch Steine	Ist: WS 4 Prog.: WS 3* Diff.: -1	- deutlich negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
	- Teilweise Zerstörung des Zoobenthos aufgrund der Überdeckung durch Pontons	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
betriebsbedingt: Unterhaltung der UWA	- Flächeninanspruchnahme von Wattflächen, Beeinträchtigung des Zoobenthos durch An-/ Abtransport und Zusammenbau der Spüleleitung <i>Hinweis: Entfällt bei Anwendung des Rainbow-Verfahrens</i>	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
	- Zerstörung des Zoobenthos aufgrund der Überdeckung durch Sande	Ist: WS 4 Prog.: WS 3* Diff.: -1	- deutlich negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
	- Beeinträchtigung von filtrierenden und/oder sessilen Arten aufgrund der Erhöhung der Schwebstoffgehalte und der Trübung im Bereich der Randeinfassung und außerhalb der UWA <i>Hinweis: Stärker ausgeprägt bei Anwendung des Rainbow-Verfahrens</i>	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- gering negativ - kurzfristig - mittlräumig	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Fische				
baubedingt: Lärm, Trübung und Schiffsverkehr während der Bauphase von Buhnen, UWA und Initialbaggerung	- Vergrämung	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Ufersicherung Altenbrucher Bogen (Fortsetzung)		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Schädigung des Zoobenthos	- Beeinträchtigung des Fraßerfolges	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
anlagebedingt: Einbringung von Hartsubstrat zum Buhnenbau, Strömungs- und Sedimentveränderung in den Buhnenfeldern, evtl. Neubildung von Wattflächen	- Habitatveränderung (bei fehlender Auflandung tendenziell positiver als bei deutlicher Auflandung)	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- neutral - langfristig - mittlräumig	neutral
anlagebedingt: Veränderung der Wassertiefe sowie Strömungsveränderung im Bereich der UWA bzw. Initialbaggerung	- Habitatveränderung (tendenzielle Verschlechterung der Lebensbedingungen)	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
betriebsbedingt: Unterhaltung der Buhnen und der UWA	- Vergrämung aufgrund von Lärm, Trübung und Schiffsverkehr während der Unterhaltung	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	- gering negativ - kurzfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
	Beeinträchtigung des Fraßerfolges aufgrund der Schädigung des Zoobenthos	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	gering negativ mittelfristig lokal	unerheblich negativ
Marine Säuger				
baubedingt: Lärm und Schiffsverkehr während der Bauphase von Buhnen, UWA und Initialbaggerung	- Vergrämung von nahrungssuchenden/wandernden Seehunden, leichte Störung der Seehundliegeplätze südöstl. Medemgrund nicht auszuschließen	Ist: WS 2/3 Prog.: WS 2/3 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
anlagebedingt: Sichtbarkeit der Buhnen für Seehunde, Strömungsveränderung, evtl. Neubildung von Wattflächen	- Verringerung der Attraktivität als Liegeplatz, keine Einschränkung bei der Nahrungssuche, bei deutlicher Auflandung leichte Verkleinerung der Nahrungshabitate	Ist: WS 2 Prog.: WS 2 Diff.: 0	- gering negativ - langfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
betriebsbedingt: Unterhaltung der Buhnen und der UWA	- Vergrämung aufgrund von Lärm und Schiffsverkehr während der Unterhaltung	Ist: WS 2/3 Prog.: WS 2/3 Diff.: 0	- gering negativ - kurzfristig - mittlräumig	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Wirkungszusammenhang UWA Brokdorf, St. Margarethen, Scheelenkuhlen und Übertiefenverfüllung St. Margarethen		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
baubedingt: Herstellen der UWA und der Übertiefenverfüllung durch Einspülen von Sediment und Einbringung von Hartsubstrat	- Überdeckung, mechanische Schädigung, Beeinträchtigung des Fressverhaltens und der Schwimmaktivität auf einer Fläche von ca. 110 ha - eventuell verminderte Reproduktionsrate	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
anlagebedingt: veränderte Unterwassertopographie	- Änderung der Lebensgemeinschaft durch Verflachung des sublitoralen Bereiches auf einer Fläche von ca. 110 ha möglich	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
anlagebedingt: veränderte Unterwassertopographie	- Änderung der Lebensgemeinschaft aufgrund Änderung der Lebensraumeigenschaften (Einbau von Hartsubstrat und Korngemischauflage) möglich (nur Unterwasserablagerungsflächen)	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
Zoobenthos				
baubedingt: Herstellen der UWA und Übertiefenverfüllung durch Einspülen von Sediment und Einbringung von Hartsubstrat	- Überdeckung und Schädigung etablierter Benthosgemeinschaften auf einer Fläche von ca. 110 ha - Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme und der Reproduktion aufgrund von Trübungswolken	Ist: WS 4 Prognose: WS 2 Differenz: -2	- deutlich negativ - mittelfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
anlagebedingt: veränderte Unterwassertopographie	- Änderung der Lebensgemeinschaft aufgrund der Verflachung des sublitoralen Bereiches auf einer Fläche von ca. 110 ha	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
anlagebedingt: veränderte Unterwassertopographie	- Artenwandel in Richtung sessiler Arten aufgrund Änderung der Lebensraumeigenschaften (Einbau von Hartsubstrat und Korngemischauflage) (nur Unterwasserablagerungsflächen)	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
Wirkungszusammenhang UWA Brokdorf, St. Margarethen, Scheelenkuhlen und Übertiefenverfüllung St. Margarethen (Fortsetzung)		Bewertung der Auswirkung		
Fische				
baubedingt: Unterwassergeräusche, Vibrationen während des Spülbetriebs durch Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	- Meidungsreaktion über den Wasserkörper der UWA hinausgehend (Beunruhigung des Lebensraums durch Störungen wie Lärm/Geräusche, Trübungswolken und Schiffsbewegungen) und damit Beeinträchtigung von Laichhabitaten aller dort vorkommenden Fischarten, sofern der Bau zur Laichzeit stattfindet.	Ist: WS 4 Prognose: WS 3 Differenz: -1	- deutlich negativ - mittelfristig (bauzeitlich 3 Jahre) - mittlräumig	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
baubedingt: Herstellen der UWA und der Übertiefenverfüllung durch Einspülen von Sediment und Einbringung von Hartsubstrat	- Überdeckung und Schädigung einzelner Fische sowie von Laich und –brut	Ist: WS 4 Prognose: WS 3 Differenz: -1	- deutlich negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
anlagebedingt: veränderte Unterwassertopographie	- Änderung der Besiedlung aufgrund der Verflachung des sublitoralen Bereiches auf einer Fläche von ca. 110 ha	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
anlagebedingt: veränderte Unterwassertopographie	- Artenwandel in Richtung hartsubstratliebender Arten aufgrund Änderung der Lebensraumeigenschaften (Einbau von Hartsubstrat und Korngemischauflage)	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
Marine Säuger				
baubedingt: Lärmemissionen und visuelle Störungen des Spülbetriebs durch Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	- Beunruhigung des Seehundliegeplatzes bei St. Margarethen) im 600 m Radius um die Baustellen	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Vorsetze Köhlbrand		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
baubedingt: Räumung des Baufeldes, Einbringung von Wasserbausteinen und Schüttgut	- Überdeckung, mechanische Schädigung und Beeinträchtigung des Fressverhaltens sowie der Schwimmaktivität - eventuell verminderte Reproduktionsrate	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
anlagebedingt: veränderte Gewässertopographie	- Änderung der räumlichen Besiedlung	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- gering negativ - langfristig - lokal	neutral
Wirkungszusammenhang Vorsetze Köhlbrand (Fortsetzung)		Bewertung der Auswirkung		
Zoobenthos				
baubedingt: Räumung des Baufeldes Einbringung von Wasserbausteinen und Schüttgut	- Entfernung und mechanische Schädigung von sessilen und inbenthischen Benthosorganismen	Ist: WS 2 Prognose: WS 2 Differenz: -1	- gering negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
anlagebedingt: Veränderte Gewässertopographie, veränderte Gewässersohle	- Änderung des Arteninventars durch Neu- bzw. Wiederbesiedlung der Böschung und der Gewässersohle	Ist: WS 2 Prognose: WS 2 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Fische				
baubedingt: Lärmemissionen durch Räumung des Baufeldes, Einbringung von Wasserbausteinen und Schüttgut, Rammarbeiten	- Meidung des Baustellenbereiches - verminderte Durchgängigkeit des Köhlbrands (tagsüber) für wandernde Arten	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
baubedingt: Räumung des Baufeldes, Einbringung von Wasserbausteinen und Schüttgut	- Mögliche Überdeckung und mechanische Schädigung von Fischbrut (vorsorglich betrachtet)	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
anlagebedingt: Veränderte Gewässertopographie, veränderte Gewässersohle	- Änderung des Arteninventars durch Neu- bzw. Wiederbesiedlung der Böschung	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
Marine Säuger				
baubedingt: Bau und Hinterfüllung der Spundwand: Emission von Wasserschall	- Meidungsreaktion über den Wasserkörper der Vorsetze hinausgehend (Beunruhigung des Lebensraums durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen)	Ist: WS 1 Prognose: WS 1 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Neßsand-Düker		Bewertung der Auswirkung		
<ul style="list-style-type: none"> - Gilt nur bei halboffener Bauweise bei Einsatz Spülschwert. - Die geschlossene Bauweise hat keine Auswirkungen auf die aquatische Fauna. - Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen treten nicht auf. 				
Zooplankton				
baubedingt: Trübungswolken beim Einspülen der Kabel, bei Rückbau des alten Dükers	- geringe und örtlich sehr begrenzte Sedimentaufwirbelung, somit mechanische Schädigung und Beeinträchtigung des Fressverhaltens sowie der Schwimmaktivität - eventuell verminderte Reproduktionsrate	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- neutral - kurzfristig - lokal	neutral
Wirkungszusammenhang Neßsand-Düker (Fortsetzung)		Bewertung der Auswirkung		
Zoobenthos				
baubedingt: Einsatz des Spülschwerts	lineare Entfernung und mechanische Schädigung von Benthosorganismen durch Druckstrahl des Spülschwertes. Die Wiederbesiedlung erfolgt umgehend aus dem direkten randlich unbeeinflussten Nahbereich	Ist: WS 2-3 Prog.: WS 1-2 Differenz: -1	deutlich negativ kurzfristig lokal (500m²)	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Fische				
baubedingt: Einsatz des Spülschwerts	<ul style="list-style-type: none"> - Vergrämung und Meidung des Bereichs, in dem das Spülschwert eingesetzt wird. - Baumaßnahme findet nicht im Mai/Juni statt und damit außerhalb der Laichzeit von Finte und Rapfen 	Ist: WS 3-5 Progn.: WS 3-5 Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - gering negativ - kurzfristig - lokal (punktförmig) 	unerheblich negativ
Marine Säuger – keine Auswirkungen				
Wirkungszusammenhang Warteplatz Brunsbüttel		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
baubedingt: Sedimententnahme durch Bagger	<ul style="list-style-type: none"> - Direkte Entnahme und Schädigung durch den Baggervorgang - Beeinträchtigung des Fressverhaltens und der Schwimmaktivität aufgrund von Trübungswolken 	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - gering negativ - langfristig (da periodisch wiederkehrende Unterhaltungsbaggerungen, nach Bauphase) - mittlräumig 	unerheblich negativ
anlage-/ betriebsbedingt: Sedimententnahme aufgrund von Unterhaltungsbaggerungen	<ul style="list-style-type: none"> - Direkte Entnahme und Schädigung durch den Baggervorgang - Beeinträchtigung des Fressverhaltens und der Schwimmaktivität aufgrund von Trübungswolken 	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - gering negativ - langfristig - lokal 	unerheblich negativ
Zoobenthos				
baubedingt: Sedimententnahme durch Bagger	<ul style="list-style-type: none"> - Direkte Entnahme von vorbelasteten Benthosgemeinschaften durch den Baggervorgang auf 55 ha Fläche - Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme und der Reproduktion aufgrund von Trübungswolken 	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - gering negativ - langfristig (periodisch wiederkehrende Unterhaltungsbaggerungen) - mittlräumig 	unerheblich negativ
anlage-/ betriebsbedingt: Sedimententnahme aufgrund von Unterhaltungsbaggerungen	<ul style="list-style-type: none"> - Direkte Entnahme von vorbelasteten Benthosgemeinschaften durch Unterhaltungsbaggerungen auf 55 ha Fläche - Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme und der Reproduktion aufgrund von Trübungswolken 	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - gering negativ - langfristig (periodisch wiederkehrende Unterhaltungsbaggerungen) - mittlräumig 	unerheblich negativ
Fische				
baubedingt: Unterwassergeräusche, Vibrationen während des Baggerbetriebs durch Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	<ul style="list-style-type: none"> - Meidungsreaktion (Beunruhigung des Lebensraums durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen) 	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - gering negativ - langfristig (periodisch wiederkehrende Unterhaltungsbaggerungen) - mittlräumig 	unerheblich negativ

Vorhabens- wirkung (Ursa- che)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblich- keit
Wirkungszusammenhang Warteplatz Brunsbüttel (Fortsetzung)		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt (<i>bauzeitlich</i>): Sedimententnah- me durch Bagger	- Mögliche Überdeckung und mechanische Schädigung von Fischbrut (vorsorglich)	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - langfristig (pe- riodisch wie- derkehrende Unterhaltungs- baggerungen) - mittelräumig	unerheblich negativ
anlage-/ betriebs- bedingt: Sedimententnah- me aufgrund von Unterhaltungsbag- gerungen	- Mögliche Überdeckung und mechanische Schädigung von Fischbrut (vorsorglich) - Meidungsreaktionen (s.o.)	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - langfristig (pe- riodisch wie- derkehrende Unterhaltungs- baggerungen) - mittelräumig	unerheblich negativ
Marine Säuger				
baubedingt: Unterwassergeräu- sche, Vibrationen während des Bag- gers durch Be- trieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	- Meidungsreaktion (Beunruhi- gung des Lebensraums durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen)	Ist: WS 2 (Be- reich des Warte- platzes) Prognose: WS 2 (Bereich des Warteplatzes) Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
anlage/ betriebs- bedingt: Lärm und Bewe- gung durch Unter- haltungsbaggerun- gen durch den Be- trieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	- Meidungsreaktion (Beunruhi- gung durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffs- bewegungen).	Ist: WS 2 (Be- reich des Warte- platzes) Prognose: WS 2 (Bereich des Warteplatzes) Differenz: 0	- gering negativ - langfristig (da periodisch wie- derkehrend) - mittelräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Richtfeuerlinie Blankenese		Bewertung der Auswirkung		
Zoobenthos				
baubedingt: Herstellung der Gründungsebene für das Unterfeuer (< 0,5 ha)	- kleinflächige Überdeckung und mechanische Schädigung etab- lierter Benthosgemeinschaften	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
anlage-/ betriebs- bedingt: Rückbau des alten Unterfeuers (Stein- gründung)	- Entnahme von sessilen, hart- substratliebende Arten	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
anlage-/ betriebs- bedingt: neue Steingrün- dung	- Besiedlung durch sessile, hart- substratliebende Arten	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Wirkungszusammenhang: Änderung der Strömungsgeschwindigkeit		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
Anlagebedingt: Änderung der Strömungsgeschwindigkeiten (s. Kap. 2)	<ul style="list-style-type: none"> - Änderung der passiven Ausbreitungsgeschwindigkeit (bereichsweise) - längere Verweilzeiten des marinen Zooplanktons in der Medemrinne -> Populationszuwachs 	Ist: WS 2-5, je nach Bereich Prognose: WS 2-5, je nach Bereich Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - neutral - langfristig - mittlräumig 	neutral
Zoobenthos				
Anlagebedingt: Änderung der Strömungsgeschwindigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - lokale Änderungen des Besiedlungsmuster an der Gewässer- sohle und in Sedimentations- und Erosionsbereichen - Artenwandel und Erhöhung der Diversität in der Medemrinne durch Beruhigung des Strömungsregime - Erniedrigung der Diversität durch Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit an der UWA Medemrinne-Ost 	Ist: WS 2-4, je nach Bereich Prognose: WS 2-4, je nach Bereich Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - neutral - langfristig - mittlräumig 	neutral
Fische				
anlagebedingt: Änderung der Strömungsgeschwindigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Günstigere Lebensbedingungen für die Fische des Wattenmeeres durch Milderung des Strömungsregimes in der Medemrinne - Ungünstigere Lebensbedingungen durch Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit an der UWA Medemrinne-Ost 	Ist: WS 3-4, je nach Bereich Prognose: WS 3-4, je nach Bereich Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - neutral (gering positiv in Medemrinne) - langfristig - mittlräumig 	neutral
Marine Säuger– keine Auswirkungen				
Wirkungszusammenhang: Änderung des Schwebstoffregimes und des Geschiebetransportes		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
anlagebedingt: verstärkte Sedimentation in der Medemrinne	<ul style="list-style-type: none"> - Besiedlungsänderung in der Medemrinne durch veränderte Sedimentation 	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - neutral - langfristig - mittlräumig 	neutral
anlage-/ betriebsbedingt: verändertes Sedimentationsgeschehen in der Hahnöfer Nebenelbe und im Mühlenberger Loch	<ul style="list-style-type: none"> - kleinflächige Besiedlungsänderung im Mühlenberger Loch 	Ist: WS 5 Prognose: WS 5 Differenz: 0	<ul style="list-style-type: none"> - neutral - langfristig - lokal 	neutral

Vorhabens- wirkung (Ursa- che)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblich- keit
Wirkungszusammenhang: Änderung des Schwebstoffregimes und des Geschiebetransportes (Fortsetzung)		Bewertung der Auswirkung		
Zoobenthos				
anlage-/ betriebs- bedingt: geringe Zunahme der mitt- leren Schwebstoff- konzentration Rhinplate und Lü- hesand, einschließ- lich der Nebenelben sowie in einigen Berei- chen des Hambur- ger Hafens und der Süderelbe	- Beeinträchtigung der Nah- rungsaufnahme und der Repro- duktion aufgrund erhöhter Trü- bung - ggf. Erhöhung des Nahrungs- angebotes - ggf. lokale Änderung des Ar- tenspektrums durch geänderte Sedimentationsprozesse	Ist: WS 2-4, je nach Bereich Prognose: WS 2- 4 je nach Bereich Differenz: 0	- gering negativ - langfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
anlage-/ betriebs- bedingt: verstärkter Transport schluffiger Sedi- mente durch er- höhte Geschiebe- fracht in der Fahr- rinne	- stärkerer Transport inbenthi- scher Arten der Fahrrinne stromaufwärts	Ist: WS 2 Prognose: WS 2 Differenz: 0	- gering negativ - langfristig - mittelräumig	unerheblich negativ
anlage-/ betriebs- bedingt: erhöhte Sedimentation an den Steinschüttun- gen in der Süde- relbe	- Überdeckung sessiler Arten	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	- gering negativ - langfristig - lokal	unerheblich negativ
anlagebedingt: verstärkte Sedi- mentation in der Medemrinne	- Besiedlungsänderung in der Medemrinne durch geänderte Sedimentation	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - mittelräumig	neutral
anlagebedingt: verstärkte Erosion im Bereich der UWA Medemrinne- Ost	- Besiedlungsänderung in der Medemrinne durch verstärkte Erosion im Umfeld der UWA	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - mittelräumig	neutral
anlage-/ betriebs- bedingt: verändertes Sedimentati- onsgeschehen in der Hahnöfer Ne- belbe und im Mühlenberger Loch	- kleinflächige Besiedlungsände- rung im Mühlenberger Lochs	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
Fische				
anlage-/ betriebs- bedingt: sowohl Zunahmen als auch Abnahmen der mittleren Schwebstoffkon- zentration	- ggf. verändertes Aufenthalts- muster	Ist: WS 3-4, je nach Bereich Prognose: WS 3- 4 je nach Bereich Differenz: 0	- neutral - langfristig - mittelräumig	neutral
anlagebedingt: verstärkte Sedi- mentation in der Medemrinne	- Besiedlungsänderung in der Medemrinne durch geänderte Sedimentation	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - mittelräumig	neutral

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
anlagebedingt: verstärkte Erosion im Bereich der UWA Medemrinne- Ost	- Besiedlungsänderung in der Medemrinne durch verstärkte Erosion im Umfeld der UWA	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - mittlräumig	neutral
anlage-/ betriebs- bedingt: verändertes Sedimentationsgeschehen in der Hahnöfer Nebenelbe und im Mühlenberger Loch	- kleinflächige Besiedlungsänderung im Mühlenberger Loch	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
Wirkungszusammenhang: Unterhaltungsbaggerungen		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
betriebsbedingt Vorhalt der Fahrrinntiefe und – breite (Sedimententnahme durch Hopperbagger und/oder Eimerkettenbagger)	- Schädigung und Beeinträchtigung des Fressverhaltens, der Reproduktion sowie der Schwimmaktivität aufgrund von Trübungswolken (hauptsächlich im Bereich der Begegnungs- strecke)	Ist: WS 2, 3 (je nach Fahrrinnenabschnitt) Prognose: WS 2, 3 (je nach Fahrrinnenabschnitt) Differenz: 0	- gering negativ - langfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend - mittlräumig	unerheblich negativ
betriebsbedingt Verbringung des Baggergutes an den Umlagerungsstellen	- Schädigung und Beeinträchtigung des Fressverhaltens, der Reproduktion sowie der Schwimmaktivität aufgrund von Trübungswolken im Bereich der Umlagerungsstellen	Ist: WS 2 Prognose: WS 2 Differenz: 0	- gering negativ - langfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend - mittlräumig	unerheblich negativ
Zoobenthos				
betriebsbedingt Vorhalt der Fahrrinntiefe (Sedi- mententnahme durch Hopperbag- ger und/oder Eimerkettenbagger)	- Verhinderung des Aufbaus einer stabilen, langlebigen Benthoszönose	Ist: WS 2 Prognose: WS 2 Differenz: 0	- gering negativ - langfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend - lokal	unerheblich negativ
betriebsbedingt Vorhalt der Fahrrinnenbreite (Sedi- mententnahme durch Hopperbag- ger und/oder Eimerkettenbagger)	- Verhinderung des Aufbaus einer stabilen, langlebigen Benthoszönose	Ist: WS 4, 3 (je nach Fahrrinnenabschnitt) Prognose: WS 2 Differenz: -1 bzw. -2	- deutlich negativ - langfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend - lokal	erheblich negativ (in Verbindung mit baubedingten Auswirkungen)
baubedingt: Trübungswolken durch Sedimentaufwirbelung	- Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme und der Reproduktion aufgrund von Trübungswolken	Ist: WS 2 - 4 (je nach Bereich) Prognose: WS 2 -4, je nach Bereich Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittlräumig	unerheblich negativ

Vorhabens- wirkung (Ursa- che)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblich- keit
Wirkungszusammenhang: Unterhaltungsbaggerun- gen		Bewertung der Auswirkung		
Fische				
betriebsbedingt Vorhalt der Fahr- rinnentiefe und – breite durch ggf. erhöhten Unterhal- tungsaufwand im Bereich der Be- gegnungsstrecke	- Mechanische Schädigungen durch Einsaugen von Finten- laich und –brut während der Laichzeit (Mai / Juni) - Meidungsreaktion (Störungen durch Sedimentumlagerung, Trübung)	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- gering negativ - langfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend - mittlräumig	unerheblich negativ
betriebsbedingt Vorhalt der Fahr- rinnentiefe und – breite durch erhöh- ten Unterhaltungs- aufwand außerhalb der Begegnungs- strecke	- Mechanische Schädigungen durch Einsaugen von Finten- laich und –brut während der Laichzeit (Mai / Juni) - Meidungsreaktion (Störungen durch Sedimentumlagerung, Trübung)	Ist: WS 3-4 (je nach Bereich) Prognose: WS 3 – 4 (je nach Be- reich Differenz: 0	- gering negativ - langfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend - mittlräumig	unerheblich negativ
Marine Säuger				
betriebsbedingt: Unterwassergerä- usche, Vibrationen während des Bag- gers durch Be- trieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	- Meidungsreaktion (Beunruhi- gung des Lebensraums durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen)	Ist: WS 2-5 (je nach Abschnitt) Prognose: WS 2- 5 (je nach Ab- schnitt) Differenz: 0	- gering negativ - langfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend - mittlräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang: Veränderungen von Schiffswellen und Seegang		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
betriebsbedingt: erhöhte Wellenbe- lastung, Schwall	- Erhöhter Stoffwechsel - Schädigung durch vermehrtes Aufspülen von Plankton auf den auf Strand zwischen Hamburg und Glückstadt	Ist: WS 4, 5 (je nach Bereich) Prognose: WS 4,5 (je nach Be- reich) Differenz: 0	- gering negativ - langfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
betriebsbedingt: Bodenerosion durch Zunahme des Schiffsver- kehrs	- Reduzierung der Nahrungs- grundlage (Phytobenthos) zwi- schen Hamburg und Glückstadt	Ist: WS 4, 5 (je nach Bereich) Prognose: WS 4, 5 (je nach Be- reich) Differenz: 0	- gering negativ - langfristig - lokal	unerheblich negativ
betriebsbedingt: Entstehung von Wattflächen durch Uferabbrüche in- folge des zuneh- menden Schiffver- kehrs	- Entstehung neuen Lebensrau- mes für Zooplankton und deren Nahrungsorganismen	Ist: WS 4, 5 (je nach Bereich) Prognose: WS 4, 5 (je nach Be- reich) Differenz: 0	- gering positiv - langfristig - lokal	unerheblich positiv

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Zoobenthos				
betriebsbedingt: Sedimentumlagerung durch Aufnahme des Schiffsverkehrs im Bereich der verbreiterten Fahrrinne	- Schädigung von Benthos-Lebensgemeinschaften durch ständige Sedimentumlagerung zwischen Hamburg und Glückstadt	Ist: WS 3, 4, je nach Abschnitt Prognose: WS 2 Differenz: -1, -2, je nach Abschnitt	- deutlich negativ - langfristig - mittlräumig	erheblich negativ
betriebsbedingt: Erosion von Wattflächen infolge des zunehmenden Schiffverkehrs	- lokale Schädigung und Freispülen von Organismen - lokale Zerstörung von Lebensraum	Ist: WS 4, 3 (je nach Abschnitt) Prognose: WS 4, 3 (je nach Abschnitt) Differenz: 0	- gering negativ - langfristig - lokal	unerheblich negativ
betriebsbedingt: Zunahme von Wattflächen durch Uferabbrüche infolge des zunehmenden Schiffverkehrs	- Entstehung neuen Lebensraumes für Zoobenthos	Ist: WS 4, 3 (je nach Abschnitt) Prognose: WS 4, 3, (je nach Abschnitt) Differenz: 0	- gering positiv - langfristig - lokal	unerheblich positiv
Fische				
betriebsbedingt: Sedimentumlagerung durch Aufnahme des Schiffsverkehrs im Bereich der verbreiterten Fahrrinne	- Verringerung der Nahrungsgrundlage und des Nahrungsraumes zwischen Hamburg und Glückstadt durch Beeinträchtigung der benthischen Lebensgemeinschaften.	Ist: WS 3, 4 Prognose: WS 3, 4 Differenz: 0	- gering negativ - langfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
betriebsbedingt erhöhte Wellenbelastung, Schwall	- Schädigung durch vermehrtes Aufspülen von Laich und Brut auf den auf Strand zwischen Hamburg und Schwingemündung	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	- gering negativ - langfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang: Veränderungen von Schiffswellen und Seegang (Fortsetzung)		Bewertung der Auswirkung		
Marine Säuger				
betriebsbedingt: Bodenerosion und erhöhter Wellenschlag durch Zunahme des Schiffsverkehrs	- Qualitätsverminderung der Seehundliegeplätze zwischen Hamburg und Glückstadt	Ist: WS 2 Prognose: WS 2 Differenz: 0	- gering negativ - langfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
betriebsbedingt: erhöhter Schiffsverkehr	- erhöhtes Kollisionsrisiko	Ist: WS 2 – 5 Progn.: WS 2 –5 Differenz: 0	- gering negativ - langfristig - mittlräumig	unerheblich negativ

5.2.3 Schutzgut Mensch

Die Auswirkungen für das Schutzgut Mensch (Parameter: menschliche Gesundheit, wohnortgebundene Erholung) werden wegen des Wirkpfads Luft unter Kap. 5.3.5 - Schutzgut Luft – zusammengefasst.

5.3 Abiotische Schutzgüter

5.3.1 Wasser

In Tabelle 5.3-1 sind die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit bzw. den Stoffhaushalt aufgeführt. In Tabelle 5.3-2 und Tabelle 5.3-3 werden die Auswirkungen auf Sedimente zusammengefasst.

Tabelle 5.3-1: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf Wasserbeschaffenheit / den Stoffhaushalt

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Progn. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Baubedingte Auswirkungen - Schwebstoffregime				
Hinweis zu den Wertstufen: Entsprechend Tabelle 3.1-9 (Unterlage E, Kap. 3, S. 51) und Tabelle 3.2-9 (Planänderungsunterlage Teil 3) erfolgt die Bewertung der Wasserbeschaffenheit getrennt nach den Parametern Sauerstoffhaushalt und Nährstoffhaushalt. Die nachstehenden Wertstufen beziehen sich auf diese Parameter: s = Sauerstoffhaushalt, n = Nährstoffhaushalt: Bsp. WS s3 = mittlere Bedeutung für den Sauerstoffhaushalt				
Entnahme, Transport und Einbringung von Sedimenten	<u>Wasserkörper Hafen:</u> Zusätzlicher Eintrag von Schwebstoffen (Veränderungen des Schwebstoffgehaltes und Trübungen in der Wassersäule) durch die Ausbaubaggerungen.	Ist: WS s2, n3 Prog.: WS s2, n3 Diff.: 0	- neutral - kurzfristig - mittelräumig	neutral
	<u>Wasserkörper Elbe (West):</u> Zusätzlicher Eintrag von Schwebstoffen (Veränderungen des Schwebstoffgehaltes und Trübungen in der Wassersäule) durch - die Ausbaubaggerungen und - den Bau Uferverspülung Wisch	Ist: WS s2, n3 Prog.: WS s2, n3 Diff.: 0	- neutral - kurzfristig - mittelräumig	neutral
	<u>Wasserkörper Übergangsgewässer:</u> Zusätzlicher Eintrag von Schwebstoffen (Veränderungen des Schwebstoffgehaltes und Trübungen in der Wassersäule) durch - den Bau von Unterwasserablagerungsflächen sowie durch die Übertiefenverfüllung St. Margarethen - durch die Umlagerungsstelle Medembogen <i>Hinweis: alle Uferverspülungen am Nordufer entfallen im Rahmen der Planänderung</i>	Ist: WS s3, n3 Prog.: WS s3, n3 Diff.: 0	- neutral - kurzfristig (mittelfristig*) - mittelräumig - *(im Bereich der Umlagerungsstelle Medembogen)	neutral
	<u>Wasserkörper Küstengewässer:</u> Zusätzlicher Eintrag von Schwebstoffen (Veränderungen des Schwebstoffgehaltes und Trübungen in der Wassersäule) durch die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund	Ist: WS s5, n4 Prog.: WS s5, n4 Diff.: 0	- neutral - mittelfristig - mittelräumig	neutral

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Progn. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Ausbringung der Sinkstücke, Einbringung der Geotextilcontainer und der Steine beim Bühnenbau	- Minimale Erhöhung der Schwebstoffgehalte/ der Trübung	Ist: WS s5, n4 Prog.: WS s5, n4 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
Einbringung von Sedimenten und Geotextilcontainern beim Bau der UWA	- Leichte Erhöhung der Schwebstoffgehalte/ der Trübung			
Initialbaggerung	- Leichte Erhöhung der Schwebstoffgehalte/ der Trübung			
Anlage-/betriebsbedingte Auswirkungen - Schwebstoffregime				
Veränderungen der Gewässermorphologie/ Veränderungen der Morphodynamik und der Sedimenttransporte	<u>Wasserkörper Elbe (West)/</u> Zusätzlicher Eintrag von Schwebstoffen (Veränderungen des Schwebstoffgehaltes und Trübungen in der Wassersäule) durch die Zunahme von Unterhaltungsbaggerungen.	Ist: WS s2, n3 Prog.: WS s2, n3 Diff.: 0	- neutral - langfristig (wiederkehrend) - mittlräumig	neutral
	<u>Wasserkörper Übergangsgewässer:</u> Zusätzlicher Eintrag von Schwebstoffen (Veränderungen des Schwebstoffgehaltes und Trübungen in der Wassersäule) durch die Zunahme von Unterhaltungsbaggerungen.	Ist: WS s3, n3 Prog.: WS s3, n3 Diff.: 0	- neutral - langfristig (wiederkehrend) - mittlräumig	neutral
Veränderungen der Gewässermorphologie/ Veränderungen der Morphodynamik und der Sedimenttransporte	<u>Nebenelben (NE)</u> Veränderter Eintrag von Schwebstoffen (verstärkte und verminderte Sedimentationstendenzen).	Hahnöfer NE: Ist: WS s4, n3 Prog.: WS s4, n3 Diff.: 0 Lühesander NE: Ist: WS s3, n4 Prog.: WS s3, n4 Diff.: 0 Pagensander NE u. Haseldorfer Binnenelbe: Ist: WS s4, n3 Prog.: WS s4, n3 Diff.: 0 Glückstädter NE: Ist: WS s4, n4 Prog.: WS s4, n4 Diff.: 0	- neutral - langfristig - mittlräumig	neutral

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Progn. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
betriebsbedingt: Unterhaltung der Buhnen	- Kaum Erhöhung der Schwebstoffgehalte/ der Trübung aufgrund der Einbringung von Steinen	Ist: WS s5, n4 Prog.: WS s5, n4 Diff.: 0	- neutral - kurzfristig - lokal	neutral
betriebsbedingt: Unterhaltung der UWA	- Erhöhung der Schwebstoffgehalte/ der Trübung aufgrund der Einbringung von Sedimenten <i>Hinweis: Stärkere Erhöhung bei Anwendung des Rainbow-Verfahrens</i>		- gering negativ - kurzfristig - mittlräumig	unerheblich negativ

Tabelle 5.3-2: Übersicht über die baubedingten Auswirkungen auf die Sedimente

Ortsbezeichnung	Lage [km]	Auswirkung bzgl. spez. Belastung	Wertstufe			Flächengröße ⁺ [ha]	Grad der Erheblichkeit
			IST	Δ	PROG		
Änderung der spezifischen Belastung auf den Verbringungsflächen							
UL Neuer Luechtergrund	Außenelbe	deutliche Abnahme	3	+1	4	60	erheblich positiv
UL Medembogen	Mündung	deutliche Abnahme	2	+1	3	60	erheblich positiv
UWA Medemrinne Ost	711 - 717	keine	2	0	2	627,9	(neutral) ⁺⁺
UWA Neufelder Sand	702 - 707	deutliche Abnahme	2	+1	3	490,3	erheblich positiv
UWA Glameyer Stack	714 - 716	keine	2	0	2	67	neutral
UWA St. Margarethen	690 - 692	keine	2	0	2	27,6	neutral
UWA Scheelenkuhlen	685 - 687	keine	2	0	2	48,3	neutral
ÜTV St. Margarethen	688 - 689	keine	2	0	2	6	neutral
Änderung der spezifischen Belastung auf den Abtragsflächen							
Fahrrinnenböschung Südufer	633 - 635,5	Freilegung belasteter Sedimente	2	-1	1	0,17	erheblich negativ
sonstige Fahrrinnenbereiche	619 - 748	keine / Abnahme	2 / 3	0 / +1	2 / 3	-	neutral / positiv
Initialbaggerung	714 - 720,5	keine	2	0	2	50	neutral

Ortsbezeichnung	Lage [km]	Auswirkung bzgl. spez. Belastung	Wertstufe		Flä- chen- größe ⁺ [ha]	Grad der Erheb- lichkeit
			IST	Δ PROG		
Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen						
Wirkungspfad	Ort / Lage	Wirkungsdauer		Wirkungsstärke bzgl. der Freisetzung von Nähr- und Schadstof- fen		
Baggerung, Umlagerung	Entnahmeflächen	kurzfristig		geringe Freisetzung		
subhydrische Ablagerung	Verbringungsflächen	kurzfristig		geringe bis lokal mäßige Freisetzung		
	Verbringungsflächen	langfristig		keine Freisetzung		
semisubhydrische Ablage- rung	Verbringungsflächen	kurzfristig		geringe bis lokal mäßige Freisetzung		
	Verbringungsflächen	langfristig		keine Freisetzung		

⁺ Die angegebenen Flächengrößen beziehen sich bzgl. der UVSP auf die gemäß Definition des Untersuchungsgebietes nicht durch höhere Vegetation bestandenen Teilflächen unterhalb MThw.

⁺⁺ bei Berücksichtigung der Empfehlungen zur Minderung der vorhabensbedingten Auswirkungen

UL Umlagerungsstelle UWA Unterwasserablagerungsstelle

ÜTV Übertiefenverfüllung

Quelle: Unterlage H.2b, Tab. 6-11, S. 133, Tab. 6-12, S. 134

Durch die vorhabensbedingte Absenkung des MTnw kommt es zu einer Verstärkung oxidativer Prozesse, die gegenüber dem Ist-Zustand in geringem Maße zusätzliche Freisetzungen von Schad- und Nährstoffen bewirkt. Die freigesetzten Frachten sind jedoch gegenüber den in der freien Wassersäule des Elbwassers gelösten Konzentrationen vernachlässigbar gering, eine Änderung der spezifischen Schadstoffgehalte der Sedimente tritt nicht ein. Hinsichtlich der Bewertung der Auswirkungen auf die Sedimente sind die vorhabensbedingten Veränderungen als nicht relevant anzusehen.

Die Stromaufverlagerung der mittleren Salzgehalte insbesondere im oberen Bereich der Brackwasserzone führt zu einem Anstieg der Chloridgehalte im Sedimentporenwasser. Daraus resultiert wiederum ein Anstieg der Mobilität der Spurenmetalle Cadmium, Kupfer und Zink. Da das Löslichkeitsprodukt der Schwermetalle auch unter Salzeinfluss sehr klein bleibt, kommt es zu keiner signifikanten Änderung der spezifischen Schwermetallgehalte der Sedimente, die Auswirkungen auf die Sedimente sind entsprechend nicht bewertungsrelevant.

Die anlage-/betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens sind in Tabelle 5.3-3 zusammengefasst.

Tabelle 5.3-3: Übersicht über die anlage-/betriebsbedingten Auswirkungen auf die Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen

Änderung des physikochemischen Milieus von Sedimenten			
Wirkungspfad	Ort / Lage	Wirkungsdauer	Wirkungsstärke bzgl. der Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen
a) durch MThw-Absunk	Wattflächen in Bereichen mit MThw-Absunk	mittelfristig	geringe Freisetzung
b) durch Änderung der Salinität	obere Brackwasserzone	dauerhaft	geringe bis mäßige Erhöhung der Mobilität von Schwermetallen

Quelle: Unterlage H.2b, Tab. 6-12, S. 134

5.3.2 Grundwasser

Die Wirkpfade des Vorhabens führten bereits in der bisherigen Planung zu ausschließlich neutralen Auswirkungen (vgl. Tabelle 5.3-4). Mit der Planänderung III sind keine zusätzlichen Auswirkungen auf das Grundwasser verbunden.

Tabelle 5.3-4: Zusammenfassung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser

Wirkungszusammenhang		Beschreibung und Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	auswirkungs- bezogene Empfindlich- keit	Erheblichkeit
Baubedingte Auswirkungen				
Entfernung der Kolmationsschicht an der Elbsohle durch Baggerungen	- Erhöhung der Sohldurchlässigkeit und Erhöhung bzw. Verringerung der Infiltration von Elbwasser ins Grundwasser	neutral	keine	neutral
Entfernung bzw. Verringerung geringdurchlässiger Schichten (Klei, Schluff, Mergel) an der Elbsohle durch Baggerungen	- Erhöhung der Sohldurchlässigkeit und Erhöhung bzw. Verringerung der Infiltration von Elbwasser ins Grundwasser	neutral	keine	neutral
Verbringung von Baggermaterial im Rahmen des Strombau- und Verbringungskonzeptes	- Verringerung der Sohldurchlässigkeit der Elbe	neutral	keine	neutral
	- Infiltration von Wasser aus dem geplanten Spülfeld Schwarztonnensand in das Grundwasser	neutral	keine	neutral
Begleitende Bau- maßnahmen (Vor- setze, Wartepplatz)	- Veränderung der Sohldurchlässigkeit der Elbe	neutral	keine	neutral

Wirkungszusammenhang		Beschreibung und Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	auswirkungsbezogene Empfindlichkeit	Erheblichkeit
Anlagebedingte Auswirkungen				
Änderungen der grundwasserwirksamen Elbwasserstände als Folge der Ausbaumaßnahmen	- Erhöhung bzw. Verringerung der Infiltration von Elbwasser ins Grundwasser -	neutral	keine	neutral
Änderungen der Salinität als Folge der Ausbaumaßnahmen	- Erhöhung bzw. Verringerung der Infiltration von vorbelastetem Elbwasser ins Grundwasser	Elbe-km 650-670: neutral	keine	neutral
		Elbe-km 670-720: neutral	keine	neutral
		Elbe-km 720-740: neutral	keine	neutral
Betriebsbedingte Auswirkungen				
Erhöhter Unterhaltungsbedarf als Folge der Ausbaumaßnahmen	- Erhöhung der Sohdurchlässigkeit und Erhöhung bzw. Verringerung der Infiltration von Elbwasser ins Grundwasser	neutral	keine	neutral
Verbringung des Unterhaltungsbaggergutes auf Spülfelder	- Infiltration von Wasser aus den geplanten Spülfeldern auf der Elbinsel Pagensand in das Grundwasser	neutral	keine	neutral

5.3.3 Boden

Die Auswirkungsprognose des Instituts für Bodenkunde (IfB) hatte die Wirkpfade a) direkte Veränderung der Bodenfunktionen durch Überdeckung vorhandener Böden mit Sedimenten und b) indirekte Veränderung durch erosive Bodenverluste zur Grundlage (Tabelle 5.3-5). Mit Planänderung III sind alle Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden durch direkte Flächeninanspruchnahme im Bereich Spülfelder und Ufervorspülung entfallen. Tabelle 5.3-6 fasst die Auswirkungen zusammen.

Tabelle 5.3-5: Betriebsbedingte Bodenverluste durch schiffserzeugte Wellenbelastungen

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

Tabelle 5.3-6: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen für das Schutzgut Boden

Maßnahmenbedingte Veränderung	Erheblich betroffene Fläche		Auswirkung auf die Böden Beschreibung
	Größe (ha)	mittlere Änderung der Bodenwertstufe	
Verlust durch schiffsbedingte Wellenbelastungen	9,53	-3,8	Erosion von Bodenflächen

*) nach der ursprünglichen Planung waren 108,2 ha betroffen.

Im Rahmen der Planänderung II zusätzlich zu berücksichtigen sind die maximal 0,2 ha, die durch die Bodenverdichtung bei An-/Abtransport bzw. Zusammenbau der Spüleleitung für die Errichtung der UWA Glameyer Stack betroffen sind. Es handelt sich um eine unerheblich negative Auswirkung, die sowohl baubedingt als auch betriebsbedingt auftritt. Bei der Unterhaltung der UWA (betriebsbedingt) entfällt diese Auswirkung, wenn das Rainbow-Verfahren eingesetzt wird.

5.3.4 Klima

Aufgrund der sehr geringen vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Klima wird auf eine zusammenfassende tabellarische Darstellung verzichtet. Vorhabensbedingte erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind ausgeschlossen.

5.3.5 Schutzgut Luft und Schutzgut Mensch (Wirkpfad Luft)

In der nachfolgenden Tabelle 5.3-7 sind die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft zusammengefasst.

Tabelle 5.3-7: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung	
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	- Grad der Veränderung - Dauer der Auswirkung - Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
Direkte und indirekte baubedingte Auswirkungen			
Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	- Erhöhung der Luftschadstoffemissionen	- Bestandswertveränderung 0 (im ungünstigsten Fall -1) - mittelfristig - lokal	neutral (im ungünstigsten Fall unerheblich negativ)
Direkte und indirekte anlagebedingte/betriebsbedingte Auswirkungen			
Verändertes Verkehrsaufkommen	- Erhöhung der Luftschadstoffemissionen	- Bestandswertveränderung 0 - langfristig - großräumig	neutral
Zukünftige Unterhaltungsbaggerungen	- baggerbedingte Emissionen von Luftschadstoffen bleiben gleich oder nehmen ab	- Bestandswertveränderung 0 - langfristig - großräumig	neutral
Unterhaltung der Bühnen und der UWA Glameyer Stack	- Erhöhung der Luftschadstoffemissionen	- Bestandswertveränderung 0 - mittelfristig - lokal	neutral

In der nachfolgenden Tabelle 5.3-8 sind die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zusammengefasst.

Tabelle 5.3-8: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Baubedingte Auswirkungen				
Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät: Emissionen von Lärm und Luftschadstoffen	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Lärmimmissionen in Gebieten mit schutzbedürftigen Wohnbebauungen - Erhöhung der Luftschadstoffimmissionen in Wohngebieten und/oder Gebieten mit Freizeit-/Erholungsfunktion - Bauzeitlich (<3 Jahre) 	<u>Lärm – Istzu- stand</u> tags: WS 4 nachts: WS 2 <u>Lärm - Prognose</u> tags: WS 4 nachts: WS 2 Diff.: 0 bis -1 (nur bei Einsatz von Eimerkettenbaggern im Bereich Delegationsstrecke) Luftschadstoffe: Ist: WS 5 Prog.: WS 5 Differenz: 0 Luftqualität: Ist: WS 2 bis 5 Prog.: WS 2 bis 5 Differenz 0	Lärm: - lokal - neutral bis deutlich negativ (nachts) - mittelfristig Luftschadstoffe / Luftqualität: - lokal - neutral - mittelfristig	Lärm: unerheblich negativ Luftschadstoffe/-qualität: neutral
Bauarbeiten zur Verlegung der Richtfeuerlinie Blankenese	<ul style="list-style-type: none"> - Lärmimmissionen, in geringem Maß auch Luftschadstoffimmissionen 	Ist: WS 5 Prog.: WS 5 Differenz: 0	- gering negativ - mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
Anlagebedingte/betriebsbedingte Auswirkungen				
Veränderte Lage der Richtfeuerlinie Blankenese	<ul style="list-style-type: none"> - veränderter Anblick der jeweiligen Örtlichkeit sowie veränderter Gesamteindruck aus weiterer Entfernung 	Ist: WS 5 Prog.: WS 5 Differenz: 0	- neutral - langfristig - lokal	neutral
Verändertes Verkehrsaufkommen und Zukünftige Unterhaltungsbaggerungen	<ul style="list-style-type: none"> - Lärmimmissionen in Gebieten mit schutzbedürftigen Wohnbebauungen - Luftschadstoffimmissionen in Wohngebieten und/oder Gebieten mit Freizeit-/Erholungsfunktion 	<u>Lärm – Istzu- stand</u> tags: WS 4 nachts: WS 2 <u>Lärm - Prognose</u> tags: WS 4 nachts: WS 2 Differenz: 0 Luftschadstoffe/-qualität: Ist: WS 4 bis 5 Prog.: WS 4 bis 5 Differenz: 0	Lärm: - neutral - langfristig - großräumig Luftschadstoffe/-qualität: - neutral - langfristig - großräumig	Lärm: neutral Luftschadstoffe/-qualität: neutral

5.4 Landschaft (Landschaftsbild)

In Tabelle 5.4-1 werden die Auswirkungen auf das Landschaftsbild zusammengefasst.

Tabelle 5.4-1: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist. Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Baubedingte Auswirkungen				
Ufersicherung im Altenbrucher Bogen	- Beeinträchtigung der Natürlichkeit des Landschaftsbildes durch die optische Wahrnehmbarkeit von Baufahrzeugen bzw. Spülleitung, untergeordnet erhöhter Schiffsverkehr	Ist: WS 2/3 Prog.: WS 2/3 Diff.: 0	- gering negativ - mittelfristig - mittlräumig	unerheblich negativ
Bau der Vorsetze Köhlbrandkurve	- optische Wahrnehmbarkeit der Bauarbeiten (Anwesenheit von Maschinen, Pontons u.a.) - Immissionen (Baulärm u. Luftschadstoffe aufgrund Maschinenbetrieb) Die natur- u. kulturraumtypische Eigenart ist nicht mehr feststellbar – Bauarbeiten können nicht zu einer weiteren Wertminderung im Bereich der geplanten Vorsetze für das Schutzgut Landschaft führen	Ist: WS 1 Prog.: WS 1 Differenz: 0	- neutral - mittelfristig - lokal	neutral
Richtfeuerlinie Blankenese	- optische Wahrnehmbarkeit der Bauarbeiten (Neubau, Rückbau vorhandenen Bauwerke) Der Wirkpfad führt nicht zu Auswirkungen auf die natur- und kulturraumtypische Eigenart (Naturnahe Biotoptypen werden lediglich in sehr geringem Umfang beansprucht, natur- und kulturraumtypische Elemente sind nicht betroffen, vorhandene Oberflächenformen werden lediglich direkt am Ort der Baustellen verändert: vorübergehende Auswirkungen auf „Freiheit von Beeinträchtigungen“, keine Ausw. auf „Eigenart“)	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Differenz: 0	- gering negativ - kurz- bis mittelfristig - lokal	unerheblich negativ
Bau neuer Neßsand-Düker, Rückbau alter Düker	- kurze optische Wahrnehmbarkeit der Bauarbeiten (Anwesenheit von Maschinen, Baugruben, Zugwinde) - kurzfristige Immissionen (Baulärm u. Luftschadstoffe aufgrund Maschinenbetrieb) Bis auf das Neßsandufer (Aufstellen einer Zugwinde) sind alle landseitig kurzfristig beanspruchten Flächen durch Nutzungen vorbelastet. Die	Ist: WS 3 (Ufer Wittenbergen), WS 5 (Ufer Neßsand) Prog.: 3, 5 Diff.: 0	- neutral bis gering negativ - kurzfristig - lokal	neutral bis unerheblich negativ

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist. Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
	<p>Wirkpfade führen also zur kurzfristigen (2 Monate) vorübergehenden zusätzlichen menschlichen Nutzung (vorübergehende Auswirkungen auf „Freiheit von Beeinträchtigungen“).</p> <p>Die kurzfristige Nutzung am Neßsandufer kann für das Landschaftsbild vernachlässigt werden.</p> <p>Nach Bauende hat das Vorhabensmerkmal keine landschaftsverändernde Wirkung, da alle anlagebedingten Bestandteile nicht sichtbar sind.</p>			
Anlagebedingte/betriebsbedingte Auswirkungen				
Vorsetze Köhlbrandkurve	<ul style="list-style-type: none"> - optische Wahrnehmbarkeit des Bauwerks <p>Die natur- und kulturraumtypische Eigenart ist nicht mehr vorhanden, Auswirkungen sind daher nicht möglich</p>	Ist: WS 1 Prog.: WS 1 Diff.: 0	<ul style="list-style-type: none"> - neutral - langfristig - lokal 	neutral
Verlagerung der Richtfeuerlinie Blankenese	<ul style="list-style-type: none"> - Rückbau des Oberfeuers im historischen Park - Verlagerung optisch wahrnehmbarer, für den Küstenraum typischer Bauwerke <p>Die Veränderung durch örtliche Verlagerung der Richtfeuer wirkt neutral, Entfernung des Oberfeuers aus histor. Park wirkt gering positiv (keine Auswirkungen auf die „natur- und kulturraumtypische Eigenart“ und die „Freiheit von Beeinträchtigungen“)</p>	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	<ul style="list-style-type: none"> - gering positiv bis neutral - langfristig - lokal 	neutral
anlagebedingt: Sichtbarkeit der Bühnen im Altenbrucher Bogen, evtl. Neubildung von Wattflächen	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung der Natürlichkeit des Landschaftsbildes <p><i>Hinweis: Bei deutlicher Auflandung etwas abgemildert; Landschaftsbild bereits stark vorbelastet</i></p>	Ist: WS 2/3 Prog.: WS 2/3 Diff.: 0	<ul style="list-style-type: none"> - gering negativ - langfristig - mittelräumig 	unerheblich negativ
betriebsbedingt: Unterhaltung der Bühnen und der UWA	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung der Natürlichkeit des Landschaftsbildes durch die optische Wahrnehmbarkeit von Baufahrzeugen bzw. Spülleitung, untergeordnet erhöhter Schiffsverkehr 	Ist: WS 2/3 Prog.: WS 2/3 Diff.: 0	<ul style="list-style-type: none"> - gering negativ - kurzfristig - mittelräumig 	unerheblich negativ

6 QUELLEN UND LITERATUR

- BfBB & BÖP 2008. Ergänzende Erfassungen Terrestrische Flora und Fauna Pagensand, Schwarztonnensand, Wisch, Terrestrische Flora potentiell erosionsgefährdeter Uferbereiche. Gutachten i.A. Projektbüro Fahrrinnenanpassung.
- BfG. 2008. Bericht 1627. Untersuchungen zur Entwicklung verschiedener Vegetationseinheiten im Rahmen der Beweissicherung zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe im Bereich der Delegationsstrecke.
- BfG (Bundesanstalt für Gewässerkunde) 2006. Untersuchung von Bagger- und Umlagerungsbe-
reichen in Unter- und Außenelbe in Anlehnung an HABAK/HABAB-WSV. Bundesanstalt
für Gewässerkunde, Koblenz, Bericht BfG-1373: 130 S. + 7 Anl.
- BfG (Bundesanstalt für Gewässerkunde) 2008a. Stellungnahme aus tierökologischer Sicht zu
drei geplanten Unterwasserablagerungsflächen in der Tideelbe. Schriftliche Mitteilung
von Herrn Dr. Wetzel. Koblenz: 3 pp.
- BfG (Bundesanstalt für Gewässerkunde) 2008b. WSV Sedimentmanagement Tideelbe, Strate-
gien und Potenziale – eine Systemstudie - . Ökologische Auswirkungen der Umlagerung
von Wedeler Baggergut. BfG-Bericht-1584. Auftraggeber: WSA Cuxhaven. Stand:
30.06.2008. 374 S.
- BFH – Büro für Fischerei und Hydrobiologie 1998. Grundlagengutachten "Aquatische Lebens-
gemeinschaften im Mühlenberger Loch und Rüschkanal". Unveröff. Gutachten im Auftr.
der BFUB Hamburg; Polykopie, Hamburg: 75 pp.
- BioConsult 1997b. Faunistische Erhebungen (Makrozoobenthos) und Bewertungen in den Be-
reichen Wischhafener Fahrwasser und Hahnhöfer Nebenelbe / Mühlenberger Loch (Un-
terelbe). Gutachten i.A. der Bundesanstalt für Gewässerkunde. Polykopie, Bremen: 70
pp.
- BioConsult 2000. Dredgebeprobung Elbe 1999. Gutachten i. A. der Bundesanstalt für Gewäs-
serkunde. Polykopie, Bremen: 80 pp + Anhang
- BioConsult 2001. BfG Ästuarmonitoring 1999 in Ems, Jade, Weser und Eider. Gutachten i.A.
der Bundesanstalt für Gewässerkunde. Polykopie, Bremen: 143 pp
- BioConsult 2002. BfG Ästuarmonitoring 2001 in Ems, Jade, Weser und Eider. Gutachten i.A.
der Bundesanstalt für Gewässerkunde. Polykopie, Bremen: 60 pp + Anhang
- BioConsult 2003. BfG Ästuarmonitoring 2002 in Ems, Jade, Weser und Eider. Gutachten i.A.
der Bundesanstalt für Gewässerkunde. Polykopie, Bremen: 62 pp + Anhang
- BioConsult 2004a. Beweissicherung Außenelbe 2003. Jahresergebnisse 2003 und interannuel-
ler Vergleich. Gutachten i.A. des Wasser- und Schifffahrtshamburg. Polykopie, Bre-
men: 122 pp + Anhang.
- BioConsult 2004d. Untersuchungen zum Makrozoobenthos im Bereich verschiedener Klapstel-
len der Unter- und Außenelbe. Band 1 Komplette Auswertung HA-BAK/HABAB Elbe
2002/2003. Gutachten i.A. des Wasser- und Schifffahrtshamburg. Polykopie, Bremen:
249 pp.
- BioConsult 2005a. Beweissicherung Außenelbe 2004. Abschlussbericht 2004: Jah-
resergebnisse 2004 und Interannueller Vergleich. Gutachten i.A. des Wasser- und
Schifffahrtshamburg. Polykopie, Bremen: pp + Anhang.
- BioConsult 2007a. Auswirkungsprognose zur Ufervorspülung Glameyer Stack in der Unterelbe
unter Berücksichtigung von Natura 2000 Belangen. Gutachten im Auftrag des Wasser-
und Schifffahrtsamt Cuxhaven. Polykopie, Bremen: 41 pp.
- BioConsult 2007b. Das Makrozoobenthos im Bereich Glameyer Stack. Gutachten im Auftrag
des Wasser- und Schifffahrtsamt Cuxhaven. Polykopie, Bremen: 25 pp.
- BioConsult 2009. Fischfauna des Elbeästuars. Vergleichende Darstellung von Bewertungser-
gebnissen nach EG-Wasserrahmenrichtlinie in den verschiedenen Gewässertypen des
Elbeästuars. Auftraggeber: Sonderaufgabenbereich Tideelbe. März 2009. 68 S. + An-
hang

- Geissler, U. & Kies, L. 2003. Artendiversität und Veränderungen in der Algenflora zweier städtischer Ballungsgebiete Deutschlands. Berlin und Hamburg – Nova Hedwigia, Beiheft 126
- Günther, K. 2008. Datenaufbereitung aus der Datenbank des Rastvogel-Monitorings im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Schriftl. Mitt.; Excel-Datei
- IHF (Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft der Universität Hamburg) 1997. Materialband VII Tiere und Pflanzen Aquatische Lebensgemeinschaften zur UVU zur Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. I.A. des Wasser- und Schifffahrt Hamburg: Polykopie, Hamburg: 567 pp. + Anhang.
- Kalberlah-Bodenbiologie 2007. Erfassung der Benthosorganismen im Planungsbereich Liegeplatz 8 Grodener Hafen. Gutachten im Auftrag Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG. Emden:81 pp.
- Köpcke, B. 2002. Die Bedeutung der Nebeneelben und Flachwasserbereiche für den Populationserhalt von *Eurytemora affinis* (POPPE, 1880) (Copepoda;Crustacea) in der Tideelbe. Dissertation Universität Hamburg; 324 pp.
- Krieg, H.-J. 2006. Prüfung des erweiterten Aestuar-Typie-Indexes (AeTI) in der Tideelbe als geeignete Methode für die Bewertung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie im Rahmen eines vorläufigen Überwachungskonzeptes (Biomonitoring). Praxistest AETI anhand aktueller Daten der wirbellosen Bodenfauna (Zoobenthos) im Untersuchungsraum Tideelbe (2005) und Konzept zur Probenahme-strategie sowie Design und Probenauf- und Bearbeitung. F+E-Vorhaben i. A. ARGE ELBE & FH Hamburg, BSU/WG Elbe. Tangstedt: 48 pp.
- Krieg, H.-J. 2007a. Überblicksweise Überwachung der Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna im Tideelbestrom gemäß den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Potentielle Maßnahmen zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands, Schriftliche Mitteilung: Tangstedt: 6pp
- Krieg, H.-J. 2008. Überblicksweise Überwachung der Tideelbe. Durchführung der Untersuchung und Bewertung der Oberflächenwasserkörper des Tideelbestroms (Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna). I.A. KOR-TEL FHH . NI . SH FH Hamburg/BSU. WG Elbe: Tangstedt: 51 pp. inkl. Anhang.
- Limnobios 2009a. Fachbeitrag Fische zum Antrag auf Genehmigung nach Bundes-Immissionsschutzgesetz für Errichtung und Betrieb des KW Brunsbüttel. Auftraggeber: SüdWestStrom Stadtkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. KG. Stand: 09.03.2009. 107 S. + Anhang
- Limnobios 2009b. Das Fischlarvenaufkommen im Bereich des Sedimentfanges bei Wedel - Eignung einer neuen Fischereimethode zur Untersuchung der lateralen und vertikalen Verteilung von Fischeiern und -larven im Hauptstrom der Tideelbe bei Wedel. Im Auftrag der Hamburg Port Authority AöR. Stand: September 2009. 45 S. + Anhang
- Meyer, U., Schramm, D., Bontrup, B. & Schnitter, J. 2007. Hirschpark Pflege- und Entwicklungsplan. Im Auftrag des Bezirksamts Altona, Gartenbau- und Friedhofsabteilung. Hamburg. 56 S. + Anhänge.
- Stiller 2009a. Untersuchungen zur Überwachung von Veränderungen der Makrophytenbestände unter besonderer Berücksichtigung der Salinität im Bearbeitungsgebiet Tideelbe
- Stiller 2009b. Untersuchungen zur Ermittlung von Ursachen für die Variabilität von Makrophytenbeständen im Bearbeitungsgebiet der Tideelbe.
- Stiller 2009c. Fortschreibung der Untersuchungen zur Überwachung von Veränderungen der Makrophytenbestände unter besonderer Berücksichtigung der Salinität im Bearbeitungsgebiet Tideelbe
- Stiller 2009d. Fortschreibung der Untersuchungen zur Variabilität von Makrophytenbeständen im Bearbeitungsgebiet Tideelbe
- Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 2007. Eiderentenzählung durch die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer Winter 2006/2007, Mauser 2006/2007, schriftl. Mitt.

- Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 2007a. Mausernde Brandenten im Wattenmeer 2005, 2006, Schriftliche Mitteilung. PDF-Datei.
- Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 2007b. Eiderenden im Schleswig holsteinischen Wattenmeer 2005 (Meeresenten-Monitoring im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer 2005, 2006), Schriftliche Mitteilung. PDF-Datei.
- Nehls, G. 1998. Einfluß des Schiffsverkehrs im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer auf die Bestände mausernder Enten. In: Umweltbundesamt. Ökosystemforschung Wattenmeer – Teilvorhaben Schleswig- Holsteinisches Wattenmeer, UBA- Texte 77 / 97, Bd. 2, Kiel: 336-356.
- Nehring, S. & Kinder, M. 2000. Anpassung der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt – Beweissicherung Makrozoobenthos- Statistische Analyse zur Ermittlung der Anzahl notwendiger Parallelproben. BfG- Bericht 1227. Koblenz: 74 pp. + Anhang.

GUTACHTERGEMEINSCHAFT



IBL UMWELTPLANUNG GMBH



IMS INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Geprüft: 07.05.2010

gez. W. Herr

7 ANHANG (ABBILDUNGEN)

Abb. T03-1 Übersicht

Platzhalter
1 Abbildung A2 bunt

Bitte hier Ausdrücke von 1 PDF-Datei einsortieren

siehe Dateien:

Übersichtsabbildungen
Abbildung T3-01

Bei Ausdruck diese Seite bitte austauschen!!!