

Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt

Planänderungsunterlage nach Bundeswasserstraßengesetz

Ergänzung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU-Ergänzungsbericht)

Planänderungsunterlage 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:	J.-U. Gerdes A. Grotelüschen W. Herr M. Hielscher D. Wolters	Dr. H. Born J. Stroebe
Techn. Arbeiten:	R. Richter	--
Redaktion:	D. Wolters	I. Schmitz-Aha
Projekt Nr.	744	9089
Datum:	04.08.2008	

Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG	1
1.1	Veranlassung	1
1.2	Bearbeitungsinhalte, allgemeine und methodische Grundlagen.....	2
2	VORHABENSBESCHREIBUNG	6
2.1	Vorhabensmerkmale	6
2.1.1	Ausbau	7
2.1.1.1	Ausbaubaggerung und Geräteeinsatz	9
2.1.1.2	Abtragsflächen	9
2.1.2	Begleitende Baumaßnahmen und Planergänzung	10
2.1.3	Strombau- und Verbringungsmaßnahmen	12
2.1.3.1	Umlagern von Sediment	14
2.1.3.2	Einbau von Sedimenten	14
2.1.4	Schiffsverkehr	19
2.1.5	Ausbaubedingte Unterhaltung	19
2.1.6	Kompensationsmaßnahmen	19
2.2	Vorhabenswirkungen	19
3	SCHUTZGÜTER.....	22
3.1	Wasser, Oberirdische Gewässer, Hydrologie und Morphologie	22
3.2	Wasser, Oberirdische Gewässer: Wasserbeschaffenheit/Stoffhaushalt.....	27
3.2.1	Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung.....	27
3.2.2	Art und Umfang der Erhebungen	27
3.2.3	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	28
3.2.4	Beschreibung des Ist-Zustands	29
3.2.4.1	Schwebstoffregime	29
3.2.4.2	Salinität	31
3.2.4.3	Sauerstoffhaushalt	33
3.2.4.3.1	Ergänzende Ausführungen unter Berücksichtigung von aktualisierten Daten zum Sauerstoffhaushalt im Hauptstrom der Tideelbe	36
3.2.5	Bewertung des Ist-Zustands	43
3.2.6	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	44
3.2.6.1	Baubedingte Auswirkungen	46
3.2.6.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen der Planänderung	47
3.2.6.2.1	Schwebstoffregime	47
3.2.6.2.2	Salinität	48
3.2.6.2.3	Sauerstoffhaushalt	48

3.3	Wasser, Oberirdische Gewässer - Teilbereich Sedimente (Schadstoffgehalte/-freisetzung)	54
3.3.1	Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung.....	54
3.3.2	Art und Umfang der Erhebungen	55
3.3.3	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	55
3.3.4	Beschreibung des Ist-Zustands	56
3.3.5	Bewertung des Ist-Zustands	57
3.3.6	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	59
3.3.6.1	Baubedingte Auswirkungen	59
3.3.6.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	61
3.4	Wasser - Grundwasser	62
3.4.1	Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung.....	62
3.4.2	Art und Umfang der Erhebungen	64
3.4.3	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	64
3.4.4	Beschreibung des Ist-Zustands	64
3.4.5	Bewertung des Ist-Zustands	65
3.4.6	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	65
3.4.6.1	Baubedingte Auswirkungen	65
3.4.6.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	66
3.5	Boden	67
3.5.1	Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung.....	67
3.5.2	Art und Umfang der Erhebungen	67
3.5.3	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	68
3.5.4	Beschreibung des Ist-Zustands	69
3.5.5	Bewertung des Ist-Zustands	69
3.5.6	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	70
3.5.6.1	Direkte Auswirkungen durch die Verbringung von Baggergut an Land (anlagebedingt)	70
3.5.6.2	Stoffausträge aus Spülfeldern.....	71
3.5.6.3	Baubedingte Auswirkungen durch den Neubau des Dükers bei km 636,810 (Neßsand)	71
3.5.6.4	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	72
3.6	Terrestrische Flora	72
3.6.1	Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung.....	72
3.6.2	Art und Umfang der Erhebungen	73
3.6.3	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	73
3.6.4	Beschreibung des Ist-Zustands	74
3.6.5	Bewertung des Ist-Zustands	74

3.6.6	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	75
3.6.6.1	Baubedingte Auswirkungen	75
3.6.6.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	77
3.7	Aquatische Flora sowie aquatische und amphibische Biotoptypen	81
3.7.1	Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung.....	81
3.7.2	Art und Umfang der Erhebungen	82
3.7.3	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	83
3.7.4	Beschreibung des Ist-Zustands	83
3.7.5	Bewertung des Ist-Zustands	88
3.7.6	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	89
3.7.6.1	Baubedingte Auswirkungen	89
3.7.6.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	92
3.8	Terrestrische Fauna	95
3.8.1	Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung.....	95
3.8.1.1	Brutvögel.....	96
3.8.1.1.1	Art und Umfang der Erhebungen	96
3.8.1.1.2	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	97
3.8.1.1.3	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands.....	97
3.8.1.2	Gastvögel.....	109
3.8.1.2.1	Art und Umfang der Erhebungen	109
3.8.1.2.2	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	111
3.8.1.2.3	Beschreibung des Ist-Zustands	111
3.8.1.3	Mausernde Eiderenten und Brandgänse	122
3.8.1.3.1	Art und Umfang der Erhebungen	122
3.8.1.3.2	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	122
3.8.1.3.3	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes	122
3.8.2	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	128
3.8.2.1	Baubedingte Auswirkungen	128
3.8.2.1.1	Bautätigkeiten und Veränderung der Gewässersohle durch Baggararbeiten	128
3.8.2.1.2	Einbringung von Sedimenten auf Umlagerungsstellen, Unterwasserablagerungsflächen und Übertiefenverfüllung	129
3.8.2.1.3	Einbringung von Sedimenten zum Bau von Ufervorspülungen	133
3.8.2.1.4	Herstellen der Spülfelder auf Schwarztonnensand und Pagensand	135
3.8.2.1.5	Herstellen des Dükers und Rückbau des vorhandenen Dükers bei Kilometer 636,81 (Neßsand)	140

3.8.2.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	141
3.8.2.2.1	Auswirkungen durch morphologische Änderungen	141
3.8.2.2.2	Änderungen der Tidewasserstände, der Strömungsgeschwindigkeiten, des Stofftransportes und der Verlagerung der Brackwasserzone	143
3.8.2.2.3	Anlage-/ betriebsbedingte Auswirkungen der Dükerverlegung zwischen Hamburg und Neßsand	144
3.9	Aquatische Fauna	144
3.9.1	Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung	144
3.9.1.1	Zooplankton	145
3.9.1.1.1	Art und Umfang der Erhebungen	145
3.9.1.1.2	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	145
3.9.1.1.3	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands	146
3.9.1.2	Zoobenthos	148
3.9.1.2.1	Art und Umfang der Erhebungen	148
3.9.1.2.2	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	149
3.9.1.2.3	Beschreibung des Ist-Zustands	149
3.9.1.2.4	Bewertung des Ist-Zustands	158
3.9.1.3	Fische und Rundmäuler	160
3.9.1.3.1	Art und Umfang der Erhebungen	160
3.9.1.3.2	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	160
3.9.1.3.3	Beschreibung des Ist-Zustands	160
3.9.1.3.4	Bewertung des Ist-Zustands	164
3.9.1.4	Meeressäuger	164
3.9.1.4.1	Art und Umfang der Erhebungen	164
3.9.1.4.2	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	165
3.9.1.4.3	Beschreibung des Ist-Zustands	165
3.9.1.4.4	Bewertung des Ist-Zustands	166
3.9.2	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	167
3.9.2.1	Baubedingte Auswirkungen	167
3.9.2.1.1	Bautätigkeiten und Veränderung der Gewässersohle durch Baggerarbeiten	167
3.9.2.1.2	Einbringung von Sedimenten auf Unterwasserab-lagerungsflächen und Umlagerungsflächen	169
3.9.2.1.3	Einbringung von Sedimenten zum Bau von Ufervorspülungen	172
3.9.2.1.4	Herstellen des Dükers und Rückbau des alten Dükers bei km 636,81 (Neßsand)	173
3.9.2.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	175
3.9.2.2.1	Auswirkungen morphologischer Änderungen	175
3.9.2.2.2	Änderungen der Tidewasserstände, der Strömungsgeschwindigkeiten, des Stofftransportes und der Verlagerung der Brackwasserzone	180
3.9.2.2.3	Anlage-/ betriebsbedingte Auswirkungen der Verlegung des Neßsand-Dükers (km 636,81)	183

3.10	Biologische Vielfalt.....	183
3.10.1	Auswirkungen auf die Genetische Vielfalt	184
3.10.2	Auswirkungen auf die Artenvielfalt.....	185
3.10.3	Auswirkungen auf die Ökosystemvielfalt	187
3.10.4	Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung, zum Ausgleich und zum Ersatz	188
3.11	Klima	189
3.11.1	Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung.....	189
3.11.2	Art und Umfang der Erhebungen	189
3.11.3	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	190
3.11.4	Beschreibung des Ist-Zustands	190
3.11.5	Bewertung des Ist-Zustands	190
3.11.6	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	191
3.11.6.1	Baubedingte Auswirkungen	191
3.11.6.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	191
3.12	Luft	192
3.12.1	Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung.....	192
3.12.2	Art und Umfang der Erhebungen	192
3.12.3	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	193
3.12.4	Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands.....	193
3.12.5	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	194
3.12.5.1	Baubedingte Auswirkungen	194
3.12.5.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	195
3.13	Landschaft.....	195
3.13.1	Art und Umfang der Erhebungen	195
3.13.2	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	196
3.13.3	Beschreibung des Ist-Zustands	197
3.13.4	Bewertung des Ist-Zustands	197
3.13.5	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	199
3.13.5.1	Baubedingte Auswirkungen	199
3.13.5.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	200
3.14	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	202
3.14.1	Terrestrische Kulturgüter	202
3.14.2	Marine Kulturgüter	203
3.15	Mensch	204
3.15.1	Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung.....	204
3.15.2	Art und Umfang der Erhebungen	205
3.15.3	Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken	205

3.15.4	Beschreibung des Ist-Zustands	206
3.15.5	Bewertung des Ist-Zustands	207
3.15.6	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	208
3.15.6.1	Baubedingte Auswirkungen	208
3.15.6.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen	209
3.16	Wechselwirkungen	209
4	HINWEISE AUF MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, ZUR VERMINDERUNG, ZUM AUSGLEICH UND ZUM ERSATZ ERHEBLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN	210
4.1	Vermeidung und Verminderung	210
4.2	Kompensationsmaßnahmen.....	213
5	AUSWIRKUNGEN DER PLANÄNDERUNG AUF DIE ZIELE DER EU-WASSERRAHMENRICHTLINIE	214
6	ÜBERSICHT ÜBER DIE VORHABENSBEDINGTEN UMWELTAUSWIRKUNGEN (ZUSAMMENFASSUNG)	217
6.1	Einleitung	217
6.2	Biotische Schutzgüter	219
6.2.1	Schutzgut Pflanzen (inkl. Biotoptypen)	219
6.2.2	Schutzgut Tiere	226
6.2.3	Schutzgut Mensch	249
6.3	Abiotische Schutzgüter.....	249
6.3.1	Wasser	249
6.3.2	Grundwasser.....	253
6.3.3	Boden.....	254
6.3.4	Klima	256
6.3.5	Schutzgut Luft und Schutzgut Mensch (Wirkpfad Luft)	256
6.4	Landschaft (Landschaftsbild).....	258
7	QUELLEN UND LITERATUR.....	261
8	ANHANG (ABBILDUNGEN)	1

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1-1:	Übersicht der Vorhabensmerkmale	6
Abbildung 2.1-2:	Lage der Ausbaustrecke (formalisierte Darstellung)	9
Abbildung 2.1-3:	Übersicht der Strombau- und Verbringungsmaßnahmen im Rahmen der Planänderung	13
Abbildung 3.2-1:	Sauerstoffgehalte.....	34
Abbildung 3.2-2:	Unterschreitungshäufigkeit des Sauerstoffgehaltes sowie mittlere Oberwasserabflüsse und Wassertemperaturen in den Monaten Juni bis August von 1982 bis 2006 an der Messstation Seemannshöft (km 628,9).....	35

Abbildung 3.2-3:	Längsprofil der Tideelbe im Sommerhalbjahr (16.07.2007)	39
Abbildung 3.2-4:	Längsprofil der Tideelbe im Winterhalbjahr	39
Abbildung 3.8-1:	Gebietsabgrenzung der fünf Teilflächen für die Eiderentenbestandszahlen.....	123
Abbildung 3.8-2:	Gebietsabgrenzung der fünf Teilflächen für die Brandgansbestandszahlen.....	125
Abbildung 3.8-3:	Verteilung der Brandgänse zur Mauserzeit	127
Abbildung 3.9-1:	Arten-/ Taxazahl in vier Abschnitten der Tideelbe (Längsschnitt).....	156
Abbildung 3.9-2:	Vorkommen ausgewählter Zoobenthos-Arten in der Tideelbe	158
Abbildung 3.9-3:	Geeignete Laich- (blau), Aufwuchs- (grün) und Nahrungshabitate (gelb) der Finte im ffH-Gebiet Komplex NSG Neßsand und Mühlenberger Loch.....	162
Abbildung 3.9-4:	Anzahl gezählter Seehunden im Wattenmeer seit 1975	165

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.2-1:	Übersicht über die im ursprünglichen Antrag bearbeiteten Schutzgüter bzw. Teilschutzgüter	3
Tabelle 2.1-1:	Bestandteile der Ausbaumaßnahmen	8
Tabelle 2.1-2:	Änderungen der in Anspruch genommenen Flächen	14
Tabelle 2.1-3:	Lage, Art und Weise des Einbaus von Sedimenten/Baggergut	15
Tabelle 2.2-1:	Vorhabenswirkfaktoren	20
Tabelle 3.1-1:	Ausbaubedingte Verlagerung der Brackwasserzone	24
Tabelle 3.2-1:	Daten aus den Längsprofilmessungen zu abfiltrierbaren Stoffe (Schwebstoffe) in 2006 und 2007	30
Tabelle 3.2-2:	Chloridgehalte (mg/l Cl) im Hauptstrom in der Tideelbe von 1998 bis 2004 sowie von 2005 bis 2006.....	31
Tabelle 3.2-3:	Chloridgehalte im Hauptstrom sowie angrenzenden Nebengewässern der Tideelbe von 1998 bis 2004	32
Tabelle 3.2-4:	Daten aus den Längsprofilmessungen oberflächennaher Sauerstoffgehalte und Sauerstoffsättigungen in 2006.....	37
Tabelle 3.2-5:	Daten aus den Längsprofilmessungen oberflächennaher Sauerstoffgehalte und Sauerstoffsättigungen in 2007	38
Tabelle 3.2-6:	Daten aus den Längsprofilmessungen zu DOC	40
Tabelle 3.2-7:	Minimum und erstes Quartil des Sauerstoffgehaltes (mg/l O ₂) an fünf Messstellen der Tideelbe in den Jahren 1998 bis 2006	41
Tabelle 3.2-8:	Prozentuale Anteile von Sauerstoffgehaltsklassen an den Messstellen Bunthaus (km 609,8), Seemannshöft (km 628,8) und Grauerort (km 660,5) 2005 - 2006.....	42
Tabelle 3.2-9:	Bewertung Wasserbeschaffenheit/Stoffhaushalt.....	44
Tabelle 3.3-1:	Beschreibungs- und bewertungsrelevante Sedimentdaten.....	55
Tabelle 3.3-2:	Belastung und Wertstufe im Ist-Zustand im Abschnitt "Wedel"	58
Tabelle 3.3-3:	Prognose der Schadstoffbelastung und der resultierenden Wertstufe der Verbringungsflächen in den Abschnitten "Cuxhaven" und „Außenelbe“	60
Tabelle 3.5-1:	Beschreibungs- und bewertungsrelevante Bodendaten.....	68
Tabelle 3.5-2:	Auswirkungen auf Spülfeld Pagensand III (aus Unterlage H.3)	71
Tabelle 3.6-1:	Bewertung des Ist-Zustands der Terrestrischen Flora im UG	75
Tabelle 3.6-2:	Ist-Zustand der Terrestrischen Flora im Bereich des Spülfeldes Pagensand III.....	79

Tabelle 3.7-1:	Chlorophyll-a- und Phaeophytinkonzentrationen an den Messstationen Zollenspieker, Seemannshöft und Grauerort in 2005.....	84
Tabelle 3.7-2:	Chlorophyll-a- und Phaeophytinkonzentrationen an den Messstationen Zollenspieker, Seemannshöft und Grauerort in 2006.....	84
Tabelle 3.7-3:	Chlorophyll-a- und Phaeophytinkonzentrationen an Messstellen der Längsprofilmessungen in 2005.....	85
Tabelle 3.7-4:	Chlorophyll-a- und Phaeophytinkonzentrationen an Messstellen der Längsprofilmessungen in 2006.....	85
Tabelle 3.7-5:	Organismenanzahlen und Artenanzahlen an den Messstationen Zollenspieker, Seemannshöft und Grauerort in 2005.....	86
Tabelle 3.7-6:	Organismenanzahlen und Artenanzahlen an den Messstationen Zollenspieker, Seemannshöft und Grauerort in 2006.....	86
Tabelle 3.7-7:	Bewertung Aquatische Flora	88
Tabelle 3.7-8:	Bestand der aquatischen und amphibischen Biotoptypen im Bereich der Unterwasserablagerungsflächen sowie die zu erwartenden Auswirkungen	94
Tabelle 3.8-1:	Brutvogelbestand 2005 in den Vorlandskögen.....	99
Tabelle 3.8-2:	Brutvogelbestand 2006 in den Vorlandskögen.....	99
Tabelle 3.8-3:	Brutbestand ausgewählter Arten im Vorland von St. Margarethen	100
Tabelle 3.8-4:	Artenspektrum und Brutpaarzahlen von 2007 auf Pagensand	101
Tabelle 3.8-5:	Bedeutung des Hadelner Außendeichsbereichs als Vogelbrutgebiet	102
Tabelle 3.8-6:	Bedeutung des Belumer Außendeichsbereichs als Vogelbrutgebiet	103
Tabelle 3.8-7:	Bedeutung des Außendeichsbereichs Hullen als Vogelbrutgebiet	104
Tabelle 3.8-8:	Bedeutung des Allwördener Außendeichsbereichs als Vogelbrutgebiet.....	105
Tabelle 3.8-9:	Bedeutung des Asselersand (Außendeichsbereich) als Vogelbrutgebiet	106
Tabelle 3.8-10:	Brutvogelarten und Anzahl der Brutreviere auf Schwarztonnensand	107
Tabelle 3.8-11:	Maximale Gelegegrößen auf der Pionierinsel Lühesand aus den Jahren 2001 bis 2007	109
Tabelle 3.8-12:	Bedeutung der Vorlandsköge als Gastvogellebensraum für die einzelnen Arten.....	113
Tabelle 3.8-13:	Bewertung des Borsflether Außendeichsbereichs als Gastvogellebensraum	114
Tabelle 3.8-14:	Tagesmaxima wertbestimmender Gastvogelarten im Bereich Pagensand	114
Tabelle 3.8-15:	Bewertung des Pagensandes als Gastvogellebensraum.....	115
Tabelle 3.8-16:	Ergebnisse der Gastvogelzählungen (maßgebliche Arten) von September 2005 bis April 2006 im Belumer Außendeich (auf den Kompensationsflächen zur vorherigen Fahrrinnenanpassung)	116
Tabelle 3.8-17:	Bewertung der Kompensationsfläche Belumer Außendeich als Gastvogellebensraum.....	116
Tabelle 3.8-18:	Ergebnisse des Elbe-Monitorings mit der „Elbsande“ im Bereich nördlich von Schwarztonnensand bis Allwördener Außendeich - Tageshöchstwerte aus dem Zeitraum 2000 - 2006	117
Tabelle 3.8-19:	Bewertung des Bereiches zwischen Schwarztonnensand und Allwördener Außendeich als Gastvogellebensraum.....	118
Tabelle 3.8-20:	Bewertung des ehemaligen Baljer Außendeichsbereichs als Gastvogellebensraum	118
Tabelle 3.8-21:	Bewertung des ehemaligen Baljer Außendeichsbereichs als Gastvogellebensraum.....	119

Tabelle 3.8-22:	Ergebnisse des Elbe-Monitorings mit der „Elbsande“ im Bereich Schwarztonnensand / Asselersand - Tageshöchstwerte aus dem Zeitraum 2000 - 2006.....	119
Tabelle 3.8-23:	Bewertung des Bereiches Schwarztonnensand / Asselersand als Gastvogellebensraum.....	121
Tabelle 3.8-24:	Gastvogelbestand bei Stade - Bützfleth	121
Tabelle 3.8-25:	Aktuelle Ergebnisse aus den Eiderentenzählungen.....	122
Tabelle 3.8-26:	Maximale Eiderentenzahlen im Teilgebiet Trischen - Elbe im Winter und Sommer	124
Tabelle 3.8-27:	Bestandszahlen der Brandgans zwischen 2002 und 2006 zum Zeitpunkt des Mauserbestandsmaximums im schleswig-holsteinischen Wattenmeer	125
Tabelle 3.8-28:	Mauserende Brandgänse am Nordrand der Medemrinne.....	126
Tabelle 3.8-29:	Vergleich des Brutbestands ausgewählter Arten im Vorland St. Margarethen aus verschiedenen Erfassungsjahren	130
Tabelle 3.8-30:	Langjährig im Bereich des geplanten Spülfelds III auf Pagensand festgestellte Brutvogelarten	137
Tabelle 3.9-1:	Lebensraumeigenschaften für das Zooplankton in unterschiedlichen Bereiche der Elbe	148
Tabelle 3.9-2:	Neu nachgewiesene Arten des Zoobenthos	150
Tabelle 3.9-3:	Neu nachgewiesene Arten / Taxa in Abschnitt 1 und deren maximale Individuenzahl / m ²	151
Tabelle 3.9-4:	Neu nachgewiesene Arten / Taxa in Abschnitt 2 und deren maximale Individuenzahl/ m ²	152
Tabelle 3.9-5:	Neu nachgewiesene Arten / Taxa in Abschnitt 3 und deren maximale Individuenzahl / m ²	153
Tabelle 3.9-6:	Neu nachgewiesene Arten / Taxa in Abschnitt 4 und deren maximale Individuenzahl / m ²	154
Tabelle 3.9-7:	Nachgewiesene Rote-Liste Arten und deren Vorkommen in vier Abschnitten der Tideelbe.....	156
Tabelle 3.9-8:	Zusammenfassende Bewertung Zoobenthos.....	159
Tabelle 3.9-9:	Zusammenfassende Bewertung - Fische.....	164
Tabelle 3.9-10:	Bewertung Marine Säuger	166
Tabelle 3.12-1:	Bewertung der Luftqualität an repräsentativen Messstationen	193
Tabelle 3.13-1:	Bewertung des Teil-UG Pagensand - neu anzulegendes Spülfeld III	198
Tabelle 3.13-2:	Bestandsbewertung der Teil-UG Landschaft im Überblick.....	199
Tabelle 3.13-3:	Bewertung des Prognose-Zustands des Teil-UG Pagensand - neu anzulegendes Spülfeld III	201
Tabelle 6.1-1:	Bedingungen für die Auswirkungsprognose.....	217
Tabelle 6.1-2:	Mustertabelle - Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut xy	218
Tabelle 6.2-1:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die terrestrische Flora	220
Tabelle 6.2-2:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die amphibischen und aquatischen Biotope	223
Tabelle 6.2-3:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die aquatische Flora.....	225
Tabelle 6.2-4:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf Brutvögel.....	226
Tabelle 6.2-5:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf Gastvögel.....	229

Tabelle 6.2-6:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf sonstige terrestrische Tiergruppen	233
Tabelle 6.2-7:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die aquatische Fauna.....	234
Tabelle 6.3-1:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf Wasserbeschaffenheit / den Stoffhaushalt.....	250
Tabelle 6.3-2:	Übersicht über die baubedingten Auswirkungen auf die Sedimente.....	252
Tabelle 6.3-3:	Übersicht über die anlage-/betriebsbedingten Auswirkungen auf die Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen	253
Tabelle 6.3-4:	Zusammenfassung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser	254
Tabelle 6.3-5:	Vorhabensbedingte erhebliche Auswirkungen durch Ufervorspülung und Spülfelder	255
Tabelle 6.3-6:	Betriebsbedingte Bodenverluste durch schiffserzeugte Wellenbelastungen	255
Tabelle 6.3-7:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen für das Schutzgut Boden	256
Tabelle 6.3-8:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft.....	256
Tabelle 6.3-9:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.....	257
Tabelle 6.4-1:	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	258

Anhangsverzeichnis (Abbildungen)

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

1 EINFÜHRUNG

1.1 Veranlassung

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 Zeitraum vom 21.03. - 20.04.2007 zu jedermanns Einsichtnahme ausgelegen.

Verantwortlich für die Planung des Fahrrinnenausbaus ist das "Projektbüro Fahrrinnenanpassung", das von der Wasser- und Schifffahrsdirektion Nord sowie der HPA als eine gemeinsame Projektgruppe des Bundes und des Landes Hamburg eingerichtet wurde.

In den im Zuge des Planfeststellungsverfahrens eingegangenen Einwendungen und Stellungnahmen wurden zu einzelnen Bestandteilen des beantragten Vorhabens fachliche Bedenken vorgebracht und in verschiedenen Gesprächen zwischen den Naturschutzbehörden der Länder Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Freie und Hansestadt Hamburg sowie dem Projektbüro diskutiert.

Im Ergebnis hat sich das Projektbüro Fahrrinnenanpassung dazu entschlossen, Teile des beantragten Vorhabens zu modifizieren. Diese Änderungen beziehen sich in erster Linie auf einzelne Bestandteile des in Kap. 3.4 der Unterlage B.2 beschriebenen Strombau- und Verbringungskonzeptes:

- Im Vergleich zu der ursprünglichen Planung wird auf alle Ufervorspülungen am schleswig-holsteinischen Ufer und in der Hamburger Delegationsstrecke verzichtet.
- Auf Pagensand waren drei Spülfelder geplant. Die Planänderung sieht nunmehr den Verzicht auf 2 Spülfelder vor (Spülfelder I und II). Dafür wird das geplante Spülfeld III auf Pagensand vergrößert.
- Die im Bereich der Begegnungsstrecke (Hamburger Delegationsstrecke) geplante Aufweitung der Fahrrinne wurde verkleinert, um die Möglichkeit mittelbarer Auswirkungen auf ökologisch wertvolle Flachwasserbereiche an Neßsand auszuschließen.
- Es wird eine Unterwasserablagerungsfläche (UWA) bei Glameyer Stack-West als neuer Bestandteil der Planung vorgesehen und die Fläche der UWA Glameyer Stack-Ost wird vergrößert.
- Für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund erhöht sich Umlagerungsmenge.

Darüber hinaus können durch die fortgeschrittene Planung einzelne Teile des beantragten Vorhabens nunmehr präziser beschrieben werden, dies gilt insbesondere für den Umgang mit einem durch den Fahrrinnenausbau betroffenen Düker auf der Hamburger Delegationsstrecke.

1.2 Bearbeitungsinhalte, allgemeine und methodische Grundlagen

Die vorliegende Ergänzung der UVU umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren (=direkten) und mittelbaren (=indirekten) Auswirkungen der Planänderung auf die Schutzgüter gem. § 2 UVPG. Die Bearbeitungsinhalte orientieren sich an den in der Unterlage E (Umweltverträglichkeitsuntersuchung) zum ursprünglichen Antrag bearbeiteten Schutzgütern bzw. Teilschutzgütern.

Die vorliegende Ergänzung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung entspricht methodisch der Unterlage E.1, Kap. 1.2 (Allgemeine und methodische Grundlagen) des Antrags auf Planfeststellung. Es folgen ergänzende Erläuterungen zu den in der Unterlage E.1, Kap. 2.1 beschriebenen allgemeinen und methodischen Grundlagen, die sich aufgrund der Planänderungen ergeben.

Schutzgüter, Untersuchungsgebiete und Untersuchungsrahmen

Gegenstand der vorliegenden Ergänzung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung sind die Auswirkungen der Planänderungen auf die Schutzgüter Mensch, Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt, Boden, Luft, Klima, Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern. Ausführungen erfolgen zu den im ursprünglichen Antrag bearbeiteten Schutzgütern bzw. Teilschutzgütern (s. Unterlage E). Diese sind in der Übersicht der Tabelle 1.2-1 aufgeführt.

Des Weiteren werden Auswirkungen auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie und auf sonstige Aspekte (wirtschaftliche Aspekte, Sachgüter, Betroffenheiten Dritter) ergänzend betrachtet, obgleich es sich dabei um keine Schutzgüter nach § 2 UVPG handelt.

Tabelle 1.2-1: Übersicht über die im ursprünglichen Antrag bearbeiteten Schutzgüter bzw. Teilschutzgüter

Schutzgut nach § 2 UVPG	Bearbeitetes Sachthema entsprechend Untersuchungsrahmen	Bezug (bearbeitet in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung zum ursprünglichen Antrag auf Planfeststellung in Unterlage ...)
Wasser	Oberirdische Gewässer, Hydrologie und Morphologie	– Unterlage H.1 – Unterlage E, Kap. 2
	Oberirdische Gewässer, Wasserbeschaffenheit und Stoffhaushalt	– Unterlage H.2a – Unterlage E, Kap. 3
	Oberirdische Gewässer, Schadstoffgehalte/-freisetzung und Sedimente	– Unterlage H.2b – Unterlage E, Kap. 4
	Grundwasser	– Unterlage H.2c – Unterlage E, Kap. 5
Boden	Boden	– Unterlage H.3 – Unterlage E, Kap. 6
Pflanzen und Tiere	Terrestrische Flora	– Unterlage H.4a – Unterlage E, Kap. 7
	Amphibische und aquatische Biotoptypen	– Unterlage H.5c – Unterlage E, Kap. 8
	Aquatische Flora	– Unterlage H.5a – Unterlage E, Kap. 9
	Amphibische und terrestrische Fauna	– Unterlage H.4b – Unterlage E, Kap. 10
	Aquatische Fauna	– Unterlage H.5b – Unterlage E, Kap. 11
	Biologische Vielfalt	– Unterlage E, Kap. 12
Klima	Klima	– Unterlage H.6 – Unterlage E, Kap. 13
Luft	Luft	– Unterlage H.7 – Unterlage E, Kap. 14
Landschaft	Landschaft	– Unterlage H.10 – Unterlage E, Kap. 15
Kulturgüter und sonstige Sachgüter	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	– Unterlage H.11a – Unterlage H.11b – Unterlage E, Kap. 16
Mensch	Mensch	– Unterlage H.12 – Unterlage E, Kap. 17
Wechselwirkungen	Wechselwirkungen	– Unterlage E, Kap. 19

Die Lage und Ausdehnung des Untersuchungsgebietes der UVU (s. Unterlage E, Abb. 1.3-1) sowie der schutzgutspezifischen Untersuchungsgebiete der in Tabelle 1.2-1 aufgeführten Schutzgüter und Teilschutzgüter sind in Unterlagen E und/oder H des Antrags auf Planfeststellung dargestellt und beschrieben. Die schutzgutspezifischen Leitparameter werden gemäß den Ausführungen im Untersuchungsrahmen (WSD Nord & BWA 2005) betrachtet.

Die Untersuchungsgebiete sind für die Prognose zu erwartender Auswirkungen durch die Planänderungen ausreichend bemessen. Die schutzgutspezifischen Leitparameter sind zur Prognose möglicher Auswirkungen durch die Planänderungen geeignet.

Ist-Zustand

In der vorliegenden Ergänzung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung werden die Daten zum Ist-Zustand, der in den Unterlagen E und H schutzgutdifferenziert beschrieben und bewertet wurde, aktualisiert, wenn

- a) neue Daten für das Untersuchungsgebiet vorliegen und
- b) die Daten für die Prognose von Auswirkungen der Planänderungen erforderlich sind.

Die Beschreibung des Ist-Zustands erfolgt in den jeweiligen Kapiteln der einzelnen Schutzgüter. Es werden neue Daten auf Grundlage des bereits beschriebenen Ist-Zustands ergänzt, z.T. werden Ausführungen der Unterlagen E und H durch neue Ausführungen in der vorliegenden Unterlage ersetzt. Die jeweilige Vorgehensweise zur Datenaktualisierung wird in den einzelnen Schutzgut-Kapiteln erläutert.

Datenbasis und Kenntnislücken

Die verwendeten Daten, die der Prognose von Auswirkungen der Planänderungen zu Grunde liegen, werden zu Beginn der Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands der einzelnen Schutzgüter jeweils aufgeführt und bewertet. Kenntnislücken und aufgetretene Probleme werden benannt.

Bewertung des Ist-Zustands

Die Bestandsbewertung erfolgt, wenn Daten im Rahmen der Beschreibung des Ist-Zustands ergänzt wurden (s.o.), anhand der in Unterlage E beschriebenen 5-stufigen Bewertungsrahmen. Wenn sich aufgrund der in der vorliegenden Unterlage ergänzten Daten keine bewertungsrelevante Erkenntnis ergibt, bleiben die Ergebnisse der Bestandsbewertung der Unterlagen E und H unverändert.

Prognose bei Nicht-Durchführung des Vorhabens bzw. der Planänderungen (Nullvariante)

Auf die Beschreibung der Prognose der Nullvariante wird in der vorliegenden Ergänzung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung verzichtet. Die Ausführungen in Unterlage E., Kap. 18 gelten unverändert auch für die vorliegende Ergänzung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung.

Prognose bei Durchführung der Planänderungen des Vorhabens „Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt“

Ergänzend zu den in Unterlage E und H aufgeführten Wirkfaktoren werden die bau-, anlage-/betriebsbedingten Wirkfaktoren der Planänderungen eingestellt. Eine Übersicht über die Planänderungsbestandteile sowie der sich daraus ergebenden Wirkfaktoren sind in der Tabelle 2.2-1 aufgeführt.

Es werden die zusätzlichen (neuen, andersartigen bzw. von der ursprünglichen Prognose abweichenden) Auswirkungen der Planänderungen wie folgt prognostiziert:

- Prognoseaussagen in den Unterlagen H und E werden ergänzt, wenn es sich um ein neues Vorhabensmerkmal handelt (z. B. Unterwasserablagerungsfläche Glameyer Stack-West).
- Prognoseaussagen in den Unterlagen H und E werden aktualisiert, wenn ein Vorhabensbestandteil modifiziert wird (z. B. Vergrößerung des Spülfelds III auf Pagensand).
- Prognoseaussagen in den Unterlagen H und E bezogen auf Veränderungen der Hydrologie und Morphodynamik werden auf Grundlage der Ergebnisse der BAW zu den Planänderungen ergänzt. Die Modellprognosen der BAW basieren auf einer neuen Ausbautopographie und erfolgten unter Berücksichtigung neuer angenommener Randbedingungen (s. Kap. 3.1).
- Prognoseaussagen in den Unterlagen H und E werden außerdem aktualisiert, wenn neue Daten zum Bestand oder sonstige neue Erkenntnisse zu einem von der ursprünglichen Prognose abweichenden Ergebnis führen. Auf diesen gesonderten Sachverhalt wird in der vorliegenden Ergänzung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung an entsprechender Stelle hingewiesen.

Die Änderungen und Modifikationen des Vorhabens sind als Übersichtsabbildung im Anhang (s. dort Abbildung T¹3-1) dargestellt und werden im folgenden Kap. 2 beschrieben.

Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen der Planänderungen

Die Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen der Planänderungen erfolgt entsprechend der in Unterlage E.1, Kap. 1.2.3.3 beschriebenen Vorgehensweise. Die Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen erfolgt nach dem „Grad der Veränderung“ (negativ/positiv/neutral - Bestandswertveränderung: deutlich, gering, keine), der „Dauer der Auswirkung“ (langfristig = >3 Jahre, mittelfristig = 3 Monate bis zu 3 Jahren, kurzfristig = bis zu 3 Monaten) sowie der „räumlichen Ausdehnung der Auswirkung“ (lokal, mittlräumig oder großräumig, ggf. unter Angaben der konkreten Flächen). Durch die Verknüpfung von „Grad der Veränderung“ mit „Dauer der Auswirkung“ wird der „Grad der Erheblichkeit“ (neutral, unerheblich, erheblich) der Auswirkung ermittelt (s. Unterlage E, Kap. 1.2.3.3). Diese Vorgehensweise entspricht den Empfehlungen der VV-WSV 14.01 und ist eine an sich anerkannte Vorgehensweise, um Veränderungen von Schutzgütern zu klassifizieren.

Wechselwirkungen

Gemäß § 2 Abs. 1 UVPG umfasst die Umweltverträglichkeitsprüfung und damit die UVU auch die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Wechselwirkungen zwischen den UVPG-Schutzgütern (medienübergreifender bzw. integrativer Prüfauftrag). In der vorliegenden Ergänzung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung erfolgt die Berücksichtigung von Wechselwirkungen in Kap. 3.17.

¹ Die Abbildungen erhalten eine Nummerierung mit T + Nummer, z. B. für Planänderungsunterlage Teil 3 eine T(eil)3-fortlaufende Nummerierung.

2 VORHABENSDESCHEIBUNG

2.1 Vorhabensmerkmale

Die Planung „Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe“ einschließlich der Planänderungen besteht aus den folgenden Vorhabensmerkmalen (vgl. Abbildung 2.1-1):

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

In der Planänderungsunterlage Teil 4 (Landschaftspflegerischer Begleitplan, LBP) werden die Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Änderungen der Planung neu bewertet. Es ergeben sich gegenüber dem ursprünglichen LBP (Unterlage G) somit ebenfalls Änderungen beim Kompensationsumfang und bei den Kompensationsflächen, da weitere Maßnahmen und -gebiete für Ausgleich und Ersatz hinzukommen.

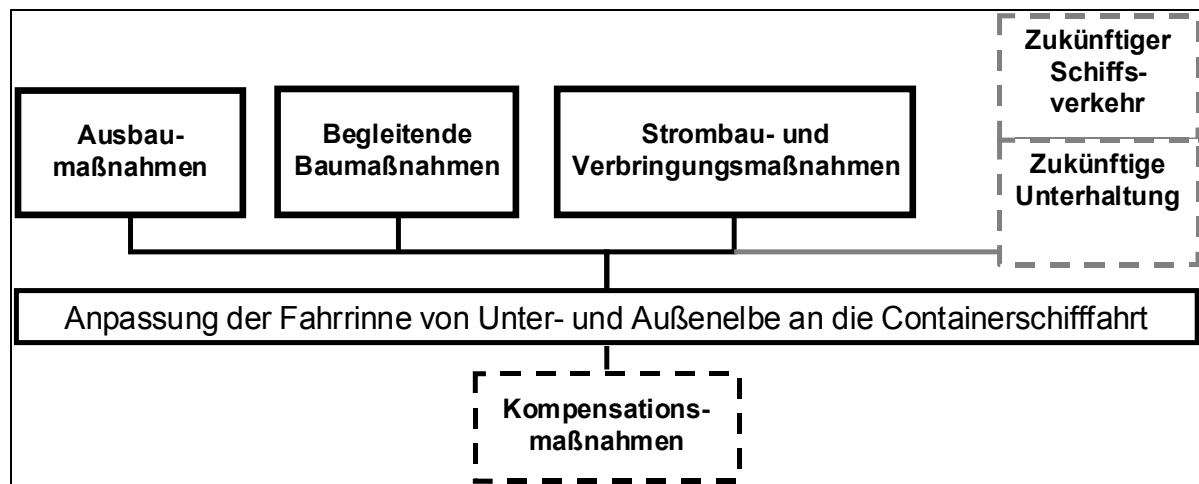


Abbildung 2.1-1: Übersicht der Vorhabensmerkmale

Die wesentlichsten Änderungen der Planänderungen sind durch den Wegfall bestimmter Vorhabensbestandteile gekennzeichnet:

- So verzichten die Träger des Vorhabens im Vergleich zu der ursprünglichen Planung auf alle Ufervorspülungen am schleswig-holsteinischen Ufer und in der Hamburger Delegationsstrecke.
- Auf Pagensand waren ferner in den Antragsunterlagen vom September 2006 drei Spülfelder geplant. Die Planänderung sieht nunmehr den Verzicht auf 2 Spülfelder vor (Spülfelder I und II).

- Darüber hinaus wurde die Fahrrinnentrassierung 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 macht es andererseits erforderlich, die ursprünglich einzubauenden Baggergutmengen nunmehr andernorts einzubauen oder umzulagern. Daraus ergeben sich einzelne Modifikationen bei verbleibenden Strombau- und Verbringungsmaßnahmen, aber auch die zusätzliche Neuplanung weiterer bzw. die Modifikation ursprünglicher Verbringungsmaßnahmen: Im Einzelnen sind dies

- die Neuplanung einer Unterwasserablagerungsfläche bei Glameyer Stack-West (diese UWA dient dem dauerhaften Schutz des Ufers im exponierten Altenbrucher Bogen),
- die 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 können durch die zwischenzeitlich fortgeschrittene Planung einzelne Teile des beantragten Vorhabens nunmehr präziser beschrieben werden, so dass daraus eine Ergänzung der Vorhabensbeschreibung erfolgt. Dies gilt für den Umgang mit einem durch den Fahrrinnenausbau betroffenen Düker auf der Hamburger Delegationsstrecke (vgl. Unterlage B.2, Kap. 5.4).

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

2.1.1 Ausbau

Die Ausbaumaßnahmen zur Anpassung der Fahrrinne umfassen die in Tabelle 2.1-1 genannten drei Teilausbaumaßnahmen:

- a) Fahrrinnenausbau (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.

Ausbaustrecke und Fahrrinnentrassierung bleiben unverändert. Änderungen ergeben sich lediglich bei der Fahrrinnentrassierung im Bereich der Begegnungsstrecke.

Tabelle 2.1-1: Bestandteile der Ausbaumaßnahmen

Bestandteil	Kurzbeschreibung ²	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung
Fahrrinnen-ausbau (Vertiefung und Verbreiterung)	– Die Ausbaustrecke ist in Abbildung 2.1-2 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 Hafen streckenweise verbreitert. Etwa die Hälfte der Ausbaustrecke (nämlich unterhalb der Störkurve) wird nicht verbreitert. – Für das 7,3 km lange seeseitige Ausbauende (km 748 bis km 755,3) werden für die 400 m breite Fahrrinnentrasse 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 Fahrrinnentrassierung (Austonnung) an die morphologische Entwicklung anpassen kann.	– <u>Keine</u> Änderungen.
Begegnungsstrecke (Herstellung)	– 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 Fahrrinnentrasse 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. <u>Die tatsächliche Abtragsfläche wird mit gerundet 70 ha (inkl. Breitenüberbaggerung) angesetzt.</u>	– 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 inselseitigen Flachwasser.
Park- und Waltershofer Hafen sowie Vorhafen: Vertiefung der Hafenzufahrten in Anpassung an die neue Solltiefe der Fahrrinne und Vertiefung des Drehkreisbereichs Vorhafen	– 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 Solltiefen (d.h. um 70 cm auf NN - 17,40 m) vertieft. – Die Fläche des Drehkreises umfasst 15,90 ha, die zu ca. 85 % weiter vertieft werden muss (13,5 ha). Die Zufahrt zum Drehkreis (2,4 ha) wird angepasst, so dass <u>die Abtragsfläche damit 15,9 ha beträgt.</u>	– <u>Keine</u> Änderungen.

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

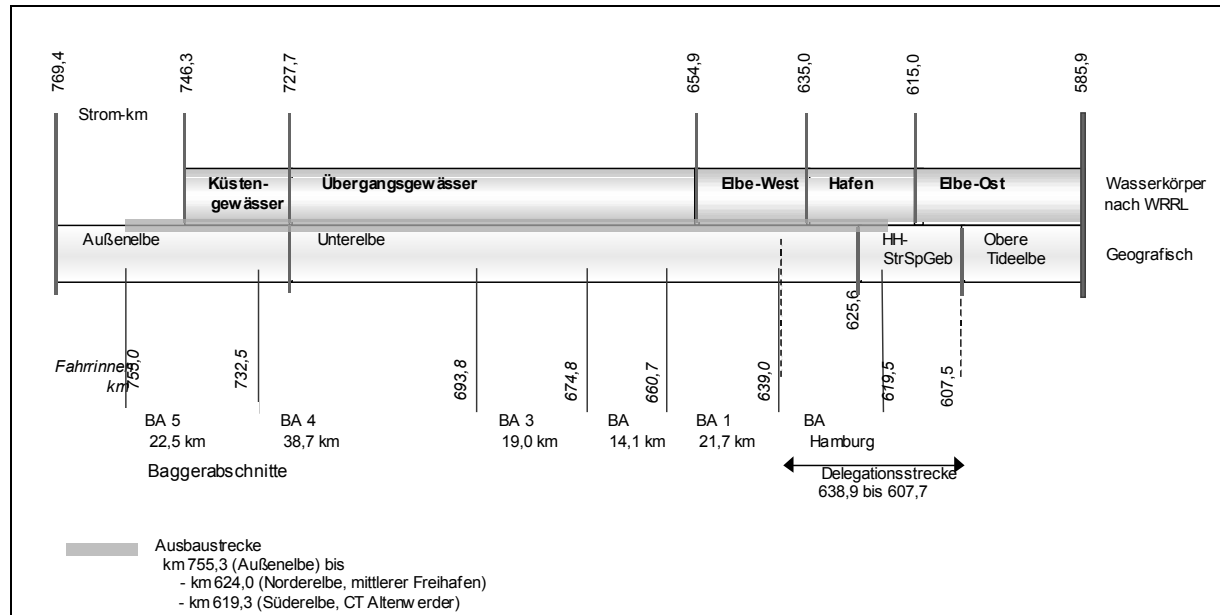


Abbildung 2.1-2: Lage der Ausbaustrecke (formalisierte Darstellung)

2.1.1.1 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. Warteplatz Brunsbüttel).³ 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.

2.1.1.2 Abtragsflächen

Die so genannten „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).

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.

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

Bei den Abtragsflächen ergibt sich aufgrund der Planänderungen eine Verkleinerung der Begegnungsstreckenabtragsfläche um 2,8 ha. Weitergehende Änderungen ergeben sich nicht.

2.1.2 Begleitende Baumaßnahmen und Planergänzung

Für die drei die Ausbaumaßnahmen begleitenden Baumaßnahmen

- Anpassung der Schifffahrtszeichen (Richtfeuer Blankenese),
- Herstellung eines Warteplatzes vor Brunsbüttel und
- Bau einer Vorsetze in der Köhlbrandkurve

ergeben sich keine Änderungen.

Als neu hinzugekommene begleitende Baumaßnahme erfolgt der Neubau des Dükers bei km 636,81 (Neßsand, Hamburger Delegationsstrecke). Die Maßnahme umfasst auch den Rückbau des vorhandenen Dükers und ist in der technischen Planung (Teil 1 der Planänderungsunterlage, Kap. 4.1) beschrieben und dargestellt.

Neubau Versorgungsdüker Neßsand

- Länge neue Dükertrasse: ca. 980 m, ca. 45 m nördlich der alten Dükertrasse
- Bauzeit Neubau: maximal 2 Monate (unabhängig vom Bauverfahren)
- Verfahren: a) Halbgeschlossene Bauweise (= Spülverfahren) oder b) Geschlossene Bauweise (= Horizontal-Directional-Drilling-Verfahren).

a) Halbgeschlossene Bauweise (Spülverfahren):

- Zu Beginn werden die Start- und Zielbaugrube erstellt, die eine Fläche von ca. 300 m² bzw. 250 m² benötigen. In der Startbaugrube auf Neßsand wird dann mit dem sog. Spülschwert der Dükerbau begonnen. Dazu wird im Gewässerboden ein schmaler Schlitz (Breite am Gewässergrund ca. 50 cm) mit Hilfe mehrerer Hochdruckwasserstrahler erstellt. Unmittelbar hinter dem Spülschwert werden Leerrohr oder Kabelrohr eingebaut. Hinter dem Spülschwert fällt der erstellte Schlitz wieder in sich zusammen, so dass die eingebauten Rohre und Kabel mit Sediment bedeckt und vor Auftrieb geschützt sind. Nach Beendigung des Einspülvorganges werden die Baugruben wieder verfüllt.
- Um die neuen Leitungen an die bestehenden Leitungen anzuschließen, wird bei diesem Verfahren die Baugrube auf Neßsand so positioniert, dass der Anschlusspunkt innerhalb der Baugrube liegt. Am Nordufer muss hingegen zwischen der Baugrube und den bestehenden Leitungen ein Graben ausgehoben werden, in dem die Dükerleitungen bis zu den vorhandenen Leitungstrassen geführt werden (max. 200 m Länge, max. 2 m Breite inkl. Arbeitsstreifen). Evtl. muss an dem Übergang von Düker zu Grabenverbau ein zusätzlicher Betonschacht (B x H x T = 1,2 m x 1,2 m x 1,4 m) an das Ende des Dükers angeschlossen werden.
- Der Antransport für die benötigten Materialien und Geräte erfolgt über den Wasserweg. Auf dem Nordufer stehen dafür der Anleger Wittenbergen oder die Lan-

dungsbrücke Blankenese zur Verfügung, auf Neßsand der Anleger des Radarturms. Die landseitige Zuwegung zur Zielbaugrube am Nordufer führt über die Straße „Falkensteiner Ufer“. Am Nordufer ist auch die Baustelleneinrichtungsfläche im Wendehammer am Ende der Straße „Falkensteiner Ufer“ vorgesehen.

- Während der Bauphase (max. 2 Monate) ist eine erhöhte Lärmbelastung am bewohnten Nordufer nicht gänzlich zu vermeiden. Deswegen werden die Arbeiten dort nur an Werktagen tagsüber (von 7:00 bis 20:00 Uhr) durchgeführt. Zusätzlich ist vorgesehen, den Bau im Einspülverfahren nur außerhalb der Laichzeiten der Fischarten Finte und Rapfen (Mai / Juni) auszuführen.

b) Geschlossene Bauweise (HDD-Verfahren - Horizontal-Directional-Drilling):

- Die „Startbaugrube“ (Rig Site) wird in erforderlichem Umfang auf dem Nordufer und die „Zielbaugrube“ (Pipe Site: ca. 300 m² Baufeld) entsprechend auf Neßsand eingerichtet, so dass ein Transport des schweren Bohrgerätes auf die Insel Neßsand vermieden wird. Der Antransport des Bohrgeräts und der Rohrleitungen am Nordufer erfolgt über die Straße „Falkensteiner Ufer“. Auf Neßsand muss lediglich eine Zugwinde zum Einziehen des Casingrohrs installiert werden (dazu werden max. 300 m² Baufeld vorgesehen). Auch für diese Variante erfolgt der Antransport der benötigten Baustelleneinrichtung auf Neßsand über den Wasserweg und den Anleger des Radarturms. Insgesamt wird für die Bohranlage und die Baustelleneinrichtung mit einem Geländebedarf von etwa 1.500 m² gerechnet, wobei die Baustelleneinrichtungsfläche im Wendehammer der Straße „Falkensteiner Ufer“ am Nordufer und nicht auf Neßsand vorgesehen wird.
- Um die neuen Leitungen an die bestehenden Leitungen anzuschließen, wird auf Neßsand die Lage der Pipe Site so gewählt, dass das Ende des Dükers in einem Übergabeschacht endet, der gleichzeitig den Anschluss an die bestehenden Leitungen gewährleistet. Am Nordufer wird, analog zur halbgeschlossenen Bauweise, ein Verbindungsgraben (200 m lang, 2 m breit) benötigt, der mit einem zusätzlichen Betonschacht (B x H x T = 1,2 m x 1,2 m x 1,4 m) an das Ende des Dükers angeschlossen wird.
- Beim Bau des Dükers im HDD-Verfahren sind zusätzlich Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen, um die Lärmbelastung am Nordufer auf ein möglichst geringes Maß zu reduzieren.
- Die Spülflüssigkeit⁴ wird in einem geschlossenem Kreislauf verwendet und gelangt nicht in die Elbe bzw. das Grundwasser.

Rückbau alter Versorgungsdüker

- Länge alte, rückzubauende Dükertrasse: 980 m
- Bauzeit Rückbau: 2 Monate
- Verfahren: Nach der Fertigstellung des neuen Dükers wird der alte Düker zurückgebaut. Dafür wird die alte Leitung in Teilstücke von ca. 50 m Länge zerlegt. Anschließend werden sukzessiv die einzelnen Teilstücke freigelegt und geborgen. Die verbleibende Rinne wird jeweils mit dem gewonnenen Überdeckungsmaterial vom

⁴ mit Bentonit = Mineraltongemisch, dient als Gleitmittel beim Vortrieb der Rohre und als Stützflüssigkeit

nächsten Teilstück verfüllt. Für diese Arbeiten ist ein Zeitraum von ca. 2 Monaten anzusetzen.

2.1.3 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 strombaulich wirksam sein soll.

Im Rahmen der UVU sind der Einbau von Sedimenten und das Umlagern in Unter- und Außenelbe von Belang. Abbildung 2.1-3 gibt eine Übersicht der Strombau- und Verbringungsmaßnahmen. Die Unterschiede zur ursprünglichen Planung bestehen im Wesentlichen in

- dem Hinzukommen einer Unterwasserablagerungsfläche Glameyer Stack - West,
- dem Wegfall aller Ufervorspülungen am Nordufer der Elbe,
- dem Wegfall der Spülfelder I und II und der Vergrößerung des geplanten Spülfelds III auf Pagensand sowie
- der Erhöhung der Umlagerungsmenge für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund.

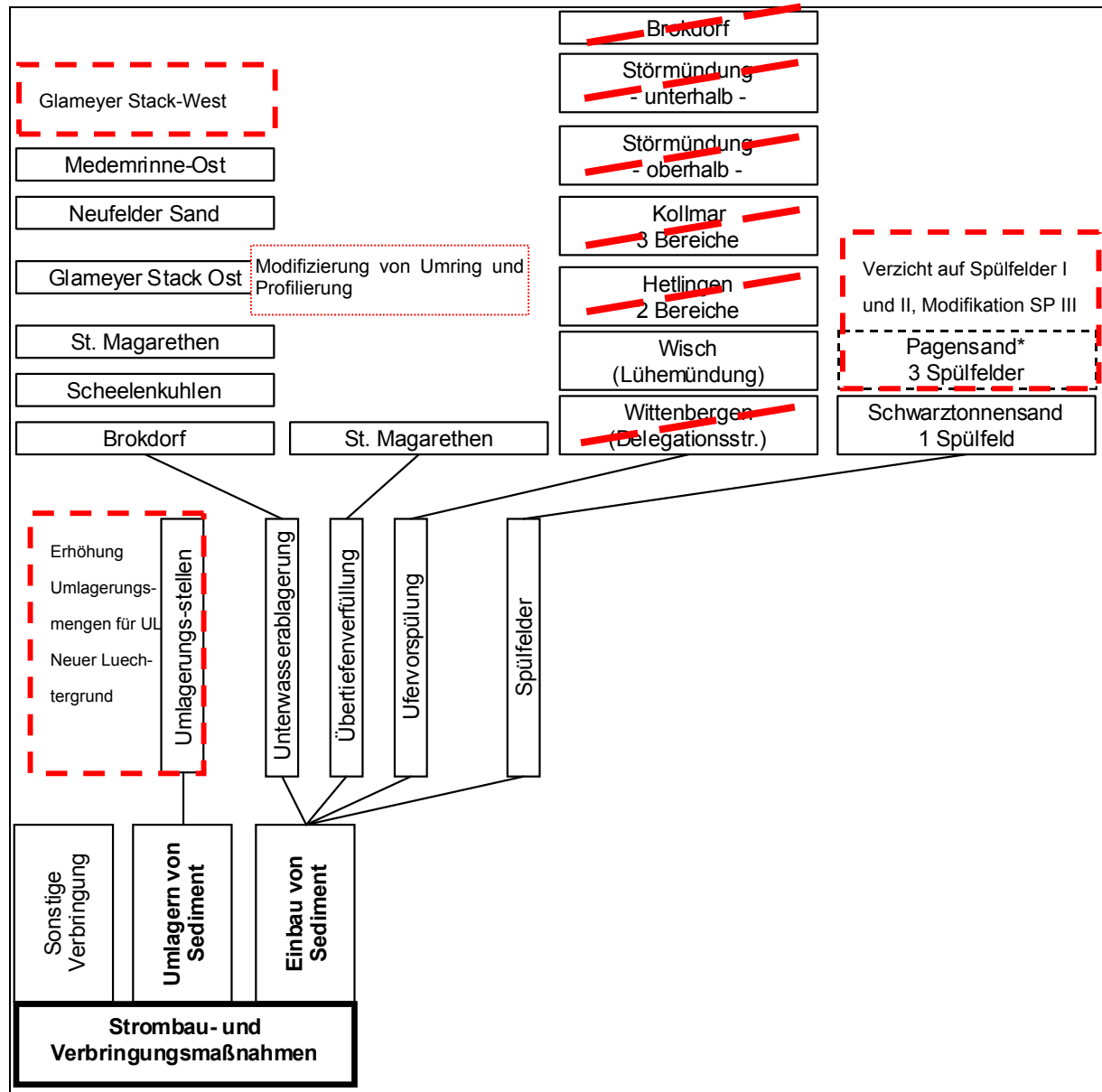


Abbildung 2.1-3: Übersicht der Strombau- und Verbringungsmaßnahmen im Rahmen der Planänderung (in Abb. kenntlich gemacht und nachstehend beschrieben)

Erläuterung:

* Für Spülfeld III auf Pagensand ist vorgesehen, dieses bei Bedarf für Feinstsedimente und Schluffe aus einer - ausbaubedingt erhöhten - Unterhaltungsbaggerung nach erfolgter Fahrrinnenanpassung zu nutzen. Damit sollen gewässerökologische Konflikte vermieden werden, die aus dem Umlagern von Feinsedimenten in den Hauptstrom resultieren können.

„Sonstige Verbringung“ bedeutet mögliche Abgabe von Baggergut an Dritte (vgl. Unterlage B.2, Kap. 3.4.7)

2.1.3.1 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 60 ha. Die Umlagerungsmenge wird um 5 Mio. m³ auf nunmehr 7,5 Mio. m³ erhöht. Dadurch werden für die Umlagerungsdauer statt zunächst 3 Monate nunmehr 9 Monate veranschlagt.

Unverändert bleibt der Sachverhalt, dass im Gegensatz zum Medembogen hier v.a. auch schluffhaltiges Material umgelagert werden soll. Das Einbringen des Baggergutes erfolgt aufgrund der im Neuen Luechtergrund vorhandenen Wassertiefen durch Umlagern unter Ausnutzung hoher Wasserstände. Durch das Einbringen des Materials während der Hochwasserphase, in der keine ausgeprägte Tideströmung vorherrscht, soll zudem ein verdriftungs- und trübungsarmes Umlagern gewährleistet werden.

2.1.3.2 Einbau von Sedimenten

Die Änderungen der in Anspruch genommenen Flächen beim Einbau von Sedimenten sind nachstehender Gegenüberstellung zu entnehmen:

Tabelle 2.1-2: Änderungen der in Anspruch genommenen Flächen

Ursprüngliche Planung		Planänderung		Differenz
	Ha		ha	ha
6 Unterwasserablagerungsflächen	1.283,4	7 Unterwasserablagerungsflächen	1.347,8	+ 64,4
1 Übertiefenverfüllung	6,0	keine Änderungen	6,0	0,0
7 Ufervorspülungen	329,5	1 Ufervorspülung (Wisch/Lühe, Niedersachsen; keine Änderung der Planung für diese Vorspülung)	13,9	- 315,6
4 Spülfelder auf zwei Elbinseln	99,6	2 Spülfelder auf zwei Elbinseln	84,5	- 15,1

In Tabelle 2.1-3 ist der Einbau der Sedimente nach Art und Weise des Einbaus und den Verbringungsorten dargestellt. Die Änderungen sind dort im Einzelfall kenntlich gemacht.

**Tabelle 2.1-3: Lage, Art und Weise des Einbaus von Sedimenten/Baggergut
(tabellarische Übersicht)**

7 Unterwasserablagerungsflächen (UWA) - gesamt: 1.347,8 ha		Statt ursprünglich 6 Unterwasserablagerungsflächen (1.283,4 ha) sind 7 UWA geplant.
Ort /Bezeichnung	Beschreibung der wichtigsten Kenngrößen	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung
(1) UWA Medemrinne Ost	– 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).	Keine Änderung der technischen Planung, jedoch neue Restriktionen der Bauzeit: <u>Keine Bautätigkeiten in der für Brandgänse empfindlichen Mauserzeit zwischen dem 01. Juli und dem 31. August.</u>
(2) UWA Neufelder Sand	– 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 Gewässersohle. – 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 Hartsubstrat (Korngemisch).	Keine Änderungen.
(3) UWA Glameyer Stack-Ost	– 80 ha (Lage km 717-714 Übergangsgewässer (Unterelbe); Sandsedimente vorhanden). – Der Fußpunkt liegt etwa bei NN –7m. Die Unterwasserböschung reicht bis LAT (NN –2,05 m) hinauf und wird an die vorhandene Böschung mit einer sehr flachen Neigung von 1:25 bis 1:35 angepasst. – Fußsicherung: Steinschüttung oder Mergel. – Einbaumaterial: Feinsande. – Abdeckung mit Sand.	Modifikation der Flächengröße von ursprünglich 62,6 ha auf 80 ha. Diese Unterwasserablagerungsfläche ist nunmehr fester Bestandteil der Planung und dient dem dauerhaften Schutz des Ufers im exponierten Altenbrucher Bogen.

Ort /Bezeichnung	Beschreibung der wichtigsten Kenngrößen	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung
	– Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässer- sohle. – 8 ha sichernde Oberflächenabdeckung der Böschungen und der Böschungsschultern mit Korngemischschüttung (ursprünglich 6 ha Korngemisch). – Bauzeit: 6 Monate (1/2 Jahr) – Geplante Oberflächenstruktur: ca. 72 ha sogenanntes na- türliches Weichsubstrat (Feinsand), ca. 8 ha sogenanntes künstliches Hartsubstrat (Korngemisch).	Im Unterschied zu Unter- lage B.2 wurden Umring und Profilierung leicht verändert.
(4 neu) UWA Glameyer Stack- West	– 47 ha (Lage km 720 - 717 Übergangsgewässer (Unterelbe), Sandsedimente vorhanden). – Der Fußpunkt liegt im östlichen Bereich bei NN - 10m. Die Unterwasserböschung reicht bis LAT (NN –2,05 m) hinauf und wird an die vorhandene Böschung mit einer sehr fla- chen Neigung von 1:25 angepasst. – Einbaumaterial: Feinsande. – Abdeckung mit Sand (strömungsexponierte Böschungen mit Korngemisch, ca. 5 ha). – Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässer- sohle. – Bauzeit: 6 Monate (1/2 Jahr). – Geplante Oberflächenstruktur: ca. 42 ha sogenanntes na- türliches Weichsubstrat (Sand), ca. 5 ha sogenanntes künstliches Hartsubstrat (Korngemisch).	<u>Neuer Vorhabensbe- standteil</u> Diese neu geplante UWA grenzt unmittelbar an die UWA Glameyer Stack-Ost an und reicht mit ca. 3 km Länge bis zu den Bühnen bei Altenbruch. Diese UWA dient dem dauer- haften Schutz des Ufers im exponierten Altenbru- cher Bogen.
(5) UWA St. Mar- garethen	– 27,6 ha (Lage km 692-690 im Übergangsgewässer (Unter- elbe), 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 Hartsubstrat (Korngemisch im Bereich der Bö- schungsschulter).	Keine Änderungen.
(6) UWA Schee- lenkuhlen	– 48,3 ha (Lage km 687-685 im Übergangsgewässer). – Die UWA Scheelenkuhlen war bereits Bestandteil der vo- rangegangenen 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. Mar- garethen hergestellt). – Geplante Oberflächenstruktur: ca. 43,5 ha sogenanntes natürliches Weichsubstrat (Sand), ca. 4,8 ha sogenanntes künstliches Hartsubstrat (Korngemisch im Bereich der Bö- schungsschulter).	Keine Änderungen.

Ort /Bezeichnung	Beschreibung der wichtigsten Kenngrößen	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung
(7) UWA Brokdorf	– 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-sole. – Bauzeit: 4 Monate (unmittelbar danach wird UWA Scheelenkuhlen hergestellt). – Geplante Oberflächenstruktur: ca. 24 ha sogenanntes natürliches Weichsubstrat (Sand), ca. 2,7 ha sogenanntes künstliches Hartsustrat (Korngemisch im Bereich der Böschungsschulter).	Keine Änderungen.
Übertiefenverfüllung, gesamt: 6,0 ha		Keine Änderungen.
Ort /Bezeichnung	Beschreibung der wichtigsten Kenngrößen	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung
St. Margarethen	– 6,0 ha (Lage km 689,1-688,8 Übergangsgewässer (Unterelbe)). – 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	Keine 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	– 13,9 ha (Lage km 644,5-643,8 Elbe-West (Unterelbe)) – Die Aufspülung mit Feinsand, Sand erfolgt von NN –1,40 m ($\cong$ MTnw) bis NN +1,70 m ($\cong$ 0,11 m unter MThw) bei Neigung 1:10 bis 1:15. – Die Vorspülfläche ist mit einer Fußsicherung aus Schüttsteinen oder alternativ mit Mergel aus dem Ausbaubaggergut (evtl. mit wasserseitiger Korngemischabdeckung) zu stabilisieren. – Gehölzbestände unter Tideeinfluss werden ausgespart. – Bauzeit: 4 Monate (inkl. Fußsicherung) – Baustelleneinrichtung: ca. 0,5 ha auf von Landwirten oder Kommune zur Verfügung gestellter Fläche.	Keine Änderungen.

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)	– 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 Nebelbe. Entsprechend liegt die Übergabestation in der Hauptelbe und das Ablaufwasser wird ebenfalls in die Hauptelbe zurückgeführt.	SF III wird vergrößert von 12,3 ha auf 22,6 ha. Der Ringdeich wird im Unterschied zur ursprünglichen Planung um 2,5 m auf eine Endhöhe von NN 14,5 m erhöht (ursprünglich: NN 12,0 m). Die Dauer der Befüllung (Spülbetrieb) erhöht sich um ca. 3 Monate auf ca. 15 Monate. Die Bauzeit erhöht sich um 2 Monate von 9 auf 11 Monate.
	<u>Weitere Hinweise zur Gestaltung des SP III Pagensand</u> Die Spüleleitungstrassen liegen außerhalb wertvoller Vegetationsbestände. In der Vegetationsperiode 2008 erfolgt eine Untersuchung im Gelände zur Kontrolle des aktuellen Bestands von Flora und Vegetation und zur Festlegung der Feinstrassierung für die Spüleleitungen. Der Ringdeich des Spülfelds ist so geplant, dass keine abschirmenden Gehölzbestände zur Nebelbe hin beeinträchtigt werden. Die Böschungen des Ringdeichs werden aus Sand hergestellt und haben eine Neigung außenseitig von mindestens 1:3 und flacher. Um das Spülfeld besser in das vorhandene Gelände einzufügen, werden die Böschungen auf der offenen Westseite flach mit wechselnden Neigungen von 1:6 bis 1:8 ausgebildet. Innenseitig werden die Böschungen mit überlappend verlegter Folie (Geotextil) abgedichtet, so dass dauerhaft kein Sickerwasser aus dem Spülfeld in die Böschungen eintritt und sich somit eine an trockene, nährstoffarme Sandbiotope angepasste Flora und Vegetation entwickeln kann. Die Befüllung des Spülfelds mit Feinstsedimenten wird so gesteuert, dass in einem Teilbereich des Spülfelds die Bildung eines Gewässers unterstützt wird. Durch Anlage von niedrigen Dämmen im Spülfeld (Kammerung) könnten Bereiche mit unterschiedlichen Wassertiefen entstehen. – Die Ausführungsplanung wird mit der zuständigen Naturschutzbehörde des Kreises Pinneberg abgestimmt. Die Bauausführung sollte unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten baubetreut werden, um die vorgenannten Ziele zu erreichen.	
Schwarztonnensand	– 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 Sturmtiden 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	Keine Änderung.

Ort /Bezeichnung	Beschreibung der wichtigsten Kenngrößen	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung
	<u>Weitere Hinweise zur Gestaltung:</u> Die Spülleitungstrassen liegen außerhalb wertvoller Vegetationsbestände. In der Vegetationsperiode 2008 erfolgt eine Untersuchung im Gelände zur Kontrolle des aktuellen Bestands von Flora und Vegetation und zur Festlegung der Feintrassierung für die Spülleitungen. – Die Ausführungsplanung wird mit der zuständigen Naturschutzbehörde des Landkreises Stade abgestimmt. Die Bauausführung sollte unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten baubetreut werden, um die vorgenannten Ziele zu erreichen.	

2.1.4 Schiffsverkehr

Die zukünftigen Schiffsverkehre sind von ISL (2005) prognostiziert worden. Insgesamt kommt es auf der Außen- und Unterelbe zu einer Steigerung der Schiffsbewegungen von ca. 53.600 (2004) über 61.100 im Jahre 2010 auf ca. 64.500 Bewegungen im Jahr 2015 (vgl. Kap. 4.1 Unterlage B.2).

2.1.5 Ausbaubedingte Unterhaltung

Eine etwaige ausbaubedingte Erhöhung der Unterhaltungsbaggermengen wird bei Annahme ungünstiger Verhältnisse von der BAW-DH mit ca. 10 % abgeschätzt (vgl. Unterlage H.1c). Grundannahme dieser Prognose ist, dass die derzeitige Strategie des Sedimentmanagements fortgesetzt wird (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 verbracht werden.

Darüber hinaus wird für Feinstsedimente und Schluffe aus der ersten Phase der Unterhaltungsbaggerung Spülfeldkapazität (ca. 1,66 Mio. m³) durch Planung des Spülfelds III auf Pagensand geschaffen.

2.1.6 Kompensationsmaßnahmen

Die im ursprünglichen LBP (Unterlage G) beschriebene aquatische Ausgleichsmaßnahme „Schwarztonnensander Nebenelbe“ ist weiterhin Bestandteil der naturschutzfachlichen Kompensationsplanung. Darüber hinaus werden weitere Kompensationsmaßnahmen in Abstimmung mit den zuständigen Naturschutzbehörden der Länder geplant (s. Planänderungsunterlage 4).

2.2 Vorhabenswirkungen

In Tabelle 1.6-1 der Unterlage E (Kap. 1.6) ist eine Übersicht der Vorhabenswirkfaktoren (bau-, anlage-/ betriebsbedingt) gegeben, die in der UVU der ursprünglichen Planung zu berücksichtigen waren. In der Tabelle 2.2-1 sind diese Vorhabenswirkfaktoren zusammen mit den Planänderungen aufgeführt. Änderungen in den Vorhabens-

wirkungen ergeben sich nicht, da keine Vorhabensmerkmale hinzugekommen sind, die gänzlich neue Wirkungen auf die Umwelt entfalten.

Tabelle 2.2-1: Vorhabenswirkfaktoren

Vorhabensmerkmal	Wirkungen
Vorhabensmerkmal	Baubedingte Wirkungen
Ausbaumaßnahmen – Nassbaggerungen mit Eimerkettenbag- gern, Schleppkopfsaugbaggern und Löffelbaggern	Einsatz von Schiffen und sonstigem technischen Gerät zur Ent- nahme von Sedimenten: – optische Wahrnehmbarkeit der Baggerfahrzeuge und Transport- schuten – Schallemissionen (Unterwasserschall, Luftschall) – Luftschadstoffemissionen Sedimentabtrag: – Sedimentfreisetzung, Trübung in Teilbereichen und Erhöhung des Schwebstoffgehaltes – Freisetzung und Verlagerung Sauerstoff zehrender Sedimente – Freisetzung und Verlagerung nähr- und schadstoffhaltiger Sedi- mente – vorübergehende Veränderung von Gewässersohle
Begleitende Baumaßnahmen – Ausbaubaggerung zur Herstellung eines Warteplatzes Brunsbüttel	– wie vor -
Begleitende Baumaßnahmen – Bau eines neuen Ober- und Unterfeuers bei Blankenese und Rückbau der vor- handenen Richtfeuer in diesem Bereich – Bau einer Vorsetze in der Köhlbrand- kurve – Neubau eines Dükers Neßsand, Rück- bau des alten Dükers	Wasser- und landseitiger Geräte- und Maschineneinsatz, Einsatz von Schiffen (Materialtransport etc.), Baustelleneinrichtung; Ent- nahme, Transport und Einbringung von Sedimenten, Boden und Baumaterial: – Optische Wahrnehmbarkeit von Baufahrzeugen, Baggerfahrzeu- gen und Transportschuten – Schallemissionen (Unterwasserschall, Luftschall) – Luftschadstoffemissionen – Vorübergehende Flächeninanspruchnahme – Vorübergehende Veränderung von Geländeoberfläche und Ge- wässersohle
Strombau- und Verbringungsmaßnahmen – Umlagern von Sediment – Herstellung von Unterwasserablage- ungsflächen – Übertiefenverfüllung – Ufervorspülung Wisch (Lühe) – Spülfeldherrichtung und -beschickung	Wasser- und landseitiger Geräte- und Maschineneinsatz, Einsatz von Schiffen (Materialtransport etc.), Baustelleneinrichtung; Ent- nahme, Transport und Einbringung von Sedimenten, Boden und Baumaterial: – Optische Wahrnehmbarkeit von Baufahrzeugen, Schiffen und Transportschuten – Schallemissionen (Unterwasserschall, Luftschall) – Vorübergehende Flächeninanspruchnahme – Vorübergehende Veränderung von Geländeoberfläche und Ge- wässersohle z. B. durch Spülleitungen
Vorhabensmerkmal	Anlagebedingte Wirkungen
Ausbaumaßnahmen – Ausgebaute Fahrrinntiefe – Ausgebaute Fahrrinnenbreite – Begegnungsstrecke – Angepasste Hafenzufahrten	– Veränderte Gewässertopografie und Gewässersohle (Beschaf- fenheit und Struktur, Tiefe/Lage etc.) Ausbaubedingte Auswirkungen: – Veränderte Morphodynamik – Veränderte Strömungsgeschwindigkeiten und Sedimenttrans- porte – Veränderte Tidewasserstände – Veränderte Salzgehalte

Vorhabensmerkmal	Wirkungen
Begleitende Baumaßnahmen – Wartepplatz Brunsbüttel – Vorsetze in der Köhlbrandkurve – Neubau der Richtfeuerlinie Blankenese – Rückbau der vorhandenen Richtfeuer – Neubau des Neßsand-Dükers/Rückbau des alten Dükers	– Veränderte Gewässertopografie und Gewässersohle (Beschaffenheit und Struktur, Tiefe/Lage etc.) – Veränderte Geländeoberflächen (im terrestrischen Bereich) und Strukturen – Vorhandensein von Bauwerken und Schifffahrtszeichen (z.T. veränderte Lage)
Strombau- und Verbringungsmaßnahmen im terrestrischen Bereich (Wegfall der Ufervorspülungen mit Flächenbeanspruchung über MThw) – 2 Spülfelder (SF Schwarztonnensand und SF III Pagensand)	– Veränderte Geländeoberflächen oberhalb MThw bzw. im terrestrischen Bereich
Strombau- und Verbringungsmaßnahmen unterhalb MThw – Unterwasserablagerungsflächen – Übertiefenverfüllungen – Ufervorspülung Wisch (Lühe) – Umlagerungsstellen	– Veränderte Gewässertopografie und Gewässersohle (Beschaffenheit und Struktur, Tiefe/Lage etc.) unterhalb MThw – Veränderte Morphodynamik – Veränderte Strömungsgeschwindigkeiten und Sedimenttransporte – Veränderte Tidewasserstände
Vorhabensmerkmal	Betriebsbedingte Wirkungen
Unterhaltungsbaggerungen	– Veränderter Unterhaltungsaufwand (Quantität und Lage) – - vgl. baubedingte Wirkungen der Ausbaumaßnahmen
Unterhaltungsbaggerungen	– Veränderte Umlagerung s.o.
Beschickung SF III Pagensand mit Unterhaltungsbaggergut (Feinstsedimente)	– Spülbetrieb um 3 Monate auf 15 Monate erhöht.
Schiffsverkehr	– Veränderter Schiffsverkehr bzw. Zunahme schiffsinduzierter Belastungen (z. B. Wellen).
Neue Richtfeuer	– Betrieb des Richtfeuers
Rückgebaute Richtfeuer	– Wegfall des Richtfeuerbetriebs

3 SCHUTZGÜTER

3.1 Wasser, Oberirdische Gewässer, Hydrologie und Morphologie

Es werden die Auswirkungen der Planänderungen auf die Hydrologie, die Schwebstoffe, die Morphologie im Untersuchungsgebiet ergänzend untersucht. Dazu wurde auf Grundlage der Gutachten der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) zur ursprünglichen Planung (Unterlage H.1) eine Stellungnahme der BAW⁵ zu Fragen des TdV verfasst, die nachfolgend wörtlich zitiert wiedergegeben wird:

„Neue Zielvariante für den Fahrrinnenausbau nach Auslegung der Gutachten - Überprüfung der bisher vorgelegten gutachterlichen Aussagen der BAW

Die von der BAW untersuchte neue Zielvariante (in der BAW bezeichnet als Zielvariante Nov07) wird in der aktualisierten Vorhabensbeschreibung (Technische Planung) vom Dezember 2007 des Projektbüros Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe beschrieben. Die Zielvariante Nov07 beinhaltet folgende Veränderungen gegenüber der ursprünglichen Vorhabensbeschreibung (Unterlage B.2), die in neue Modelluntersuchungen der BAW eingegangen sind:

- a. *Modifizierte UWA östlich sowie neue UWA westlich vom Glameyer Stack, die an bereits im Zuge der Unterhaltung realisierte Ufervorspülungen (Okt. 2007) angeschlossen werden sollen. Beide UWA wurden in den vorgelegten Gutachten der BAW im Zuge der Simulationsrechnungen nicht berücksichtigt. Das Gutachten zu den ausbaubedingten Änderungen der morphodynamischen Prozesse gab die Empfehlung für die Errichtung der UWA östlich von Glameyer Stack.*
- b. *Die bisher auf der nördlichen Elbseite geplanten Ufervorspülungen werden nicht mehr realisiert. Dies sind:*
 - i. *Ufervorspülung Brokdorf*
 - ii. *Ufervorspülung Glückstadt-Störmündung (unterhalb)*
 - iii. *Ufervorspülung Glückstadt-Störmündung (oberhalb)*
 - iv. *Ufervorspülungen Kollmar A-C*
 - v. *Ufervorspülung Hetlingen*
 - vi. *Ufervorspülung Wittenbergen (Hamburg)*

Die Ufervorspülung Lühe-Wisch bleibt erhalten.

Die ausgelegten BAW Gutachten basieren auf der Zielvariante mit dem Ausbauzustand AZ385S. Diese Variante berücksichtigt die Nebenflüsse Stör und Oste. Aufgrund vorliegender Einwendungen hat die BAW nun für die Untersuchung der neuen

⁵ Dr.-Ing. Harro Heyer (BAW): Anpassung von Unter- und Außenelbe - Stellungnahme der BAW zu Fragen des TdV. 21.01.2008.

Zielvariante Nov07 zusätzlich die folgenden Nebenflüsse der Tideelbe in die 3D-Simulationsrechnungen einbezogen:

c. Niedersachsen

Freiburger Hafenpriel

Wischhafener Süderelbe, Gauensieker Schleusenfleth, Gauensieker Süderelbe, Ruthenstrom

Schwinge

Lühe

Este

Ilmenau

d. Schleswig Holstein

Krückau

Pinnau

Wedeler Au

Mit Bezug auf vorliegende Einwendungen zur Ausbreitung der Brackwasserzone und im Hinblick auf eine weiter gehende Überprüfung der Sedimenttransportverhältnisse für sehr geringe Oberwasserzuflussmengen hat die BAW für die Zielvariante Nov07 die Modelluntersuchungen mit folgenden „worst-case“ Randwerten durchgeführt:

e. Oberwassermenge konstant auf 180 m³/s

f. Seeseitiger Salzgehalt konstant auf 32 PSU

Die aktualisierte Vorhabensbeschreibung vom Dezember 2007 (Technische Planung) des Projektbüros Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe enthält eine Beschreibung zur Modifikation der Fahrrinnentrassierung in der Begegnungsstrecke zwischen Elbe km 638,5 und km 636,75. Aus naturschutzfachlichen Gründen ist vorgesehen, hier die südliche Begrenzung der Rinne um maximal 30 m nach Norden zu verschieben, sodass in diesem Abschnitt die Begegnungsstrecke mit etwas reduzierter Breite hergestellt werden wird. Da sich die Ausbaubaggermenge durch diese Maßnahme vernachlässigbar verringert, wurde sie im Simulationsmodell nicht berücksichtigt. Folglich wird hiermit festgestellt, dass diese Maßnahme nicht zu signifikanten Verminderungen der bisher beschriebenen und in den Gutachten ausgelegten ausbaubedingten Veränderungen führen wird.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Zielvariante Nov07

Die Simulationsergebnisse, die sich unter Berücksichtigung der oben angegebenen Elemente aus der neuen Vorhabensbeschreibung und der zusätzlich berücksichtigten Nebenflüsse mit den „worst-case“ Randwerten aus der neuen Zielvariante Nov07 ergeben, werden nachfolgend im Vergleich zu den Ergebnissen für die bisherige Zielvariante AZ385S zusammenfassend dargestellt.

Salzgehalt, Wasserstand und Strömung

Die Ergebnisse für die Kennwerte des Salzgehalts, der Wasserstände und Strömungen sind im ausgelegten Gutachten BAW (2006): Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt - Gutachten zur ausbaubedingten Änderung von Tidedynamik und Salzgehalt, Gutachten BAW-Nr. A39550310062-H.1a dargestellt. Mit Bezug auf dieses Gutachten verändern sich die Kennwerte für die neue Zielvariante Nov07 wie nachfolgend angegeben:

- Gegenüber den Werten im ausgelegten Gutachten der BAW liegt im planerischen Ist-Zustand PIZ die 1 PSU Isohaline ca. 8 km, die 5 PSU Isohaline 7 km und die 10 PSU Isohaline ca. 6 km weiter stromauf. Diese Verschiebungen resultieren aus den gewählten „worst-case“ Randwerten und auch aus der zusätzlichen Berücksichtigung der Nebenflüsse. Diese Verschiebungen sind keine Ausbauwirkungen, weil sie sich nur auf den PIZ beziehen.
- Die ausbaubedingte Verlagerung der Brackwasserzone ist für beide Zielvarianten AZ385S und Nov07 in der folgenden Tabelle zusammengefasst (Delta steht für die ausbaubedingte Verschiebung des Salzgehalts nach stromauf im Vergleich zur Situation im planerischen Ist-Zustand PIZ).

Tabelle 3.1-1: Ausbaubedingte Verlagerung der Brackwasserzone

Salzgehalt	1 PSU	5 PSU	10 PSU
AZ385S			
Delta	1400 m	1900 m	1000 m
Ziel Nov07			
Delta	1400 m	1800 m	1300 m

- Die ausbaubedingten Änderungen der maximalen Salzgehalte nehmen im Vergleich zum ausgelegten Gutachten um ca. 20 % ab.

Von entscheidungserheblicher Relevanz ist die ausbaubedingte Verlagerung der Brackwasserzone. Die stromaufwärtige Verlagerung der 5 PSU Isohaline ist bei Berücksichtigung der „worst-case“ Randwerte geringfügig kleiner als im ausgelegten Gutachten. Die räumliche Veränderung der 10 PSU Isohaline verändert sich um ca. 300m im Vergleich zum ausgelegten Gutachten, was nach Einschätzung der BAW nicht als erheblich angesehen werden kann, weil die 10 PSU Isohaline weit vom oberen Ende der Brackwasserzone entfernt liegt und dies ein Ergebnis einer „worst-case“ Situation ist, die mit den gewählten Randwerten so kaum auftreten wird.

Die wesentlichen Ergebnisse zur Veränderung der Kennwerte des Wasserstandes können für die Zielvariante Nov07 wie folgt zusammengefasst werden:

- Die ausbaubedingten Zunahmen des MThw sind stromauf von km 710 gegenüber dem ausgelegten Gutachten um ca. 1 cm geringer, bzw. in Abschnitten ca. 1 cm größer, in denen das MThw ausbaubedingt abnahm.

- Die ausbaubedingten Abnahmen des MTnw sind stromauf von km 710 gegenüber dem ausgelegten Gutachten um ca. 1,5 cm geringer bzw. (soweit die Änderungen positiv waren) um 1,5 cm größer.
- Die Zielvariante Nov07 erreicht damit im Vergleich zum Planerischen Ist-Zustand PIZ eine Zunahme des Tidehubes von maximal 3 cm (Abschnitt km 625 bis km 640). Eine Zunahme des Tidehubes größer als 2 cm ist nur noch im Abschnitt km 610 bis km 650 mit der neuen Zielvariante berechnet worden.

Die wesentlichen Ergebnisse zur Veränderung der Kennwerte der Strömung können für die Zielvariante Nov07 wie folgt zusammengefasst werden:

- Die ausbaubedingten Zunahmen der mittleren Flut- und Ebbeströmung sowie die der maximalen Ebbestromgeschwindigkeit sind nahezu identisch zu den Ergebnissen im ausgelegten Gutachten.
- Nennenswerte Änderungen gegenüber dem ausgelegten Gutachten sind für die maximale Flutstromgeschwindigkeit punktuell im Fahrrinnenabschnitt um km 715 zu verzeichnen. Hier erreichen die Zunahmen gegenüber dem ausgelegten Gutachten bis zu 5 cm/s.

Bewertung: Im ausgelegten Gutachten waren (bezogen auf den Altenbrucher Bogen) die Zunahmen der maximalen Ebbestromgeschwindigkeit größer als die Zunahmen der maximalen Flutstromgeschwindigkeit. Unter Berücksichtigung dieses Sachverhalts wird die dargestellte Zunahme der maximalen Flutstromgeschwindigkeit um 5 cm/s als beherrschbar eingestuft.

Dynamik der Sturmfluten

Die Ergebnisse für die Kennwerte der Sturmfluten sind im ausgelegten Gutachten BAW (2006): *Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe - Gutachten zu Ausbaubedingten Änderungen der Sturmflutkenngößen*, Gutachten BAW-Nr. A39550310062-H.1b dargestellt. Mit der neuen Zielvariante Nov07 wurden keine weiteren Sturmflutuntersuchungen durchgeführt, weil für diese Zielvariante die ausbaubedingten Änderungen der Wasserstandskennwerte für die Normaltiden kleiner sind, als für die in den ausgelegten Gutachten untersuchte Zielvariante. Für die Sturmfluttiden werden deshalb keine Zunahmen der Sturmflutscheitelwasserstände erwartet, die über die bisher prognostizierten Werte hinausgehen.

Konzentration und Netto-Transporte der suspendierten Sedimente

Die Ergebnisse für die Kennwerte des Feststofftransports sind im ausgelegten Gutachten BAW (2006): *Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe - Gutachten zu Ausbaubedingten Änderungen der morphodynamischen Prozesse*, Gutachten BAW-Nr. A39550310062-H.1c dargestellt. Mit Bezug auf dieses Gutachten verändern sich die Kennwerte für die neue Zielvariante Nov07 wie nachfolgend angegeben.

- Die wesentlichen Änderungen der im ausgelegten Gutachten festgestellten ausbaubedingten Veränderungen finden zwischen km 700 und km 650 statt.
- Die Auswirkungen der neuen Zielvariante Nov07 auf das Verhalten der im Wasser suspendierten Sedimente sind im Vergleich zum ausgelegten Gutachten positiv zu

bewerten, weil die über den Gewässerquerschnitt integrierten mittleren Schwebstoffkonzentrationen in der neuen Zielvariante Nov07 etwas abnehmen. Zwischen km 680 und km 660 wird nun eine leichte Verringerung der mittleren Schwebstoffkonzentrationen berechnet. Auch im Bereich der Störmündung kehrt sich aufgrund fehlender Ufervorspülungen die für den Ausbauzustand AZ385S prognostizierte Zunahme der Schwebstoffkonzentration in eine Abnahme um.

- *Der advective Netto-Transport der Schwebstoffe ist die entscheidungserhebliche Größe im Elbeästuar. Für diese Größe ergibt sich für die neue Zielvariante Nov07 eine kleinere ausbaubedingte Zunahme der stromauf gerichteten Netto-Transporte im Vergleich zu der bisher für AZ385S prognostizierten ausbaubedingten Zunahme im ausgelegten Gutachten.*

Mehr verfügbares Ausbaubaggergut für die Umlagerung

Aufgrund der nicht mehr vorgesehenen Ufervorspülungen stehen zusätzlich ca. 5 Mio. m³ Baggergut zur Umlagerung an.

Das nicht für Ufervorspülungen verwendete Ausbaubaggergut von ca. 5 Mio. m³ kann zusätzlich zu den bisher vorgesehenen 2,5 Mio. m³ auf die Klappstelle „Neuer Luechtergrund“ verbracht werden, weil diese Klappstelle einer weiter gehenden Erosion im westlichen Abschnitt vom Gelbsand entgegen wirkt. Die BAW hat im ausgelegten „Gutachten zum Verbringungskonzept für Umlagerungen im Medembogen und im Neuen Luechtergrund“ (BAW Nr. A3955 03 10062 - H.1 f) dargelegt, dass die umgelagerten Sandfraktionen zum nennenswerten Teil im Umfeld der Umlagerstelle verbleiben und zur Verringerung der Wassertiefe im Dezimeterbereich (ohne Berücksichtigung der Porosität) führen. Diese Wirkung ist erwünscht.

Die schluffigen und tonigen Sedimente werden infolge der größeren Umlagermenge durch schrittweise Aufkonzentration (insbesondere in Tideserien mit geringeren advectiven Netto-Schwebstofftransporten) zu einer vorübergehenden Zunahme der ausbaubedingten Änderungen in der Suspensionskonzentration führen. Die umlagerungsbedingten Erhöhungen werden 3 bis 4 mg/l nicht überstiegen. Dies gilt auch, wenn auf dieser Klappstelle insgesamt nicht 2,5 Mio. m³ sondern 7,5 Mio. m³ umgelagert werden. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die Umlagerungsmengen je Tide und die Kornzusammensetzung des umgelagerten Baggergutes den Voraussetzungen des oben genannten Gutachtens entsprechen.

Schlussfolgerungen

Die in den ausgelegten Gutachten der BAW dargestellten und wasserbaulich interpretierten ausbaubedingten Änderungen werden durch die neue Zielvariante Nov07 nahezu ausnahmslos (bis auf die dargestellten punktuellen Änderungen) unterschritten, obwohl im Rahmen der zusätzlichen Untersuchungen „worst-case“ Randbedingungen für die Oberwassermenge und den seeseitigen Salzgehalt gesetzt wurden. Die „worst-case“ Randbedingungen führen damit nicht zu einem „worst-case“ der ausbaubedingten Änderungen.

Dies Ergebnis muss so interpretiert werden, dass die Schlussfolgerungen der ausgelegten Gutachten der BAW auch unter Berücksichtigung anderer Verhältnisse (selbst wenn dies „worst-case“ Randbedingungen sind) beständig und fachlich weiterhin belastbar sind.“ (Dr.-Ing. Harro Heyer (BAW): Anpassung von Unter- und Außenelbe - Stellungnahme der BAW zu Fragen des TdV. 21.01.2008.)

3.2 Wasser, Oberirdische Gewässer: Wasserbeschaffenheit/Stoffhaushalt

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

3.2.1 Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung

Die zu bearbeitenden Leitparameter gem. Untersuchungsrahmen (WSD Nord & BWA 2005) sind „Schwebstoffregime, Gehalt von Sauerstoff, Nährstoff, Salz und Schadstoffe“. Im Rahmen der vorliegenden Ergänzung wird der Ist-Zustand der Leitparameter Schwebstoff, Sauerstoff und Salz anhand zwischenzeitlich veröffentlichter bzw. aktuell vorgelegter Daten beschrieben und dargelegt, ob und in welcher Weise sich durch die Planänderungen vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit/den Stoffhaushalt ergeben. Eine ergänzende Beschreibung des Ist-Zustands der Leitparameter Schadstoffe und Nährstoffe ist, wie in Kap. 3.2.2 begründet wird, hingegen nicht erforderlich.

Für die Wasserbeschaffenheit /den Stoffhaushalt sind folgende Planänderungen relevant:

- das Hinzukommen der UWA Glameyer Stack-West und die Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost),
- der Wegfall aller Ufervorspülungen am Nordufer der Elbe,
- die Verkleinerung der Begegnungsstrecke um ca. 2,8 ha,
- die zusätzliche Verbringung von 5 Mio. m³ Baggergut auf die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund.

Die Planänderung „Vergrößerung des Spülfeldes III auf Pagensand, Wegfall der Spülfelder I und II“ ist für die Wasserbeschaffenheit /den Stoffhaushalt nicht relevant. Die Planänderung „Neubau des Neßsand-Dükers bei km 636,810 und Rückbau des alten Dükers“ betrifft die Gewässersohle und wird in Kap. 3.3 (Schutzgut Wasser, oberirdische Gewässer, Teilbereich Sedimente) behandelt.

3.2.2 Art und Umfang der Erhebungen

Wie eingangs ausgeführt, ist eine ergänzende Beschreibung des Ist-Zustands der Leitparameter Schadstoffe und Nährstoffe nicht erforderlich. Die entsprechenden Ausführungen in den Unterlagen E und H.2a gelten unverändert.

Dies ist wie folgt zu begründen:

- Das Vorhaben, einschließlich der hier zu beurteilenden Planänderungen, wirkt nicht unmittelbar auf Schadstoffeinleitungen und führt nicht zu Nährstoffeinträgen in die Tideelbe
- Das Vorhaben, einschließlich der hier zu beurteilenden Planänderungen, ist nur eingeschränkt geeignet, indirekt über hydrologische Veränderungen (s. dazu Ausführungen in Kap. 3.1 (Stellungnahme der BAW zu den Planänderungen)) eine mess- und beobachtbare Beeinflussung der Schadstoff- und/oder Nährstoffkonzentrationen in der Wassersäule zu bewirken. Dies gilt insbesondere auch für den Bereich der Nebenflüsse.
- Aspekte, die im Zusammenhang mit der Freisetzung von Schadstoffen aus Sedimenten oder Schwebstoffen stehen, werden in Kap. 3.3 („Sedimente“) behandelt.

In Unterlage H.2a wurden für die Leitparameter Schwebstoff, Sauerstoff und Salz vor allem Daten (Messwerte) der ARGE Elbe und der Wassergütestelle Elbe aus den Jahren 1980 bis 2005 ausgewertet. Im Rahmen der vorliegenden Ergänzung sind Daten aus 2006 und 2007 hinzugekommen, im Wesentlichen von:

- ARGE Elbe /FGG 2007a. Sauerstoffgehalte der Tideelbe - Entwicklung der kritischen Sauerstoffgehalte im Jahr 2007 und in den Vorjahren, Erörterung möglicher Ursachen und Handlungsoptionen.
- ARGE Elbe 2007b. Wassergütedaten der Elbe. Zahlentafel 2005.
- ARGE Elbe 2007c. Wassergütedaten der Elbe. Zahlentafel 2006.
- Wassergütestelle Elbe - U5 - vorhandene Messwerte der Längsprofile 2007 (schriftl. Mitt.)
- WSA Hamburg und HPA 2007. Bericht zur Beweissicherung 2006 (Stand Dezember 2007, Vers. 4.0).

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, einschließlich der hier zu beurteilenden Planänderungen, keine Baggerungen und Umlagerungen vorgesehen sind und zweitens die vorhabensbedingt zu erwartenden hydrologischen Veränderungen (s. dazu Ausführungen in Kap. 3.2.6.2) nicht geeignet sind, die Wasserbeschaffenheit in den Nebenflüssen mess- und beobachtbar zu beeinflussen.

3.2.3 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 können auf Basis des vorhandenen und aktualisierten Datenmaterials sowie der in Kap. 3.2.2 genannten Leitparameter sicher beurteilt werden.

3.2.4 Beschreibung des Ist-Zustands

Nachfolgend werden Schwebstoffregime, Salinität und Sauerstoffhaushalt beschrieben.

3.2.4.1 Schwebstoffregime

Ergänzende Ausführungen unter Berücksichtigung von aktualisierten Daten zum Schwebstoffregime im Hauptstrom der Tideelbe

Die Beschreibung des Schwebstoffregimes in Unterlage H.2a basiert vor allem auf den Messergebnissen der ARGE ELBE aus den Jahren 1980 bis 2005 (monatliche Längsprofile). Die Daten der einzelnen Messstellen wurden für die Wasserkörper gemäß WRRL zusammengefasst und analog zu PÖUN (1997) ausgewertet. Auf die dort verwendeten Untersuchungsabschnitte wurde ebenfalls Bezug genommen.

In Tabelle 3.2-1 sind die Ergebnisse der Längsprofilmessungen von ARGE Elbe für die Jahre 2006 und 2007 zu oberflächennahen Schwebstoffkonzentrationen (abfiltrierbare Stoffe) aufgeführt. Dargestellt sind die bei im Jahreslauf durchgeführten Beprobungen ermittelten oberflächennahen Schwebstoffkonzentrationen. Die in Unterlage H.2a (Tabellen 2.3-9 bis 2.3-12) aufgeführten Daten bis 2005 gelten unverändert weiter.

Die Schwebstoffkonzentrationen sind durch eine große Schwankungsbreite gekennzeichnet. Dies wird durch die in Tabelle 3.2-1 ergänzten Daten aus 2006 und 2007 bestätigt.

Tabelle 3.2-1: Daten aus den Längsprofilmessungen zu abfiltrierbaren Stoffe (Schwebstoffe) in 2006 und 2007

km	Abfiltrierbare Stoffe (Schwebstoffe) (mg/l) 2006						Abfiltrierbare Stoffe (Schwebstoffe) (mg/l) 2007					
	Feb	Mai	Jun	Jul	Aug	Nov	Feb	Mai	Jun	Jul	Aug	Nov
585,5	32,8	13,0	24,8	26,0	22,2	10,1	18,8	31	21	38	22,2	9,7
Wehr Geesthacht												
589,0	32,0	11,8	27,8	46,8	34,0	15,1	20,2	51	31	70	48,8	9
598,7	33,0	11,0	26,2	50,0	32,2	14,0	20,8	52,2	30,3	75	59,3	10
609,0	31,6	12,2	28,0	55,8	30,6	12,0	20,2	57,3	28,5	72,3	46,6	10,4
615,3	29,8	12,3	31,0	56,8	34,8	14,9	18,6	55	37,3	64,5	47	10,3
623,5	21,7	19,0	16,6	13,2	17,6	18,2	19,4	43,5	5,8	34	19	14
614,9	30,9	12,6	29,0	43,0	31,0	14,2	24,6	35	28	71,7	46,8	12,4
622,6	18,7	13,4	21,4	13,6	13,0	30,6	18,9	35,6	7,4	26,8	15	31,2
626,7	19,7	16,2	18,2	11,9	27,4	24,6	26,7	25,2	10	29,3	19,2	27,4
628,8	30,6	19,8	28,8	18,4	18,0	32,3	20	39,4	11,4	45	23,2	36,4
636,1	36,6	21,0	42,8	22,9	31,4	50,0	29,2	7,4	20,4	84	23,8	56,4
Hahn. NE	77,5	47,3	49,3	33,3	43,4	95,3	55,7	37,8	43,8	79	51,2	79,3
641,0	101	26,6	30,8	36,7	16,0	54,8	81,4	144	22,8	62	23,4	60,2
645,5	129	34,2	58,0	26,6	29,6	78,7	59,3	45,2	23,4	43,4	43,6	138
Lühes. SE	76,3	20,4	39,8	16,7	38,0	76,7	61	24,6	36,5	30,6	23,7	55,8
650,0	131	15,8	29,7	19,7	42,2	100	51,6	28,4	71,3	43	19,7	91,8
653,0	64,8	24,2	14,0	21,9	26,3	52,3	45,2	27	35	36,6	15,9	42,6
655,0	46,6	58,0	96,8	20,3	110	45,5	55	20,6	25	18,2	67,6	42
660,5	132	50,8	24,8	16,6	27,0	128	93	71	40	48,3	95,5	63,8
Pagen. NE	240	41,6	52,0	39,0	40,0	109	78,7	28,6	51	38,4	43,2	98
662,7	-	66,5	112	55,2	116	260	123	112	206	135	95,5	262
665,0	260	40,8	53,4	73,3	69,0	170	201	188	254	166	94	210
670,0	180	56,0	48,6	107	61,7	212	105	97,3	313	162	187	237
Glück. NE	306	43,0	28,0	38,8	43,7	133	111	41,3	55,5	147	48,4	178
675,5	527	47,0	35,2	123	99,5	101	209	274	57,7	39,5	96,5	75,5
681,4	578	98,3	55,4	95,7	133	462	252	247	132	124	195	714
689,0	393	94,8	83,3	138	99,7	209	225	81	76,7	279	181	488
694,0	368	117	72,0	71,8	118	136	147	130	173	154	194	285
704,0	301	72,2	61,5	21,6	99,2	162	144	15,2	22,8	26	31,3	291
710,0	194	97,3	45,0	15,7	49,4	68,0	280	114	55,5	37,5	157	230
721,6	101	47,0	34,2	12,6	35,4	63,6	120	72,5	76,3	36,6	52	222
727,0	75,4	106	35,8	17,5	93,2	103	136	84,5	88,8	79,5	45,8	88,8
746,3	54,4	10,6	14,1	19,9	11,0	32,1	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Vogels NE*	82,5	12,9	10,8	7,4	9,5	25,1	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Nordertil	29,0	8,1	7,4	11,7	9,8	22,3	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
757,0	25,6	6,2	7,3	4,4	5,4	22,8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Erläuterungen: Datengrundlage sind die Längsprofilmessungen der ARGE ELBE (2007c) und schriftl. Mitt. Der Wassergütestelle Elbe 2008)
Grau hinterlegt: NE = Nebenelbe, SE Süderelbe
k.A. = keine Angabe
* Vogelsander Nebenelbe ist keine Nebenelbe i.e.S., sondern ein Priel

Eine weitergehende Beschreibung des Schwebstoffregimes in den einzelnen Wasserkörpern, den Nebengewässern und den Nebenflüssen der Tideelbe - analog zur Unterlage H.2a - 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 Datenaktualisierung nicht.

3.2.4.2 Salinität

Ergänzende Ausführungen unter Berücksichtigung von aktualisierten Daten zur Salinität im Hauptstrom der Tideelbe

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 Tabelle 3.2-2 werden die Ergebnisse, mit Ergänzungen aus den Jahren 2005 bis 2006 mitgeteilt.

Tabelle 3.2-2: Chloridgehalte (mg/l Cl) im Hauptstrom in der Tideelbe von 1998 bis 2004 sowie von 2005 bis 2006

Wasserkörper	km	Chloridgehalt (mg/l Cl) - 1998 bis 2004 -			Chloridgehalt (mg/l Cl) - 2005 bis 2006 -		
		Min	Median	Max	Min	Median	Max
Elbe (Ost)	589	31	134	234	69	110	160
	598,7	30	135	235	68	110	156
	609	30	130	231	68	108	146
Hafen (Norderelbe)	615,3	30	131	232	66	108,5	145
	623,5	29	129	207	65	107,5	140
	626,7	30	129	214	67	110	142
	628,8	33	128	215	69	119,5	143
Elbe (West)	636,1	29	127	215	68	118,5	147
	641	30	128	245	68	117,5	147
	645,5	31	123	232	69	116,5	146
	650	30	121	325	65	121,5	146
	653	28	128	304	64	123	145
Übergangsgewässer	655	30	135	325	63	124,5	164
	660,5	30	148	355	66	159,5	219
	662,7	33	159,5	452	65	159	189
	665	32	173,5	497	74	184	214
	670	35	191	597	83	199	249
	675,5	38	205	1.140	96	226	276
	681,4	48	221	2.260	88	234,5	360
	689	43	487,5	3.260	86	368	837
	693	47	870,5	5.600	88	753	1440
	704	62	2.515	6.370	150	2440	3750
	710	69	3.480	8.070	422	3230	5010
	721,6	374	7.045	10.100	1950	6735	8300
Küstengewässer	727	717	8.160	11.900	2990	7700	10200
	746,3	7.220	13.950	16.100	10900	13900	16500
	757	9.650	15.300	18.200	13000	15650	17800

Erläuterung: Datengrundlage sind die Längsprofilmessungen der Wassergütestelle Elbe von 1998 bis 2006 (ARGE ELBE 2005b, ARGE Elbe 2007b, c)
Min = Minimum bzw. kleinster Messwert der Zeitreihe, Max = Maximum bzw. größter Messwert der Zeitreihe

Die ausgeprägte Variabilität im Wasserkörper Übergangsgewässer wird verdeutlicht. Betrachtet man die Mediane der Jahre 1998 bis 2004 sowie der Jahre 2005 bis 2006, wird ein ausgeprägter Anstieg der Chloridgehalte erst bei den Messstellen um km 689

und 693 (etwas oberhalb Brunsbüttel) erkennbar. Bei hohem Oberwasserzufluss verschiebt sich dieser Anstieg, ablesbar an den Minima, in den Bereich zwischen den Messstellen km 710 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). Deutlich veränderte Sachverhalte, die zu einer veränderten Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen führen könnten, ergeben sich aus der Datenaktualisierung nicht.

Ergänzende Ausführungen unter Berücksichtigung von aktualisierten Daten zur Salinität in den Nebengewässern

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 ausgewertet. In Tabelle 3.2-3 werden die Ergebnisse, mit Ergänzungen aus den Jahren 2005 bis 2006 mitgeteilt.

Tabelle 3.2-3: Chloridgehalte im Hauptstrom sowie angrenzenden Nebengewässern der Tideelbe von 1998 bis 2004

	Chloridgehalt (mg/l Cl) - 1998 bis 2004 -			Chloridgehalt (mg/l Cl) - 2005 bis 2006 -		
	Min	Median	Max	Min	Median	Max
Hahnöfer Nebelbe	39	120	218	69	117,5	147
Hauptstrom km 640	30	128	245	68	117,5	147
Lühesander Süderelbe	31	128,5	237	61	125	151
Hauptstrom km 645,5	31	121	232	69	116,5	146
Pagensander Nebelbe	29	147	384	61	159	193
Hauptstrom km 662,7	33	159,5	452	65	159	189
Glückstädter Nebelbe	32	183,5	427	64	205	241
Hauptstrom km 670	38	191	597	83	199	249

Erläuterung: Datengrundlage sind die Längsprofilmessungen der Wassergütestelle Elbe von 1998 bis 2007 (ARGE ELBE 2005b, ARGE Elbe 2007b, c)
Min = Minimum bzw. kleinster Messwert der Zeitreihe, Max = Maximum bzw. größter Messwert der Zeitreihe

Die Messstellen im Hauptstrom weisen im großen Wasserkörper Übergangsgewässer im Zeitraum 1998 bis 2004, wie bereits in Unterlage H.2a festgestellt, vereinzelt größere Maximalwerte auf. Festzuhalten ist, dass abgesehen von Phasen mit lang andauernd geringem Oberwasserzufluss, bei denen (durch Dichteunterschiede bedingt) salzhaltiges Wasser sohnah nach oberstrom vordringen kann, die Tideelbe gut durchmischt ist. Beachtliche Salinitäts-Unterschiede zwischen Hauptstrom und Nebengewässern (Nebelben) treten nicht auf. Die Salzgehalte in den Nebengewässern werden durch die im Hauptstrom herrschenden Verhältnisse geprägt.

Eine weitergehende ergänzende Beschreibung der Salinität in den einzelnen Wasserkörpern, den Nebengewässern und den Nebenflüssen der Tideelbe - analog zur Unterlage H.2a - 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 Datenaktualisierung nicht.

3.2.4.3 Sauerstoffhaushalt

Ergänzende Ausführungen zu den Charakteristika des Sauerstoffhaushalts

Über den Sauerstoff- und Nährstoffhaushalt der Tideelbe liegt umfangreiche Literatur vor, die in Unterlage H.2a ausgewertet wurde. Die Ausführungen in Unterlage H.2a zum Sauerstoffhaushalt im Untersuchungsgebiet bis 2004/2005 gelten unverändert. Die ARGE Elbe / FGG Elbe (2007a) hat unterdessen einen weiteren Bericht zum Sauerstoffhaushalt der Tideelbe vorgelegt, der die Entwicklung der Sauerstoffgehalte im Jahr 2007 und in den Vorjahren beschreibt, bewertet sowie mögliche Ursachen und Handlungsoptionen erörtert. Zusammenfassend ist festzustellen, dass die in Unterlage H.2a beschriebene Situation des Sauerstoffhaushalts in den Wasserkörpern Hafen und Elbe-West, ungeachtet einzelner Schwankungen des Sauerstoffgehaltes seit Anfang der 1990er Jahre, weiter gegeben ist (vgl. Abbildung 3.2-1).

ARGE Elbe / FGG Elbe (2007a) stellt die jahresbezogenen Häufigkeiten der Unterschreitung eines Sauerstoffgehaltes von 3 mg/l O₂ an der Messstation Seemannshöft⁶ (Hamburg) den Sommer-Mittelwerten des Oberwasserabflusses und der Wassertemperatur gegenüber (s. Abbildung 3.2-2). Es wird einmal mehr deutlich, dass eine Abhängigkeit der Anzahl der Unterschreitungstage bzw. „*Lage und Eintiefung des Sauerstofftales*“ von Oberwasserabfluss und Wassertemperatur besteht⁷. Weitergehende Ausführungen sind ARGE Elbe / FGG Elbe (2007a)⁸ zu entnehmen.

⁶ Die Messstation liegt am linken (Süd-) Elbufer unterhalb des Hamburger Hafens. Ihr Gegenstück ist die Station Blankenese am gegenüberliegenden (Nord-) Elbufer.

⁷ Nach ARGE Elbe sind die dargestellten Zusammenhänge „*nicht so signifikant, als dass eine Normierung der Häufigkeitswerte des Sauerstoffgehaltes möglich wäre*“.

⁸ http://www.arge-elbe.de/wge/Download/Texte/FGG_Elbe-O2-Haushalt.pdf

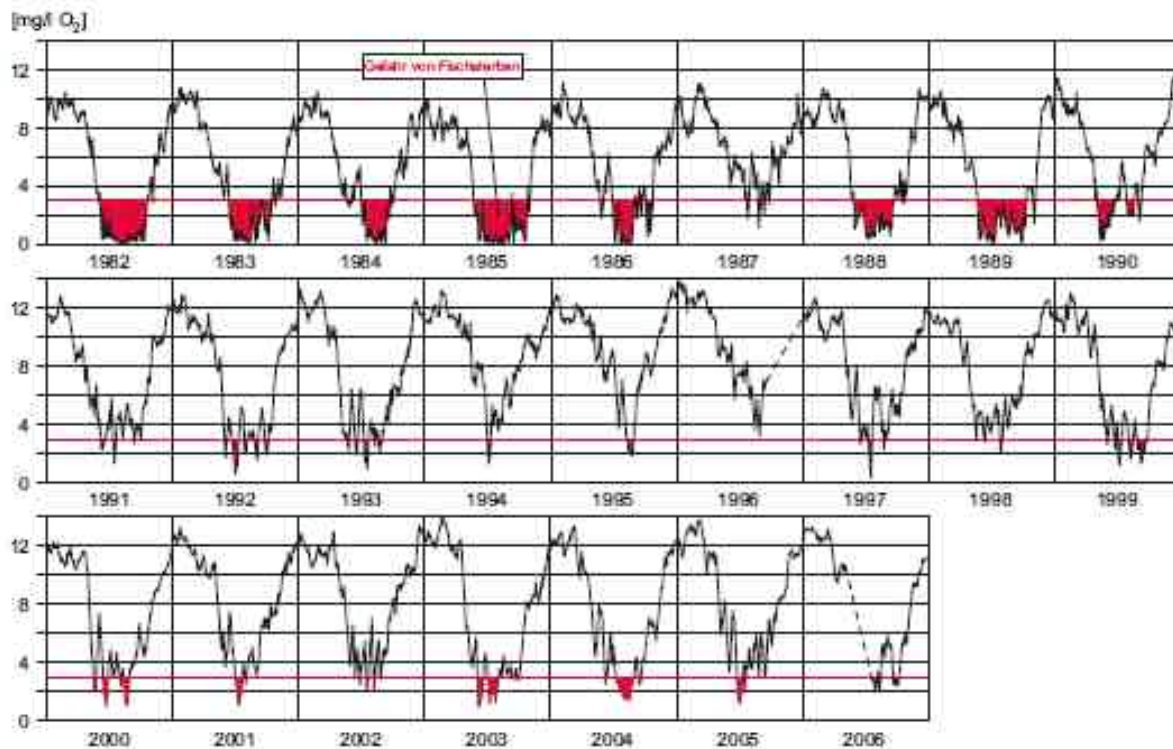


Abbildung 3.2-1: Sauerstoffgehalte
(Tagesminima bei Seemannshöft (km 628,8) 1982 - 2006 (aus ARGE Elbe / FGG Elbe 2007a), hervorgehoben ist die 3 mg/l-Linie („Gefahr von Fischsterben“))

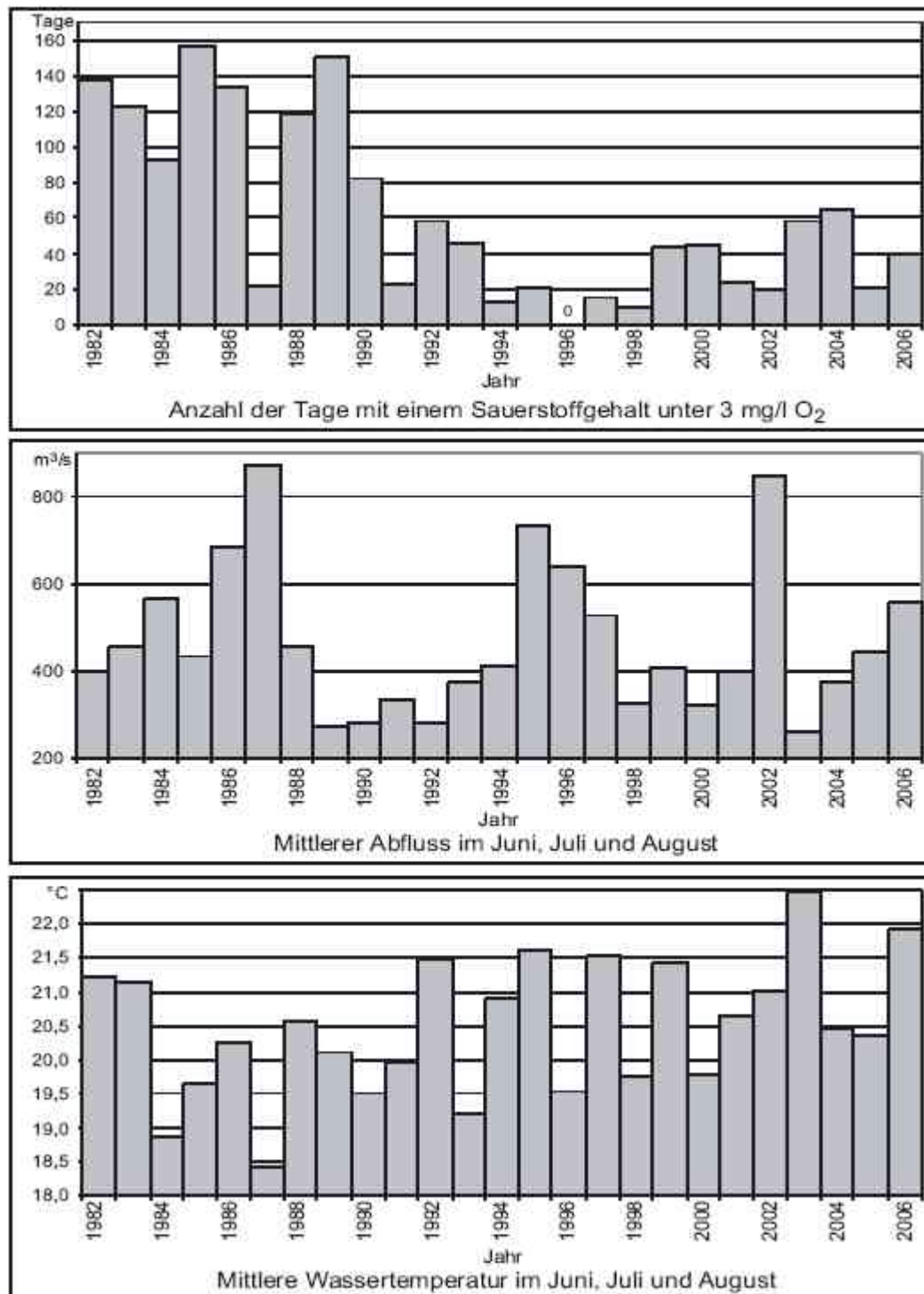


Abbildung 3.2-2: Unterschreitungshäufigkeit des Sauerstoffgehaltes sowie mittlere Oberwasserabflüsse und Wassertemperaturen in den Monaten Juni bis August von 1982 bis 2006 an der Messstation Seemannshöft (km 628,9) (aus ARGE Elbe / FGG Elbe 2007a)

ARGE Elbe / FGG Elbe (2007a) führt diverse wasserbauliche Maßnahmen als Ursache für die Beeinflussung des Sauerstoffhaushalts an, so z. B. den Verlust von wirksamer Wasseroberfläche durch Zuschüttungen oder Abdämmungen oder generell

Flussvertiefungen und damit Verringerung von spezifischer Wasseroberfläche (Verhältnis von Oberfläche zu Tiefe). Nach Ansicht der Autoren bedeutende Veränderungen sind in chronologischer Reihenfolge gelistet. Neuartige Gesichtspunkte und Erkenntnisse, insbes. verglichen mit ARGE Elbe (2004c) legt ARGE Elbe / FGG Elbe (2007a) jedoch nicht vor.

3.2.4.3.1 Ergänzende Ausführungen unter Berücksichtigung von aktualisierten Daten zum Sauerstoffhaushalt im Hauptstrom der Tideelbe

Daten aus Längsprofilmessungen

Die Beschreibung des Sauerstoffhaushaltes in Unterlage H.2a basiert vor allem 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 analog zu P ÖUN 1997 ausgewertet)⁹.

In Tabelle 3.2-4 und Tabelle 3.2-5 sind die Ergebnisse der Längsprofilmessungen von ARGE Elbe aus den Jahren 2006 und 2007 aufgeführt. Auf die Bildung von jahreszeitlichen Mittelwerten (getrennt nach Sommer- und Winterhalbjahr) bezogen auf Wasserkörper gem. WRRL (ARGE ELBE 2004a) sowie auf eine Zusammenfassung mit den in Unterlage H.2a aufgeführten Daten bis 2005 wird verzichtet. Diese Daten bis 2005 (Unterlage H.2a, Tabellen 2.3-37 bis 2.3-43) gelten auch weiterhin.

Die Ergänzung der Daten zum Sauerstoffhaushalt umfasst die folgenden Parameter:

- Sauerstoffgehalt (mg/l O₂)
- Sauerstoffsättigung (%)
- Zehrung⁷ (mg/l O₂)
- DOC (mg/l C)¹¹

Die Ergebnisse der Längsprofilmessungen von Sauerstoffparametern sind in Tabelle 3.2-4 und Tabelle 3.2-5 aufgeführt. 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 keine deutlichen Unterschiede erkennbar.

⁹ s. Unterlage H.2a, Tabelle 2.3-31 mit Angaben zur Lage von Querprofilen, Messstationen und Hauptmessstellen im Verlauf der Tideelbe

¹⁰ Zehrung⁷ = Zehrung bezogen auf sieben Tage

¹¹ Dissolved Organic Carbon, ein Maß für die im Wasser gelösten organischen Kohlenstoffverbindungen

Tabelle 3.2-4: Daten aus den Längsprofilmessungen oberflächennaher Sauerstoffgehalte und Sauerstoffsättigungen in 2006

km	Sauerstoffgehalt (mg/l O ₂)						Sauerstoffsättigung (%)					
	Feb	Mai	Jun	Jul	Aug	Nov	Feb	Mai	Jun	Jul	Aug	Nov
585,5	13,6	12,0	12,5	8,9	10,9	11,4	95	114	135	107	118	99
589,0	14,1	11,9	12,1	8,7	10,3	11,6	99	113	130	104	110	100
598,7	13,9	12,7	12,3	8,1	10,7	11,4	98	120	133	97	115	98
609,0	14,1	11,9	11,8	7,8	9,7	11,7	100	113	128	94	104	101
615,3	14,1	11,6	11,6	6,9	9,6	11,1	100	111	126	83	103	96
623,5	14,1	11,2	12,0	4,9	8,5	10,8	101	107	131	59	92	93
614,9	14,0	11,6	11,8	7,4	9,7	11,1	99	110	127	89	104	96
622,6	14,0	11,4	11,6	3,9	8,0	10,5	100	108	125	47	87	91
626,7	13,9	11,0	11,1	3,9	6,9	10,2	99	105	120	47	75	88
628,8	13,8	10,9	11,0	3,4	7,3	10,1	99	104	118	41	80	87
636,1	13,6	10,9	10,6	3,3	6,5	9,5	97	103	112	40	71	82
Hahn.NE	13,1	10,3	10,3	5,4	5,2	9,2	94	98	109	64	56	79
641,0	13,4	10,6	10,1	3,1	6,2	9,5	96	101	107	37	68	82
645,5	13,2	10,0	10,0	4,0	5,0	9,0	94	95	105	48	55	77
Lühes.SE	13,1	9,2	10,1	6,7	5,2	8,8	94	88	107	79	57	76
650,0	-	9,7	9,6	4,9	4,5	8,8	-	93	101	58	49	76
653,0	13,0	9,7	9,8	5,5	4,8	8,8	93	93	104	65	52	76
655,0	13,1	9,6	8,8	6,3	4,4	8,8	94	92	92	75	48	76
660,5	13,1	9,2	9,1	6,6	4,8	8,8	93	88	96	78	52	76
Pagen.NE	13,3	9,6	9,8	7,3	6,5	9,7	95	92	103	85	70	83
662,7	-	9,3	8,3	6,7	4,8	9,0	-	89	87	79	52	77
665,0	13,0	9,2	8,3	7,2	5,0	9,2	92	88	87	84	55	79
670,0	13,2	9,0	8,6	7,2	5,4	9,4	93	86	90	84	59	81
Glück.NE	13,0	9,3	8,5	7,3	6,8	9,9	91	88	89	85	74	85
675,5	12,6	8,9	7,6	6,8	5,7	9,7	89	84	79	79	63	83
681,4	12,5	8,7	7,8	6,8	6,2	10,0	88	82	81	79	68	86
689,0	12,4	8,6	7,6	7,0	7,1	10,2	88	81	79	81	79	88
694,0	12,4	8,6	8,0	7,1	7,2	10,2	89	81	83	83	80	89
704,0	13,0	8,6	8,3	6,9	7,3	10,2	95	80	86	80	82	90
710,0	13,0	8,7	8,6	7,0	7,3	10,2	95	80	89	82	82	90
721,6	12,8	8,9	8,8	6,9	7,5	10,0	96	83	93	82	86	90
727,0	12,5	9,0	8,6	7,4	7,3	10,0	95	83	92	87	84	90
746,3	11,5	10,0	9,1	6,7	6,7	9,4	93	96	100	81	80	90
VogelsNE*	10,9	10,2	9,1	8,2	6,6	9,2	89	97	100	98	79	89
Nordertil	11,4	10,2	9,3	7,3	7,6	9,4	92	100	110	92	91	89
757,0	10,3	11,0	9,1	8,2	6,5	9,2	85	108	101	99	78	89

Erläuterungen: Datengrundlage sind Längsprofilmessungen der ARGE ELBE
 Grau hinterlegt: NE = Nebenelbe, SE Süderelbe
 * Vogelsander Nebenelbe ist keine Nebenelbe i.e.S., sondern ein Priel

Tabelle 3.2-5: Daten aus den Längsprofilmessungen oberflächennaher Sauerstoffgehalte und Sauerstoffsättigungen in 2007

Strom-km	Sauerstoffgehalt (mg/l O ₂)						Sauerstoffsättigung (%)					
	Feb	Mai	Jun	Jul	Aug	Nov	Feb	Mai	Jun	Jul	Aug	Nov
585,5	13,3	17,3	8,4	17,9	11,6	11,6	104	196	100	207	131	91
Wehr Geesthacht												
589,0	15,5	13,1	8	14	10,4	12,3	121	146	94	160	117	97
598,7	13,7	12,8	6,7	13,2	9,5	11,9	108	142	79	150	107	94
609,0	13,1	13,1	4,8	12,7	8,6	-	103	142	56	144	96	-
615,3	12,9	10,8	4	12,5	8,6	12,4	102	117	47	141	96	98
623,5	12,8	9,1	2,2	9,8	4,3	11,5	102	97	26	109	49	91
614,9	13,1	12,2	4,3	12,5	8,6	13,7	103	132	50	140	96	108
622,6	12,9	9,8	2,1	10,1	4,5	11	102	104	25	112	51	89
626,7	12,7	9,1	2,1	8,3	4,3	10,9	100	96	25	91	49	88
628,8	12,7	7,4	0,9	8,2	5	11	100	78	11	90	56	89
636,1	12,6	6	1,7	6	4,3	10,7	99	63	20	65	48	87
Hahn.NE	12,4	5,8	4	7,2	6,5	10,3	96	61	46	80	73	85
642,0	12,6	5,1	2,2	5,1	4,5	11,6	98	53	26	55	50	95
645,5	12,3	5,4	2,7	5	5,2	9,5	95	56	31	55	58	77
Lühes.SE	12,4	5,8	4,8	6,2	7,6	10,2	96	61	55	68	85	83
650,0	12,4	5,2	4	5	6,8	10,7	96	54	46	55	76	88
653,0	12,4	-	4,1	5,3	6,5	10,5	96	-	47	58	73	87
655,0	12,5	5,9	4,8	5,6	6,8	10,1	96	61	55	62	75	84
660,5	12,5	6,3	5,4	6	7,1	10,1	96	65	61	65	79	84
Pagen.NE	12,4	6,8	6,2	6,3	7,2	10,4	96	71	69	69	79	85
662,7	12,4	6,3	5,5	6,2	7,2	9,1	95	65	62	67	80	76
665,0	12,4	6,9	6	6,5	7,3	10,3	95	71	67	71	81	86
670,0	12,4	7,4	6,2	6,7	7,1	10,6	95	76	69	73	79	89
Glück.NE	12,6	7,9	6,5	7	7,3	11	97	82	72	76	81	91
675,5	12,3	7,9	6,4	7	7,3	10,4	95	81	71	76	81	87
681,4	12,3	8,1	6,7	7,5	7,1	11	95	83	74	81	79	92
689,0	12,3	8,5	7,2	7,6	7,2	11	96	87	80	82	80	93
694,0	12,2	8,6	7	7,8	7	10,7	97	89	78	85	78	91
704,0	12,2	8,6	7,2	7,6	7,3	10,6	96	90	81	85	82	91
710,0	-	8,6	7,2	7,6	7	10,5	-	90	81	84	79	91
721,6	12,2	9	7	7,6	7,2	10,6	98	96	80	86	83	92
727,0	12,1	9,2	7,2	7,6	7,4	10,5	98	98	82	86	85	92
746,3	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
VogelsNE	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Nordert.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
757,0	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Erläuterungen: Datengrundlage sind Längsprofilmessungen der ARGE ELBE k.A. = keine Angabe
Grau hinterlegt: NE = Nebenelbe, SE Süderelbe

In Unterlage H.2a werden die 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 Abbildung 3.2-3 und Abbildung 3.2-4 sind hier ergänzend Längsprofile aus dem Jahr 2007 mit den Parametern Sauerstoffgehalt, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert und Temperatur dargestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Längsprofile vergleichbar sind. Wie beim Längsprofil vom 02.06.2004 (s. Unterlage H.2a) hat sich im Juli 2007 bei Wassertemperaturen >19°C ein Bereich mit Sauerstoffgehalten <6 mg/l gebildet, der etwa den Elbabschnitt von km 635 bis km 660 (Blankenese bis Bützfleth/Grauerort) erfasst. Zusammenhänge mit der Brackwasserzone (siehe Verlauf der elektrischen Leitfähigkeit) sind aus den Längsprofilen nicht abzuleiten. Sterbezone des aus der Mittel-elbe einge-tragenen Phytoplanktons sind nach wie vor die tiefen Becken des Hamburger Hafens und nicht die deutlich unterhalb befindliche Brackwasserzone.

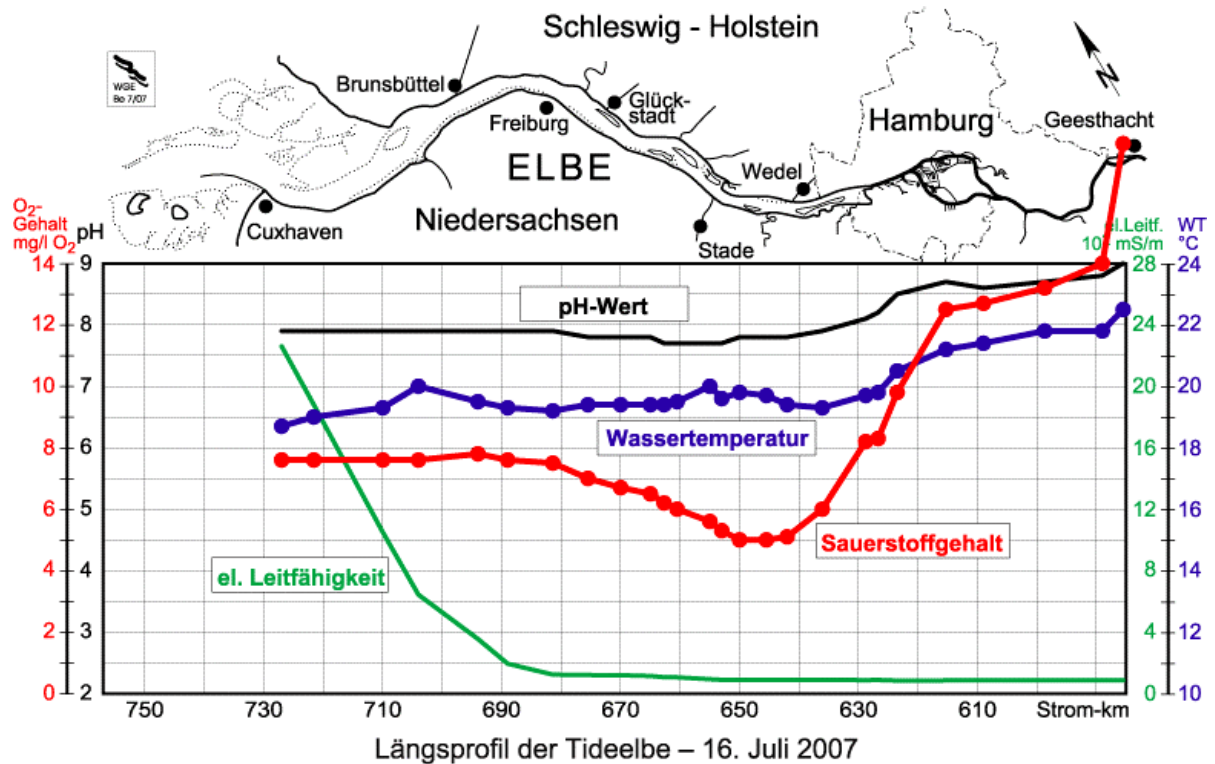


Abbildung 3.2-3: Längsprofil der Tideelbe im Sommerhalbjahr (16.07.2007)

Quelle: ARGE Elbe, <http://www.arge-elbe.de/wge/Galerie/Laengspr.html> (Internetgalerie der ARGE Elbe, 2008)

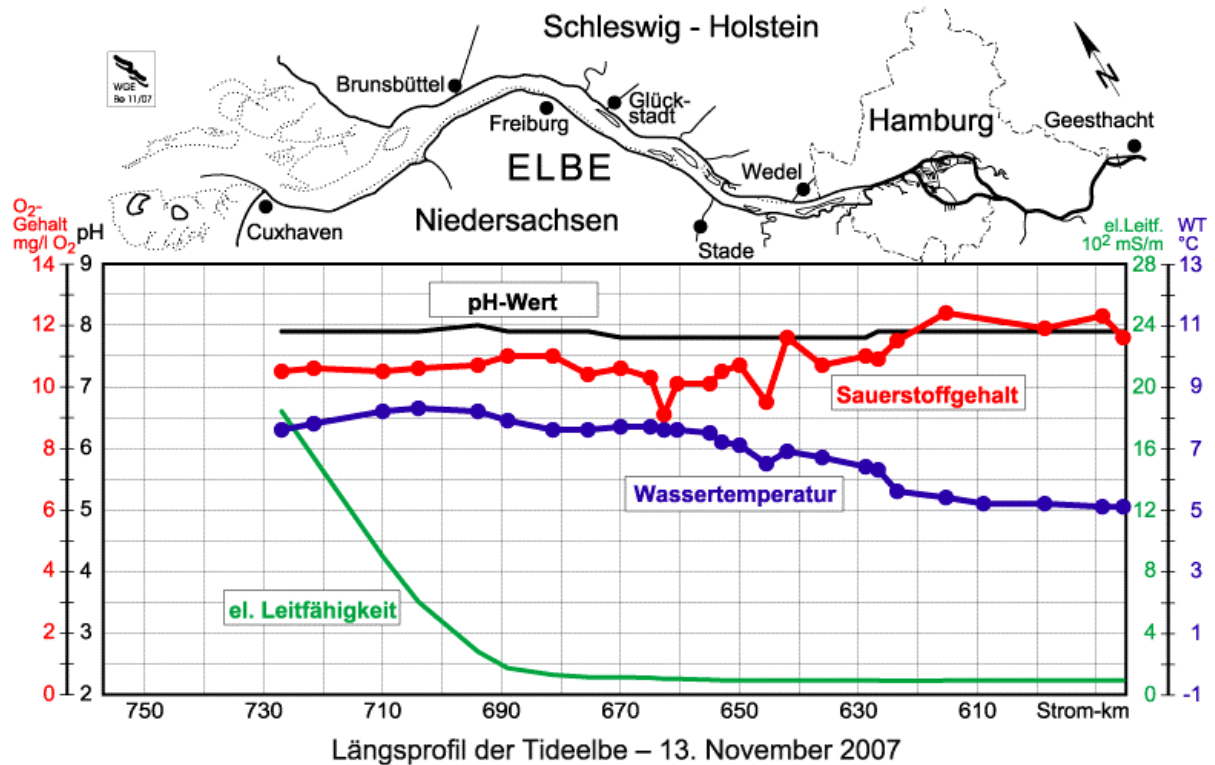


Abbildung 3.2-4: Längsprofil der Tideelbe im Winterhalbjahr (13.11.2007)

Quelle: ARGE Elbe, <http://www.arge-elbe.de/wge/Galerie/Laengspr.html> (Internetgalerie der ARGE Elbe, 2008)

In Tabelle 3.2-6 sind die oberflächennah gemessenen Längsprofile von DOC (dissolved organic carbon) und Zehrung⁷ (Sauerstoffzehrung bezogen auf sieben Tage) in 2006 aufgeführt. Das DOC bewegt sich um 6 mg/l. Lediglich im bereits marin geprägten unteren Abschnitt des Ästuars treten geringere Gehalte auf. Die aktuellen Daten entsprechen im Wesentlichen den in Unterlage H.2a aufgeführten Angaben. Es ergeben sich keine neueren Erkenntnisse.

Tabelle 3.2-6: Daten aus den Längsprofilmessungen zu DOC (dissolved organic carbon) und zur Zehrung in 2006

km	Zehrung ⁷ (mg/l O ₂)						DOC (mg/l C)					
	Feb	Mai	Jun	Jul	Aug	Nov	Feb	Mai	Jun	Jul	Aug	Nov
585,5	6,3	4,3	5,6	5,6	5,3	2,1	6,0	6,3	6,5	5,9	6,4	5,6
Wehr Geesthacht												
589,0	6,6	4,4	5,7	6,1	5,6	2,4	6,0	6,3	6,7	6,0	6,8	5,5
598,7	6,4	4,2	5,4	6,7	5,4	2,3	6,1	6,8	6,5	6,2	6,6	5,6
609,0	6,9	4,1	5,5	6,8	5,5	2,3	5,9	6,5	6,4	6,1	6,6	5,3
615,3	5,9	4,0	5,7	7,1	5,5	2,1	6,2	6,5	6,4	5,9	6,7	5,7
623,5	5,6	3,9	4,6	4,9	4,7	2,3	6,0	6,6	6,4	5,8	7,0	5,6
614,9	6,3	4,4	5,6	6,2	5,0	2,6	5,7	6,4	6,3	6,1	6,8	5,6
622,6	5,4	4,2	4,9	4,8	4,9	2,6	6,1	6,8	6,6	5,7	6,7	5,8
626,7	4,6	4,3	5,1	4,8	5,1	2,5	6,0	6,9	6,7	5,8	6,6	5,7
628,8	5,3	3,9	5,6	4,8	4,8	2,6	6,2	6,8	6,7	5,7	6,8	5,9
636,1	5,1	3,9	5,8	4,4	4,7	2,8	6,1	7,1	6,5	5,6	7,0	6,0
Hahn.NE	5,2	4,5	5,3	4,0	5,5	3,3	6,2	6,5	6,4	5,6	6,4	6,0
641,0	5,9	4,1	4,8	4,1	4,0	2,4	6,6	6,4	6,4	5,5	6,7	5,9
645,5	5,3	4,0	5,4	4,0	3,6	2,9	5,9	6,4	6,6	5,5	6,3	5,9
Lühes.SE	4,9	3,6	4,8	2,4	3,9	2,1	6,0	6,6	6,8	5,3	6,1	6,0
650,0	4,7	3,4	4,7	2,9	3,5	2,3	6,0	6,6	6,7	5,3	6,8	5,7
653,0	4,8	5,3	3,5	2,3	3,3	2,3	5,8	6,6	6,5	5,3	6,9	5,7
655,0	4,2	4,2	6,3	2,0	3,7	1,8	5,8	6,6	7,0	5,3	6,1	5,8
660,5	4,7	3,6	4,2	2,2	2,6	2,0	5,9	6,4	6,8	5,1	6,1	5,7
Pagen.NE	4,7	3,3	5,2	2,2	2,9	1,7	6,2	6,4	6,5	5,2	6,0	6,0
662,7	-	3,9	6,2	2,1	3,3	2,5	-	6,5	6,7	5,2	6,0	5,8
665,0	4,6	3,6	4,0	2,0	2,6	2,0	6,0	6,5	6,5	5,2	5,7	5,7
670,0	4,3	3,1	3,7	2,0	2,2	2,1	5,9	6,2	6,4	5,1	5,6	5,9
Glück.NE	4,0	2,9	3,0	1,8	2,1	1,8	6,1	6,5	6,2	5,3	5,6	6,2
675,5	4,6	2,6	2,7	1,9	2,1	1,8	6,0	6,1	6,0	5,4	5,5	5,8
681,4	4,6	3,3	2,5	1,7	1,6	2,6	6,2	6,1	5,9	5,5	5,4	6,6
689,0	3,5	2,9	2,2	1,7	1,7	2,0	6,2	6,5	5,9	5,6	6,0	6,6
694,0	3,1	2,6	2,0	1,4	1,7	1,8	6,1	6,3	5,7	5,3	5,8	6,2
704,0	2,8	1,9	1,5	1,2	1,3	1,7	6,2	6,4	5,8	5,1	5,3	6,2
710,0	2,5	1,9	1,3	1,0	1,4	1,3	6,1	6,5	6,0	5,1	5,3	5,9
721,6	2,5	1,3	1,2	1,3	1,5	1,7	5,0	6,0	5,5	4,5	4,7	5,1
727,0	2,4	1,9	1,3	1,8	1,8	1,7	4,7	6,0	5,3	3,7	5,0	4,9
746,3	2,3	2,6	2,1	3,0	1,7	1,6	2,9	4,0	3,8	3,2	3,4	3,2
VogelsNE	2,3	2,8	2,4	2,3	1,5	1,4	2,6	3,5	3,5	3,2	3,1	2,7
Nordert.	2,1	3,9	2,9	2,5	1,9	1,4	2,6	3,5	3,7	3,2	3,1	2,9
757,0	1,6	3,8	2,0	2,1	1,7	1,3	2,4	3,0	3,6	2,7	3,2	2,6

Erläuterungen: Datengrundlage sind Längsprofilmessungen der ARGE ELBE

Daten aus zwei-wöchentlichen Messungen entlang der Tideelbe

Nachfolgend werden Ergänzungen zu den Minima der Sauerstoffgehalte an den Messstellen Zollenspieker, Seemannshöft, Grauerort, Bütteler Außendeich und Cuxhaven gegeben (s. Tabelle 3.2-7). Es treten keine Werte außerhalb des bereits durch die Daten aus den Jahren 1998 bis 2004 markierten Bereichs auf.

Tabelle 3.2-7: Minimum und erstes Quartil des Sauerstoffgehaltes (mg/l O₂) an fünf Messstellen der Tideelbe in den Jahren 1998 bis 2006

Messstation/Messstelle	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	Min	Q1	Min	Q1	Min	Q1	Min	Q1	Min	Q1	Min	Q1	Min	Q1	Min	Q1	Min	Q1
Zollenspieker (Elbe (Ost); km 598,7)	8	10,4	8,9	10,8	9,5	10,9	8,8	10,6	5,9	10,9	4,7	10,0	8,2	11,5	7,5	10,8	9,1	10,3
Seemannshöft (Hafen; km 628,8)	4,1	6,0	2,7	4,7	2,3	5,7	3,8	6,3	3,7	6,6	1,3	3,8	1,7	4,8	1,7	7,0	3,7	6,9
Grauerort (Übergangsgewässer, km 660,5)	5,0	5,8	4,1	5,0	4,4	5,9	4,3	5,6	4,9	6,0	4,5	5,8	4,9	6,4	5,8	6,7	3,0	6,7
Bütteler Außen-deich (Übergangsgewässer, km 691,0)*	7,3	8,7	7,6	8,2	7,6	8,7	6,8	8,6	6,7	8,5	5,2	8,6	8,2	8,7	7,1	8,4	6,9	8,4
Cuxhaven (Übergangsgewässer, km 725,2)	7,8	9,4	6,5	8,1	8,1	9,5	8,3	9,4	7,3	8,9	7,8	9,0	8,4	9,1	8,5	9,1	8,0	8,8

Erläuterungen:

Quelle: Wassergütedaten der ARGE ELBE - Zahlentafeln 1998 bis 2006

Min = Minimum bzw. kleinster Messwert der Zeitreihe

Q1 = erstes Quartil: Ordnungszahl = (Anzahl der Werte + 1) * 0,25 (gerundet)

Anzahl der Messwerte/Jahr u. Station: 24 - 26

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

Daten aus kontinuierlichen Messungen

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 - 2004 an verschiedenen Messstationen. Ergänzend werden die Daten aus 2005 und 2006 einbezogen. Auf eine grafische Darstellung, wie in Unterlage H.2a, wird in der vorliegenden Unterlage verzichtet. Die Zusammenstellung der Sauerstoffgehaltsklassen erfolgt stattdessen in tabellarischer Form (s. Tabelle 3.2-8).

Tabelle 3.2-8: Prozentuale Anteile von Sauerstoffgehaltsklassen an den Messstellen Bunthaus (km 609,8), Seemannshöft (km 628,8) und Grauerort (km 660,5) 2005 - 2006

Bunthaus (km 609,8)												
Sauerstoffgehaltsklasse	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
≤ 3 mg/l (%)	0	0	0	0	0	5	13	0	0	0	0	0
3,1 bis 5 mg/l (%)	0	0	0	0	0	11	24	5	0	2	0	0
5,1 bis 7 mg/l (%)	0	0	0	0	0	7	29	19	12	6	0	0
> 7 mg/l (%)	100	100	100	100	100	77	34	76	88	92	100	100
Seemannshöft (km 628,8)												
Sauerstoffgehaltsklasse	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
≤ 3 mg/l (%)	0	0	0	0	0	17	29	23	14	12	0	0
3,1 bis 5 mg/l (%)	0	0	0	0	0	10	53	33	20	14	0	0
5,1 bis 7 mg/l (%)	0	0	0	0	18	27	18	33	41	31	10	0
> 7 mg/l (%)	100	100	100	100	82	47	0	11	25	43	90	100
Grauerort (km 660,5)												
Sauerstoffgehaltsklasse	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
≤ 3 mg/l (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3,1 bis 5 mg/l (%)	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
5,1 bis 7 mg/l (%)	0	0	0	0	32	25	82	42	5	15	0	0
> 7 mg/l (%)	100	100	100	100	68	75	18	50	95	85	100	100

Erläuterung: Datengrundlage sind die Ergebnisse kontinuierlicher Messungen (Tagesminima des Sauerstoffgehaltes) von 2005 - 2006 der ARGE Elbe. *Hinweis: Im Bereich Seemannshöft, Spalte Juni („Jun“) beträgt die Quersumme 101 (statt 100 %). Dabei handelt es sich um einen „Rundungsfehler“, und ist nicht maßgeblich.*
Grau unterlegt sind die Werte die gegenüber dem Zeitraum 1997 - 2004 deutlich abweichen.

Die Ergebnisse in Tabelle 3.2-8 zeigen, wie bereits in Unterlage E und H.2a dargelegt, dass die Gehaltsklassen < 3 mg/l und 3,1 - 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) von durchgehend > 7 mg/l auf. Verglichen mit den Daten von 1997 bis 2004 weichen einige %-Werte deutlich ab (in der Tabelle sind diese Werte grau unterlegt). Ein Trend lässt sich aus den zusätzlich einbezogenen Jahren 2005 und 2006 jedoch nicht ableiten. Die Unterschiede zeigen lediglich die hohe Variabilität der Sauerstoffgehalte in den einzelnen Jahren auf. Deutlich veränderte Sachverhalte, die zu einer veränderten Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen führen könnten, ergeben sich aus den neuen Daten nicht.

Ergänzende Ausführungen zum Sauerstoffhaushalt in den Nebengewässern

Die nachfolgend behandelten Nebengewässer sind den Wasserkörpern Elbe-West (Hahnöfer Nebenelbe) und Übergangsgewässer (Lühesander Süderelbe sowie Pagensander u. Glückstädter Nebenelbe) zuzuordnen. In Unterlage H.2a (Kap. 2.3.4) wurde bereits erläutert, dass neben den prägenden Längsgradienten in der Tideelbe, die insbesondere unterhalb von Hamburg auftreten, auch im Querschnitt Stoffgradienten zwischen Hauptstrom und Seitenbereichen vorkommen können, jedoch ins-

besondere beim Sauerstoff die Differenzen zwischen Hauptstrom und Nebenelben gering sind.

In Tabelle 3.2-4, Tabelle 3.2-5 und Tabelle 3.2-6 werden Ergebnisse der Längsprofilmessungen von ARGE Elbe zum Sauerstoffgehalt und zur Sauerstoffsättigung aus den Jahren 2006 und 2007 sowie zu Zehrungspotential (Sauerstoffzehrung⁷) und DOC aus 2006 ergänzend zu den Ergebnissen in Unterlage H.2a aufgeführt. Die Messstellen in Nebengewässern sind in der Tabelle grau unterlegt.

Deutliche Unterschiede zwischen Haupt- und Nebenelben sind auch aus den ergänzten Daten nicht abzuleiten. Die Ausführungen in Unterlage H.2a (Kap. 2.3.4.3) gelten unverändert¹².

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

3.2.5 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 oder an den Bewertungsrahmen wurden im Rahmen der vorliegenden Ergänzung der UVU nicht vorgenommen.

Die Bewertungsergebnisse des Ist-Zustands der Wasserbeschaffenheit / des Stoffhaushalts (vgl. Unterlage H.2a und Unterlage E) gelten unverändert, da sich keine deutlich veränderten Sachverhalte durch den Einbezug der in Kap. 3.2.4 beschriebenen Daten ergeben. Die Bewertungsergebnisse werden in Tabelle 3.2-9 nachrichtlich wiedergegeben.

¹² In Unterlage H.2a wurde anhand der gemittelten Längsprofilauswertungen festgestellt, dass in der Lühesander Süderelbe die jahreszeitlichen Mittelwerte des Zehrungspotentials gegenüber dem Hauptstrom leicht erhöht sind, in den übrigen Nebenelben leicht erniedrigt.

Tabelle 3.2-9: Bewertung Wasserbeschaffenheit/Stoffhaushalt

Teilbereich	Bestandsbewertung Sauerstoffhaushalt	Bestandsbewertung Nährstoffhaushalt
Elbe (Ost)	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)	Bedeutung mittel (Wertstufe 3)
Hafen	Bedeutung gering (Wertstufe 2) ¹⁾	Bedeutung mittel (Wertstufe 3)
Elbe (West)	Bedeutung gering (Wertstufe 2) ¹⁾	Bedeutung mittel (Wertstufe 3)
Übergangsgewässer km 654,9 - 677	Bedeutung mittel (Wertstufe 3)	Bedeutung mittel (Wertstufe 3)
dito, km 677 - 704 (inkl. Freiburger Hafenpriel)	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)	Bedeutung mittel (Wertstufe 3)
dito, km 704 - 727	Bedeutung sehr hoch (Wertstufe 5)	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)
Küstengewässer	Bedeutung sehr hoch (Wertstufe 5)	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)
Nebenelben		
Hahnöfer Nebenelbe (und Mühlenberger Loch)	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)	Bedeutung mittel (Wertstufe 3)
Lühesander Süderelbe	Bedeutung mittel (Wertstufe 3) ¹⁾	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)
Pagensander Nebenelbe u. Haseldorfer Binnenelbe	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)	Bedeutung mittel (Wertstufe 3)
Glückstädter Nebenelbe	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)
Zuflüsse rechtsseitig (Nord)		
Stör	Bedeutung sehr hoch (Wertstufe 5)	- keine Bewertung
Krückau	Bedeutung sehr hoch (Wertstufe 5)	- keine Bewertung
Pinnau	Bedeutung sehr hoch (Wertstufe 5)	- keine Bewertung
Wedeler Au/Hetlinger Binnenelbe	keine Bewertung	- keine Bewertung
Flottbek	keine Bewertung	- keine Bewertung
Zuflüsse linksseitig (Süd)		
Oste	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)	- keine Bewertung
Schwinge	Bedeutung mittel (Wertstufe 3)	- keine Bewertung
Lühe	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)	- keine Bewertung
Este	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)	- keine Bewertung
Seeve	Bedeutung sehr hoch (Wertstufe 5)	- keine Bewertung
Ilmenau	Bedeutung sehr hoch (Wertstufe 5)	- keine Bewertung
Luhe	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)	- keine Bewertung

Erläuterungen: ¹⁾ Abwertung wg. des Auftretens fischkritischer Sauerstoffgehalte

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 Planänderung) ungeeignet ist, auf Schadstoffgehalte im UG zu wirken (vgl. Unterlage H.2a, s.a. Kap. 3.2.2).

3.2.6 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Gegenstand der wasserbaulichen Planänderungen, die für das Teilschutzgut „Wasserbeschaffenheit/Stoffhaushalt“ relevant sind, sind:

- das Hinzukommen der UWA Glameyer Stack-West und die Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost),
- der Wegfall aller Ufervorspülungen am Nordufer der Elbe,
- die Verkleinerung der Begegnungsstrecke um ca. 2,8 ha sowie

- die zusätzliche Verbringung von 5 Mio. m³ Baggergut auf die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund.

Die Bestandteile der Planänderung sind ausführlich in Kap. 2 beschrieben. Die veränderten Ausbaumaßnahmen wirken sich auf die Hydrodynamik, den Salztransport und die morphodynamischen Prozesse aus und wurden von der BAW neu modelliert (vgl. Kap. 3.1). Diese Wirkungen sind für die Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen auf das Teilschutzgut Wasserbeschaffenheit/Stoffhaushalt von Relevanz und werden deshalb nachfolgend bezogen auf die wichtigsten Aussagen zusammenfassend aufgeführt.

BAW gibt in der Stellungnahme zu den betrachteten Parametern (hier relevant: „Salzgehalt, Wasserstand und Strömung“, „Konzentration und Netto-Transport suspendierter Sedimente“) an, dass die zu erwartenden „ausbaubedingten Änderungen... ..nahezu ausnahmslos (bis auf die dargestellten punktuellen Änderungen) unterschritten“ werden. Dies gilt umso mehr, weil die BAW ungünstigere Randbedingungen (anstatt wie bisher 350 m³/sec Oberwasser nunmehr 180m³/sec, seeseitig konstant 32 PSU Salzgehalt) in Ansatz gebracht hat.

Die für die Wasserbeschaffenheit/den Stoffhaushalt wichtigsten Aussagen der BAW werden nachfolgend aufgeführt. Bedingt durch die Planänderung und verglichen mit den Unterlagen H.1a und H.1c

- nehmen die ausbaubedingten Änderungen der maximalen Salzgehalte um ca. 20 % ab,
- ist die Verlagerung der 5 PSU Isohaline nach stromauf geringfügig kleiner,
- verändert sich die Lage der 1 PSU Isohaline nicht,
- sind die ausbaubedingten Zunahmen der mittleren Flut- und Ebbeströmung sowie die der maximalen Ebbestromgeschwindigkeit „nahezu identisch“,
- nimmt die maximale Flutstromgeschwindigkeit lediglich punktuell im Fahrrinnenabschnitt um Elbe-km 715 (Glameyer) bis zu 5 cm/s zu,
- nehmen die über den Gewässerquerschnitt integrierten mittleren Schwebstoffkonzentrationen etwas ab (von Elbe-km 680 bis 660 (Störmündung bis Stade Bützfleth) ist eine leichte Verringerung der mittleren Schwebstoffkonzentrationen zu erwarten),
- nehmen die mittleren Schwebstoffkonzentrationen im Bereich der Störmündung nunmehr ab und
- die ausbaubedingte Zunahme stromauf gerichteter advektiver Netto-Transporte von Schwebstoffen ist geringer.
- Die umlagerungsbedingte Erhöhung der Schwebstoffgehalte verbleibt trotz größerer Umlagerungsmengen (nunmehr 7,5 Mio. m³ in UL Neuer Luechtergrund in neun Monaten) im Bereich von 3 bis 4 mg/l, weil die um 6 Monate verlängerte Umlagerungszeit die Umlagerungsmengen pro Tide nicht verändert.

Die Prognose von vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Wasserbeschaffenheit/Stoffhaushalt“ durch die Planänderungen erfolgt differenziert nach baubedingten und anlage- bzw. betriebsbedingten Wirkfaktoren der Planänderung (vgl. Tabelle 2.2-1).

3.2.6.1 Baubedingte Auswirkungen

Gegenstand der wasserbaulichen Planänderungen, die für die Prognose baubedingter Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Wasserbeschaffenheit/Stoffhaushalt“ relevant sind, sind:

- das Hinzukommen der UWA Glameyer Stack-West und die Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost),
- der Wegfall aller Ufervorspülungen am Nordufer der Elbe,
- die Verkleinerung der Begegnungsstrecke um ca. 2,8 ha sowie
- die zusätzliche Verbringung von 5 Mio. m³ Baggergut auf die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund.

In Unterlage H.2a wurden neutral bewertete baubedingte Auswirkungen auf das Teilschutzgut Wasserbeschaffenheit / Stoffhaushalt prognostiziert, hervorgerufen durch Ausbaubaggerung (Vertiefung und Verbreiterung der Fahrrinne, Herstellung der Begegnungsstrecke, Vertiefung von Hafenzufahrten usw.) sowie die Verbringung von Sedimenten (Umlagerung und Einbau von Sedimenten).

Zusätzliche baubedingte Auswirkungen auf Wasserbeschaffenheit / Stoffhaushalt (bzw. andersartige und von der ursprünglichen Prognose abweichende Auswirkungen) aufgrund der Planänderungen sind auszuschließen. Dies wird wie folgt begründet:

Die zu baggernden und umzulagernden Sedimentmengen und -qualitäten verändern sich gegenüber den bisherigen worst case-Annahmen insgesamt nicht. Es sind lokal veränderte Schwebstoffeinträge zu erwarten (durch Wegfall von Ufervorspülungen, einer neuen UWA sowie der zusätzlichen Beaufschlagung der Umlagerungsstelle „Neuer Luechtergrund“). Insgesamt ist in den Wasserkörpern Elbe (West) und Übergangsgewässer von einer Verringerung der Schwebstoffeinträge auszugehen.

An der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund (im Bereich des Wasserkörpers Küstengewässer) sind keine erhöhten Schwebstoffkonzentrationen zu erwarten (s.o.). BAW (vgl. Kap. 3.1) stellt fest, dass bei Beibehaltung der Umlagerungsmengen je Tide und der Kornzusammensetzung des umgelagerten Baggergutes, die umlagerungsbedingte Erhöhung der Suspensionskonzentration 3 bis 4 mg/l nicht übersteigen wird. Damit gelten die Ausführungen der BAW in Unterlage H.1f zur Veränderung der Schwebstoff-Konzentration infolge der Umlagerung unverändert. Die Umlagerungszeit an der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund wird auf 9 Monate ausgedehnt. Dies gilt gleichermaßen für die Bewertung baubedingter Auswirkungen auf das Schwebstoffregime¹³ und den Stoffhaushalt (Sauerstoff).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass aufgrund der Planänderung keine zusätzlichen baubedingten Auswirkungen auf Wasserbeschaffenheit / Stoffhaushalt zu erwarten sind. Die veränderten Vorhabenswirkungen sind derart gering, dass sie nicht geeignet sind, zusätzliche Auswirkungen (bzw. andersartige und von der ursprünglichen Prognose abweichende Auswirkungen) auf das Schutzgut Wasser hervorzuru-

¹³ In Unterlage E, Kapitel 2.5 (Bewertung Ist-Zustand) bzw. in Kap. 3.2.5 werden die Parameter "Salinität" und "Schwebstoffregime" nicht bewertet. Salinität und Schwebstoffe sind jedoch von Belang für den Stoffhaushalt der Oberflächengewässer im UG und deshalb werden, den Vorgaben des Untersuchungsrahmens entsprechend, vorhabensbedingte Änderungen dieser Parameter behandelt und bewertet.

fen. Die Prognose in Unterlage H.2a basiert auf worst case-Annahmen zu den Wirkfaktoren und gilt unverändert auch für das veränderte Vorhaben.

3.2.6.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen der Planänderung

In Unterlage H.2a wurden für die Prognose der anlagebedingten Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit folgende Wirkfaktoren berücksichtigt:

- Veränderungen der Gewässermorphologie (Gewässertopographie und Gewässer-
sohle),
- Veränderungen der Tidewasserstände,
- Veränderungen der Strömungsgeschwindigkeiten,
- Veränderungen der Morphodynamik und der Sedimenttransporte sowie
- Veränderungen der Salzgehalte.

Darüber hinaus wurden in Unterlage H.2a als betriebsbedingte Wirkungen die zukünftigen Unterhaltungsbaggerungen und die veränderten schiffserzeugten Belastungen als Wirkfaktoren berücksichtigt.

Bei den zu erwartenden Veränderungen der Gewässermorphologie handelt es sich im Einzelnen um

- den Fahrrinnenausbau (bereichsweise Vertiefung und Verbreiterung sowie Verswenkung im Bereich des Köhlbrands),
- die Herstellung der Begegnungsstrecke,
- die Vertiefung von Hafenzufahrten
- die Anlage von Unterwasserablagerungsflächen (UWA),
- die Ufervorspülungen,
- die Übertiefenverfüllung sowie
- die Herstellung eines Warteplatzes vor dem Elbehafen Brunsbüttel.

Die Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit, hervorgerufen durch Veränderungen der Gewässermorphologie / Veränderungen der Morphodynamik und der Sedimenttransporte, wurden in Unterlage H.2a als neutral bewertet.

Nachfolgend werden die anlage-/betriebsbedingten Auswirkungen auf die Leitparameter Schwebstoffregime, Salinität und Sauerstoffhaushalt, die sich aufgrund der Planänderungen ergeben, dargestellt. Zu den Leitparametern Schadstoffe und Nährstoffhaushalt wurde bereits in Unterlage H.2.a (Kap. 3.2.2) festgestellt, dass keine vorhabensbedingten Auswirkungen zu erwarten sind. Daran ändert sich aufgrund der Planänderung nichts (vgl. Begründung in Kap. 3.2.2). Eine Befassung mit diesen Leitparametern ist aufgrund der Planänderungen nicht erforderlich.

3.2.6.2.1 Schwebstoffregime

Die in Unterlage H.2a behandelten vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schwebstoffregime in der Tideelbe werden durch die Planänderung tendenziell verringert. BAW (vgl. Kap. 3.1) teilt mit, dass die über den Gewässerquerschnitt integrierten

mittleren Schwebstoffkonzentrationen von km 680 bis 660 etwas abnehmen und dass dies auch im Bereich der Störmündung eintreten wird. Auch die prognostizierte geringere ausbaubedingte Zunahme stromauf gerichteter advektiver Netto-Transporte von Schwebstoffen ist positiv zu werten.

Im Ergebnis bestätigt dies die bereits in Unterlage H.2.a vorgenommene Bewertung vorhabensbedingter Schwebstoffgehalte als neutrale Auswirkungen¹⁴.

3.2.6.2.2 Salinität

Die in Unterlage H.2a behandelten vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Salinität in der Tideelbe werden durch die Planänderung verringert. BAW (vgl. Kap. 3.1) stellt u.a. fest: *„Die ausbaubedingten Änderungen der maximalen Salzgehalte nehmen im Vergleich zum ausgelegten Gutachten um ca. 20 % ab.“* Zudem weist BAW darauf hin, dass die *„stromaufwärtige Verlagerung der 5 PSU Isohaline... bei Berücksichtigung der „worst-case“ Randwerte geringfügig kleiner“* ist als in Unterlage H.1a mitgeteilt.

Die „Stromaufverlagerung“ der von BAW (vgl. Kap. 3.1) betrachteten Veränderungen der Salinität um mehrere Kilometer sind lediglich virtueller Natur und basieren auf den von BAW angesetzten Randbedingungen, die in der Natur *„so kaum auftreten wird“*.¹⁵

Zusammenfassend ist festzustellen, dass anlage-/betriebsbedingte Auswirkungen auf die Salinität nicht zu erwarten sind.

3.2.6.2.3 Sauerstoffhaushalt

In Unterlage H.2 a wurde dargelegt, dass anlage-/betriebsbedingte Auswirkungen auf den Sauerstoffhaushalt theoretisch aus den nachfolgend aufgeführten Veränderungen resultieren können (vgl. Unterlage H.2a):

- a) Veränderungen der Gewässermorphologie (Gewässertopographie und Gewässersohle),
- b) Veränderungen der Tidekennwerte (Tidewasserstände, Flut- und Ebbedauer, Strömungsgeschwindigkeiten, Laufzeit/Verweilzeit),
- c) Veränderungen der Morphodynamik und der Sedimenttransporte (hier insbes.: zehrungsfähiges Material, Durchlichtung des Wasserkörpers) sowie
- d) Veränderungen der Unterhaltungsbaggerungen.

Durch die Planänderung sind die o.g. und theoretisch relevanten Veränderungen jedoch verringert worden. Dies gilt insbesondere

¹⁴ Siehe auch Fußnote 13 auf S. 46

¹⁵ Es sei hier nochmals darauf hingewiesen - man beachte die diversen graphischen Darstellungen in der Anlage zu Unterlage H.1a-, dass die Verlagerung der Isohalinen bzw. die vorhabensbedingte Veränderung von Salzgehalten unter bestimmten Randbedingungen querschnittsdifferenziert zu erwarten ist. Randbereiche des Stromquerschnitts (und damit Ufer- bzw. amphibische Vegetation) werden von den Veränderungen oberhalb von Wischhafen und Rhinplate nicht erfasst (vgl. Unterlage H.1a, Anlage 4, Bild 44 / S. 46; Bild 102 / S. 106).

- für die Gewässermorphologie durch Wegfall aller und v.a. der großen Ufervorspülungen am Nordufer der Elbe und durch Verkleinerung der Begegnungsstrecke um ca. 2,8 ha (hier insbes.: spezifische Wasseroberfläche),
- damit zusammenhängend für überwiegend verminderte vorhabensbedingte Veränderungen der Tidekennwerte (hier insbes.: Verweildauer) und
- damit zusammenhängend für tendenziell verminderte vorhabensbedingte Veränderungen von Morphodynamik und Sedimenttransporten.

Zu den Unterhaltungsbaggerungen liegen im Zusammenhang mit der Planänderung keine aktualisierten Ergebnisse vor. Die Aussagen in Unterlage H.2a, basierend auf den Ausführungen der BAW in Unterlage H.1c, sind nach wie vor gültig.

Die in Unterlage H.2a referierte Analyse von ARGE ELBE (2004c) zum „Sauerstoffhaushalt der Tideelbe“ wurde unterdessen aktualisiert (ARGE ELBE / FGG ELBE 2007), dies insbesondere hinsichtlich der eingeschränkten Handlungsmöglichkeiten zur Besserung des in den Sommermonaten immer wieder durch Sauerstoffdefizite gekennzeichneten Ist-Zustandes.

Festgestellt wird, dass die Sauerstoffminima in der Tideelbe sich *„heute zwischen 1 und 5 mg/l O₂“* bewegen und *„die Sauerstoffsituation in der Elbe außer durch physikalisch-topographische Einflüsse auch durch die Algenkonzentration oberhalb des Wehres Geesthacht bestimmt wird“*.

Eine Verbesserung der Sauerstoffsituation in der Tideelbe könne deshalb neben der *„Verbesserung der Flachwassersituation“* vor allem *„durch eine Verringerung des Algenwachstums erfolgen“*. Dazu wird eine *„Reduzierung des Phosphateintrages“* für erforderlich gehalten (Größenordnung: Reduzierung der derzeitigen Orthophosphat-Konzentrationen *„um die Hälfte“*) und festgestellt, dass dies *„realistisch betrachtet, kaum möglich sein dürfte“*, da in vorindustrieller Zeit gegebene P-Konzentrationen erreicht werden müssten (und dies auch im tschechischen Einzugsgebiet). Diese Analyse wird grundsätzlich geteilt.

Die Ausführungen zu den negativen Auswirkungen einer „Flussvertiefung“ auf den Sauerstoffhaushalt entsprechen weitgehend denen in ARGE Elbe (2004c, Abschätzung zur Fahrrinnenanpassung 1999 = -0,2 bis 0,3 mg/l O₂) und heben ab auf:

- die spezifische Wasseroberfläche (verringert sich. Die „gleiche Wasseroberfläche muss einen größeren Wasserkörper mit Sauerstoff versorgen“)
- die Verweilzeit des Wassers (Vergrößerung der „Abbaumenge von sauerstoffzehrenden Stoffen an einem betrachteten Querschnitt“ - d.h. es geht weniger um das Wasser, als um Schwebstoffe mit organischen Anteilen, die geeignet sind, Zehrungsvorgänge auszulösen).
- erhöhte maximale Flutstromgeschwindigkeit¹⁶ („verstärkter Stromauftransport von Schwebstoffen/Sedimenten“, die auch zu einer „Verlandung der Nebenelben füh-

¹⁶ Hinweise: 1. relevant ist neben den max. Flutstromgeschwindigkeiten vor allem die Flutstromdauer - die sich vorhabensbedingt nur im einstelligen Minutenbereich verändert (S. Unterlage H.1a). 2. Eine vorhabensbedingte „Verlandung der Nebenelben“ ist auch im Ergebnis der Planänderung keinesfalls zu erwarten.

ren“ können, „die in bestimmten Zeiten eine Belüftungsfunktion für den Hauptstrom der Elbe übernehmen“).

Auf diese Wirkfaktoren wurde, im Hinblick auf die tatsächlich durch die hier behandelte Ausbaumaßnahmen zu erwartenden (Aus-)Wirkungen, bereits in Unterlage H.2a eingegangen.

Nachfolgend werden die durch die Planänderung bedingten Veränderungen betrachtet.

a) Veränderungen der Gewässermorphologie

In Unterlage H.2a wurden vier vorhabensbedingte Veränderungen der Gewässermorphologie als theoretisch bedeutend für den Sauerstoffhaushalt identifiziert. Durch die Planänderung werden nunmehr drei dieser vorhabensbedingten Veränderungen wie folgt beeinflusst:

1. Zunahme der Wassertiefe durch Herstellung der Begegnungsstrecke: die Querschnittsaufweitung wird in einem kleinen Abschnitt geringfügig verringert (Begegnungsstrecke ursprünglich ca. 81 ha, nunmehr ca. 78 ha)
2. Veränderung der Wassertiefe durch Anlage von UWA, Übertiefenverfüllungen und Umlagerungen: es wird eine weitere Unterwasserablagerung im Bereich Glameyer Stack-West erstellt
3. Verlust von Flachwasser durch Ufervorspülungen: alle Ufervorspülungen am Nordufer der Elbe entfallen, es verbleibt eine Ufervorspülung (UF Wisch mit 13,9 ha am Südufer, Niedersachsen).

Zu den beiden letzteren muss nicht weiter kommentiert werden, dass infolge der Planänderung tendenziell günstigere Verhältnisse im Vergleich zur ursprünglichen Planung zu erwarten sind. Die Veränderungen sind jedoch zu gering, um mess- und beobachtbare Auswirkungen hervorzurufen.

Die grundsätzlichen Ausführungen in Unterlage H.2a zur vorhabensbedingten Verringerung der spezifischen Wasseroberfläche gelten weiterhin. Es wurde untersucht, inwieweit die spezifische Wasseroberfläche vorhabensbedingt verändert wird; dies konservativ in einem besonders ungünstigen Bereich im oberen Abschnitt des Wasserkörpers Elbe (West) anhand der geplanten Begegnungsstrecke von km 644 (Ausgang Lühkekurve) bis km 636 (Blankenese) mit Fahrrinnenbreite von 385 m geplant.

Hinweis: Weiter stromab werden die Verhältnisse theoretisch günstiger, da sich der Elbequerschnitt aufweitet und somit mehr Wasseroberfläche / Volumen zur Verfügung steht. Die sog. spezifische Wasseroberfläche wird also größer. Entsprechend ist der physikalische Sauerstoffeintrag (durch Diffusion) theoretisch begünstigt. Die physikalischen Effekte spielen im Übrigen gegenüber dem biologischen Sauerstoffeintrag (biogene Sauerstoffproduktion) durch Phytoplankton im UG eine untergeordnete Rolle. Maßgeblich für die biogene Sauerstoffproduktion an sich und vor allem im Wasserkörper unterhalb des Hamburger Hafens ist der Anteil lebenden Phytoplanktons in Elbe-West. Da aber das aus der Mittelelbe eingetragene limnische Phytoplankton nach Durchgang durch den Hamburger Hafen bereits weitgehend abgestorben ist findet keine nennenswerte biogene Sauerstoffproduktion im Abschnitt unterhalb statt. Mit

anderen Worten sind zwar die physikalischen Bedingungen theoretisch günstiger (wie oben beschrieben), gleichwohl aber in der Bedeutung für die Sauerstoffversorgung weitgehend unbeachtlich, da die biogene Sauerstoffproduktion im UG entscheidend ist.

In Unterlage H.2a wurden bei km 635 bis 639 im Kilometerabstand jeweils 10 Querschnittsprofile im Abstand von 10 m und sehr ungünstige Verhältnisse von Wasseroberfläche / Wasservolumen betrachtet, die durch Anlage der Begegnungsstrecke nur geringfügig beeinflusst werden (vorhabensbedingte Zunahmen des Wasservolumens von 0 bis 7 % = Maximalwert bei Tnw, letztere lediglich im Abschnitt km 638,0 bis 638,1).

Durch die Planänderung wird die südliche Begrenzung der Begegnungsstrecke von km 638,3 bis 636,75 um max. 30 m nach Norden verschoben. Die Begegnungsstrecke wird dadurch um ca. 2,8 ha entsprechend 3,5 % verkleinert. Es wurde bereits in Unterlage H.2a darauf hingewiesen, dass eine vorhabensbedingte Veränderung der spezifischen Wasseroberfläche >1 % lediglich in einem Abschnitt von ca. 2 km Länge auftritt (Begegnungsstrecke), während die Änderungen ansonsten < 1 % sind. Daran ändert sich durch die Planänderung nichts.

Es gilt nach wie vor, dass die Veränderung der spezifischen Wasseroberfläche (ARGE ELBE 2004c, ARGE ELBE / FGG ELBE 2007) im konkreten Fall ungeeignet ist, mess- und beobachtbare Veränderungen des Sauerstoffhaushaltes auszulösen¹⁷.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die Veränderungen der Gewässer-morphologie aufgrund der Planänderungen keine negativen Auswirkungen auf den Sauerstoffhaushalt zu erwarten sind. Die veränderten Vorhabenswirkungen sind derart gering, dass sie nicht geeignet sind, zusätzliche Auswirkungen (bzw. andersartige und von der ursprünglichen Prognose abweichende Auswirkungen) auf den Sauerstoffhaushalt hervorzurufen.

b) Veränderungen der Tidekennwerte (Verweildauer / Aufenthaltszeit)

Die von der BAW prognostizierten Änderungen der Flut- und Ebbestromdauer sind so gering, dass daraus keine beachtlichen Auswirkungen auf die Verweilzeit des Wassers bzw. von Schwebstoffen mit organischen Anteilen, die geeignet sein könnten, Zehrungsvorgänge auszulösen, entstehen können. Die Transportzeiten und -strecken der mit der Tide stromauf und stromab verlagerten Wasserkörper und Schwebstoffe mit organischen (zehrungsfähigen) Bestandteilen werden auch zukünftig vom Oberwasserzufluss dominiert sein und sich ggf. oberwasserbedingt (aber nicht vorhabensbedingt) drastisch verändern. Die (modellierten) vorhabensbedingten Änderungen der Flut- und Ebbestromdauern sind dagegen auch im Ergebnis der Planänderung vernachlässigbar gering und ungeeignet, in der Natur mess- und beobachtbare Auswirkungen auf den Sauerstoffhaushalt hervorzurufen.

¹⁷ Die Ableitung tendenzieller Verschlechterungen des Sauerstoffhaushaltes (bzw. im Sinne von ARGE ELBE / FGG ELBE 2007 Verminderungen von Sauerstoffgehalten) aus vorhabensbedingten Veränderungen der spezifischen Wasseroberfläche **würde** sich durchweg im Promillebereich bewegen, mithin außerhalb der Messgenauigkeit von Sauerstoffsonden.

In den relevanten Bereichen (Wasserkörper Hafen u. Elbe-West) ändern sich Flutstrom- und Ebbestromdauern nur im einstelligen Minutenbereich (es treten Zu- und Abnahmen auf). Tendenziell werden die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Tidegeschehen durch die Planänderung noch weiter verringert, denn die Veränderung des Tidehubes erreicht maximal noch drei Zentimeter im Abschnitt km 625 bis 640. Die ausbaubedingten Zunahmen der mittleren Flut- und Ebbeströmung sowie die der maximalen Ebbestromgeschwindigkeit ändern sich durch die Planänderung nicht (nur um km 715 nimmt die Flutstromgeschwindigkeit zu).

Bereits in der Unterlage H.2a wurde zudem dargelegt, dass ein durch Stärkung des Flutastes vorhabensbedingt verstärkter Transport zehrungsfähigen organischen Materials nach oberstrom in die Wasserkörper Elbe (West) und Hafen nicht zu erwarten ist, da derartiges Material weiter flussab nicht verfügbar ist und die in Unterlage H.1c beschriebene Transportkette nach oberstrom (bei niedrigem Oberwasser: „Kaskade stromaufwärts gerichteter Netto-Transporte suspendierter Sedimente“) Sand und Schluff transportiert.

Eine vorhabensbedingt verlängerte Verweildauer des Wassers bzw. zehrungsfähiger organischer Schwebstoffe im kritischen Bereich unterhalb des Hamburger Hafens ist auf Grund der Planänderung nicht zu erwarten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die veränderten Tidekennwerte aufgrund der Planänderungen keine negativen Auswirkungen auf den Sauerstoffhaushalt zu erwarten sind. Die veränderten Vorhabenswirkungen sind derart gering, dass sie nicht geeignet sind, zusätzliche Auswirkungen (bzw. andersartige und von der ursprünglichen Prognose abweichende Auswirkungen) auf den Sauerstoffhaushalt hervorzurufen.

c) Veränderungen der Morphodynamik und der Sedimenttransporte

Eintrag / Akkumulation zehrungsfähigen Materials

In Unterlage H.2a wurde bereits dargelegt, dass vorhabensbedingt kein beachtlicher Eintrag von zehrungsfähigem Material in die Tideelbe zu erwarten ist. Daran ändert sich durch die Planänderung nichts. Der Anteil organischer Substanzen in feinkörnigen oder schluffigen Sedimenten ist generell (und so auch in der Tideelbe) größer als in Sand (vgl. auch Unterlage H.2b). Der Anteil organischer Substanzen ist innerhalb der Fein- und Feinstkornfraktion unterschiedlich hoch. Gebaggert werden vor allem Sand und zudem mindere Mengen Mergel / Geröll (vgl. Unterlage E). Diese Sedimente weisen geringe bis sehr geringe organische Anteile auf (Unterlage H.2b, TB: 4-7). Biogene Sedimente oder Weichsedimente mit hohen bzw. sehr hohen organischem Anteilen werden auch infolge der Planänderungen nicht gebaggert.

Das zusätzlich an der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund zu verbringende Material ist ungeeignet, Sauerstoffzehrunen hervorzurufen. Zwar werden an der UL Neuer Luechtergrund neben Sanden auch schluffhaltige Sedimente umgelagert, allerdings ist der Anteil organischer Substanz gering. Da also baubedingt keine entsprechenden

Einträge erfolgen (s.o.) steht auch kein zusätzliches Material zur Verfügung, das akkumuliert werden könnte.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die veränderten Tidekennwerte aufgrund der Planänderungen kein vorhabensbedingter Eintrag zehrungsfähigen Materials im kritischen Bereich unterhalb des Hamburger Hafens zu erwarten ist. Die veränderten Vorhabenswirkungen sind derart gering, dass sie nicht geeignet sind, zusätzliche Auswirkungen (bzw. andersartige und von der ursprünglichen Prognose abweichende Auswirkungen) auf den Sauerstoffhaushalt hervorzurufen.

Trübung / Durchlichtung des Wassers

In Unterlage H.2a wurde bereits ausgeführt, dass die euphotische Zone in der Tideelbe, bedingt durch hohe Schwebstoffgehalte und daraus resultierend starker Trübung, geringmächtig ist. Im Wasserkörper Elbe (Ost) ist die euphotische Lamelle bis zu 2 m mächtig, weiter stromab bei starker Trübung teils nur 0,3 m. Auf die weitergehenden Ausführungen in Unterlage H.2a wird verwiesen.

Die Verweilzeit photosynthetisch aktiver Phytoplankter in der euphotischen Zone ist mit zunehmender Wassertiefe turbulenzbedingt kurz. Mit zunehmender Wassertiefe nimmt der biogene Sauerstoffeintrag deutlich ab, denn das Phytoplanktonwachstum ist lichtlimitiert, weil das Verhältnis zwischen aphotischer - also lichtloser - und euphotischer - also durchlichteter - Zone ungünstiger wird.

ARGE / FGG ELBE (2007a) führt dazu aus: „[...] reichen dort die kurzen Aufenthaltszeiten der pflanzlichen Schweborganismen in der durchlichteten oberflächennahen Wasserschicht nicht für eine positive Photosynthesebilanz aus. Bedingt durch Turbulenzen gelangen die Organismen immer wieder in den lichtlosen, tieferen Bereich. Mangels ausreichender Lichtversorgung überwiegt zunächst die Atmung, dann sterben diese Organismen schließlich ab und belasten durch die nachfolgende mikrobielle Zersetzung wiederum den Sauerstoffhaushalt der Tideelbe (Sekundärverschmutzung)“.

An diesen grundsätzlichen Zusammenhängen ändert sich durch die Planänderung nichts. Eine dauerhafte vorhabensbedingt veränderte Trübung ist auch durch die veränderten Tidekennwerte infolge der Planänderung nicht zu erwarten. Die veränderten Vorhabenswirkungen sind derart gering, dass sie nicht geeignet sind, zusätzliche Auswirkungen (bzw. andersartige und von der ursprünglichen Prognose abweichende Auswirkungen) auf den Sauerstoffhaushalt hervorzurufen.

Zusammenfassung: Negativ zu bewertende vorhabensbedingte Veränderungen von spezifischer Wasseroberfläche, Verweilzeit des Wassers bzw. zehrungsfähiger Schwebstoffe sowie von Eintrag / Akkumulation zehrungsfähigen Materials und Trübung / Durchlichtung des Wasserkörpers werden lediglich theoretisch, aber nicht in mess- und beobachtbarem Ausmaß eintreten. Dies wurde bereits in Unterlage H.2a dargelegt.

Durch die Planänderung werden die lediglich theoretisch zu erwartenden Veränderungen teils noch weiter vermindert. Die Planänderung hat also in der Tendenz eine

günstigere Auswirkungsprognose. Es besteht im Ergebnis der Planänderung noch weniger als bereits in Unterlage H.2a dargelegt ein Anlass, vorhabensbedingte negative Auswirkungen auf den Sauerstoffhaushalt an der Tideelbe zu prognostizieren.

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

Bezug: Unterlage H.2b und Unterlage E, Kap. 4

3.3.1 Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung

Für das Schutzgut Wasser, Teilbereich Sedimente, sind diejenigen Planänderungen relevant, die vorhabensbedingte Veränderungen der Sedimenteigenschaften in den betroffenen Bereichen hervorrufen können.

Der Teilbereich Sedimente ist von folgenden geänderten bzw. neuen Vorhabensbestandteilen betroffen:

- Modifikation der Flächengröße der Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Glameyer Stack-Ost
- Hinzukommen der UWA Glameyer Stack-West
- Erhöhung der Umlagerungsmenge und –dauer für die Umlagerungsstelle (UL) Neuer Luechtergrund
- Neubau des Neßsand-Dükers bei km 636,810 und Rückbau des alten Dükers.

Aufgrund der folgenden Planänderungen erübrigen sich die in Unterlage H.2b prognostizierten Auswirkungen auf die Sedimente:

- Infolge des Wegfalls der Uferverspülungen am Nordufer der Elbe entfallen die in ihrer Auswirkung als neutral eingestuft (keine Änderung der Wertstufe) Veränderungen durch die Ablagerung des Baggerguts in den ehemals vorgesehenen Bereichen (Brokdorf, Glückstadt/Störmündung unterhalb, Glückstadt/Störmündung oberhalb, Kollmar (A, B, C), Hetlingen, Wittenbergen; S. Kap. 6.3.1.2.1, S. 105 - 114).
- Durch die Verkleinerung der Begegnungsstrecke (infolge der Verschiebung der südlichen Begrenzung der Begegnungsstrecke nach Norden zwischen km 638,3 und km 636,75 im Baggerabschnitt 11, UG-Abschnitt Wedel) entfällt die in ihrer Auswirkung als nicht dauerhaft und daher als neutral bewertete Veränderung durch den Abtrag in den ehemals vorgesehenen Bereichen (vgl. Kap. 6.3.1, S. 101 - 105)

Die Planänderungen im Zusammenhang mit der landseitigen Verbringung von Bag-
gergut

- Wegfall der Spülfelder Pagensand I und II sowie
- Änderung der Kapazität des Spülfeldes Pagensand III (Vergrößerung)

betreffen den Boden und werden daher im Kapitel 3.5 zum Schutzgut Boden bewertet.

3.3.2 Art und Umfang der Erhebungen

Der Bearbeitungsbereich des Schutzgutes Wasser, Teilbereich Sedimente, be-
schränkt sich auf 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 der in
Tabelle 3.3-1 aufgelisteten Sedimentdaten, bestehend aus den Sedimentkenndaten
sowie Daten über Elementgesamtgehalte und Gehalte organischer Schadstoffe.

Tabelle 3.3-1: Beschreibungs- und bewertungsrelevante Sedimentdaten

Sedimentkenndaten	Ort, Entnahmedatum, Lage, Wassertiefe, Gauß-Krüger-Koordinaten, Sedimenttyp, Tiefenlage/Mächtigkeit, Körnung, Farbe, Anteil und Art Beimengungen, Wassergehalt, Glühverlust, Sauerstoffzehrung, TOC, TIC, pH (CaCl ₂ /H ₂ O)
Elementgesamtgehalte	N, S, P sowie die Spurenelemente Cd, Pb, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn, As (getrennt nach Gehalten in < 2mm und < 20µm Fraktion)
Gehalte organischer Schadstoffe	Kohlenwasserstoffe, adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX), polychlorierte Biphenyle (PCB), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Chlorbenzole, Hexachlorcyclohexane (HCH), DDT, DDD, DDE, Hexachlorbutadien, Octachlorstyrol, Endrin und Dieldrin, Butylzinnverbindungen, polychlorierte Dioxine und Furane sowie weitere, nicht in gängigen Schadstofflisten enthaltene Stoffe

Abkürzungen: S. Anhang

Die Beschreibung und Bewertung der Eigenschaften der Sedimente basiert auf Daten, die im Zeitraum zwischen 1994 und 2005 erhoben wurden.

Die Bewertung der Sedimentqualität erfolgt mit 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") zugrunde gelegt. Die Festlegung der einzelnen Wertstufengrenzen für die Schadstoffgehalte erfolgt gemäß Tabelle 4-33 in Unterlage H.2b (S. 65) für die einzelnen UG-Abschnitte.

3.3.3 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Die Datenbasis zur Bewertung und Prognose des Schutzgutes Wasser, Teilbereich Sedimente, ist ausreichend. Kenntnislücken, die zu einer fehlerhaften Bewertung oder entscheidungserheblichen Prognoseungenauigkeit führen würden, bestehen nicht. Die Planänderungen können anhand des vorhandenen Datenmaterials im Untersuchungsgebiet nach den in Kap. 3.5.2 genannten Kriterien sicher beurteilt werden.

3.3.4 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 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser, Teilbereich Sedimente, eintreten können.

Die Belastung und Wertstufe im Ist-Zustand für die relevanten Sedimentbereiche sind in Tabelle 3.3-2 (Wedel) und Tabelle 3.3-3 (Cuxhaven und Außenelbe) zusammengefasst.

UWA Glameyer Stack-Ost

Die UWA Glameyer Stack-Ost liegt im UG-Abschnitt Cuxhaven und ist Bestandteil des Fahrrinnenausbaus. Für diese UWA hat sich infolge der Veränderung des Umrings und der Profilierung der UWA die Aufnahmekapazität auf 1,03 Mio. m³ verändert

Die Fläche der UWA Glameyer Stack-Ost liegt im Bereich der Tiefwasserzone in einer Tiefe zwischen MTnw - 5 m und MTnw - 3 m.

Analysendaten aus dem Schadstoffkataster zeigen, dass in der näheren Umgebung der UWA Glameyer Stack-Ost Schadstoffbelastungen in der Belastungshöhe des UG-Abschnittes Cuxhaven nachweisbar sind.

Die Schadstoffgehalte im Abschnitt Cuxhaven werden entsprechend als Höhe der Belastung in der UWA Glameyer Stack-Ost angesetzt, die in Tabelle 3.3-3 zusammenfassend dargestellt ist.

UWA Glameyer Stack-West

Neuer Bestandteil des Vorhabens ist die UWA Glameyer Stack-West mit einer Kapazität von ca. 0,5 Mio. m³. Diese UWA liegt ebenfalls im UG-Abschnitt Cuxhaven und grenzt hier unmittelbar an die UWA Glameyer Stack-Ost an.

Analog zur UWA Glameyer Stack-Ost ist davon auszugehen, dass in der Umgebung der UWA Glameyer Stack-West Schadstoffbelastungen in der Belastungshöhe des UG-Abschnittes Cuxhaven nachweisbar sind. Daher werden die festgestellten Schadstoffgehalte im Abschnitt Cuxhaven auch als Belastungshöhe der UWA Glameyer Stack-West zugrunde gelegt (Tabelle 3.3-3).

UL Neuer Luechtergrund

Für die im Abschnitt „Außenelbe“ liegende UL Neuer Luechtergrund ist eine Erhöhung der Umlagerungsmenge um 5 Mio. m³ auf insgesamt 7,5 Mio. m³ Baggergut vorgesehen.

Die UL befindet sich im Bereich der ausgedehnten Wattflächen des Ästuars und damit stark veränderlicher Rinnensysteme. Die hier typische intensive Sedimentdynamik

zeigt sich bereits in den starken morphologischen Veränderungen, die sich in diesem Bereich innerhalb weniger Jahre vollzogen haben.

Die Analysendaten aus dem Schadstoffkataster zeigen, dass in der Umgebung der UL Neuer Luechtergrund Schadstoffbelastungen in der abschnittsüblichen Belastungshöhe der Außenelbe nachweisbar sind. Entsprechend werden die hier festgestellten Schadstoffgehalte in der Außenelbe als Belastungshöhe in der UL Neuer Luechtergrund angesetzt (siehe Tabelle 3.3-3).

Neubau des Neßsand-Dükers bei km 636,810 und Rückbau des alten Dükers

Der geplante und noch vorhandene Düker liegt bei km 636,810 im Baggerabschnitt 11 und damit im UG-Abschnitt „Wedel“ (Baggerabschnitte 9 - 13).

Die Höhe der im Abschnitt Wedel festgestellten Schadstoffbelastungen wird auch für den Bereich der sich hier befindlichen Trasse des alten und neuen Dükers unterstellt (vgl. Tabelle 3.3-2).

3.3.5 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 gilt für die Bewertung des Ist-Zustandes und der Planänderungen (vgl. auch Abschnitt 3.3.6).

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 UG-Abschnitten anhand ihrer Schadstoffgehalte bewertet und Wertstufen zugeordnet.

Die Einstufungen sind darüber hinaus in Unterlage H.2b (Kap. 6.3.1.2.1; Tabelle 6-5, S. 109, Tabelle 6-9, S. 119 und Tabelle 6-10, S. 121) zusammenfassend dargestellt (vgl. a. Tabelle 3.3-2 und Tabelle 3.3-3 in der vorliegenden Unterlage).

UWA Glameyer Stack-Ost

Die Bewertung der Auswirkungen der vorhabensbedingten Veränderungen der Sedimentbelastung im UG-Abschnitt „Cuxhaven“, in dem sich die beiden UWA Glameyer Stack-Ost und Glameyer Stack-West befinden, erfolgt für die festliegenden Sedimente (Typ F).

Für die Bewertung des Ist-Zustandes werden die liegenden Sedimente im Abschnitt „Cuxhaven“ für die organischen Schadstoffgehalte in die Wertstufe 2 (maßgebende Parameter: γ -HCH, p.p' DDD), für die anorganischen Schadstoffe in die Wertstufe 3 (Arsen, Quecksilber, Zink) eingestuft. Die Gesamteinstufung der UWA Glameyer Stack-Ost erfolgt in die Wertstufe 2.

UWA Glameyer Stack-West

Aufgrund der Einstufung der spezifischen Belastung der UWA Glameyer Stack-West in Höhe des für den Abschnitt „Cuxhaven“ abschnittstypischen Belastungsniveaus erfolgt die Gesamteinstufung - analog zur UWA Glameyer Stack-Ost - ebenfalls in die Wertstufe 2.

UL Neuer Luechtergrund

Die festliegenden Sedimente im UG-Abschnitt „Außenelbe“ werden für die organischen Schadstoffgehalte in die Wertstufe 4, für die anorganischen Schadstoffe in die Wertstufe 3 eingestuft. Als Gesamteinstufung der UL Neuer Luechtergrund ergibt sich die Wertstufe 3. Die für die Einstufung maßgebenden Parameter sind Tabelle 3.3-3 zu entnehmen.

Neubau des Neßsand-Dükers bei km 636.810 und Rückbau des alten Dükers

Der Abschnitt Wedel, dessen Belastungsniveau für den Bereich der sich hier befindlichen Trasse des alten und neuen Dükers unterstellt wird, wird in die Gesamtwertstufe 2 für die festliegenden Sedimente eingestuft (vgl. Kap. 4.2.3 und 4.3.3 in Unterlage H.2b). Die für die Einstufung maßgebenden Parameter sind der nachfolgenden Tabelle 3.3-2 zu entnehmen.

Tabelle 3.3-2: Belastung und Wertstufe im Ist-Zustand im Abschnitt "Wedel"

Schadstoff	Einheit	Abschnitt Wedel ¹⁾		Natürlicher Hintergrund	
		Belastung u. Wertstufe im Ist-Zustand			
Zink	[mg/kg]	620	2	100	5
Arsen	[mg/kg]	38,0	3	10	5
Cadmium	[mg/kg]	3,00	2	0,3	5
Chrom	[mg/kg]	100,0	3	80	5
Kupfer	[mg/kg]	79	3	20	5
Quecksilber	[mg/kg]	2,00	2	0,2	5
Nickel	[mg/kg]	57	3	30	5
Blei	[mg/kg]	85	4	25	5
PCB 28	[µg/kg]	1,55	4	0	5
PCB 52	[µg/kg]	1,61	3	0	5
PCB 101	[µg/kg]	2,8	3	0	5
PCB 118	[µg/kg]	1,3	4	0	5
PCB 138	[µg/kg]	5,93	3	0	5
PCB 153	[µg/kg]	8,1	3	0	5
PCB 180	[µg/kg]	4,6	3	0	5
Σ 7 PCB	[µg/kg]	29,47	3	0	5
α-HCH	[µg/kg]	1,35	2	0	5
γ -HCH	[µg/kg]	1,18	2	0	5
HCB	[µg/kg]	10,6	2	0	5
PeCBI	[µg/kg]	1,6	3	0	5
p.p' DDT	[µg/kg]	1,9	3	0	5
p.p' DDE	[µg/kg]	6,37	2	0	5
p.p' DDD	[µg/kg]	2,81	4	0	5

Schadstoff	Einheit	Abschnitt Wedel ¹⁾		Natürlicher Hintergrund	
		Belastung u. Wertstufe im Ist-Zustand			
Σ 6 PAK	[µg/kg]	1,66	3	50	5
Σ 16 PAK	[µg/kg]	3,24	3	100	5
KW	[mg/kg]	348	3	50	5
TBT	[µg/kg]	152	2	0	5
Wertstufe		2		-	
Änderung		-		-	
Erheblichkeit		-		-	

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

3.3.6 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.3.6.1 Baubedingte Auswirkungen

Die in der ursprünglichen Antragsunterlage vorgenommene Bewertung der Auswirkungen hinsichtlich der Prognose der Schadstoffbelastung und der resultierenden Wertstufen der Verbringungsflächen für die UWA Glameyer Stack-Ost und die UL Neuer Luechtergrund gilt auch für die Bewertung der Planänderung (s. Tabelle 3.3-3; verändert gemäß Unterlage H.2b, Kap. 6.3.1.2.1, S. 119 bzw. 121).

UWA Glameyer Stack-Ost und -West

Bei der UWA Glameyer Stack-Ost wird sich gemäß Unterlage H.2b (Kap. 6.3.1.2.1, S. 119) durch die Ablagerung des geringer belasteten Baggerguts aus dem Ausbau die Gesamteinstufung von Wertstufe 2 im Ist-Zustand auf die Wertstufe 4 verbessern. Die Ablagerung des Baggerguts ist hier bezüglich der vorhabensbedingten Auswirkungen als „positiv“ einzustufen. Diese Bewertung gilt analog für die Planänderung sowohl in Bezug auf die Modifikation der Flächengröße der UWA Glameyer Stack-Ost als auch in Bezug auf die neu hinzugekommene UWA Glameyer Stack-West.

UL Neuer Luechtergrund

Bei der UL Neuer Luechtergrund erfolgt keine ortsfeste Ablagerung des Baggerguts. Auch hier wird sich durch die Ablagerung des Baggerguts die Sedimentqualität insgesamt verbessern. Durch die Planänderung erfolgt die Gesamteinstufung ebenfalls in Wertstufe 4 und liegt damit + 1 Wertstufe über dem Ist-Zustand. Die Ablagerung des Baggerguts ist hier bezüglich der vorhabensbedingten Auswirkungen als „positiv“ einzustufen.

Tabelle 3.3-3: Prognose der Schadstoffbelastung und der resultierenden Wertstufe der Verbringungsflächen in den Abschnitten "Cuxhaven" und „Außenelbe“

Schadstoff	Einheit	Abschnitt Cuxhaven ¹⁾		UWA Glameyer Stack-Ost ²⁾		Abschnitt Außenelbe ¹⁾		UL Neuer Luechtergrund ¹⁾		Natürlicher Hintergrund (gesamte Unter- und Außenelbe)	
		Belastung u. Wertstufe im Ist-Zustand		Belastung u. Wertstufe als Prognose		Belastung u. Wertstufe als Prognose		Belastung u. Wertstufe im Ist-Zustand			
Zink	[mg/kg]	351	3	141	4	357	3	143	5	100	5
Arsen	[mg/kg]	27,0	3	15,7	4	24,0	3	16,0	4	10	5
Cadmium	[mg/kg]	1,00	4	0,55	4	1,00	4	0,56	4	0,3	5
Chrom	[mg/kg]	82,0	4	82,2	4	54,0	5	82,3	4	80	5
Kupfer	[mg/kg]	56	4	27	4	99	3	28	4	20	5
Quecksilber	[mg/kg]	1,00	3	0,49	4	1,00	3	0,50	4	0,2	5
Nickel	[mg/kg]	49	4	36	4	29	5	36	4	30	5
Blei	[mg/kg]	59	4	42	4	51	4	42	4	25	5
PCB 28	[µg/kg]	3,29	3	0,31	4	0,84	4	0,32	4	0	5
PCB 52	[µg/kg]	1,62	3	0,46	4	0,68	(4) ³⁾	0,48	4	0	5
PCB 101	[µg/kg]	2,3	3	0,4	4	1,3	4	0,5	4	0	5
PCB 118	[µg/kg]	0,7	4	0,4	4	-	-	0,5	4	0	5
PCB 138	[µg/kg]	3,47	4	1,02	4	2,30	4	1,07	4	0	5
PCB 153	[µg/kg]	5,3	3	1,3	4	2,6	4	1,4	4	0	5
PCB 180	[µg/kg]	1,2	4	0,7	4	1,3	4	0,7	4	0	5
Σ 7 PCB	[µg/kg]	23,72	3	5,17	4	-	-	5,42	4	0	5
α-HCH	[µg/kg]	0,22	4	0,09	4	0,68	(3)	0,09	4	0	5
γ-HCH	[µg/kg]	1,39	2	0,09	4	0,68	(2)	0,10	4	0	5
HCB	[µg/kg]	3,4	3	1,2	4	0,7	(4)	1,2	4	0	5
PeCBI	[µg/kg]	0,96	4	0,61	4	0,68	(4)	0,64	4	0	5
p.p' DDT	[µg/kg]	0,44	4	0,34	4	0,68	(4)	0,35	4	0	5
p.p' DDE	[µg/kg]	1,59	3	0,13	4	0,68	(4)	0,14	4	0	5
p.p' DDD	[µg/kg]	13,17	2	0,95	4	0,68	(4)	1,00	4	0	5
Σ 6 PAK	[µg/kg]	838	4	403	4	595	4	420	4	50	5
Σ 16 PAK	[µg/kg]	1.734	4	806	4	1.204	4	841	4	100	5
KW	[mg/kg]	244	4	138	4	-	-	143	4	50	5
TBT	[µg/kg]	51	3	18	4	17	4	19	4	0	5
Wertstufe		2		4		3		4		-	
Änderung		-		+ 2		-		+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^A

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

Neubau des Neßsand-Dükers bei km 636,810 und Rückbau des alten Dükers

- Neubau des Dükers in geschlossener Bauweise

Das Einbringen einer Rohrleitung mit einem Durchmesser von 400 mm ist nur mit einer sehr kleinräumigen Störung des Untergrundes verbunden. Die spezifischen Gehalte an Schwermetallen und organischen Schadstoffen und damit die Wert-

stufe der Sedimente in diesem Abschnitt (Wedel) werden sich durch die Maßnahme der geschlossenen Bauweise nicht verändern.

- **Neubau des Dükers in halbgeschlossener Bauweise**

Beim Neubau des Dükers entsteht im Falle der halbgeschlossenen Bauweise (Spülverfahren) durch den Einsatz des Spülschwertes ein schmaler Schlitz von etwa 50 cm Breite am Gewässergrund. Während des Spülvorganges wird der anstehende Boden nur lokal zu einem geringen Teil aufgewirbelt. Durch die halbgeschlossene Bauweise ist keine Veränderung der Wertstufe der Sedimente zu erwarten.

- **Rückbau des alten Dükers.**

Die Maßnahmen zum Rückbau und die mit dem Freilegen und Bergen des Dükers verbundene Störung des Untergrundes sind in ihren Auswirkungen auf das Sediment wie der Neubau des Dükers in halbgeschlossener Bauweise zu bewerten. Auch beim Rückbau ist eine Veränderung der Wertstufe der Sedimente nicht zu erwarten.

Insgesamt sind die baubedingten Auswirkungen durch die zeitlich begrenzten Maßnahmen zum Neubau des Neßsand-Dükers bei km 636,81 und den Rückbau des alten Dükers als neutral zu bezeichnen.

3.3.6.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

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

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) gelten unverändert auch für die Planänderungen.

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 in 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.

Änderung des physikochemischen Milieus der Sedimente

Durch die vorhabensbedingte Absenkung des MTnw kommt es zu einer Verstärkung oxidativer Prozesse, wodurch es örtlich kurzfristig zu überwiegend geringen Freisetzung von Schad- und Nährstoffen kommt. Durch diese Wirkungen wird die spezifische Belastung der Sedimente jedoch nicht betroffen. Die Änderungen der Freisetzungspotentiale sind daher auch für die Planungsänderungen nicht relevant.

3.4 Wasser - Grundwasser

Bezug: Unterlage E, Kap. 5 und Unterlage H.2c

3.4.1 Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung

Für das Teilschutzgut Grundwasser sind diejenigen Planänderungen relevant, von denen vorhabensbedingte Wirkungen auf das Grundwasser ausgehen können. Dieses Kriterium trifft nur für den Neubau des Dükers bei km 636,81 (Neßsand) und den Rückbau des alten Dükers zu. Vergleichbare Baumaßnahmen waren bislang nicht Gegenstand der Planungen und wurden demzufolge noch nicht hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser untersucht.

Die anderen Vorhabensmerkmale der Planänderung sind aus folgenden Gründen ohne Auswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser bzw. verändern nicht die Bewertung der Auswirkungen gegenüber den ursprünglichen Antragsunterlagen:

Verkleinerung der Begegnungsstrecke

Durch die Verkleinerung der Begegnungsstrecke entfällt in den nicht vertieften und verbreiterten Bereich das Risiko von Auswirkungen auf das Grundwasser durch Entfernen der Kolmationsschicht¹⁸ oder durch Entfernen geringdurchlässiger Schichten (Klei, Schluff, Mergel). Der hydraulische Kontakt zwischen Elbwasser und Grundwas-

¹⁸ Kolmation: Abdichtung durch Feinteilchen auf der Sohle oder innerhalb des Sedimentes.

ser ist jedoch auf Grund der bestehenden Untergrundverhältnisse bereits im Ist-Zustand so weitgehend, dass aus den lokal auftretenden Verstärkungen des hydraulischen Kontaktes zwischen Elbe und Grundwasser keine mess- und beobachtbaren Änderungen der Grundwasserströmungsverhältnisse und der Grundwasserbeschaffenheit entstehen werden (Unterlage H.2c, S. 66).

Veränderung der technischen Planung für die Spülfelder auf Pagensand

Die Aufspülung von Feinstsedimenten und Schluffen auf Pagensand wird in ihren Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit in Unterlage H.2c (Kap. 5.3.1.3, S. 73) als neutral eingestuft. Diese Einstufung wird damit begründet, dass weite Teile der Insel bereits aufgespült sind, eine Grundwassernutzung nicht erfolgt und dass zwischen Inselgrundwasser und Elbwasser bereits im Ist-Zustand ein enger Kontakt besteht. Aus den genannten Gründen sind die Änderungen der technischen Planung auf Pagensand (Vergrößerung der Fläche des Spülfeldes III, Wegfall der Spülfelder I und II) ebenfalls als neutral zu bewerten. Die in den ursprünglichen Antragsunterlagen vorgenommene Bewertung gilt auch für die Planänderung.

Hinzukommen der UWA Glameyer Stack-West, Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost

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 neu geplante UWA Glameyer Stack-West und die modifizierte UWA Glameyer Stack-Ost.

Uferverspülung(en)

Mit dem Wegfall der Uferverspülungen am Nordufer der Unterelbe entfallen für die betroffenen Gebiete die in Unterlage H.2c (S. 66) ohnehin als neutral eingestuften Auswirkungen auf das Teilschutzgut Grundwasser. Hinsichtlich der Auswirkungen der Planung durch die einzige verbleibende Uferverspülung Wisch (Lühe) ergeben sich keine Änderungen zu den ursprünglichen Prognoseaussagen in Unterlage H.2c: die Umweltauswirkungen sind auch dort nach wie vor neutral. Es ergeben sich keine neuen Sachverhalte.

Erhöhung der Kapazität für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

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.

Fazit

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Auswirkungen des Düker-Neubaus bei km 636,81 als einzig relevantes Vorhabensmerkmal der Planänderung beim Teilschutzgut Grundwasser zu untersuchen sind.

3.4.2 Art und Umfang der Erhebungen

Art und Umfang der Erhebungen für das Schutzgut Wasser - Teilschutzgut Grundwasser sind in den Unterlagen E, Kap. 5.1 (S. 1 - 2) und H.2c, Kap. 1.2.1 und 1.2.2 (S. 2) beschrieben. Die Bestandsaufnahme erfolgt für 14 hydrogeologische Gebietseinheiten (hG) in Bezug auf die Nutzungen und Naturfunktionen, den hydrogeologischen Aufbau, die Durchlässigkeit der Elbsohle, die Wasserstände in der Elbe und den Nebenflüssen, die Grundwasserstände sowie die Grundwasserströmungsverhältnisse.

3.4.3 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Die Datenbasis zur Bewertung und Prognose des Schutzgutes Wasser - Teilschutzgut Grundwasser ist ausreichend. Kenntnislücken, die zu einer fehlerhaften Bewertung oder entscheidungserheblichen Prognoseungenauigkeit führen würden, bestehen nicht. Die für das Schutzgut Wasser - Teilschutzgut Grundwasser relevanten Planänderungen können anhand des vorhandenen Datenmaterials nach den in Kap. 3.11.2 genannten Kriterien sicher beurteilt werden.

3.4.4 Beschreibung 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.

Nachfolgend wird der Ist-Zustand der von den Maßnahmen zum Neu- und Rückbau des Dükers betroffenen hydrogeologischen Gebietseinheiten 6 und 14 kurz beschrieben. Die Beschreibung beschränkt sich dabei auf die Aspekte Hydrogeologie und Grundwasseranschluss, da diese Aspekte für die Beurteilung der Auswirkungen der Baumaßnahmen auf das Grundwasser relevant sind. Für die ausführliche Beschreibung der Gebietseinheiten wird auf Unterlage H.2c, Anhang II verwiesen.

In der hydrogeologischen Gebietseinheit 6 „Altes Land“ befinden sich 2 bis 10 m mächtige Weichschichten über ca. 30 bis 50 m mächtigen Sanden und Kiesen des oberen, quartären Grundwasserleiters. Da die Elbsohle innerhalb des oberen Grundwasserleiters verläuft, besteht ein hydraulischer Kontakt zwischen Elbwasser und Grundwasser.

Die hydrogeologische Gebietseinheit 14 „Hamburg-Nord“ wird überwiegend von Wechsellagerungen aus Sand und Kies, Geschiebemergel und Geschiebelehm bedeckt. Im Osten der Gebietseinheit befinden sich lokal vereinzelt 5 bis 15 m mächtige Weichschichten. Während im Bereich der innerhalb von Sand und Kies verlaufenden

Elbsohle ein hydraulischer Kontakt zwischen Elbwasser und Grundwasser vorhanden ist, besteht nach Norden überwiegend kein Grundwasseranschluss aufgrund der dort vorhandenen mächtigen Geschiebemergellagen.

3.4.5 Bewertung des Ist-Zustands

Die hydrogeologischen Gebietseinheiten im UG werden in

- Unterlage E, Kap. 5.2.8.4 (S. 14) und
- Unterlage H.2c, Kap. 3.2 (S. 46 - 52)

bewertet.

Die Bewertung des Teilschutzgutes Grundwasser anhand der Empfindlichkeit der im UG vorhandenen grundwasserabhängigen Nutzungen und Naturfunktionen gilt auch für die Bewertung der Planänderungen.

Die für die Planänderungen relevanten hydrogeologischen Gebietseinheiten 6 und 14 werden als Gebiete mittlerer Empfindlichkeit in Bezug auf die Ressource Grundwasser eingestuft (Unterlage E, Kap. 5.2.8.4, S. 14; Unterlage H.2c, Kap. 3.2, S. 52).

3.4.6 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

In Unterlage H.2c, Kap. 5 (S. 54 - 74) werden die Umweltauswirkungen beschrieben und bewertet. Änderungen bei der Bewertung der Auswirkungen auf das Grundwasser können sich für die hydrogeologische Gebietseinheit 6 „Altes Land“ und die hydrogeologische Gebietseinheit 14 „Hamburg-Nord“ durch den Neubau des Dükers bei km 636,81 ergeben.

3.4.6.1 Baubedingte Auswirkungen

Für den Dükerneubau kommen zwei Verfahren in Betracht, über die erst im Zuge der Ausführungsplanung entschieden wird. Die Herstellzeit für beide Verfahren beträgt ca. 2 Monate.

Neubau des Dükers in geschlossener Bauweise

Beim Neubau des Dükers in geschlossener Bauweise wird der Düker mit Hilfe eines Bohrgerätes untertage erstellt. Das Einbringen einer Rohrleitung mit einem Durchmesser von 400 mm ist nur mit einer sehr kleinräumigen Störung des Untergrundes verbunden. Der hydraulische Kontakt zwischen Elbwasser und Grundwasser ist aufgrund der bestehenden Untergrundverhältnisse bereits im Ist-Zustand so weitgehend, dass mess- und beobachtbare Veränderungen der Grundwasserströmungsverhältnisse und der Grundwasserbeschaffenheit bei der geschlossenen Bauweise nicht zu erwarten sind.

Neubau des Dükers in halbgeschlossener Bauweise

Beim Neubau des Dükers können im Falle der halbgeschlossenen Bauweise (Spülverfahren) die Kolmationsschicht oder kleinräumig vorhandene, gering durchlässige Schichten an der Elbsohle durch den Einsatz des Spülschwertes durchschnitten werden. Dabei entsteht ein schmaler Schlitz von ca. 50 cm Breite am Gewässergrund. Gemäß Unterlage H.2c ist der hydraulische Kontakt zwischen Elbwasser und Grundwasser auf Grund der bestehenden Untergrundverhältnisse bereits im Ist-Zustand so weitgehend, dass aus den lokal auftretenden Verstärkungen des hydraulischen Kontaktes keine mess- und beobachtbaren Veränderungen der Grundwasserströmungsverhältnisse und der Grundwasserbeschaffenheit entstehen werden (Unterlage H.2c, Kap. 5.3.1.1, S. 65 und 66).

Die halbgeschlossene Bauweise ist ohne Auswirkungen.

Rückbau des alten Neßsand-Dükers

Die Maßnahmen zum Rückbau des alten Neßsand-Dükers und die mit dem Freilegen und Bergen des Dükers verbundene Entfernung oder Störung von geringdurchlässigen Schichten an der Elbsohle sind in ihren Auswirkungen auf das Grundwasser wie der Neubau des Dükers in halbgeschlossener Bauweise zu bewerten. Mess- und beobachtbare Veränderungen der Grundwasserströmungsverhältnisse und der Grundwasserbeschaffenheit sind durch den Rückbau des alten Dükers daher nicht zu erwarten.

Fazit

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Maßnahmen zum Neubau des Neßsand-Dükers bei km 636,81 und den Rückbau des alten Dükers baubedingt keine mess- und beobachtbaren Veränderungen des Teilschutzgutes Grundwasser zu erwarten sind.

3.4.6.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen auf das Grundwasser können aus den Änderungen

- der grundwasserwirksamen Elbwasserstände oder
- des Salzgehaltes

resultieren. Nach den Aussagen der BAW (Kap.3.1) ergeben sich aus der Planänderung keine über die ursprünglichen Prognosen hinausgehenden Wirkungen, die nunmehr geeignet wären, sich auf die vorgenannten Parameter negativ auszuwirken. Weder die Maßnahmen zum Neubau des Neßsand-Dükers bei km 636,81 noch der Rückbau des alten Dükers wirken sich auf die genannten Parameter aus.

Anlagebedingte Auswirkungen durch die Planänderung werden ausgeschlossen.

Betriebsbedingte Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Grundwasser können durch die ausbaubedingte Erhöhung der Unterhaltungsbedarfes resultieren, die sich jedoch durch die Planänderungen nicht erhöht.

3.5 Boden

Bezug: Unterlage E, Kap. 6 und Unterlage H.3

3.5.1 Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung

Für das Schutzgut Boden sind diejenigen Planänderungen relevant, die eine vorhabensbedingte Veränderung der Bodenfunktionen in den betroffenen Bereichen hervorrufen können.

Das Schutzgut Boden ist von folgenden geänderten Vorhabensbestandteilen betroffen:

- Änderung der Kapazität des Spülfeldes Pagensand III (Vergrößerung)
- Neubau des Neßsand-Dükers bei km 636,810 und Rückbau des alten Dükers.

Durch folgende Planänderungen entfallen die in Unterlage H.3 (Kap. 7.2.1.2, S. 117 - 125) prognostizierten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden:

- Mit dem Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer der Elbe entfallen die durch Überdeckung verursachten, erheblich negativen Änderungen der Bodenfunktionen mit Änderungen der Bodenwertstufe in den betroffenen Bereichen.
- Durch den Verzicht auf die Erhöhung der bereits vorhandenen Spülfelder I und II auf Pagensand entfallen die als neutral eingestuft (keine Veränderung der Bodenwertstufe) Veränderungen durch Überdeckung der Böden.

Die Planänderungen

- Modifikation der Flächengröße der UWA Glameyer Stack-Ost
- Hinzukommen der UWA Glameyer Stack-West und
- Kapazitätserhöhung für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

betreffen das Gewässer und sind nicht Teil des UG für das Schutzgut Boden.

Einzig relevant für das Schutzgut Boden sind somit die Planungsänderung für das Spülfeld Pagensand III sowie der Neubau des Neßsand-Dükers.

3.5.2 Art und Umfang der Erhebungen

Art und Umfang der Erhebungen sind in den Unterlagen E (Kap. 6.1, S. 1 - 7) und H.3 (Kap. 2 und 3; S. 1 - 12) detailliert beschrieben.

Die Bestandsaufnahme des Ist-Zustandes der Böden erfolgt anhand der in Tabelle 3.5-1 aufgelisteten Bodendaten, bestehend aus

- a) punktbezogenen Daten mit Angaben zu Bodenprofilen und den darin ausgewiesenen Horizonten inklusive Analysen sowie
- b) flächenbezogenen Daten in Form von Bodenkarten oder Biotoptypenkarten.

Tabelle 3.5-1: Beschreibungs- und bewertungsrelevante Bodendaten

Profildaten	Kopfdaten Ort, Datum, Lage, Höhenlage, Koordinaten, Bodentyp/-subtyp, Nutzung, Vegetation, Humusform, Grundwasserstand
	Horizontdaten Horizontsymbol, Tiefenlage/Mächtigkeit, Substrat, Bodenart/Torfort, Farbe, Gefüge, Fe-Flecken und -konkretionen, Korngrößenverteilung, Skelettgehalte, Zersetzungsstufe (Torf), Bemerkung, Humusgehalte, Kalkgehalte
	Analysendaten <u>Allg. charakterisierende Parameter:</u> C _{org} , C _{anorg} , L _{deff} , Rohdichte trocken, pH (CaCl ₂ /H ₂ O), <u>Wasserhaushaltsdaten:</u> Wassergehalt, Porenvolumen, nFK, FK, <u>Elementgesamtgehalte:</u> insbes. N, P, S sowie Schwer-/halbmetalle Cd, Pb, Cr, Cu, Ni, Hg, Zr, As; <u>Gehalte organischer Schadstoffe:</u> Kohlenwasserstoffe, adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX), polychlorierte Biphenyle (PCB), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Chlorbenzole, Hexachlorcyclohexane (HCH), DDT, DDD, DDE, Hexachlorbutadien, Octachlorstyrol, Endrin und Dieldrin, Butylzinnverbindungen, polychlorierte Dioxine und Furane sowie auch weitere, nicht in gängigen Schadstofflisten enthaltene Stoffe
Daten der Reichsbodenschätzung	Ackerzahl, Grünlandzahl, Koordinaten, Bodenart, Bodentyp, Horizontbezeichnung
Kartendaten	Bodenformenkarten, Topographische Karten und Daten, Biotoptypen- und Nutzungskarten
Topographische Vermessungen	Vermessung der Deichvorländer im Rahmen der Beweissicherung zur vorherigen Fahrrinnenanpassung

Auf der Grundlage der gewonnenen Bodendaten erfolgt die Bewertung der Böden im Ist-Zustand nach dem Hamburger Verfahren zur Bodenbewertung (Hochfeld 2005), anhand folgender Teilfunktionen gemäß BBodSchG:

- Lebensraumfunktion (LRF)
- Bestandteil des Naturhaushalts (BNH)
- Funktion als Abbau-, Ausgleichs-, Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen (AAA)
- Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte (AF).

Auf der Basis der ermittelten Wertstufen für jede der o. g. Bodenfunktionen werden Bodenschutztypen bzw. Boden-Wertstufen von 1 bis 5 für die Böden im Untersuchungsgebiet abgeleitet. Die Schutzwürdigkeit ist umso höher, je größer die Schutztypziffer ist.

3.5.3 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Die Datenbasis zur Bewertung und Prognose des Schutzgutes Boden ist ausreichend. Kenntnislücken, die zu einer fehlerhaften Bewertung oder entscheidungserheblichen Prognoseungenauigkeit führen würden, bestehen nicht. Die Planänderungen können anhand des vorhandenen Datenmaterials im Untersuchungsgebiet nach den in Kap. 3.5.2 genannten Kriterien sicher beurteilt werden.

3.5.4 Beschreibung des Ist-Zustands

Die in Unterlage H.3 (Kap. 5, S. 47 - 105) vorgenommene Beschreibung des Ist-Zustandes der Böden gilt weiterhin. Daher wird auf eine Beschreibung aller im UG vorkommenden Böden an dieser Stelle verzichtet. Der Ist-Zustand wird aber für die Bodenbereiche beschrieben, in denen durch die Planänderung Auswirkungen auf das Schutzgut Boden eintreten können.

Spülfeld Pagensand

Das Spülfeld Pagensand III sowie die beiden landseitigen Anschlüsse des Neßsand-Dükers sind die einzigen Bereiche, in dem durch die Planänderung Auswirkungen auf das Schutzgut Boden eintreten können.

Im Untersuchungsgebiet sind die Böden auf Pagensand III den anthropogenen Böden zuzuordnen (Unterlage H.3, Kap. 5.3.11). Diese Böden bestehen aus sandigen Aufspülungen (YS_3.3). Diese anthropogenen Böden sind sehr junge Böden, die außer einer Oberbodenbildung keine profildifferenzierenden Merkmale ausgebildet haben.

Neßsand-Düker

Der geplante und der noch vorhandene Düker liegen bei km 636,810 im Baggerabschnitt 11 und damit im UG-Abschnitt „Wedel“ (Baggerabschnitte 9 - 13) zwischen dem Falkensteiner Ufer und der Insel Neßsand.

Im Untersuchungsgebiet sind die Böden unmittelbar am Falkensteiner Ufer und im ufernahen Bereich der Insel Neßsand den Watten zuzuordnen (Unterlage H.3; Kap. 5.3.2). Diese Böden sind als sandiges Watt ausgebildet („Sandwatt“; Wpm_3.1F).

An die sandigen Watten schließen sich auf beiden Seiten sandige Aufspülungen (YS_3.3) an.

3.5.5 Bewertung des Ist-Zustands

In den Unterlagen H.3 (Kap. 5.11) und E (Kap. 6.4.8) werden die Böden anhand ihrer Bodenfunktionen (LRF, BNH, AAA, AF) zusammenfassend bewertet und Wertstufen bzw. Schutztypen zugeordnet.

Pagensand III

Entsprechend ihres Zustandes als junge, anthropogene Böden sind die Böden auf Pagensand III hinsichtlich der *Archivfunktion* (AF) als geringwertig eingestuft (Wertstufe 1). Wegen der geringen Natürlichkeit der Böden und der Häufigkeit der standörtlichen Bodeneigenschaften ist auch die Wertigkeit hinsichtlich der *Lebensraumfunktion* (LRF) gering (Wertstufe 1).

Über die Einstufung der Böden auf Pagensand III in die Bodenschutztypen (vgl. Unterlage H.3, Kap. 4.1.4.5.5, S. 42ff.) entscheiden daher die Wertigkeiten der „Aufbau-, Ausgleichs-, Abbaufunktion“ (AAA) bzw. der Funktion als „Bestandteil im Naturhaushalt“ (BNH). Danach entsprechen die sandigen Böden auf Pagensand III

aufgrund ihrer hohen Wertigkeit der Funktion als *Bestandteil im Naturhaushalt* dem Schutztyp 2b. Diese Zuordnung zum Schutztyp 2b resultiert aus der guten Fähigkeit dieser anthropogenen Böden zur Wasseraufnahme und ggf. zur Nährstoffabgabe an die Vegetation.

Neßsand-Düker

Es ist davon auszugehen, dass sich die Ziel- und Startbaugruben für die Arbeiten am Düker in den sandigen Aufspülungen (YS_3) befinden. Damit sind - analog zu den Böden auf Pagensand III (s. oben.) - die Wertigkeiten der betroffenen Böden für die Maßnahmen am vorhandenen und am geplanten Düker hinsichtlich der *Archivfunktion* (AF) und auch der *Lebensraumfunktion* (LRF) als geringwertig eingestuft (jeweils Wertstufe 1).

Die betroffenen sandigen Aufspülungen sind aufgrund ihrer hohen Wertigkeit hinsichtlich der Funktion als *Bestandteil im Naturhaushalt* (BNH) dem Schutztyp 2b und der Aufbau-, Ausgleichs- und Abbaufunktion (AAA) dem Schutztyp 2a zugeordnet.

3.5.6 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Methode der Bewertung der Böden mit Hilfe ihrer Bodenfunktionen anhand der für das Schutzgut Boden zugrunde gelegten Parameter gilt auch für die Bewertung der Planänderungen.

Änderungen bei der Bewertung der Auswirkungen können sich für die Böden auf Pagensand III durch die Vergrößerung des Spülfeldes ergeben. Die Änderungen für das Spülfeld III auf Pagensand umfassen eine Erhöhung um 2,5 m von NN +12 m auf NN +14,5 m und eine Flächenvergrößerung um 10,3 ha von 12,3 ha auf 22,6 ha.

3.5.6.1 Direkte Auswirkungen durch die Verbringung von Baggergut an Land (anlagebedingt)

Die in der ursprünglichen Antragsunterlage vorgenommene Bewertung der Auswirkungen auf den Boden durch das Spülfeld Pagensand III (vgl. Tabelle 3.5-2; aus: Unterlage H.3, Kap. 7.2.1.3, S. 127) gilt auch für die Bewertung der Planänderung.

Die auf den Teilflächen des SP Pagensand III bestehenden Böden stellen sandige Spülböden dar und entsprechen hinsichtlich der Funktion als Bestandteil im Naturhaushalt (BNH) dem Schutztyp 2b. Die nach der Aufspülung neu entstehenden Böden sind schluffig-tonig und weisen hinsichtlich der Aufbau-, Ausgleichs- und Abbaufunktion (AAA) eine höhere Wertigkeit auf, die dem Schutztyp 2a entspricht. Eine Änderung der Bodenwertstufe tritt nicht ein. Die maßnahmenbedingten Auswirkungen der Planänderung auf Pagensand III sind somit nicht erheblich.

Tabelle 3.5-2: Auswirkungen auf Spülfeld Pagensand III (aus Unterlage H.3)

SP PAGENSAND III														
Bodentyp	Fläche*		Wertstufen und maßnahmenbedingte Veränderungen (Δ)											
	(m ²)	(%)	Schutztyp			Einzelfunktionen								
			IST	PROG	Δ	AF	Δ	LRF	Δ	AAA	Δ	BNH	Δ	E**
YS_3.3	15.498	12,57	2b	2a	-	1	-	1	-	3	1	4	-	nein
YS_3.3	107.826	87,43	2b	2a	-	1	-	1	-	3	1	5	-1	nein
SUMME	123.324	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Erläuterungen:

*) bezogen auf Gesamtfläche des Maßnahmegebietes

**) E: Erheblichkeit

Der in Spalte 1 zweimal aufgeführte Bodentyp YS_3.3 unterscheidet sich hinsichtlich der Einzelfunktion (Bestandteil im Naturhaushalt (BNH)) durch die unterschiedliche Vegetationsbedeckung. Entsprechend sind im Ist-Zustand zwei unterschiedliche Flächenwerte genannt.

3.5.6.2 Stoffausträge aus Spülfeldern

Die in Unterlage H.3 (Kap. 7.2.1.5.2, S. 135) getroffenen Aussagen zu den Stoffausträgen aus Spülfeldern gilt auch für die Planänderungen:

„Bezogen auf die die Spülfelder umgebenden Böden gehen von der Spülfläche insbesondere durch Wasser- und Nährstoffeinträge Auswirkungen aus, die deren bisherigen Stoffhaushalt verändern. Die betroffenen Böden sind jedoch gegen die Zufuhr von Nährstoffen kaum empfindlich, da diese bereits relativ nährstoffreich sind und die Bindungsfähigkeit für Nährstoffe in den sandigen Ausgangssubstraten beschränkt ist.

Hinsichtlich des Wasserhaushalts werden die Böden insofern betroffen, als dass sich entgegen der potenziell trockenen Verhältnisse durch Sickerwasserzutritt feuchtere bis staunasse Zustände einstellen. Diese Veränderungen sind langfristig wirksam, jedoch bezüglich der Wertigkeit der Böden nicht als negativ zu bewerten. Hinsichtlich des wertbestimmenden Bodenmerkmals "Schadstoffgehalt" (Lebensraumfunktion LRF 1) kann es auf den das Spülfeld umgebenden Randstreifen zu einer Verschlechterung kommen. Diese maßnahmenbedingte negative Auswirkung führt jedoch weder zu einer Verschlechterung der Gesamtfunktion LRF noch zu einer Verschlechterung der Wertigkeit der umliegenden Böden. Die Auswirkungen sind damit als gering negativ wirkend, jedoch als nicht erheblich einzuschätzen.

Während des Aufspülvorgangs kommt es zu Belastungen des Elbwassers mit sauerstoffzehrenden Verbindungen, die in dem ablaufenden Spülwasser enthalten sind. Diese negativen Auswirkungen sind nur kurzfristig wirksam, die ufernahen Böden werden daher nur gering und nicht erheblich betroffen.“

3.5.6.3 Baubedingte Auswirkungen durch den Neubau des Dükers bei km 636,810 (Neßsand)

Für den Dükerneubau kommen die zwei u.g. Verfahren in Betracht, über die erst im Zuge der Ausführungsplanung entschieden wird. Die Herstellzeit für beide Verfahren beträgt ca. 2 Monate.

- **Halbgeschlossene Bauweise im Spülverfahren**

Für das Spülverfahren wird zu Beginn für die Herstellung der Start- und Zielbaugrube eine Fläche von ca. 300 m² bzw. 250 m² benötigt. Die Baugruben werden nach Ende des Einspülvorganges wieder verfüllt. Der Antransport der Materialien/Geräte erfolgt auf dem Wasserweg. Die Baustelleneinrichtungsfläche befindet sich am Nordufer.

- **Geschlossene Bauweise im HDD-Verfahren (Horizontal-Directional-Drilling).**

Bei der geschlossenen Bauweise wird der Düker mit Hilfe eines Bohrgerätes untertage erstellt, mit fachgerechter Entsorgung des ausgetragenen, gelösten Bodens. Auch für dieses Verfahren wird in erforderlichem Umfang eine Start- und Zielbaugrube am Nordufer bzw. auf Neßsand eingerichtet.

Es handelt sich beim Neubau des Dükers - unabhängig vom gewählten Bauverfahren - um eine kurzfristige, lokale Maßnahme (Herstellungszeit ca. 2 Monate). Nach Ende der Maßnahme wird sich die vorherige Standortsituation erneut einstellen. Die baubedingten Auswirkungen sind gering und damit unerheblich negativ.

3.5.6.4 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Die in Unterlage H.3 getroffenen Aussagen zu den maßnahmenbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden (siehe Unterlage H.3, Kap. 7.21.5.2, S. 132 - 1135) gelten auch für die Planänderung „Spülfeld Pagensand III“. Danach werden die Auswirkungen des Eintrags von Sickerwasser in die Elbe als unerheblich, der Eintrag in die im Randbereich des Spülfeldes liegenden Böden als negativ, jedoch nicht erheblich eingestuft. Die mögliche Belastung der Elbe durch sauerstoffzehrende Verbindungen im Ablaufwasser des Spülvorgangs wird ebenfalls als nicht erheblich bewertet.

Der Neubau des Neßsand-Dükers bei km 636,81 führt anlagebedingt zu einer Versiegelung einer Fläche von ca. 1,5 m². Diese Auswirkung ist als nicht erheblich zu bewerten, da es sich um eine vernachlässigbar geringe Fläche (Bagatellfläche) handelt. Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind durch den Neubau des Dükers nicht zu erwarten.

Der Rückbau des alten Dükers ist weder mit anlage- noch mit betriebsbedingten Wirkungen auf das Schutzgut Boden verbunden.

3.6 Terrestrische Flora

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

3.6.1 Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung

Für die Terrestrische Flora als Teil des Schutzgutes Pflanzen sind diejenigen Planänderungen relevant, die mit vorhabensbedingten Wirkungen auf Biotope bzw. Flora und Vegetation im terrestrischen Bereich des Untersuchungsgebiets verbunden sind.

Folgende geänderte Vorhabensbestandteile sind für die Prognose von Auswirkungen auf die terrestrische Flora relevant:

- Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe (in den ursprünglichen Planflächen wird die terrestrische Flora nicht mehr beansprucht)
- Änderung der Baggergutverbringung auf Pagensand (Vergrößerung Spülfeld III, keine Inanspruchnahme der vorhandenen SF I und II)
- Neubau des Neßsand-Dükers und Rückbau des alten Dükers

Die geänderten Vorhabensmerkmale

- Verkleinerung der Begegnungsstrecke
- Hinzukommen einer Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Glameyer Stack-West und Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost
- Erhöhung der Kapazität für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

sind dagegen nicht geeignet, Auswirkungen auf die terrestrische Flora hervorzurufen. In diesen Bereichen ist keine terrestrische Flora vorhanden.

3.6.2 Art und Umfang der Erhebungen

Zunächst wird auf die in Unterlage H.4a verwendeten Daten verwiesen (dort Kap. 2.1). Die Datenlage ist heterogen und umfasst Erfassungen zwischen 1989 und 2006. Zusätzlich wurde die *„Erfassung der Röhrichbestände und angrenzender ufernaher Vegetationseinheiten ... aus Daten der Luftbildbefliegung 2006“* (Nature-consult 2007) von der BfG zur Verfügung gestellt. Die Daten wurden für die Ufervorspülung Wisch und die Spülfelder Schwarztonnensand und Pagensand gesichtet. Es ergaben sich daraus keine Daten, die zu einer anderen oder differenzierteren Prognose führen.

Von Belang im Rahmen dieser Planänderung ist die Datenlage für die terrestrische Flora in den direkt beanspruchten Bereichen. Die Terrestrische Flora wurde auf Pagensand in 2006 auf Grundlage vorhandener Biotoptypenkartierungen aktualisiert (s. Unterlage H.4a). Zu diesen Bereichen sind seitdem keine Daten hinzugekommen, die als differenziertere Grundlage für die Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen heranzuziehen sind. Grundlage der Prognose von Auswirkungen durch die Planänderungen ist daher nach wie vor die Beschreibung des Ist-Zustands in Unterlage H.4a (Kap. 2.3).

3.6.3 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Für eine Auswirkungsprognose zur Feststellung und Bewertung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens (vgl. § 6, Abs. 3, Nr. 4 UVPG) reicht die Datenlage aus, um die Auswirkungen auf die Terrestrische Flora bzw. die Biotoptypen durch die Planänderungen zu beurteilen.

3.6.4 Beschreibung des Ist-Zustands

Der Bestand ist in Unterlage H.4a und Unterlage E, Kap. 7 beschrieben und bewertet. Eine ausführliche Beschreibung wird in den genannten Unterlagen gegeben. Der durch die Planänderungen betroffene Bestand (Biotope) wird zudem bei der Beschreibung und Bewertung von Auswirkungen durch die Planänderungen (vgl. Kap. 3.7.6) aufgeführt bzw. genannt. Eine Ergänzung der Beschreibung des Ist-Zustands ist daher nicht erforderlich.

Ergänzend sind folgende Hinweise zum Bestand der Terrestrischen Flora zu geben:

- Bzgl. der Ausführungen in Unterlage H.4a zur Zuordnung von Lebensraumtypen gemäß FFH-Richtlinie ist auf folgendes hinzuweisen: Nach Drachenfels (2007a) gilt: *“1130 umfasst somit alle Biotope vom Sublitoral bis zur Grenze des Überschwemmungsbereichs, die i.d.R. durch die Deichlinie markiert ist. Abweichend zu früheren Fassungen der Kartierhinweise und zum Kartierschlüssel von März 2004 sind daher künftig alle Biotope in den Außendeichsbereichen der Ästuare dem LRT 1130 zuzuordnen, mit Ausnahme bebauter Bereiche wie Hafenbecken, Häuser, Industrieanlagen oder Straßen.”*
- Im Rahmen eines Projektes des WSA HH und der BfG (im Auftrag der BfG) wurde von nature-consult (2007) eine Biotoptypenkartierung im Bereich der Unterelbe auf Grundlage von Luftbild- und Höhendaten aus der Befliegung 2006 erstellt. Die Daten wurden klassifiziert und im Gelände verifiziert. Die Biotoptypenzuordnung erfolgte nicht anhand der Kartieranleitung für Biotoptypen nach Drachenfels. Da im Rahmen der Bearbeitung keine detaillierten Artenlisten erstellt wurden und keine differenzierten Angaben zur strukturellen Ausstattung der Biotoptypeneinheiten gemacht wurden, ergeben sich durch diese Daten gegenüber den in Unterlage H.4a bzw. Unterlage E, Kap. 7, verwendeten Daten keine neuen entscheidungserheblichen Sachverhalte.

3.6.5 Bewertung des Ist-Zustands

Die Bewertung des Ist-Zustands ist in Unterlage H.4a und Unterlage E, Kap. 7, aufgeführt. Änderungen am Bewertungsrahmen und am Bewertungsvorgang wurden im Rahmen der vorliegenden Ergänzung der UVU nicht vorgenommen. Den Biotoptypen wurden Wertstufen nach Bierhals et al. (2004) zugeordnet. Die Bewertung in Bierhals et al. (2004) ist 5-stufig aufgebaut (Wertstufe 5 = von besonderer Bedeutung bis Wertstufe 1 = von geringer Bedeutung) und verwendet folgende Kriterien: Naturnähe, Gefährdung, Seltenheit und Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen.

Die Bewertungsergebnisse des Ist-Zustands der terrestrischen Flora (vgl. Unterlage H.4a und Unterlage E) gelten unverändert, da sich keine deutlich veränderten Sachverhalte ergeben. Die Bewertungsergebnisse werden in Tabelle 3.6-1 zusammengefasst wiedergegeben.

Tabelle 3.6-1: Bewertung des Ist-Zustands der Terrestrischen Flora im UG

Wertstufe	Biotoptyp
5 (sehr hohe Bedeutung)	Brackwasser-Marschpriel, Brackwasserwatt mit Pioniervegetation, Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen, Flusswatt mit Pioniervegetation, Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen, Flusswatt-Röhricht, Hochstauden-Röhricht der Brackmarsch, Nährstoffreiche Nasswiese, Naturnaher Marschfluss, Naturnahes salzhaltiges Kleingewässer des Küstenbereichs, Obere Salzwiese, strukturreich, Röhricht des Brackwasserwatts, Salzwasser-Marschpriel, Salzwiese der Ästuare, Schilf-Landröhricht, Schilf-Röhricht der Brackmarsch, Schlickgras-Watt, Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen, Sonstiger Sand-Magerrasen, Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer natürlicher Entstehung, Sonstiges Röhricht der Brackmarsch, Strandsimsen-Röhricht der Brackmarsch, Sumpfiger Weiden-Auwald, Süßwasser-Marschpriel, Teichsimsen-Landröhricht, Tide-Hartholzauwald, Tide-Weiden-Auwald, Untere Salzwiese, strukturarm, Untere Salzwiese, strukturreich, Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht
4 (hohe Bedeutung)	Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss, Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte, Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss, Naturnaher nährstoffreicher Baggersee, Obere Salzwiese, strukturarm, Quecken- und Distelflor der oberen Salzwiese, Rohrglanzgras-Landröhricht, Sandbank/-strand der Ästuare, Sonstiger Flutrasen, Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer, Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer, Sumpfdotterblumenwiese, ärmere Ausprägung, Sumpfiges Weiden-Auengebüsch, Typisches Weiden-Auengebüsch, Uferstaudenflur der Stromtäler, Wasserschwaden-Landröhricht
3 (mittlere Bedeutung)	Allee/Baumreihe, Alter Landschaftspark, Baumhecke, Birken- und Zitterpappel-Pionierwald, Einzelbaum/Baumgruppe, Einzelstrauch, Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte, Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte, Halbruderaler Gras- und Staudenflur trockener Standorte, Kopfbaum-Bestand, Laubforst aus einheimischen Arten, Marschgraben, Naturnahes Feldgehölz, Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte, Ruderalflur trockenwarmer Standorte, Salzreicher Graben, Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten, Sonstiges mesophiles Grünland, artenärmer, Sonstiges Sukzessionsgebüsch, Sonstiges Weiden-Ufergebüsch, Strauch-Baumhecke, Strauchhecke, Weiden-Pionierwald
2 (geringe Bedeutung)	Artenreicher Scherrasen, Fichtenforst, Hausgarten mit Großbäumen, Hybridpappelforst, Intensivgrünland der Marschen, Kiefernforst, Lärchenforst, Naturferner Fischteich, Naturferner Sandstrand, Sandiger Offenbodenbereich, Siedlungsgehölz aus überwiegend nicht heimischen Baumarten, Sonstiger Offenbodenbereich, Sonstiges naturfernes Stillgewässer, Ziergebüsch aus überwiegend einheimischen Gehölzarten
1 (sehr geringe Bedeutung)	Artenarmer Scherrasen, Bahnanlage, Campingplatz, Einzel- und Reihenhausbauung, Ferienhausgebiet, Flugplatz, Freibad, Gewerbegebiet, Großbaustellen, Hafen- und Schleusenanlage, Hafenbecken an Flüssen, Hafenbecken im Küstenbereich, Heterogenes Hausgartengebiet, Industrielle Anlage, Intensiv gepflegter Park, Küstenschutzbauwerk, Lückige Blockrandbebauung, Naturferner Klär- und Absetzteich, Neue Parkanlage, Neuzeitlicher Ziergarten, Obst- und Gemüsegarten, Obstbaum-Plantage, Parkplatz, Sonstige Deponie, Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage, Sonstiger Gebäudekomplex, Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen, Sportplatz, Straße, Verstädtertes Dorfgebiet, Völlig ausgebauter Fluss, Weg, Ziergebüsch aus überwiegend nicht heimischen Gehölzarten

3.6.6 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.6.6.1 Baubedingte Auswirkungen

Vorübergehende Flächeninanspruchnahme im Bereich von Ufervorspülungen

Gegenstand der Planänderung ist u.a. der Verzicht auf die Ufervorspülungen am schleswig-holsteinischen Ufer und im Bereich der Hamburger Delegationsstrecke. Durch den Wegfall dieser Ufervorspülungen sind in diesen Bereichen baubedingte Auswirkungen auf die terrestrische Flora nunmehr auszuschließen.

Die Ufervorspülung Wisch/Lühe am Niedersächsischen Ufer der Unterelbe bleibt weiterhin Gegenstand des Vorhabens. Änderungen der Lage und Größe gegenüber der bisherigen Planung dieser Ufervorspülung sind nicht vorgesehen. Die Ausführungen in Unterlage E und Unterlage H.4a zu dieser Ufervorspülung gelten unverändert.

Vorübergehende Flächeninanspruchnahme im Bereich des Spülfeldes Pagensand III

Durch den Wegfall der Spülfelder I und II sowie durch die Vergrößerung des Spülfeldes III auf Pagensand erfolgt gegenüber der ursprünglichen Planung eine Modifikation der vorübergehenden Flächeninanspruchnahme.

Art und Umfang der Baumaßnahme zu dem Spülfeld auf Schwarztonnensand ändern sich dagegen nicht. Die diesbezüglichen Ausführungen in Unterlage E und Unterlage H.4a zu diesem Spülfeld gelten unverändert.

Die baubedingten Auswirkungen auf die terrestrische Flora auf Pagensand werden nachfolgend auf Grundlage der Planänderungen neu beschrieben.

Die Bauzeit (Herstellung und Einrichtung) auf Pagensand wird mit 11 Monaten veranschlagt. Das Material zur Erhöhung bzw. Errichtung der Dämme wird innerhalb des Spülfeldes gewonnen. Für die Erdbaumaßnahmen und sonstigen Arbeiten werden Erdbaugeräte (Raupebagger, Planierdrauben, Dumper und Radlader) eingesetzt. Der Spülbetrieb (Befüllung des Spülfeldes) wird anschließend 15 Monate dauern. Außerhalb der Spülfeldfläche werden für die Standorte der Spüleleitungen und sonstigen Baustellenflächen vorübergehend Flächen beansprucht. Die Spülerohrleitungen werden elbseitig von der Hauptelbe zum Spülfeld geführt.

Wie bereits in Unterlage H.4a bzw. Unterlage E, Kap. 7, ausgeführt, sind kurz- bis mittelfristige Auswirkungen auf die terrestrische Flora durch die vorübergehende Beanspruchung von Pflanzenbeständen zu erwarten. Dies betrifft ausschließlich Baustellenbereiche, die für die Herrichtung des Spülfeldes III sowie für die Spülerohrleitungen erforderlich sind. Die Zuwegung zum Spülfeld erfolgt auf vorhandenen Sandwegen. Die Baustelle ist der Bereich, der später selbst das Spülfeld bildet (vgl. anlagebedingte Auswirkungen). Die Spülerohrleitungen während der 15-monatigen Betriebszeit (Beschickung mit Sedimenten) werden außerhalb wertvoller oder schwer regenerierbarer Vegetation verlegt. Es werden Grünlandflächen und Ruderalflur (Wertstufe 3) beansprucht. Dabei handelt es sich um Leitungen zwischen 80 und 60 cm Durchmesser, die auf dem Boden liegen.

In den beanspruchten Baustellenbereichen außerhalb des Spülfeldes kommt es zu einer vorübergehenden Belastung der terrestrischen Flora (Sprossverletzungen und Wuchshemmung, ggf. vorübergehend veränderte Artenzusammensetzung). Die vorübergehend beanspruchten Bereiche sind während der Bauphase dem Biotoptyp Baustelle (OX, Wertstufe 1) zuzuordnen.

Die kleinflächig lokalen Auswirkungen auf die terrestrische Flora durch die vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Spülerohrleitungen (alle anderen Bauflächen liegen selbst im zukünftigen Spülfeld) sind deutlich negativ (- 2 Wertstufen, WS 3 → auf WS 1) und mit 15 Monaten von mittelfristiger Dauer (= unerheblich negativ). Nach Rückbau der Spülerohrleitungen wird sich der Pflanzenbestand kurzfristig regenerieren.

Vorübergehende Flächeninanspruchnahme im Bereich des Neßsand-Dükers

Die Planung ist in der Planänderungsunterlage Teil 1 in Kap. 4.1 beschrieben und betrifft die Hamburger Delegationsstrecke. Wesentliche Merkmale sind der Neubau des Versorgungsdükers Neßsand bei km 636,81 parallel zur alten Dükertrasse. Die Bauzeit wird mit maximal 2 Monaten veranschlagt. Der Bau erfolgt in halbgeschlossener Bauweise oder geschlossener Bauweise. Der vorhandene Versorgungsdüker wird zurückgebaut (s. Planänderungsunterlage Teil 1 in Kap. 4.1).

Nordufer:

Die Baustelleneinrichtung (z. B. Materiallager) am Nordufer erfolgt auf bereits versiegelten Flächen am Falkensteiner Ufer. Im Weiteren ist eine Zielgrube nötig. Diese temporäre Zielgrube (250 m²) betrifft Sandstrand (Biototyp KSA, Wertstufe 4) und ist unbewachsen. Am Nordufer wird, analog zur halbgeschlossenen Bauweise, ein Verbindungsgraben (200 m lang, 2 m breit: 400 m²) benötigt, der mit einem zusätzlichen Betonschacht (1,7 m²) am Ende des Dükers angeschlossen wird. Es sind Sandstrand und Gras- und Staudenflur trockener Standorte (Biotop UHT, Wertstufe 3) betroffen. Gehölzflächen werden nicht beansprucht.

Neßsanderdufer:

Auf Neßsand muss je nach Bauweise entweder eine 300 m² große temporäre Startgrube erstellt werden oder eine Zugwinde aufgestellt werden, für die ebenfalls 300 m² Baufeld vorgesehen sind. In beiden Fällen werden unbewachsene Sandstrandflächen (Biotop KSA, Wertstufe 4) vorübergehend beansprucht.

Die vorübergehend beanspruchten Bereiche sind während der Bauphase dem Biototyp Baustelle (OX) zuzuordnen (WS 4 bzw. WS 3 → WS 1). Die beanspruchten Pflanzen im Bereich der Ruderalflurbestände am Nordufer werden sich nach Abschluss der Bauarbeiten mittelfristig wieder vollständig regenerieren. Die Beanspruchung von 1,7 m² Fläche durch den zusätzlichen Betonschacht (Nordufer) ist so gering, dass sie nicht bewertungsrelevant ist.

Insgesamt sind die jeweils kleinflächigen und damit lokalen Auswirkungen auf die terrestrische Flora durch die vorübergehende Flächeninanspruchnahme (insgesamt ca. 0,1 ha) zwar deutlich negativ (Absenkung der Wertstufe), gleichwohl kurzfristig (kurze Bauphase) und aufgrund der mittelfristigen vollständigen Regeneration der betroffenen terrestrischen Flora unerheblich negativ.

3.6.6.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlage von Ufervorspülungen

Gegenstand der Planänderung ist u.a. der Verzicht auf die Ufervorspülungen am schleswig-holsteinischen Ufer und im Bereich der Hamburger Delegationsstrecke. Durch den Wegfall dieser Ufervorspülungen sind in diesen Bereichen anlagebedingte Auswirkungen auf die Terrestrische Flora nunmehr auszuschließen.

Die Ufervorspülung Wisch/Lühe am niedersächsischen Ufer der Unterelbe bleibt weiterhin Gegenstand des Vorhabens. Änderungen der Lage und Größe gegenüber der bisherigen Planung dieser Ufervorspülung sind nicht vorgesehen. Die Ausführungen in Unterlage E, Kap. 7, und Unterlage H.4a zu dieser Ufervorspülung gelten unverändert¹⁹.

Anlage der Spülfelder

Durch den Wegfall der Spülfelder I und II sowie durch die Vergrößerung des Spülfeldes III auf Pagensand erfolgt gegenüber der ursprünglichen Planung eine Modifikation der dauerhaften Flächeninanspruchnahme. Art und Umfang der Spülfeldanlage auf Schwarztonnensand ändern sich dagegen nicht. Die Ausführungen in Unterlage E und Unterlage H.4a zu dem Spülfeld auf Schwarztonnensand gelten unverändert.

Die anlagebedingten Auswirkungen auf die terrestrische Flora auf Pagensand werden nachfolgend auf Grundlage der Planänderung neu beschrieben.

Das Spülfeld III wird auf einer Fläche von ca. 22,6 ha neu angelegt. Im Rahmen der ursprünglichen Planung war dieses Spülfeld lediglich ca. 12,3 ha groß. Der Ringdeich wird im Unterschied zur ursprünglichen Planung um 2,5 m auf eine Endhöhe von 14,5 m erhöht. Das auf Pagensand aufzuspülende Material besteht vorwiegend aus Schluffen und Feinstsedimenten aus der Unterhaltung.

Im Bereich der Aufspülung auf Pagensand wird terrestrische Flora (bzw. terrestrische Biotope) auf ca. 22,6 ha einschließlich der zu errichtenden Dammbauwerke überbaut. Die terrestrische Flora (bzw. terrestrischen Biotope) im Bereich des Spülfeldes sind in der Übersicht der Tabelle 3.7-1 aufgeführt. Folgende Biotope werden dauerhaft beansprucht:

- Durch die Aufspülung werden auf ca. 4,0 ha Biotope von hoher bis sehr hoher Bedeutung mit Spülmateriale überdeckt. Dazu gehören sonstiger Sand-Magerrasen (RSZ), teils verbuscht (RSZv) sowie Schilf-Landröhricht mit halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (NRS/UHF).
- Durch die Aufspülung werden auf ca. 18,6 ha Biotope von mittlerer Bedeutung überdeckt. Dazu gehören weitgehend gehölzfreie Biotope wie mesophiles Grünland (GMZ), Ruderalfluren trockenwarmer Standorte (URT) sowie halbruderaler Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte (UHM), z.T. Verbuschungsstadien von Ruderalfluren (URTv, UHMv). Zudem werden Wald- und Gehölzbiotope beansprucht: Weiden-Pionierwald (WPW), Sonstiges Sukzessionsgebüsch (BRS), Birken- und Zitterpappel-Pionierwald (WPB), Strauchhecken (HFS) und Laubgehölzanpflanzungen (WXH).

¹⁹ In Unterlage H.4a bzw. Unterlage E wurden die Auswirkungen durch Überdeckung von Röhrichten als erheblich negative Auswirkungen bewertet. Des Weiteren wurden unerheblich negative und neutrale Auswirkungen durch die Überpägung weiterer Biotopflächen prognostiziert (S. Unterlage H.4a).

Tabelle 3.6-2: Ist-Zustand der Terrestrischen Flora im Bereich des Spülfeldes Pagensand III

Sign.	Biotoptyp	Schutzstatus	Wertstufe	Fläche ²⁰ in ha
WPB	Pionierwaldstadien v.a. aus Pappeln und Birken Durch Gehölzanflug (Samen) auf zuvor nicht bewaldeten Flächen entstandenes Waldsukzessionsstadium mit hohem Anteil von Sandbirken und Zitterpappeln. Je nach Bodenfeuchte auch höhere Anteile von Weidenarten (v.a. Salweiden). Bestand ist durch junge Altersklassenstruktur ohne Altholzanteil gekennzeichnet	-	3	0,76
WPW	Strauch- und Baumweiden-Pionierwald Bestand wie Birken-Pionierwald mit sehr hohem Anteil von Weidenarten	-	3	4,21
WXH	Laubgehölzanpflanzung (Laubforst aus einheimischen Arten) Angepflanzter Bestand (Winderosionsschutz)	-	3	0,82
HFS	Strauchhecke	-	3	0,14
BRS	Sukzessionsgebüsch Jungstadium der Biotoptypen WPB und WPW (s.o.) mit jungen Weiden und Sandbirken. Es sind auf Pagensand natürliche Sukzessionsabfolgen, die Magerrasenbiotope und Ruderalfluren als Offenlandbiotope verdrängen.	-	3	1,56
GMZ	Sonstiges mesophiles Grünland Artenärmere Ausprägung des Mesophilen Marschengrünlands (Weidelgrasweiden) mit schwachem Salzeinfluss.	-	3	0,46
NRS/ UHF	Schilf-Landröhricht in Durchdringung mit Feuchter Gras- und Hochstaudenflur Von Schilf (<i>Phragmites australis</i>) dominierter Hochstaudenbestand außerhalb des Tideeinflusses	§ 25 (1) Nr. 1	4	1,52
RSZ	Sonstiger Sandmagerrasen, davon teils verbuscht (RSZv: 1,94 ha) Niedrigwüchsiger, teils lückiger (Offenbodenstellen) Gras- und Krautbestand auf durchlässigen und damit trockenen Sandböden. In die verbuschten Bereichen dringen Birken und Weiden ein.	§ 25 (1) Nr. 3	5	2,48
UHM	Gras- und Staudenflur mittelfeuchter Standorte, davon teils verbuscht (UHMv: 5,11 ha)	-	3	8,21
URT	Gras- und Staudenflur trockener Standorte, verbuscht (URTv)	-	3	2,48

Erläuterung: Schutzstatus nach LNatSchG SH als gesetzlich geschützter Biotop. Wertstufen entsprechend der Bewertung der ursprünglichen Unterlagen H.4a

Im Bereich der beanspruchten/überprägten Flächen sind nach Abschluss der Spülarbeiten folgende Prognosen der Entwicklung der Terrestrischen Flora anzunehmen:

- Prognosezustand unmittelbar nach Beendigung der Spülarbeiten: Unmittelbar nach Beendigung der Spülarbeiten ist die Oberfläche des Spülfeldes den Biotoptypen Sonstiger Offenbodenbereich (DOZ), Vegetationsarmes Spülfeld (DOP)²¹ oder Naturferner Klär- und Absetzteich (SXX)²² zuzuordnen.
- Mittel- bis langfristiger Prognosezustand im Bereich des Spülfeldes: Das aufzusplüende Baggergut besteht vorwiegend aus bindigem Material (Schluffen, Feinstsedimenten), so dass durch Niederschlagswasser eine feuchte bis nasse Spülfeldoberfläche entsteht. Zudem wird die Befüllung des Spülfeldes so gesteuert, dass die Bildung eines Stillgewässers unterstützt wird. Es ist davon auszugehen, dass sich mittel- bis langfristig (innerhalb des Prognosezeitraums) teilweise

²⁰ Auswertung im Geografischen Informationssystem (GIS)

²¹ *Spüflflächen aus schlickigem oder sandigem Material* (Drachenfels 2004).

²² *Staugewässer und Becken, die [...] der Ablagerung von Schwemm- und Spülmateriale dienen* (Drachenfels 2004).

Feucht- und Nassvegetation mit hoher bis sehr hoher Bedeutung (z. B. naturnahe Stillgewässer, Röhrichte, Weidengebüsche) etablieren wird.

- Mittel- bis langfristiger Prognosezustand im Bereich der Außenböschungen: Die Außenböschungen des Ringdeichs mit Lage zu bewaldeten Flächen - also vor allem in Richtung der Nebenelbe - haben eine Neigung von 1 : 3, nach Westen bzw. Südwesten sind die Böschungen entsprechend des anstehenden Geländes deutlich flacher mit wechselnden Neigungen zwischen 1 : 6 und 1 : 8. Innenseitig werden die Böschungen mittels Geotextilfolie abgedichtet, so dass dauerhaft kein Sickerwasser aus dem Spülfeld in die Böschungen eintritt. Dadurch werden trockene sonnenexponierte Standorte geschaffen. Es ist davon auszugehen, dass sich mittel- bis langfristig (innerhalb des Prognosezeitraums) in sonnenexponierten Teilbereichen der Böschungen Magerrasenvegetation mit hoher bis sehr hoher Bedeutung etablieren wird. In den sonstigen Bereichen ist die Etablierung von Ruderalfluren trockener Standorte mit mittlerer Bedeutung anzunehmen.

Zusammenfassende Bewertung der anlagebedingten Auswirkungen auf die Terrestrische Flora

Es werden Biotop mit hoher bis sehr hoher Bedeutung auf insgesamt 4,0 ha und Biotop von mittlerer Bedeutung auf insgesamt 18,6 ha überprägt. Die Regeneration bzw. die Etablierung von Pflanzenbeständen mit mindestens entsprechender Bedeutung wird jedoch erst mittel- bis langfristig erfolgen. Die Auswirkung auf die terrestrische Flora ist deutlich negativ, mittel- bis langfristig (>3 Monate bis ≤ 10 Jahre), lokal und deshalb als erheblich negativ zu bewerten (worst case).

Anlage-/ betriebsbedingte Auswirkungen der Verlegung des Neßsand-Dükers (km 636,81)

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die Terrestrische Flora durch die Dückerverlegung zwischen Hamburg und Neßsand sind nicht zu erwarten. Die baubedingten Auswirkungen auf die Terrestrische Flora durch den Versorgungsdüker sind in Kap. 3.6.6.1 beschrieben und bewertet.

Änderungen der Tidewasserstände, der Strömungsgeschwindigkeiten und der Salzgehalte

In Unterlage H.4a (Kap. 3.1.2.3) und Unterlage E, Kap. 7, wurden mögliche Auswirkungen auf die Terrestrische Flora durch Veränderungen von Hydrologie und Gewässermorphologie berücksichtigt. Ausbaubedingt wurden von der BAW-DH (vgl. Unterlagen H.1a, H.1b und H.1c) Veränderungen der Hydrodynamik, des Salztransportes und der morphodynamischen Prozesse prognostiziert. Folgende mögliche vorhabensbedingte Wirkfaktoren wurden für die Terrestrische Flora im Uferbereich berücksichtigt (vgl. Unterlage H.4a, Unterlage E, Kap. 7):

- veränderte Tidewasserstände (mittleres Tidehochwasser, mittleres Tideniedrigwasser, mittlerer Tidenhub),
- veränderte Tideströmungsgeschwindigkeiten,

- veränderte Salzgehalte sowie
- veränderter Seegang und Schiffswellen.

Die Planänderungen, die die Gewässermorphologie betreffen, wirken sich auf die Hydrodynamik, Stofftransport, Tidewasserstände und Morphodynamik der Tide aus und wurden von der BAW (a. Kap. 3.1) bezogen auf das gesamte Vorhaben neu berechnet.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich durch die von der BAW (s. Kap. 3.1) prognostizierten veränderten Tidewasserstände, Strömungsgeschwindigkeiten und Salzgehalte keine entscheidungserheblich veränderten Sachverhalte gegenüber der ursprünglichen Planung für die Terrestrische Flora ergeben, so dass die entsprechenden Ausführungen in Unterlage H.4a und Unterlage E, Kap. 7, unverändert gelten. D.h. vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Terrestrische Flora durch veränderte Tidewasserstände und Strömungsgeschwindigkeiten sind nicht zu erwarten (s.a. Kap. 3.1).

Die Ausführungen der BAW für veränderte Schiffswellen (H.1d) und Wellenhöhen (Seegang) (H.1c) gelten unverändert, so dass auch weiterhin auf Grundlage der von IfB (Unterlage H.3) prognostizierten Bodenverluste eine Umwandlung von supralitoralischen Bereichen in eulitorale Bereiche erfolgt. Die entsprechende Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen auf die Terrestrische Flora in Unterlage H.4a und Unterlage E, Kap. 7, gilt unverändert. Von erheblich negativen Auswirkungen auf die Terrestrische Flora aufgrund der Planänderungen ist nicht auszugehen. Die Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen in Unterlage E, Kap. 7²³, und Unterlage H.4a gilt unverändert.

3.7 Aquatische Flora sowie aquatische und amphibische Biotoptypen

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

3.7.1 Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung

Aquatische Flora

Für die Aquatische Flora als Teil des Schutzgutes Pflanzen sind diejenigen Planänderungen relevant, die mit vorhabensbedingten Wirkungen für Phytoplankton und Phyto-benthos im aquatischen Bereich des Untersuchungsgebiets verbunden sind. Untersucht werden diejenigen Vorhabensmerkmale, die den aquatischen Teil des Untersuchungsgebiets verändern können. Daher werden folgende geänderte Vorhabensbestandteile hinsichtlich bau-, anlage- und betriebsbedingter Auswirkungen auf die Aquatische Flora untersucht:

- Verkleinerung der Begegnungsstrecke,

²³ Die Auswirkungen werden als neutral (worst case), langfristig und lokal bewertet.

- Hinzukommen einer Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Glameyer Stack-West und Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost,
- Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe,
- Erhöhung der Kapazität für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund sowie
- Neubau des Neßsand-Dükers und Rückbau des alten Dükers.

3.7.2 Art und Umfang der Erhebungen

Aquatische Flora

Zunächst wird auf die in Unterlage H.5a verwendeten Daten verwiesen (vgl. dort Kap. 2.1). Die Datenlage der Unterlage H.5a basiert auf von folgenden Institutionen zur Verfügung gestellten Daten bis 2004:

- Wassergütestelle Elbe (WGE)
- Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein (LANU SH)
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Betriebsstelle Stade

Die Erhebung von ergänzenden Daten zur aquatischen Flora orientiert sich an den zu erwartenden vorhabensbedingten Auswirkungen aufgrund der Planänderung. Durch die Planänderung sind insgesamt weniger Lebensräume für die aquatische Flora bau- oder anlagebedingt betroffen. Durch sonstige Bestandteile des Vorhabens oder durch vorhabensbedingte Veränderungen von Hydrologie und Gewässermorphologie wurden im Rahmen der UVU zur ursprünglichen Planung folgende Auswirkungen prognostiziert (vgl. Unterlage E, Kap. 9.2):

- Veränderung der Gewässermorphologie und Beanspruchung von Eu- und Sublitoralbiotopen durch Ufervorspülungen führt zu lokalen und langfristigen, jedoch gering negativen Auswirkungen für das Phytobenthos.
- Alle anderen Wirkungszusammenhänge sind in der Auswirkung auf Phytobenthos und Phytoplankton entweder auszuschließen oder als neutral zu bewerten.

Durch die Planänderung verringert sich die Beanspruchung aquatischer Lebensräume deutlich.

Die indirekten Vorhabenswirkungen durch die Planänderung, wie veränderte Tidewasserstände, Strömungsgeschwindigkeiten werden sich vorhabensbedingt nicht stärker verändern als durch die ursprüngliche Planung. Z.T. werden diese Vorhabenswirkungen durch die Planänderung verringert. Die entsprechenden Ausführungen in Unterlage E gelten unverändert, d.h. vorhabensbedingte Auswirkungen auf die aquatische Flora durch veränderte Tidewasserstände und Strömungsgeschwindigkeiten sind nicht zu erwarten (s.a. Kap. 3.1).

Entsprechend dieser Erkenntnisse erfolgt die ergänzende Bestandsbeschreibung lediglich auf Grundlage von Daten, die durch die Wassergütestelle Elbe (WGE) zur Verfügung gestellt werden. Zudem wird auf aktuelle Untersuchungen im Rahmen der

Beurteilung von Teilen der Tideelbe als Gewässer gemäß Wasserrahmenrichtlinie Bezug genommen.

Aquatische und amphibische Biotoptypen

Neben den bestehenden Daten wurden zusätzlich Daten der BfG (Nature-consult 2007) gesichtet. Die Erhebung bzw. die Beschreibung und Bewertung neuer Daten ist nicht erforderlich.

3.7.3 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Aquatische Flora

Für eine Auswirkungsprognose zur Feststellung und Bewertung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens (vgl. § 6, Abs. 3, Nr. 4 UVPG) reicht die vorgesehene Aktualisierung der Datenlage auf Grundlage von Daten der Wassergütestelle Elbe (WGE) sowie basierend auf aktuellen Untersuchungen im Rahmen der Beurteilung von Teilen der Tideelbe als Gewässer gemäß Wasserrahmenrichtlinie aus (s.a. Kap. 3.7.2).

Aquatische und amphibische Biotoptypen

Die Beanspruchung von aquatischen und amphibischen Biotoptypen verringert sich durch die Planänderung. In der Planänderungsunterlage Teil 4 werden die allgemeinen und speziellen Lebensraumfunktionen im Rahmen der Eingriffsregelung betrachtet. Für die Ergänzung der UVU ist die vorhandene Datenlage nach wie vor aktuell und ausreichend.

3.7.4 Beschreibung des Ist-Zustands

Aquatische Flora

Der Bestand der aquatischen Flora bis 2004 ist in Unterlage H.5a und Unterlage E beschrieben und bewertet. Als Ergänzung der Beschreibung des Ist-Zustands in Unterlage H.5a werden nachfolgend die Kenngrößen des Phytoplanktons, d.h. summarische Biomasseparameter (Chlorophyll-a-Konzentrationen, Konzentrationen der Phaeopigmente) sowie Organismenanzahlen und Artenanzahlen aus den Zahlentafeln der Wassergütestelle Elbe der Jahre 2005 und 2006 (ARGE Elbe 2007a, b) aufgeführt.

Summarische Biomasseparameter des Phytoplanktons

Nachfolgend wird der Zustand des Phytoplanktons im Elbstrom betrachtet. Eine ergänzende Betrachtung der Nebenflüsse ist aufgrund der Planänderungen nicht erforderlich. Die entsprechenden Ausführungen in Unterlage H.5c zu den summarischen Biomasseparametern in den Nebenflüssen gelten unverändert.

In der Tabelle 3.7-1 und Tabelle 3.7-2 sind die Chlorophyll-a- und Phaeophytinkonzentrationen an den Messstationen Zollenspieker, Seemannshöft und Grauerort in 2005 bzw. 2006 aufgeführt. Die Lage der berücksichtigten Messstationen ist in der Unterlage H.5c (Abbildung 2.1-1, Seite 16) dargestellt. In Tabelle 3.7-3 und Tabelle 3.7-4 sind die entsprechenden Biomasseparameter im Längsprofil der Tideelbe (und Nebenelben) in 2005 bzw. 2006 aufgeführt.

Tabelle 3.7-1: Chlorophyll-a- und Phaeophytinkonzentrationen an den Messstationen Zollenspieker, Seemannshöft und Grauerort in 2005

Zollenspieker (km 598,7)	n	Min.	Max.	Mittel	Q1	Median	Q3	90 %
Chlorophyll-a (µg/l)	24	5,0	330	86	18	49	160	190
Phaeophytin (µg/l)	24	<1,0	100	23	<1,0	9,4	44	62
Seemannshöft (km 628,8)	n	Min.	Max.	Mittel	Q1	Median	Q3	90 %
Chlorophyll-a (µg/l)	26	5	107	41	12	38	55	90
Phaeophytin (µg/l)	26	10	72	37	16	34	60	69
Grauerort (km 660,5)	n	Min.	Max.	Mittel	Q1	Median	Q3	90 %
Chlorophyll-a (µg/l)	(23)	(<8)	(20)	(10)	(8)	(9)	(11)	(13)
Phaeophytin (µg/l)	(23)	(7)	(38)	(17)	(10)	(13)	(20)	(32)

Erläuterungen: Quelle: Zahlentafel 2005 der ARGE ELBE (2007b)
n = Anzahl der Werte
Min = Minimum bzw. kleinster Messwert der Zeitreihe
Max = Maximum bzw. größter Messwert der Zeitreihe
Q1 = erstes Quartil: Ordnungszahl = (Anzahl der Werte + 1) * 0,25 (gerundet)
Q3 = drittes Quartil: Ordnungszahl = (n+1)*0,75 (gerundet)
90 % = 90-Prozent-Wert: Ordnungszahl = n*0,9 (nach oben gerundet); kann als ausreißerfreies Maximum bezeichnet werden
(23) Zahl in Klammern = Der Wert ist nur eingeschränkt gültig, weil zwischen 10 und 50 % der Werte der Zeitreihe fehlen.

Tabelle 3.7-2: Chlorophyll-a- und Phaeophytinkonzentrationen an den Messstationen Zollenspieker, Seemannshöft und Grauerort in 2006

Zollenspieker (km 598,7)	n	Min.	Max.	Mittel	Q1	Median	Q3	90 %
Chlorophyll-a (µg/l)	(21)	(4,0)	(450)	(120)	(32)	(100)	(150)	(190)
Phaeophytin (µg/l)	(21)	(<1)	(110)	(25)	(<1)	(17)	(32)	(65)
Seemannshöft (km 628,8)	n	Min.	Max.	Mittel	Q1	Median	Q3	90 %
Chlorophyll-a (µg/l)	(20)	(6)	(107)	(48)	(14)	(47)	(81)	(92)
Phaeophytin (µg/l)	(20)	(<1)	(76)	(34)	(15)	(35)	(52)	(58)
Grauerort (km 660,5)	n	Min.	Max.	Mittel	Q1	Median	Q3	90 %
Chlorophyll-a (µg/l)	(22)	(<5)	(20)	(12)	(8)	(12)	(14)	(19)
Phaeophytin (µg/l)	(22)	(6)	(30)	(15)	(8)	(16)	(19)	(23)

Erläuterungen: Quelle: Zahlentafel 2006 der ARGE ELBE (2007c)
N = Anzahl der Werte
Min = Minimum bzw. kleinster Messwert der Zeitreihe
Max = Maximum bzw. größter Messwert der Zeitreihe
Q1 = erstes Quartil: Ordnungszahl = (Anzahl der Werte + 1) * 0,25 (gerundet)
Q3 = drittes Quartil: Ordnungszahl = (n+1)*0,75 (gerundet)
90 % = 90-Prozent-Wert: Ordnungszahl = n*0,9 (nach oben gerundet); kann als ausreißerfreies Maximum bezeichnet werden
(23) Zahl in Klammern = Der Wert ist nur eingeschränkt gültig, weil zwischen 10 und 50 % der Werte der Zeitreihe fehlen.

Tabelle 3.7-3: Chlorophyll-a- und Phaeophytinkonzentrationen an Messstellen der Längsprofilmessungen in 2005

Messstelle	Chlorophyll (µg/l)						Phaeophytin (µg/l)					
km	Feb	Mai	Jun	Jul	Aug	Nov	Feb	Mai	Jun	Jul	Aug	Nov
585,5	8	181	170	163	207	39	5	41	70	69	89	12
Wehr Geesthacht						Wehr Geesthacht						
598,7	8	181	171	169	213	42	6	46	84	100	114	15
628,8	9	94	42	40	105	37	10	43	47	32	58	26
Hahn.NE	9	25	17	55	168	94	19	48	31	18	41	34
Lühes.SE	9	10	14	29	50	38	21	23	16	12	18	24
660,5	10	11	11	13	14	16	27	28	16	13	12	23
Pagen.NE	12	9	17	14	18	12	40	15	17	15	11	21
Glück.NE	14	12	12	10	10	8	49	16	14	16	9	17
727,0	6	41	5	8	13	<3	34	10	<6	8	8	<4
746,3	<5	47	4	5	11	<3	10	10	<4	4	<3	<4

Erläuterungen: Datengrundlage sind die Längsprofilmessungen der ARGE ELBE (2007b)

NE = Nebelbe, SE = Süderelbe

Tabelle 3.7-4: Chlorophyll-a- und Phaeophytinkonzentrationen an Messstellen der Längsprofilmessungen in 2006

Messstelle	Chlorophyll (µg/l)						Phaeophytin (µg/l)					
km	Feb	Mai	Jun	Jul	Aug	Nov	Feb	Mai	Jun	Jul	Aug	Nov
585,5	8	53	82	78	88	13	<6	16	28	51	40	8
Wehr Geesthacht						Wehr Geesthacht						
598,7	10	54	83	81	95	15	<6	16	28	78	49	10
628,8	11	49	76	44	50	11	8	17	31	25	41	17
Hahn.NE	14	38	68	109	45	9	21	28	37	18	37	32
Lühes.SE	11	18	96	35	58	9	20	21	36	7	26	25
660,5	15	25	85	19	56	9	27	32	30	6	18	28
Pagen.NE	16	26	115	26	54	11	39	19	34	11	15	19
Glück.NE	13	19	41	15	19	6	38	20	19	9	9	20
727,0	<4	5	5	6	6	<5	6	17	7	3	7	11
746,3	<4	9	8	9	7	<3	<6	5	5	<4	<4	4

Erläuterungen: Datengrundlage sind die Längsprofilmessungen der ARGE Elbe (2007c)

NE = Nebelbe, SE = Süderelbe

Organismenanzahlen und Artenanzahlen des Phytoplanktons

In Tabelle 3.7-5 und Tabelle 3.7-6 sind die in 2005 bzw. 2006 festgestellten Organismenanzahlen und Artenanzahlen an den Messstationen Zollenspieker, Seemannshöft und Grauerort aufgeführt. Eine nach Ordnungen und Klassen differenzierte Betrachtung wird nicht vorgenommen, bzw. ist aufgrund der Planänderungen nicht erforderlich. Die entsprechenden Ausführungen in Unterlage H.5c zu spezifischen Biomasseparametern bzw. zu Organismenanzahlen und Artenanzahlen des Phytoplanktons gelten weiterhin unverändert.

Tabelle 3.7-5: Organismenanzahlen und Artenanzahlen an den Messstationen Zollenspieker, Seemannshöft und Grauerort in 2005

		N	Min	Max	Mittel
Zollenspieker (km 598,7)	Organismenanzahl/ml	13	644	125.448	40.096
	Artenanzahl	13	10	53	31
Seemannshöft (km 628,8)	Organismenanzahl/ml	13	304	35.760	13.877
	Artenanzahl	13	9	41	23
Grauerort (km 660,5)	Organismenanzahl/ml	13	209	3.390	894
	Artenanzahl	13	12	31	18

Erläuterungen: Quelle: Zahlentafel 2005 der ARGE Elbe (2007b)
N = Anzahl der Werte
Min = Minimum bzw. kleinster Messwert der Zeitreihe
Max = Maximum bzw. größter Messwert der Zeitreihe

Tabelle 3.7-6: Organismenanzahlen und Artenanzahlen an den Messstationen Zollenspieker, Seemannshöft und Grauerort in 2006

		N	Min	Max	Mittel
Zollenspieker (km 598,7)	Organismenanzahl/ml	13	2.705	89.010	40.390
	Artenanzahl	13	11	36	21
Seemannshöft (km 628,8)	Organismenanzahl/ml	13	1.305	34.760	10.960
	Artenanzahl	13	9	33	17
Grauerort (km 660,5)	Organismenanzahl/ml	13	28	25.380	3.896
	Artenanzahl	13	49	136	80

Erläuterungen: Quelle: Zahlentafel 2006 der ARGE Elbe (2007c)
N = Anzahl der Werte
Min = Minimum bzw. kleinster Messwert der Zeitreihe
Max = Maximum bzw. größter Messwert der Zeitreihe

Weitergehende differenzierte Angaben zu Chlorophyll-a, Phaeopigment sowie zum Phytoplankton (Zell- und Taxazahlen, Artenlisten) der Jahre 2005 und 2006 sind in den Zahlentafeln der ARGE Elbe (2007a, b)²⁴ enthalten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich der vorliegende aktualisierte Ist-Zustand des Phytoplanktons gegenüber dem Ist-Zustand bis 2004 in Unterlage H.5a nicht wesentlich unterscheidet. Wie in Unterlage H.5a ist vor allem festzustellen, dass die Phytoplankton-Biomasse, Organismen- und Artenzahl von Zollenspieker nach unterstrom (Tabelle 3.7-5 und Tabelle 3.7-6) kontinuierlich abnimmt. Die zusammenfassenden Ausführungen zum Ist-Zustand des Phytoplanktons der Tideelbe (vgl. Unterlage H.5a, Kap. 2.3.1.3) gelten auch unter Berücksichtigung der neuen Daten unverändert.

Phytobenthos

Neue Angaben zum Diatomeenbenthos der Elbe wurden von ARGE Elbe (2005, 2006) vorgelegt. In diesen Datensätzen sind Angaben zur Zusammensetzung des Diatomeenbenthos an verschiedenen Messstellen der Tideelbe und der Nebelbeben aufgeführt. Für eine Auswirkungsprognose zur Feststellung und Bewertung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens (vgl. § 6, Abs. 3, Nr. 4 UVPG) ist eine differenzierte Beschreibung und Bewertung dieser Daten nicht erforderlich (s.a. Hinweise in Kap. 3.7.2). Es ist auf die Daten der ARGE Elbe (2007b, c) zu ver-

²⁴ Als Download auf der Internetseite der ARGE Elbe verfügbar: <http://www.arge-elbe.de/wqe/Download/DDaten.php>

weisen. Nachfolgend wird ergänzend auf Untersuchungen der benthischen Mikro- und Makroalgen in der Tide-Elbe auf Eignung zur Beurteilung des Gewässers gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie Bezug genommen:

Gutowski et al. (2005) haben das Phytobenthos auf Wattflächen im limnischen Bereich der Tideelbe untersucht. Die Ergebnisse werden nachfolgend zusammengefasst wiedergegeben:

Es „wurden Standorte am Zollenspieker, Mühlenberger Loch und am Fährmannsander Watt beprobt. [...] An den Standorten wurden die Algengesellschaften beprobt und ihre Abundanzen mit unterschiedlichen Methoden geschätzt. Besondere Aufmerksamkeit galt dabei der Kartierung der Vaucheria-Bestände. Zusätzlich wurden Chlorophyll-Messungen der die Wattflächen besiedelnden Algengemeinschaften durchgeführt.

An den drei Probestellen konnten insgesamt 184 Taxa nachgewiesen werden. Davon gehörte mit 164 Taxa der weitaus größte Teil zu den Diatomeen. Auch hinsichtlich der Abundanzen stellten an den Standorten Zollenspieker und Fährmannssander Watt die Diatomeen die bedeutendste Gruppe. Am Mühlenberger Loch dagegen dominierten Blaualgen.

Für das Phytobenthos excl. Charales und Diatomeen konnten insgesamt 20 Taxa aus sechs Algenklassen festgestellt werden. Blaualgen stellten eine sehr auffällige Komponente im Arteninventar dar und erreichten auch hohe Abundanzen. Auch die Euglenophyceae waren mit hohen Abundanzen vertreten. [...] Am Standort Zollenspieker ist die Artenvielfalt im Vergleich zu den anderen untersuchten Standorten am höchsten.

Die Diatomeengesellschaften waren mit Taxazahlen zwischen 46 und 73 und Evenness-Werten zwischen 0,55 und 0,70 sehr artenreich und divers. Abweichende Taxazusammensetzungen und -häufigkeiten grenzen die Gesellschaften am Standort Zollenspieker deutlich von den Gemeinschaften des Mühlenberger Loches und Fährmannssander Wattes ab. So dominieren am Zollenspieker limnische Arten des E-pipsammons, wenngleich das individuenreiche Vorkommen von halotoleranten Arten den bereits bestehenden Salzeinfluß deutlich zum Ausdruck bringt. Rein marine Arten fehlen jedoch nahezu gänzlich. Hingegen sind die Gemeinschaften des Mühlenberger Loches und Fährmannssander Wattes durch marine Diatomeen geprägt“ (Gutowski 2005).

Gutowski et al. (2006) haben weitergehende Untersuchungen des Phytobenthos in der Tideelbe auf Eignung zur Beurteilung des Gewässers gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie im Anschluss an die o.g. Untersuchungen von Gutowski (2005) vorgenommen. In 2006 wurde das Vorkommen von benthischen Algen an vier Standorten im Oberflächenwasserkörper Elbe Ost (Altengamme, Zollenspieker, Heuckenlock und Schweenssand) an zwei Terminen im Sommer erfasst. Die Ergebnisse werden nachfolgend zusammengefasst wiedergegeben:

Da für die Probenahme und die mikroskopische Analyse zur Bestimmung der Arten dieselben Methoden wie im Vorjahr angewendet wurden, konnten für die statistische Auswertung die im Jahr 2006 erhobenen Daten von acht Probenahmen mit den im Jahr 2005 am Standort Zollenspieker gewonnenen Daten kombiniert werden. Insgesamt wurden 215 Diatomeentaxa sowie 37 Taxa aus acht Klassen des „übrigen“

Phytobenthos nachgewiesen. Beim „übrigen“ Phytobenthos dominierten hinsichtlich der Taxazahlen und der Abundanzen die Cyanobakterien und die Ulvophyceae. Auch Vaucheria (Tribophyceae) war durchgängig an allen Standorten vorhanden und bildete oft bedeutsame Mengen aus. Bei den Diatomeen reichten Taxazahlen und Diversitäten der Gesellschaften über extrem weite Spannen und erreichen stellenweise sehr hohe Werte. Von den 215 nachgewiesenen Arten erreichten lediglich drei Taxa (Navicula erifuga, Navicula gregaria, Navicula pupula) maximale Anteile von über 25 % und können als Aspektbildner gelten. [...] Neben rein limnischen Taxa traten auch Taxa mit einer limnisch-brackigen oder marin-brackigen Verbreitung auf. Die untersuchten Standorten zeigten eine sehr ähnliche Artenzusammensetzung“ Gutowski et al. (2006)

Aquatische und amphibische Biotoptypen

Der Bestand der aquatischen und amphibischen Biotoptypen ist in Unterlage H.5c und Unterlage E, Kap. 8, beschrieben und bewertet. Der Bestand in diesen Unterlagen gilt unverändert.

3.7.5 Bewertung des Ist-Zustands

Aquatische Flora

Der Bewertung des Ist-Zustands ist in Unterlage H.5a und Unterlage E, Kap. 5, aufgeführt. Entscheidungserheblich veränderte Sachverhalte haben sich durch die Aktualisierung der Ist-Zustandsbeschreibung nicht ergeben. Die Ergebnisse der Bewertung der aquatischen Flora gelten somit auch unter Berücksichtigung der vorliegenden Ergänzung unverändert.

In der Tabelle 3.7-7 sind die Ergebnisse der Bewertung des Bestands der aquatischen Flora nachrichtlich wiedergegeben (vgl. Unterlage E, Kap. 5). Die Bewertung des Bestands wurde differenziert nach Wasserkörpern gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vorgenommen.

Tabelle 3.7-7: Bewertung Aquatische Flora

Wasserkörper	Bestandsbewertung	Begründung ¹⁾
Elbe (Ost)	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)	hoher Anteil an Flachwassergebieten, geringe Trübung
Hafen	Bedeutung gering (Wertstufe 2)	sehr geringer Anteil an Flachwasser- und Wattgebieten, mittlere Trübung
Elbe (West)	Bedeutung mittel (Wertstufe 3)	mittlerer Anteil an Flachwasser- und Wattgebieten, mittlere bis hohe Trübung (ästuartypisch)
Übergangsgewässer	Bedeutung mittel (Wertstufe 3)	geringer bis mittlerer Anteil an Flachwasser- und Wattgebieten, hohe Trübung (ästuartypisch)
Küstengewässer	Bedeutung mittel (Wertstufe 3)	hohe Anteile an Flachwasser- und Wattgebieten, mittlere Trübung
Nebenelben	Bedeutung hoch (Wertstufe 4)	sehr hohe Anteile an Flachwasser- und Wattgebieten, mittlere bis hohe Trübung (ästuartypisch)
Nebenflüsse und Nebengewässer	Bedeutung mittel (Wertstufe 3)	mittlerer bis sehr hoher Anteil an Flachwassergebieten, mittlere Trübung

Erläuterungen: ¹⁾ auf Unterlage H.2a wird verwiesen

Aquatische und amphibische Biotoptypen

Der Bestand der aquatischen und amphibischen Biotoptypen ist in Unterlage H.5c und Unterlage E, Kap. 8, beschrieben und bewertet. Die Bewertung in diesen Unterlagen gilt unverändert. Nachfolgend sind die Ergebnisse der Bewertung des Bestands der aquatischen und amphibischen Biotoptypen nachrichtlich wiedergegeben:

- **Wasserkörper Küstengewässer:** Die Biotope in diesem Bereich sind marin geprägt. Dominierende Biotoptypen sind „Flachwasserzone des Küstenmeers“ (KMF) und „Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen“ (KWO). Bis auf die Bereiche der Fahrrinne (WS 3) dominieren wertvolle Biotoptypen (WS 4-5).
- **Wasserkörper Übergangsgewässer:** Die Biotope in diesem Bereich sind durch Brackwasser geprägt. Dominierende Biotoptypen sind „Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen“ (KBO) und „Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar“ (KFRo, KFRr). Bis auf die Bereiche der Fahrrinne (WS 3) dominieren wertvolle Biotoptypen (WS 4-5).
- **Wasserkörper Elbe (West):** Die Biotope in diesem Bereich sind limnisch geprägt. Dominierende Biotoptypen sind „Mäßig ausgebauter Fluss mit Tideeinfluss“ (FZTo, FZTr) und „Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen“ (FWO). Bis auf die Bereiche der Fahrrinne (WS 3) dominieren wertvolle Biotoptypen (WS 4-5).
- **Wasserkörper Hafen:** Die Biotope in diesem Bereich sind limnisch geprägt. Dominierende Biotoptypen sind „Mäßig ausgebauter Fluss mit Tideeinfluss“ (FZTo, FZTr). Der weniger wertvolle Bereich der Fahrrinne (WS 3) dominiert.

3.7.6 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Gegenstand der wasserbaulichen Planänderungen, die für die Prognose baubedingter Auswirkungen auf das Teilschutzgut aquatische Flora bzw. aquatische und amphibische Biotoptypen relevant sind, sind:

- das Hinzukommen der UWA Glameyer Stack-West und die Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost,
- der Wegfall aller Ufervorspülungen am Nordufer der Elbe,
- die Verkleinerung der Begegnungsstrecke um ca. 2,8 ha sowie
- die zusätzliche Verbringung von 5 Mio. m³ Baggergut auf die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund.

Die Auswirkungen werden nachfolgend differenziert nach aquatischer Flora sowie aquatischen und amphibischen Biotoptypen prognostiziert.

3.7.6.1 Baubedingte Auswirkungen

Aquatische Flora

Baubedingte Auswirkungen auf das Phytoplankton und Phytobenthos sind durch die folgenden Vorhabenswirkungen der Planänderung möglich:

- Baggervorgang (als direkte Wirkung) und

- Veränderungen des Schwebstoffgehaltes (als indirekte Wirkung der veränderten Ausbaubaggerungen sowie Ab- und Umlagerungen).

Baubedingte Auswirkungen auf das Phytoplankton und das Phytobenthos durch Nährstoff- und Schadstofffreisetzung oder durch vorübergehende Flächeninanspruchnahmen sind dagegen weiterhin auszuschließen. Die entsprechenden Ausführungen in Unterlage H.5a gelten unverändert, da sich die Sachverhalte aufgrund der Planänderungen nicht grundlegend geändert haben. Eine weitere Behandlung dieser Wirkungen ist daher nicht erforderlich.

Baggervorgang

Änderungen des Baggervorgangs ergeben sich aus einer Anpassung der Begegnungsstrecke: Die südliche Begrenzung wird auf einer Länge von ca. 1,5 km zwischen Strom-km 638,3 und 636,75 um maximal 30 m nördlich verschoben. Die Fläche der Begegnungsstrecke wird damit um rund 2,8 ha verkleinert. In Unterlage H.5a wurde festgestellt, dass das Ausmaß der Schädigung und der Verlust von Phytoplankton nicht quantifizierbar sind (vgl. IHF 1997). Die Prognose in Unterlage H.5a bzw. Unterlage E, Kap. 5, zu den infolge des Aufsaugens theoretisch möglichen mechanischen Schädigungen bzw. Dezimierungen des in der Wassersäule enthaltenen Phytoplanktons gilt unverändert: Baubedingte Auswirkungen auf das Phytoplankton durch Entnahme von lebenden oder abgestorbenem Mikrophyten sind auch durch die hier zu beurteilenden Planänderungen nicht zu erwarten.

Veränderungen des Schwebstoffgehaltes

Baubedingte Auswirkungen auf die aquatische Flora aufgrund der Planänderungen sind nicht zu erwarten. Dies wird anhand der einzelnen veränderten Maßnahmen nachfolgend begründet:

- Ausbaubaggerungen: Die Verkleinerung der Begegnungsstrecke um ca. 2,8 ha führt nicht zu deutlich veränderten Schwebstoffeinträgen, so dass die Prognose in Unterlage H.5a und Unterlage E, Kap. 5, unverändert gilt: Baubedingte Auswirkungen auf die aquatische Flora sind durch die Veränderungen des Schwebstoffgehaltes in der Wassersäule nicht zu erwarten.
- Ufervorspülungen: Gegenstand der Planänderung ist u.a. der Verzicht auf die Ufervorspülungen am schleswig-holsteinischen Ufer und im Bereich der Hamburger Delegationsstrecke. Durch die Herstellung der Ufervorspülungen wurden nach den Ergebnissen der ursprünglichen Unterlagen lediglich sehr geringe Schwebstoffeinträge (durch nicht abgesetzte Schluffanteile) erwartet. In Unterlage H.5a und Unterlage E, Kap. 5, wurden keine baubedingten Auswirkungen auf die aquatische Flora durch die veränderten Schwebstoffeinträge prognostiziert. Durch den Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer entfällt dieser Wirkpfad. Für die verbleibende UF Wisch gilt weiterhin, dass es allenfalls zu geringen Schwebstoffeinträgen ohne Auswirkungen kommen kann.
- Unterwasserablagerungsflächen: Gegenstand der Planänderung ist das Hinzu-kommen der UWA Glameyer Stack-West und die Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost. Diese Verbringungsflächen werden überwiegend mit sandigem, aber

auch mit bindigem Material beschickt. Bindiges Material wird mit sandigem Material abgedeckt, so dass ein Eintrag von Feinsedimenten weitgehend unterbunden wird. Die Schwebstoffeinträge sind daher entsprechend gering. Die Prognose in Unterlage H.5a und Unterlage E, Kap. 5, gilt hier gleichermaßen: Diese Schwebstoffeinträge sind vor dem Hintergrund der im Ist-Zustand auftretenden Schwebstoffkonzentrationen²⁵ nicht geeignet, mess- und beobachtbare Auswirkungen auf die aquatische Flora (Herabsetzung der Eindringtiefe des Lichtes in die Wassersäule/Herabsetzung der Photosynthese des in der Wassersäule verteilten Phytoplanktons) hervorzurufen. Baubedingte Auswirkungen auf die aquatische Flora durch ein möglicherweise lokal verändertes Schwebstoffregime aufgrund der Planänderungen sind nicht zu erwarten.

- Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund: An der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund (im Bereich des Wasserkörpers Küstengewässer) sind aufgrund der im Zuge der Planänderung vorgesehenen Erhöhung der umzulagernden Mengen (7,5 Mio. m³ statt 2,5 Mio. m³) keine erhöhten Schwebstoffkonzentrationen zu erwarten (s.o.). BAW (Kap. 3.1) stellt fest, dass bei Beibehaltung der Umlagerungsmengen je Tide und der Kornzusammensetzung des umgelagerten Baggergutes die umlagerungsbedingte Erhöhung der Suspensionskonzentration 3 bis 4 mg/l nicht übersteigen wird. Damit gelten die Ausführungen der BAW in Unterlage H.1f zur Veränderung der Schwebstoff-Konzentration infolge der Umlagerung unverändert. Die geringen, lokalen und kurzfristigen Schwebstoffeinträge durch Umlagerungen sind vor dem Hintergrund der im Ist-Zustand auftretenden Schwebstoffkonzentrationen im Wasserkörper Küstengewässer nicht geeignet, mess- und beobachtbare Auswirkungen auf das Phytoplankton hervorzurufen.
- Neubau eines Dükers und Rückbau des alten Dükers bei Neßsand: Bei den Maßnahmen des Spülvorganges wird das anstehende Sediment nur gering, kurzfristig und lokal aufgewirbelt. Entsprechendes gilt für die Maßnahmen zum Rückbau des alten Dükers. Die geringen, lokalen und kurzfristigen Schwebstoffeinträge sind vor dem Hintergrund der im Ist-Zustand auftretenden Schwebstoffkonzentrationen nicht geeignet, mess- und beobachtbare Auswirkungen auf das Phytoplankton hervorzurufen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass baubedingte Auswirkungen auf die Aquatische Flora durch die Planänderungen nicht zu erwarten sind.

Aquatische und amphibische Biotoptypen

Baubedingte Auswirkungen auf aquatische und amphibische Biotope sind nicht zu erwarten. Die Hinweise, die in Unterlage H.5c und Unterlage E, Kap. 8, aufgeführt sind, gelten für die Planänderungen gleichermaßen:

- Auswirkungen, die während der Bauphase beginnen, jedoch nach Abschluss der Bautätigkeiten anlagebedingt bestehen bleiben, werden bei den anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen behandelt.
- Der während der Bauphase zu erwartende Schiffsverkehr durch Betrieb von Eimerkettenbaggern, Schleppkopfsaugbaggern, Tieflöffelbaggern und Klappschuten wird nicht zu einer mess- und beobachtbaren Zunahme von Wellenschlag, Sog- o-

²⁵ mittlere Werte erreichen z.T. bis 300 mg/l, S. Unterlage H.2a

der Schwellwirkungen führen. Baubedingte Auswirkungen auf die aquatischen und amphibischen Biotope durch verstärkte Uferabbrüche oder Erosion sind daher nicht zu erwarten.

3.7.6.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Aquatische Flora

In Unterlage H.5a bzw. Unterlage E, Kap. 5, wurden folgende Vorhabenswirkungen zur Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen auf die aquatische Flora berücksichtigt:

- Veränderte Gewässermorphologie (durch den „eigentlichen“ Fahrrinnenausbau),
- Verändertes Schwebstoffregime (als Folgewirkung des Fahrrinnenausbaus),
- Veränderter Unterhaltungsaufwand/Unterhaltungsbaggerungen (als Folgewirkung des Fahrrinnenausbaus),
- Veränderte Tidekennwerte, veränderte Salzgehalte (als Folgewirkung des Fahrrinnenausbaus) und veränderte Schadstoffgehalte,
- veränderte Schiffswellen und Wellenhöhen (Seegang) sowie
- Veränderung von Wattflächen (Überprägung).

Im Ergebnis der Unterlage H.5a und der Unterlage E, Kap. 5, wurden keine anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die aquatische Flora durch eine veränderte Gewässermorphologie, verändertes Schwebstoffregime, veränderten Unterhaltungsaufwand/Unterhaltungsbaggerungen, veränderte Salzgehalte und veränderte Schadstoffgehalte prognostiziert. Es ist zusammenfassend festzustellen, dass aufgrund der Planänderungen keine bzw. keine deutlichen Veränderungen dieser Vorhabenswirkungen auftreten (vgl. Ausführungen dazu in Kap. 3.1 und Kap. 3.2), die geeignet sind, vorhabensbedingte Auswirkungen auf die aquatische Flora hervorzurufen. Die entsprechenden Ausführungen in Unterlage H.5a gelten unverändert.

Die durch Vorhabenswirkungen veränderten Tidewasserstände und Strömungsgeschwindigkeiten werden sich durch die Planänderungen nicht stärker verändern als durch die ursprüngliche Planung. Z.T. werden diese Vorhabenswirkungen durch die Planänderung verringert. Die entsprechenden Ausführungen in Unterlage E gelten unverändert, d.h. vorhabensbedingte Auswirkungen auf die aquatische Flora durch veränderte Tidewasserstände, Strömungsgeschwindigkeiten sind nicht zu erwarten (s.a. Kap. 3.1).

Die Ausführungen der BAW für veränderte Schiffswellen (H.1d) und Wellenhöhen (Seegang) (H.1c) gelten unverändert, so dass auch weiterhin auf Grundlage der von IfB (Unterlage H.3) prognostizierten Bodenverluste eine Umwandlung von supralitoralischen Bereichen in eulitorale Bereiche erfolgt. Die entsprechende Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen auf das Phytobenthos in Unterlage H.5a und Unterlage E, Kap. 5, gilt unverändert.

Durch die Planänderung mit dem Wegfall aller Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe (ca. 316 ha) werden insgesamt weniger Wattflächen als Lebensraum des

Phytobenthos überprägt. Es entfallen für die betroffenen eu- und sublitoralen Flächen die in Unterlage H.5a prognostizierten Auswirkungen auf die Aquatische Flora. Die Ausführungen zur Ufervorspülung Wisch (ca. 13,9 ha) bleiben jedoch unverändert.

Aquatische und amphibische Biotoptypen

Im Rahmen der Planänderung sind u.a.

- das Hinzukommen der UWA Glameyer Stack-West und die Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost,
- der Wegfall aller Ufervorspülungen am Nordufer der Elbe,
- die Verkleinerung der Begegnungsstrecke um ca. 2,8 ha sowie
- die zusätzliche Verbringung von 5 Mio. m³ Baggergut auf die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

vorgesehen.

Verkleinerung der Begegnungsstrecke

Durch die Verkleinerung der Begegnungsstrecke ändert sich die Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen auf sublitorale Biotope infolge einer veränderten Gewässertopografie und Gewässersohle. Durch die Verkleinerung der beanspruchten Gewässersohle wird der Biotoptyp „Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss, Bereich ohne/außerhalb der Fahrrinne“ (FZTo) nur noch auf ca. 165 ha durch die Verbreiterung der vorhandenen Fahrrinne sowie durch die Herstellung der Begegnungsstrecke beansprucht (vorher 167,8 ha).

Für die beanspruchten 165 ha gilt die Prognose in Unterlage H.5c unverändert: Nach Beendigung der Ausbaubaggerungen sind diese Bereiche dem Biotoptyp „Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss, Bereich der Fahrrinne“ (FZTr) zuzuordnen (von WS 4 auf WS 3). Diese Auswirkung wird als deutlich negativ, langfristig, lokal und deshalb als erheblich negativ bewertet.

Unterwasserablagerungsflächen

Die neue UWA Glameyer Stack-West wird Sublitoral von 47 ha beanspruchen. Die UWA Glameyer Stack-Ost wird von ursprünglich 62,6 ha auf 80 ha vergrößert. Durch den Einbau von Feinsanden (Baggergut) im Rahmen des Strombau- und Verbringungskonzeptes und durch die wasserbaulich notwendige Fußsicherung mit Steinschüttung oder Mergel sowie Teilabdeckung der strömungsexponierten Böschungen und Böschungsschultern mit einer Korngemischabdeckung sind folgende Auswirkungen auf die aquatischen und amphibischen Biotoptypen zu erwarten:

- Eine Biotopumwandlung erfolgt in Bereichen der beiden Unterwasserablagerungsflächen, in denen eine sichernde Oberflächenabdeckung der Böschungen und der strömungsexponierten Bereiche mit 0,5 m starker Korngemischschüttung (sichernde Oberflächenabdeckung) erforderlich ist. Diese Bereiche sind anschließend dem Biotoptyp „Künstliches Hartsubstrat im Küstenbereich“ (KX) zuzuordnen. Diese

Auswirkungen werden als deutlich negativ, langfristig, lokal und deshalb als erheblich negativ bewertet.

- In den sonstigen Bereichen der beiden Unterwasserablagerungsflächen erfolgt keine Biotopumwandlung, sondern lediglich eine Aufhöhung der Gewässersohle mit Baggergut. Diese Auswirkungen werden als neutral, kurzfristig und lokal bewertet.

Der Bestand der aquatischen und amphibischen Biotope im Bereich der Unterwasserablagerungsflächen sowie die zu erwartenden vorhabensbedingten Auswirkungen auf die aquatischen und amphibischen Biotope sind in der Tabelle 3.7-8 aufgeführt.

Tabelle 3.7-8: Bestand der aquatischen und amphibischen Biototypen im Bereich der Unterwasserablagerungsflächen sowie die zu erwartenden Auswirkungen

Glameyer Stack-West		WS	Fläche
KFRo	Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasserästuar, Bereiche ohne Fahrrinne	4	47 ha
	Auswirkung durch die UWA: > Umwandlung zu Biotop KX (WS 1) auf ca. 5 ha, Bestandswertveränderung: -3 > sonstige Bereiche (42 ha): lediglich Aufhöhung der Gewässersohle, keine Biotopumwandlung		
Glameyer Stack-Ost		WS	Fläche
KFRo	Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasserästuar, Bereiche ohne Fahrrinne	4	80 ha
	Auswirkung durch die UWA: > Umwandlung zu Biotop KX (WS 1) auf ca. 8 ha, Bestandswertveränderung: -3 > sonstige Bereiche (72 ha): lediglich Aufhöhung der Gewässersohle, keine Biotopumwandlung		

Erläuterung: WS = Wertstufe des Biototyps

Linke Spalte: Biototypenkürzel gemäß Drachenfels (2005)

Ufervorspülungen

Gegenstand der Planänderung ist u.a. der Verzicht auf die Ufervorspülungen am schleswig-holsteinischen Ufer und im Bereich der Hamburger Delegationsstrecke. Durch den Wegfall dieser Ufervorspülungen sind in diesen Bereichen anlagebedingte Auswirkungen auf die amphibischen und aquatischen Biototypen, wie sie in Unterlage H.5c beschrieben und bewertet wurden, auszuschließen.

Die Ufervorspülung Wisch/Lühe am niedersächsischen Ufer der Unterelbe bleibt weiterhin Gegenstand des Vorhabens. Änderungen der Lage und Größe gegenüber der bisherigen Planung dieser Ufervorspülung sind nicht vorgesehen. Die Ausführungen in Unterlage E und Unterlage H.5c zu dieser Ufervorspülung gelten unverändert.

Umlagerungsstelle

Durch die zusätzliche Verbringung von 5 Mio. m³ Baggergut auf die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund werden keine zusätzlichen Flächen beansprucht. Die Größe der Umlagerungsfläche bleibt unverändert.

Eine Biotopumwandlung ist nicht zu erwarten, da lediglich eine Aufhöhung der Gewässersohle mit Sedimenten erfolgt. Diese Auswirkung ist, wie bereits in den ursprünglichen Unterlagen, als neutral zu bewerten.

3.8 Terrestrische Fauna

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

3.8.1 Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung

Für die Brut- und Gastvögel als Teil des Schutzguts Tiere/Terrestrische Fauna sind diejenigen Planänderungen relevant, die mit vorhabensbedingten Wirkungen verbunden sind. Untersucht werden diejenigen Vorhabensmerkmale, die sowohl den terrestrischen und amphibischen als auch den aquatischen Teil (als Nahrungshabitat z. B. für gründelnde Enten) des Untersuchungsgebiets verändern können. Folgende geänderte Vorhabensbestandteile hinsichtlich bau-, anlage- und betriebsbedingter Auswirkungen auf die Brut- und Gastvögel werden untersucht:

Verkleinerung der Begegnungstrecke

Zum Schutz von Flachwasserbereichen nördlich an der Insel Schweinesand-Neßsand (Delegationsstrecke) wird die südliche Begrenzung der Begegnungstrecke 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. Die Fläche der Begegnungstrecke wird damit um rd. 2,8 ha verkleinert. Diese Modifikation vermeidet Flächenverluste beim in-selseitigen Flachwasser. Diese Planänderung hat keinen Einfluss auf die in Unterlage E, Kap. 10 und Unterlage H.4b getroffenen Aussagen, da hier von geringfügig weiterreichenden Störfwirkungen durch die größere Flächenbeanspruchung ausgegangen wurde. Die in den Unterlagen gemachten Aussagen sind nach wie vor gültig.

Hinzukommen einer Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Glameyer Stack-West und Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost

Die neue UWA Glameyer Stack-West wird 47 ha Sublitoral beanspruchen. Die UWA Glameyer Stack-Ost wird von ursprünglich 62,6 ha auf 80 ha vergrößert. Die Planänderung führt zu einer Vergrößerung des Auswirkungsbereichs. Durch visuelle akustische Störreize sind amphibische und terrestrische Bereiche betroffen, die von nahrungssuchenden Vögeln aufgesucht werden.

Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe

Mit dem Wegfall aller Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe (ca. 316 ha) entfallen die in Unterlage H.4b prognostizierten Auswirkungen auf die Brut- und Gastvögel. Keine Änderungen der Auswirkungen ergeben sich bei der einzig verbleibenden Ufervorspülung Wisch/Lühe am Niedersächsischen Ufer der Unterelbe.

Erhöhung der Umlagerungsmenge für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Die Umlagerungsmenge wird um 5 Mio m³ auf 7,5 Mio m³ erhöht. Die Umlagerungsdauer erhöht sich um 6 Monate von ursprünglich 3 auf nunmehr 9 Monate. Dadurch

verlängern sich die Auswirkungszeiten auf Gastvögel, insbesondere auf die mausernden Brandgänse.

Keine Planänderungen ergeben sich für die Umlagerungsstelle Medembogen.

Änderung der Baggergutverbringung auf Pagensand

Auf Pagensand waren in den ursprünglichen Antragsunterlagen vom September 2006 drei Spülfelder geplant. Die Planänderung sieht nunmehr den Verzicht auf zwei Spülfelder vor (Spülfeld I und II). Jedoch wird das Spülfeld III auf Pagensand von 12,3 auf 22,6 ha vergrößert. Dadurch ergibt sich ein im Vergleich zur UVU bzw. Unterlage H.4b veränderter Auswirkungsbereich auf die Vögel.

Neubau des Neßsand-Dükers und Rückbau des alten Dükers

Die Planungen für den Neubau des Dükers bei km 636,81 (Neßsand) und den Rückbau des alten Dükers sind nunmehr gegenüber der ursprünglichen technischen Planung (Unterlage B.2, Kap. 5.4) konkretisiert worden. Die Auswirkungen auf die Brut- und Gastvögel werden untersucht.

Grundsätzlich werden in dieser Ergänzungsunterlage alle Vorhabensbestandteile - auch die nicht geänderten Vorhabensmerkmale - neu untersucht, sofern zur Terrestrischen Fauna seit Antragstellung der ursprünglichen Planung weitere Untersuchungen bzw. Daten (einschließlich aktualisierter Roter Listen) hinzugekommen und diese für die Auswirkungsprognose heranzuziehen sind. Für diese Fälle erfolgt eine Auflistung der neuen Daten und Untersuchungen, eine aktualisierte Bestandsbeschreibung (ggf. neue Bestandsbewertung) und eine aktualisierte Auswirkungsprognose für die betrachteten Arten und Lebensgemeinschaften in den nachfolgenden Kapiteln.

3.8.1.1 Brutvögel

3.8.1.1.1 Art und Umfang der Erhebungen

Art und Umfang der Erhebungen zum Bestand der Brutvögel sind im Teilgutachten H.4b (Kap. 2.1.1) und im zusammenfassenden UVU-Bericht (Unterlage E, Kap. 10.1.1) beschrieben. Folgende Untersuchungen werden in der vorliegenden Ergänzung neu berücksichtigt:

- Erfolgskontrollen von Kompensationsmaßnahmen. Avifaunistische Untersuchungen in Niedersachsen 2005/2006 (KüFoG 2007a, b, c)
- Erfolgskontrollen von Kompensationsmaßnahmen. Avifaunistische Untersuchungen in Schleswig-Holstein 2005/2006 (BfBB 2007)
- Brutbestandsmeldebögen Schutzstation Wattenmeer (2005, 2006)
- Brutbestandsmeldebögen Staatliche Vogelschutzwarte (2006)
- Brutbestandsaufnahme Elbmündung (Grünkorn 2008a, b)
- Brutvogelbestand aus dem Beobachtungszeitraum 2000 bis 2005 (Allmer 2000 – 2007)

- NSG Elbinsel Pagensand Brutvögel 2007 (Allmer 2007)
- Brutvögel Asselersand (Schittek & Grave 2007)
- Brutvogelbestand Schwarztonnensand (Dahms 2007)
- Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein, Zusammenfassung der Jahre 1999-2005 (Jeromin & Koop 2006)
- Brutvogelmonitoring in den schleswig-holsteinischen EU-Vogelschutzgebieten in den Jahren 2000-2006 (Kieckbusch & Romahn 2007)
- Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein 2007. Zwergschwan, Singschwan, Sumpfohreule, Sperbergrasmücke (Jeromin & Koop 2007)
- Brutpaaraufstellung aus den Schutz- und Zählgebieten des Vereins Jordsand im Jahr 2007 (Grave 2007)
- Errichtung eines Kohleanlegers und Erweiterung des Hafens Stade - Bützfleth - Brutvögel (ARSU GmbH & NWP Planungsgesellschaft mbH 2007)
- Errichtung eines Kohleanlegers und Erweiterung des Hafens Stade - Bützfleth - Brutvögel Asseler Sand (ARSU GmbH & NWP Planungsgesellschaft mbH 2008)
- Brutvögel im Hadelner und Belumer Außendeich (Umland 2007)
- Brutvögel Pionierinsel Lühesand 2001-2007 (NLWKN 2008.)

Eine nähere Betrachtung der aufgeführten Untersuchungen erfolgt jedoch nur in Bereichen, in denen Auswirkungen durch das Vorhaben auftreten können oder aus denen bisher keine bzw. ältere Daten vorlagen.

3.8.1.1.2 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Die Datenbasis zur Bewertung und Prognose der Brutvögel wurde bereits in der UVU (Unterlage E und Teilgutachten H.4b) als ausreichend bewertet. Seit Fertigstellung der Planunterlagen wurden die darin erwähnten Erfassungen z.T. weiter fortgeführt. Die Datenlage hat sich außerdem durch neue Untersuchungen weiter verbessert, insbesondere in den Außendeichsbereichen auf der niedersächsischen Seite.

3.8.1.1.3 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Zur Beschreibung des Bestandes wurde das UG in der UVU in verschiedene Teilbereiche aufgeteilt. Die dort aufgeführte Bestandsbeschreibung ist im wesentlichen weiterhin gültig. Wie bereits erwähnt, wird bei der vorliegenden Ergänzung nur auf die Teilgebiete eingegangen, aus denen neue Untersuchungen vorliegen und Daten hinzugekommen sind.

Dies gilt insbesondere für die niedersächsischen Bereiche. Zur Bestandsbeschreibung der Brutvögel musste in Unterlage E und Unterlage H.4b z.T. auf ältere Daten zurückgegriffen werden, als dies bei den schleswig-holsteinischen oder Hamburger Teilberei-

chen der Fall war. Daher werden bei der vorliegenden Ergänzung schwerpunktmäßig die niedersächsischen Teilbereiche betrachtet.

Dennoch ergibt sich auch hier die Tatsache, dass die in den ursprünglichen Antragsunterlagen durchgeführten Bestandsbeschreibungen und -bewertungen (mit Ausnahme des Teilbereiches Stade / Bützfleth, s.u.) weiterhin gültig sind.

Aus dem ermittelten Brutbestand lässt sich ein Bestandswert für die einzelnen Teilgebiete errechnen, so dass Bestandsbeschreibung und Bewertung zusammen durchgeführt werden. Die Bewertungsmethodik des Bestandes erfolgt entsprechend der ursprünglich abgegebenen Planunterlage H.4b, Kap. 2.1.3.

Schleswig-Holstein

Für Schleswig-Holstein liegt eine neue (vorläufige) Rote Liste vor (Knief et al. 2008, in Vorb.). Aktualisiert werden die Brutbestände für Trischen, die Vorlandsköge zwischen Dieksanderkoog und Neufelderkoog, das Vorland bei St. Margarethen und Pagensand.

Trischen

Das in Unterlage E (Kap.10, S. 9) und Unterlage H.4b (S. 20 ff) beschriebene Artenspektrum ist weiterhin gültig. Bei einigen Arten gibt es jedoch Abweichungen der Brutpaarzahlen. So zeigen sich deutliche Zunahmen bei Kormoran, Heringsmöwe und Löffler (nur 2006), während die Bestände von Lachmöwe, Fluss- und Küstenseeschwalbe durch starke Bestandsabnahmen gekennzeichnet sind. Die übrigen Arten bewegen sich im Bereich der jährlichen Bestandsschwankungen (Schutzstation Wattenmeer 2005, 2006, schriftl. Mitt.). Die in den genannten Unterlagen vergebene Wertstufe (WS 5, sehr hohe Bedeutung) bleibt erhalten.

Vorländer Dieksanderkoog bis Neufelderkoog

Für einige Köge liegen neue Daten vor (Grünkorn (2005, 2006; Schutzstation Wattenmeer 2005, 2006, schriftl. Mitteilung). Diese Daten beziehen sich auf ausgewählte Brutvogelarten und sind in der Tabelle 3.8-1 und Tabelle 3.8-2 dargestellt.

Tabelle 3.8-1: Brutvogelbestand 2005 in den Vorlandskögen

	Dieksanderkoog- Nord	Dieksanderkoog- Süd	Kaiser-Wilhelm- Koog	Neufelderkoog
Art / Anzahl Brutpaare				
Austernfischer	92	239	-	128
Säbelschnäbler	86	255	331	340
Kiebitz	13	57	23	7
Rotschenkel	89	183	79	21
Brandgans	12	-	26	-
Lachmöwe	3.066	2.482	140	219
Sturmöwe	11	11	2	5
Silbermöwe	9	180	-	-
Heringsmöwe	-	-	4	-
Flusseeschwalbe	2	55	-	1.814
Küstenseeschwalbe	2	158	-	-

Quelle: Grünkorn (2005); Schutzstation Wattenmeer (2005)

Tabelle 3.8-2: Brutvogelbestand 2006 in den Vorlandskögen

	Dieksanderkoog- Nord	Dieksanderkoog- Süd	Kaiser-Wilhelm- Koog	Neufelderkoog
Art / Anzahl Brutpaare				
Austernfischer	93	268	68	117
Säbelschnäbler	166	355	368	479
Kiebitz	46	43	25	4
Rotschenkel	39	126	71	16
Brandgans	2	-	3	-
Lachmöwe	1.177	1.795	56	145
Sturmöwe	8	5	8	15
Silbermöwe	17	99	8	-
Heringsmöwe	-	6	-	-
Schwarzkopfmöwe	-	1	-	-
Flusseeschwalbe	-	277	-	1.552
Küstenseeschwalbe	-	24	-	-
Sandregenpfeifer	-	1	-	-

Im Vergleich zu Unterlage E (Kap. 10, S. 10 ff.) und Unterlage H.4b (S. 21 ff.) sind die Brutpaarzahlen der Wiesenbrüter Austernfischer, Kiebitz und Rotschenkel in den Jahren 2005/2006 tendenziell zurückgegangen, während sie für Brandgans und Flusseeschwalbe anstiegen. Für letztgenannte Art hat sich der Neufelderkoog zu einem stark genutzten Brutplatz entwickelt. Die Bestände von Säbelschnäbler und Brandgans bewegten sich im Bereich der jährlich auftretenden Schwankungen. Die Lachmöwe bildet ihre Kolonien von Jahr zu Jahr in unterschiedlichen Kögen, wobei die Gesamtzahl stieg. Grundsätzlich jedoch traten keine gravierenden Veränderungen im Artenspektrum auf. Die Bestandsbeschreibung und -bewertung in den genannten Unterlagen ist weiterhin gültig, auch wenn die Brutpaarzahlen größeren Schwankungen unterworfen sind. Die in den genannten Unterlagen vergebene Wertstufe (WS 5, sehr hohe Bedeutung) bleibt erhalten.

St. Margarethen

Das Vorland von St. Margarethen befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu der geplanten UWA St. Margarethen und der Übertiefenverfüllung. Aus dem Vorland liegen neue Brutvogelraten vor (Grünkorn 2008 a,b). Jedoch beziehen sich diese Daten auf ausgewählte Vogelarten (Tabelle 3.8-3), so dass sie nur eingeschränkt mit denen der Unterlage E bzw. Unterlage H.4b vergleichbar sind.

Tabelle 3.8-3: Brutbestand ausgewählter Arten im Vorland von St. Margarethen

Erfassungsjahr	2005	2006
Art /Anzahl Brutpaare		
Austernfischer	3	2
Säbelschnäbler	6	6
Kiebitz	21	18
Rotschenkel	8	6
Uferschnepfe	4	3
Brandgans	3	-
Bekassine	1	1
Bläßhuhn	1	-
Rohrweihe	1	1
Steinschmätzer	-	1

Quellen: Haack (2002), Grünkorn (2008,)

Generell ist der Brutbestand im Vorland im Vergleich mit den in Unterlage E (Kap. 10, S. 11) bzw. Unterlage H.4b (S. 23) verwendeten Daten deutlich zurückgegangen. Ein Vergleich mit den älteren Daten erfolgt in Kap. 3.8.1.1.3, Tabelle 3.8-29. Die Wertstufe des Gebietes (WS 5, sehr hohe Bedeutung) bleibt jedoch erhalten.

Pagensand

Auf Pagensand brüteten im Jahr 2007 67 Arten. Das Artenspektrum lässt sich verschiedenen Bereichen zuordnen: Die Röhrichtbereiche werden von Wasserralle, Tüpfelsumpfhuhn, Blaukehlchen, Feld-, Schlag- und Rohrschwirl sowie Sumpf- und Teichrohrsänger sowie Beutelmeise besiedelt. Solche Röhrichte befinden sich verstreut auf der Insel.

Auf Pagensand gibt es mehrere Stillgewässer mit unterschiedlicher Habitatausstattung: Die einzelnen Gewässer werden von verschiedenen Wasservögeln genutzt. Als Brutvögel treten auf: Zwergtaucher, Höckerschwan, Graugans, Schnatter-, Stock-, Reiher-, Löffel-, Krick-, Knäkente (letzte Brut 2002) sowie Teich- und Blässhuhn.

Die offenen Bereiche im Norden der Insel werden von Wiesenvögeln und anderen Bodenbrütern besiedelt. Hierunter fallen Austernfischer, Wachtelkönig, Fluss-, Sandregenpfeifer, Kiebitz, Bekassine, Großer Brachvogel, Sturmmöwe, Feldlerche, Wiesenpieper. Die Gehölzbereiche werden von Kleinspecht, Baumpieper, Nachtigall, Gartenrotschwanz, Klappergrasmücke, Pirol, Neuntöter, Hänfling, Star und Karmingimpel genutzt. Bei Verzahnung mit anderen Bereichen (z. B. Röhrichten) treten die Arten des entsprechenden Lebensraumes hinzu.

Sämtliche Arten und Brutpaarzahlen aus dem Jahr 2007 sind in der Tabelle 3.8-4 dargestellt.

Tabelle 3.8-4: Artenspektrum und Brutpaarzahlen von 2007 auf Pagensand

Art	Brutpaare	Art	Brutpaare	Art	Brutpaare
Zwergtaucher	1	Sturmmöwe	5	Gartengrasmücke	46
Höckerschwan	1	Ringeltaube	26	Mönchsgrasmücke	95
Gaugans	3	Kuckuck	9	Waldlaubsänger	1
Brandgans	5	Schleiereule	1	Zilpzalp	125
Nilgans	0	Waldohreule	0	Fitis	82
Schnatterente	10	Buntspecht	26	Wintergoldhähnchen	5
Krickente	0	Kleinspecht	1	Grauschnäpper	9
Stockente	27	Feldlerche	49	Trauerschnäpper	3
Knäkente	0	Rauchschwalbe	7	Schwanzmeise	12
Löffelente	1	Baumpieper	50	Blaumeise	45
Tafelente	0	Wiesenpieper	29	Kohlmeise	67
Reiherente	1	Bachstelze	8	Gartenbaumläufer	17
Habicht	1	Zaunkönig	125	Beutelmeise	4
Sperber	1	Heckenbraunelle	40	Pirol	0
Mäusebussard	8	Rotkehlchen	49	Neuntöter	4
Wanderfalke	2	Nachtigall	1	Eichelhäher	14
Fasan	5	Blauehlchen	6	Rabenkrähe	6
Wasserralle	3	Gartenrotschwanz	10	Star	12
Tüpfelsumpfhuhn	0	Amsel	70	Buchfink	61
Wachtelkönig	0	Singdrossel	24	Grünling	0
Teichhuhn	1	Feldschwirl	13	Stieglitz	1
Blässhuhn	1	Sumpfrohrsänger	25	Hänfling	17
Austernfischer	1	Teichrohrsänger	107	Karmingimpel	4
Kiebitz	1	Gelbspötter	7	Kernbeißer	1
Bekassine	14	Klappergrasmücke	5	Rohrhammer	62
Großer Brachvogel	0	Dorngrasmücke	29		

Anmerkung: Arten mit 0 Brutpaaren haben in der Vergangenheit auf Pagensand gebrütet

Quelle: Allmer (schrift. 2007 respektive NABU 2008)

Die in Unterlage E (Kap. 10, S. 13) und Unterlage H.4b (S. 25) durchgeführten Bestandsbewertungen bleiben weiterhin gültig. Eine grundsätzliche Änderung des Bestandes ist nicht eingetreten. Artenspektrum und Brutpaarzahlen im Bereich des Spülfeldes III werden im Abschnitt 3.8.2.1.4 dargestellt. Die in den genannten Unterlagen vergebene Wertstufe (WS 5, sehr hohe Bedeutung) bleibt erhalten.

Hamburg

Die Bestandsbeschreibung Hamburger Teilgebiete in Unterlage E (Kap. 10, S. 14 ff.) und Unterlage H.4b (S. 26 ff.) ist weiterhin gültig. Neue Daten, die eine Änderung der Bestandsbeschreibung (und der Prognose) erforderlich machen, liegen nicht vor.

Niedersachsen

Für Niedersachsen wird der Brutbestand für acht Teilbereiche aktualisiert.

Hadelner Außendeichsbereich

Dieses Gebiet wurde von Umland (2007) bearbeitet. Insgesamt wurden 17 Brutvogelarten mit 253 Revierpaaren festgestellt. Davon sind 5 in der bundesweiten und landesweiten Roten Liste mit einem Gefährdungsstatus versehen (Bauer et al. 2002; Südbeck & Wendt 2002). Die gefährdeten und bewertungsrelevanten Arten sind in der Tabelle 3.8-5 dargestellt.

Die häufigste Art im Jahr 2007 war mit Abstand die Feldlerche (58,1 %). Es folgen Rohrammer, Wiesenpieper und Teichrohrsänger, deren Anteil an der Gesamtbrutpaarzahl zwischen 6 und 8 % lag. Insgesamt besitzt das Hadelner Vorland landesweite Bedeutung und ist mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) zu bewerten.

Tabelle 3.8-5: Bedeutung des Hadelner Außendeichsbereichs als Vogelbrutgebiet

Brutvogelart	Brutpaare	Deutschland		Niedersachsen und Bremen		Naturräumliche Region Watten und Marschen	
		Gefährdung Rote Liste ¹⁾	Punkte	Gefährdung Rote Liste	Punkte	Gefährdung Rote Liste	Punkte
Wanderfalke	1	3	1	2	2	2	2
Feldlerche	147	V	-	3	18,7	3	18,7
Kiebitz	2	2	3,5	2	3,5	2	3,5
Rotschenkel	8	2	9,6	2	9,6	3	4,6
Schilfrohrsänger	8	2	9,6	2	9,6	3	4,6
Gesamtpunkte			23,7		43,4		33,4
Endpunkte = Gesamtpunkte / Flächenfaktor			10,4		19,0		14,6

¹⁾ Angegeben sind ausschließlich Arten mit den relevanten Gefährdungskategorien 1 - 3

Flächenfaktor = 2,28, da die Fläche eine Größe von 2,28 km² hat.

Mindestpunktzahlen: ab 4 Punkte lokal (vgl. Spalte *Naturräuml. Region*), ab 9 regional (vgl. Spalte *Naturräuml. Region*), ab 16 landesweit (vgl. Spalte *Niedersachsen und Bremen*), ab 25 national bedeutend (vgl. Spalte *Deutschland*).

Quelle: Umland (2007)

Belumer Außendeichsbereich

Dieses Gebiet wurde von KüFoG (2007b) und Umland (2007) bearbeitet. Insgesamt wurden im Belumer Außendeich 17 Brutvogelarten mit 241 Revierpaaren festgestellt. Davon sind drei in der bundesweiten und fünf in der landesweiten Roten Liste mit einem Gefährdungsstatus versehen (Bauer et al. 2002; Südbeck & Wendt 2002). Die gefährdeten und bewertungsrelevanten Arten sind in der Tabelle 3.8-6 dargestellt. Entsprechend der vorherrschenden Biotopstrukturen dominieren Wiesenvögel mit 67 % vor den Wasservögeln (16 %). Als weitere Gruppen folgen Röhrichtbrüter und Brutvögel offener Flächen.

Die häufigsten Arten im Jahr 2005 waren Kiebitz (19,1 %), Feldlerche (18,3 %), Wiesenpieper (10,8 %), Rotschenkel (10,0 %) und Stockente (8,7 %) (KüFoG 2007b). Bei der Untersuchung von Umland (2007) wurden deutlich weniger Kiebitze, dafür mehr

Feldlerchen festgestellt. Insgesamt besitzt das Belumer Vorland nationale Bedeutung nach Wilms et al. (1997) und ist mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) zu bewerten.

Tabelle 3.8-6: Bedeutung des Belumer Außendeichsbereichs als Vogelbrutgebiet

Brutvogelart	Brutpaare	Deutschland		Niedersachsen und Bremen		Naturräumliche Region Watten und Marschen	
		Gefährdung Rote Liste ¹⁾	Punkte	Gefährdung Rote Liste ²⁾	Punkte	Gefährdung Rote Liste ²⁾	Punkte
Feldlerche	44	V	-	3	8,6	3	8,6
Kiebitz	46	2	29,0	2	29,0	2	29,0
Löffelente	1	-	-	2	2,0	2	2,0
Rotschenkel	24	2	18,0	2	18,0	3	7,4
Uferschnepfe	12	1	35,0	2	12,0	2	12,0
Gesamtpunkte			82,0		69,6		59,0
Endpunkte = Gesamtpunkte / Flächenfaktor			43,2		36,6		31,1

¹⁾ BAUER et al. (2002), ²⁾ SÜDBECK & WENDT (2002)

Angegeben sind ausschließlich Arten mit den relevanten Gefährdungskategorien 1 - 3

Zugrunde liegendes Beobachtungsjahr: 2005

Flächenfaktor = 1,9, da die Kompensationsflächen des Belumer Außendeichs eine Fläche von 185 ha (1,9 km²) haben.

Mindestpunktzahlen: ab 4 Punkte lokal (s. Spalte Naturräuml. Region), ab 9 regional (s. Spalte Naturräuml. Region), ab 16 landesweit (s. Spalte Niedersachsen und Bremen), ab 25 national bedeutend (s. Spalte Deutschland).

Quelle: KüFoG 2007b

Außendeichsbereich Hullen

Dieses Gebiet wurde von KüFoG (2007c) bearbeitet. Insgesamt wurden im Außendeichsbereich Hullen 16 Brutvogelarten mit 190 Revierpaaren festgestellt. Davon sind 6 in der bundesweiten und 7 in der landesweiten Roten Liste mit einem Gefährdungsstatus versehen (Bauer et al. 2002; Südbeck & Wendt 2002). Die gefährdeten und bewertungsrelevanten Arten sind in der Tabelle 3.8-7 dargestellt. Entsprechend der vorherrschenden Biotopstrukturen dominieren Wiesenvögel mit 66 % vor den Wasservögeln (13 %). Als weitere Gruppen folgen Röhrichtbrüter und Brutvögel offener Flächen.

Die häufigsten Arten waren Kiebitz (48,6 %), Feldlerche und Austernfischer (je 11,7 %), Stockente (7,3 %) und Teichrohrsänger (5 %). Insgesamt besitzt das Vorland des Hullen nationale Bedeutung nach Wilms et al. (1997) und ist mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) zu bewerten.

Tabelle 3.8-7: Bedeutung des Außendeichsbereichs Hullen als Vogelbrutgebiet

Brutvogelart	Brut- paare	Deutschland		Niedersachsen und Bremen		Naturräumliche Region Watten und Marschen	
		Gefährdung Rote Liste ¹⁾	Punkte	Gefährdung Rote Liste	Punkte	Gefährdung Rote Liste	Punkte
Bekassine	1	1	10,0	2	2,0	2	2,0
Braunkehlchen	1	3	1,0	2	2,0	2	2,0
Feldlerche	26	V	-	3	6,6	3	6,6
Grauammer	1	2	2,0	1	10,0	0	-
Kiebitz	87	2	49,5	2	49,5	2	49,5
Knäkente	1	2	2,0	1	10,0	1	10,0
Lachseeschwalbe	1	2	2,0	1	10,0	1	10,0
Löffelente	2	-	-	2	3,5	2	3,5
Rohrweihe	1	-	-	3	1,0	3	1,0
Rotschenkel	7	2	8,8	2	8,8	3	4,3
Schilfrohrsänger	2	2	3,5	2	3,5	3	1,8
Tüpfelsumpfhuhn	2	1	13,0	1	13,0	1	13,0
Uferschnepfe	8	1	28,0	2	9,6	2	9,6
Wachtelkönig	1	2	2,0	2	2,0	2	2,0
Gesamtpunkte			121,8		131,5		115,3
Endpunkte = Gesamtpunkte / Flächenfaktor			71,6		77,4		67,8

Erläuterungen: ¹⁾ Angegeben sind ausschließlich Arten mit den relevanten Gefährdungskategorien 1 - 3

Zugrunde liegende Beobachtungsjahre: 2001, 2002, 2003, 2004, 2005

Flächenfaktor = 1,7, da die Kompensationsfläche Hullen binnendeichs eine Fläche von 170 ha (1,7 km²) hat.

Mindestpunktzahlen: ab 4 Punkte lokal (vgl. Spalte *Naturräuml. Region*), ab 9 regional (vgl. Spalte *Naturräuml. Region*), ab 16 landesweit (vgl. Spalte *Niedersachsen und Bremen*), ab 25 national bedeutend (vgl. Spalte *Deutschland*).

Quelle: KüFoG (2007a)

Allwördener Außendeichsbereich

Dieses Gebiet wurde von KüFoG (2007a) bearbeitet. Insgesamt wurden im Allwördener Außendeich 26 Brutvogelarten mit 438 Revierpaaren festgestellt. Davon sind 8 in der bundesweiten und 9 in der landesweiten Roten Liste mit einem Gefährdungsstatus versehen (Bauer et al. 2002; Südbeck & Wendt 2002). Die gefährdeten und bewertungsrelevanten Arten sind in der Tabelle 3.8-8 dargestellt. Entsprechend der vorherrschenden Biotopstrukturen dominieren Wiesenvögel mit 70 % vor den Wasservögeln (8 %). Als weitere Gruppen folgen Röhrichtrüter und Brutvögel offener Flächen.

Die häufigsten Arten waren Kiebitz (21 %), Feldlerche (15,1 %), Uferschnepfe (9,1 %), Austernfischer (8,9 %) und Rotschenkel (8,4 %). Insgesamt besitzt das Allwördener Vorland nationale Bedeutung nach Wilms et al. (1997) und ist mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) zu bewerten.

Tabelle 3.8-8: Bedeutung des Allwörden Außendeichsbereichs als Vogelbrutgebiet

Brutvogelart	Brutpaare	Deutschland		Niedersachsen und Bremen		Naturräumliche Region Watten und Marschen	
		Gefährdung Rote Liste ¹⁾	Punkte	Gefährdung Rote Liste ²⁾	Punkte	Gefährdung Rote Liste ²⁾	Punkte
Bekassine	8	1	28,0	2	9,6	2	9,6
Feldlerche	66	V	-	3	10,6	3	10,6
Kampfläufer	1	1	10,0	1	10,0	1	10,0
Kiebitz	92	2	52,0	2	52,0	2	52,0
Knäkente	1	2	2,0	1	10,0	1	10,0
Löffelente	7	-	-	2	8,8	2	8,8
Rotschenkel	37	2	24,5	2	24,5	3	7,7
Sandregenpfeifer	7	2	8,8	V	-	V	-
Schilfrohrsänger	5	2	7,0	2	7,0	3	3,6
Uferschnepfe	40	1	77,0	2	26,0	2	26,0
Wachtelkönig	8	2	9,6	2	9,6	2	9,6
Gesamtpunkte			218,9		168,1		147,9
Endpunkte = Gesamtpunkte / Flächenfaktor			109,5		84,1		74,0

¹⁾ BAUER et al. (2002), ²⁾ SÜDBECK & WENDT (2002)

Angegeben sind ausschließlich Arten mit den relevanten Gefährdungskategorien 1 - 3

Zugrunde liegende Beobachtungsjahre: 2002, 2003, 2004, 2005

Flächenfaktor = 2,0, da die Kompensationsfläche Allwörden Außendeich eine Fläche von 204 ha (2,0 km²) hat.

Mindestpunktzahlen: ab 4 Punkte lokal (s. Spalte Naturräuml. Region), ab 9 regional (s. Spalte Naturräuml. Region), ab 16 landesweit (s. Spalte Niedersachsen und Bremen), ab 25 national bedeutend (s. Spalte Deutschland).

Quelle: KüFoG 2007a

Asselersand Nord / Schwarztonnensand Vorland

Der Asseler Sand ist aufgeteilt in einen außendeichs liegenden Teil mit vollem Tideeinfluss sowie einen eingedeichten Bereich, in den zwar die normale Tide einpendeln darf, es bei Windfluten durch die Absperrung durch das Ruthensperwerk nicht zu großflächigen und stärkeren Überflutungen kommt (Schittek & Grave 2007). Der Binnendeichsbereich weist 65 brütende Arten auf, während es im Außendeichsbereich 54 Arten sind. Da lediglich die Außendeichsfläche im Wirkungsbereich der Maßnahmen liegt, wird auf eine erneute Beschreibung der Binnendeichsflächen (siehe Unterlage H.4b S. 39) verzichtet.

Der Außendeichsbereich weist nach Schittek und Grave (2007)²⁶ 54 Brutvogelarten mit 861 Revierpaaren auf. Davon sind 4 in der bundesweiten und 10 in der landesweiten Roten Liste mit einem Gefährdungsstatus versehen (Bauer et al. 2002; Südbeck & Wendt 2002). Mit Blaukehlchen, Rohrweihe und Wachtelkönig brüten drei Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie im Gebiet. Die gefährdeten und bewertungsrelevanten Arten sind in der Tabelle 3.8-8 dargestellt. Entsprechend der un-

²⁶ Der Außendeichsbereich wurde ebenfalls von ARSU GmbH & NWP Planungsgesellschaft mbH 2008 bearbeitet. Da die Brutpaarzahlen bei Schittek & Grave (2007) durchweg höher waren, wird letztere Arbeit zur Bestandsbeschreibung und -bewertung herangezogen.

terschiedlichen Biotopstrukturen kommen Röhricht-, Gehölz- und Wiesenbrüter sowie Wasservögel in hohen Anteilen vor.

Die häufigsten Arten waren die Röhrichtbrüter Teichrohrsänger (17 %) und Rohrammer (12 %), gefolgt von der Feldlerche (7 %). Die Stockente erreicht 6 % und liegt damit ähnlich hoch wie der Wiesenpieper (5,5 %). Insgesamt besitzt das Vorland des Asselersandes landesweite Bedeutung nach Wilms et al. (1997) und ist mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) zu bewerten.

Tabelle 3.8-9: Bedeutung des Asselersand (Außendeichsbereich) als Vogelbrutgebiet

Brutvogelart	Brutpaare	Deutschland		Niedersachsen und Bremen		Naturräumliche Region Watten und Marschen	
		Gefährdung Rote Liste ¹⁾	Punkte	Gefährdung Rote Liste	Punkte	Gefährdung Rote Liste	Punkte
Braunkehlchen	6	3	4,0	2	8,0	2	8,0
Feldlerche	56	V	-	3	9,6	3	9,6
Gartenrotschwanz	3	V	-	3	2,5	3	2,5
Kiebitz	5	2	7,0	2	7,0	2	7,0
Rauchschwalbe	1	V	-	3	1,0	3	1,0
Rohrschwirl	1	V	-	1	10,0	1	10,0
Rohrweihe	1	-	-	3	1,0	3	1,0
Rotschenkel	12	2	12,0	2	12,0	3	5,2
Wachtel	1	-	-	3	1,0	3	1,0
Wachtelkönig	13	2	14,5	2	14,5	2	14,5
Gesamtpunkte			37,5		56,6		59,8
Endpunkte = Gesamtpunkte / Flächenfaktor			12,4		18,7		19,8

Erläuterungen: ¹⁾ Angegeben sind ausschließlich Arten mit den relevanten Gefährdungskategorien 1 - 3

Flächenfaktor = 3,02 da die Fläche eine Größe von 302 ha (3,02 km²) hat.

Mindestpunktzahlen: ab 4 Punkte lokal (vgl. Spalte *Naturräuml. Region*), ab 9 regional (vgl. Spalte *Naturräuml. Region*), ab 16 landesweit (vgl. Spalte *Niedersachsen und Bremen*), ab 25 national bedeutend (vgl. Spalte *Deutschland*).

Quelle: Schitteck & Grave (2007)

Schwarztonnensand

Der Brutbestand auf dem Schwarztonnensand bis einschließlich 2005 wurde bereits in der Unterlage H.4b, S. 122/123, dargestellt. Da in diesem Bereich ein Spülfeld geplant ist, werden die neuen Daten aus 2006 und 2007 eingearbeitet und im Gegensatz zu den vorher besprochenen Teilgebieten ausführlicher dargestellt. Der 66 Arten umfassende Brutvogelbestand der Jahre 2001 bis 2007 auf Schwarztonnensand ist in Tabelle 3.8-10 dargestellt. Insgesamt wurden 12 Arten der Roten Listen festgestellt, die mit einem Gefährdungsstatus (1-3) versehen sind. Von den gefährdeten Arten sind nur die Feldlerche, der Gartenrotschwanz und der Große Brachvogel als regelmäßige Brutvögel einzustufen (Dahms 2007). Vier Arten (Blaukehlchen, Sumpfohreule, Tüpfelsumpfhuhn und Wachtelkönig) sind Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie. In den Jahren 2006 und 2007 hat sich der Bestand der Feldlerche im Vergleich zu den Vorjahren deutlich erhöht. Außerdem brütete 2006 erstmals eine Schleiereule auf Schwarztonnensand (Schutzhütte des Vereins Jordsand e.V.). Die Zahlen der übrigen

Arten bewegten sich, soweit angegeben, im Bereich der jährlichen Schwankungsbreiten. Das Gebiet erreicht landesweite Bedeutung durch Vorkommen der Wiesen-
vögel Wachtelkönig, Kiebitz, Uferschnepfe, Rotschenkel und Braunkehlchen. Ein großer Feldlerchenbestand sowie Brutvorkommen von Rauchschwalbe und Gartenrotschwanz tragen zur Bedeutung bei. Das Gebiet ist mit sehr hohem Wert (Wertstufe 5) einzustufen.

Tabelle 3.8-10: Brutvogelarten und Anzahl der Brutreviere auf Schwarztonnensand

Art / Jahr		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Status	RLN / RLD							
Amsel	-/-	19	14	11	19	13	15	k.A.
Austernfischer	-/-	2	2	1	2	1		
Bachstelze	-/-	2	2	2	1	1		k.A.
Baumfalke	3/3	1						
Baumpieper	V/V	2	3	8	4	13		
Beutelmeise	V/-	2	1	6	0	1	0	
Blauehlchen	V/-	1				1		1
Blaumeise	-/-	2		6	4	6	10	
Bluthänfling	V/V	4		1		1		1
Brandgans	-/-	2	3	1	0	1		
Buchfink	-/-	13	15	18	8	31	25	
Buntspecht	-/-	5	4	6	1	4	5	
Dorngrasmücke	-/-		2	4	5	6	10	12
Eichelhäher	-/-			1		1	1	3
Fasan	-/-	0	1			2	7	
Feldlerche	3/V	62	64	28	29	23	40	54
Feldschwirl	V/-	3		7	1	8	5	10
Fitis	-/-	29	35	38	18	39	30	k.A.
Gartengrasmücke	-/-	7	12	14	5	9	5	
Gartenrotschwanz	3/V	1	1	1	1	4	4	
Gelbspötter	-/-	1	3	8		2	5	7
Gr. Brachvogel	2/2	1	1		1	1		
Grauschnäpper	-/-			1				4
Grünfink	-/-	2						
Habicht	-/-	1						
Hausrotschwanz	-/-				1			
Heckenbraunelle	-/-	5	1	2	3	7	3	
Kanadagans	-/-				1			
Karmingimpel	R/R	3	2	3	1	3	3	6
Kiebitz	2/2	2						
Klappergrasmücke	-/-		2				1	
Kleinspecht	3/-				1			
Kohlmeise	-/-	10	8	5	6	16	15	k.A.
Krickente	V/-	1						
Kuckuck	V/V	4	1	1	2	2	3	
Löffelente	2/-	1						
Mäusebussard	-/-	4	2	1	1		1	2
Mönchsgrasmücke	-/-	8	10	11	8	17	17	
Nilgans	-/-					1	1	1
Rabenkrähe	-/-	2				1		3
Ringeltaube	-/-	3	8	2	2	4	7	

Art / Jahr		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Status	RLN / RLD							
Rohrammer	-/-	6	6	27	20	19	27	18
Rotkehlchen	-/-	1	2		2			
Sandregenpfeifer	V/2	1	1	1				
Schleiereule	-/-						1	
Schnatterente	V/-							1
Schwanzmeise	-/-				1		1	
Singdrossel	-/-	6	7	6	4	5	4	
Sprosser	-/V			5				
Star	-/-	2	1	1	1	5	5	
Stieglitz	-/-	1						
Stockente	-/-	2	2	1	3	4		2
Sturmmöwe	-/-	1	1	1		1		
Sumpfohreule	1/1			1				
Sumpfrohrsänger	-/-	1	3	4	2	4	3	8
Teichrohrsänger	V/-	12	19	128	50	50	40	39
Tüpfelsumpfhuhn	1/1	1		1				
Turmfalke	-/-	2	2	1		1	1	
Wachtel	3/-			1				
Wachtelkönig	2/2			2		1		6
Waldohreule	-/-	1				1		
Wasserralle	V/-					1	2	
Wiesenpieper	V/-	7	10	4	6	4	7	13
Wiesenschafstelze	V/V		1					
Zaunkönig	-/-	12	20	14	6	37	30	k.A.
Zilpzalp	-/-	13	15	22	18	24	27	k.A.

Erläuterung: RLN : Rote Liste Niedersachsen (Südbeck & Wendt 2002); RLD: Rote Liste Deutschland (Bauer et al. 2002).
Status RLN/RLD: 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; V: Art der Vorwarnliste; R: Arten mit geographische Restriktion
Quellen: Dahms (2007)²⁷, Grave (2007)²⁸
k.A.: Grave (2007) macht keine Angabe

Stade / Bützfleth

Aus dem Vorland bei Stade - Bützfleth lagen bisher keine Vogeldaten vor. Eine Bearbeitung erfolgte in den Jahren 2006 und 2007 durch ARSU GmbH & NWP Planungsgesellschaft mbH (2007).

In dem Gebiet wurden nur verhältnismäßig wenige Arten festgestellt. Feldschwirl, Wiesen- und Baumpieper brüteten mit jeweils einem Brutpaar im Gebiet, der Star mit 2 Brutpaaren. Im Vorland befand sich zudem eine kleinere Saatkrähenkolonie mit 10 - 15 Nestern. Da die Saatkrähe in der Roten Liste Niedersachsens als "gefährdet" eingestuft wird (Südbeck & Wendt 2002), erreicht das Gebiet lokale Bedeutung und ist mit hoher Bedeutung (Wertstufe 4) zu bewerten. In der Unterlage H4.b bzw. Unterla-

²⁷ Dahms, G. 2007. NSG Schwarztönnensand. Seevögel Band 28 Sonderband: 100 Jahre Seevogelschutz an deutschen Küsten.

²⁸ Grave, C. 2007. Brutpaaraufstellung aus unseren Schutz- und Zählgebieten im Jahr 2007. Seevögel Band 28, Heft 4, 110 - 112.

ge E wurde das Gebiet aufgrund fehlender Daten sowie seiner geringen Ausdehnung und Nähe zum Industriestandort Stade / Bützfleth nicht bewertet.

Lühesand (Pionierinsel)

Die Pionierinsel bei Lühesand hat sich zu einem Standort mehrerer Möwenkolonien entwickelt. Im Rahmen des Brutvogelmonitorings der Schutzstation Unterelbe findet dort eine jährliche Gelegezählung statt (Ludwig 2008, schriftl. Mitt.). Die Maximalzahlen aus den Jahren 2001 bis 2007 sind in der Tabelle 3.8-11 angegeben.

Tabelle 3.8-11: Maximale Gelegegrößen auf der Pionierinsel Lühesand aus den Jahren 2001 bis 2007

Art	Anzahl der Gelege (max.)	Jahr, in dem der Maximalbestand erreicht wurde
Graugans	9	2005, 2006
Nilgans	6	2007
Stockente	17	2001
Reiherente	1	2006
Austernfischer	9	2004
Sturmmöwe	3.520	2006
Silbermöwe	44	2004
Schwarzkopfmöwe	145	2006
Heringsmöwe	4-5	2007
Elster	1	2003

Quelle: Ludwig (2008, schriftl. Mitt.)

Aufgrund des Vorhandenseins großer Möwenkolonien, insbesondere Kolonien der Schwarzkopfmöwe ("stark gefährdete" Art der Roten Liste Niedersachsens und Anhang I Art der EU Vogelschutzrichtlinie) ist das Gebiet mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) zu bewerten. Diese Wertstufe wurde bereits in Unterlage H.4b (S. 39) vergeben.

3.8.1.2 Gastvögel

3.8.1.2.1 Art und Umfang der Erhebungen

Art und Umfang der Erhebungen zum Bestand der Gastvögel sind im Teilgutachten H.4b (Kap. 2.2.1) und in Unterlage E (Kap. 10.1.4) beschrieben. Folgende Untersuchungen werden im vorliegenden Ergänzungsband neu berücksichtigt:

- Erfolgskontrollen von Kompensationsmaßnahmen. Avifaunistische Untersuchungen in Niedersachsen 2005/2006 (KüFoG 2007a, b, c,)
- Erfolgskontrollen von Kompensationsmaßnahmen. Avifaunistische Untersuchungen in Schleswig-Holstein 2005/2006 (BfBB 2007)
- Datenaufbereitung aus der Datenbank des Rastvogel-Monitorings im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (Günther 2007)

- Eiderentenzählung durch die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer Winter 2006/2007, Mauser 2006/2007 (Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 2007)
- Mausernde Brandenten im Wattenmeer 2005 und 2006 (Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 2007a)
- Eiderenten im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer 2005 (Meeresenten-Monitoring im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer 2005, 2006) (Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 2007b)
- Gastvögel Elbsandefahrten (StuA Itzehoe 2007)
- Errichtung eines Kohleanlegers und Erweiterung des Hafens Stade - Bützfleth - Gastvögel (ARSU GmbH & NWP Planungsgesellschaft mbH 2007)
- Meldebögen Gastvögel Staatliche Vogelschutzwarte (Ludwig 2008, schriftl. Mitteilung)

Eine nähere Betrachtung der aufgeführten Untersuchungen erfolgt jedoch nur in Bereichen, in denen Auswirkungen durch das Vorhaben auftreten können oder aus denen bisher keine bzw. ältere Daten vorlagen.

Für Niedersachsen liegen nach Burdorf et al. (1997) bewertete Daten vor. In den der Planfeststellungsunterlage H.4b zugrunde liegenden Grundlagengutachten schleswig-holsteinischer Zählgebiete wurden analog entsprechende Bewertungen durchgeführt. Für Schleswig-Holstein liegen seit kurzem unveröffentlichte Angaben zu den landesweiten Bestandsgrößen der bewertungsrelevanten Gastvögel vor. Diese wurden nunmehr im Rahmen der Aktualisierung verwendet, d.h. die Daten wurden der Ermittlung von landesweit bedeutsamen Gastvogelbeständen zugrunde gelegt. Ferner wurden bei der Berücksichtigung von aktuellen Gastvogelständen die Kriterien zur Bestimmung einer nationalen oder internationalen Bedeutung im Sinne einer vorsorgenden Umweltfachplanung modifiziert. Konkret wurde bei der nur einmaligen Erfüllung des jeweiligen Kriteriums die entsprechende Bedeutung (international, national oder landesweit) angenommen, ohne die nach Burdorf et al. (1997) geforderte Erfüllung für die Mehrzahl der Untersuchungsjahre weiter zu prüfen. Dieses Vorgehen erfolgte schließlich nur für den Fall der Gebietsaufwertung. Im Falle einer möglichen Abwertung wurde die Einstufung aus der ursprünglichen Unterlage H.4b beibehalten, wenn diese eine höhere Bedeutung zum Ergebnis hatte.

Anhand der Zählergebnisse des vogelkundlichen Monitorings Unterelbe (StUA 2007) wurden außerdem international bedeutsame Gastvogelbestände berücksichtigt, deren räumlicher Bezugsrahmen den gesamten Unterelberaum von Brokdorf bis Wedel umfasst. Seit dem Jahr 2000 führt das Staatliche Umweltamt Itzehoe (StUA) auf der Unterelbe zwischen Hamburg und der Elbmündung dieses Monitoring mit dem Gewässeraufsichtsboot „Elbsande“ durch. Es dient im Wesentlichen dazu, die Entwicklung der Vogelbestände in den Natura 2000-Gebieten zu dokumentieren.

3.8.1.2.2 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Mit den vorliegenden Daten können die Gastvögel an der Tideelbe hinreichend beschrieben werden. Die qualitativen und quantitativen (Anzahlen in Größenordnungen) Angaben reichen aus, um vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Gastvögel im Untersuchungsgebiet (Teilräume und Gesamttraum) zu prognostizieren. Die in der Unterlage H.4b (S. 51) aufgeführten räumlichen Kenntnislücken bestehen z.T. weiterhin, werden jedoch nicht als gravierend eingeschätzt, da die Gebiete, aus denen keine Daten vorliegen, entweder für Gastvögel wenig geeignet sind oder aufgrund ihrer Lage von den erwarteten Vorhabenswirkungen nicht betroffen sein können.

3.8.1.2.3 Beschreibung des Ist-Zustands

Die Beschreibung des Gastvogelbestandes erfolgt in Ergänzung zu Unterlage E (Kap. 10) bzw. Unterlage H.4b. Der Gastvogelbestand wird für diejenigen Vordeichsbereiche von Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen aktualisiert, wo eine Änderung des Gastvogelbestandes und der geänderten Planung zu einer abweichenden Prognose führt, bzw. führen könnte. Zuvor wird der Gastvogelbestand außerhalb der terrestrischen Bereiche (z. B. Fahrrinne, Wattkanten) in der Unterelbe behandelt, welcher durch die Elbsandefahrten (StUA Itzehoe 2007) ermittelt wurde. Die Aktualisierung der mausernden Eiderenten und Brandgänse erfolgt in einem eigenen Kapitel.

Fahrrinne und Wattflächen der Unterelbe

Die Angaben zur Beschreibung des Gebietes stammen aus den Elbsandefahrten (StUA Itzehoe 2007). Dazu wird die Elbe mit einem Schiff abgefahren, von dem die rastenden Trupps auf dem Fluss, an den Wattkanten oder auf den Wattflächen gezählt werden. Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich auf den Bereich Glückstadt bis Mühlenberger Loch.

Nach StUA Itzehoe (2007) besitzt das Gesamtgebiet internationale Bedeutung für Nonnengans, Graugans, Krickente und Zwergmöwe, wobei die Wattflächen die wertvollsten Lebensräume darstellen. Die einzelnen Wattflächen weisen unterschiedliche Artspektren auf. Die Fahrrinne selbst wird von Zwergmöwe und Seeschwalbe zur Nahrungssuche genutzt, wobei die häufigsten Zahlen im Bereich zwischen Mühlenberger Loch und der Ostspitze von Lühesand auftraten. Im Folgenden wird das Auftreten der häufigsten Gastvogelarten kurz beschrieben.

Blässgans: Die Blässgans tritt im UG in der Zeit von Oktober bis März auf. Die stärksten Bestände wurden im Grünland des Twielenflether Sandes sowie im Bereich der Pinnaumündung und der Rhinplate beobachtet.

Graugans: Die Graugans ist ganzjährig im UG und brütet auch hier. Die größten Zahlen treten zwischen August und März auf. Die meisten Beobachtungen stammen aus den Wattgebieten der Störmündung, der Rhinplate, dem Bishorster Sand und dem Fährmannssander Watt.

Weißwangen(Nonnen-)gans: Auch die Nonnengans ist hauptsächlich zwischen Oktober und März im UG präsent. Die größten Vorkommen befinden sich auf den Wattflächen Kehdingens und im Bereich des Fährmannssander Watts.

Krickente: Die wertvollsten Rastgebiete der Krickente befinden sich im Bereich des Mühlenberger Lochs, der Hahnöfer Nebelbe und im Bereich Bishorster Sand. Die höchsten Zahlen wurden während des Herbstzuges festgestellt.

Gänsesäger: Gänsesäger zeigen eine Vorliebe für die Nebelbe und Flachwasserzonen; ihre Anwesenheit beschränkt sich auf die Monate Dezember bis März.

Zwergsäger: Der Aufenthalt des Zwergsägers beschränkt sich auf die Monate November bis März. Die Art bevorzugt windgeschützte Bereiche nahe den Nordspitzen der Rhinplate und des Pagensandes. Weiterhin bedeutende Rastbestände wurden in der Lühesander Süderbe und an den Anlegern des Stade-Bützflether Industrieviers festgestellt.

Kiebitz: Der Kiebitz ist die mit Abstand häufigste Limikole. Er tritt vor allem während des Herbstzuges auf. Der Schwerpunkt des Vorkommens liegt im Bereich des Bishorster Sandes und des Fährmannssander Watts.

Zwergmöwe: Die Zwergmöwe tritt vor allem auf dem Durchzug im Spätsommer in großer Zahl auf. Der Schwerpunkt des Vorkommens liegt zwischen dem Mühlenberger Loch und der Ostspitze von Lühesand. Meist wird sie Futter suchend über der Elbe oder auf dem Wasser rastend angetroffen.

Fluss- und Trauerseeschwalbe: Die Arten sind zwischen April und August im Gebiet vertreten. Ihre Verbreitung konzentriert sich zwischen Mühlenberger Loch und Steinloch, sowie an der Durchfahrt Pagensand - Bishorster Sand. Auch diese Arten suchen ihre Nahrung hauptsächlich im Fahrwasser.

Weitere Daten aus den Elbsande-Fahrten (StUA 2007) werden bei der Beschreibung der einzelnen Vorlandsbereiche aufgeführt.

Vorlandbereiche Schleswig-Holsteins

Drei Bereiche werden im Folgenden aktualisiert. Bei den übrigen Flächen bleibt die Bestandsbeschreibung der Unterlage E (Kap. 10) bzw. der Unterlage H.4b gültig.

Vorlandsbereiche zwischen Kaiser-Wilhelm-Koog und Neufelder Hafen

Dieser zusammenhängende Vorlandsbereich wurde in der Unterlage H.4b (S. 60 ff.) mit der höchsten Wertstufe (Wertstufe 5, sehr hohe Bedeutung) bewertet. Durch die neuen Daten der Nationalparkverwaltung Schleswig Holstein (Günther 2007) ändert sich nichts an der Wertstufe für das Gebiet. Für einzelne Arten jedoch ist die Bedeutung des Gebietes als Gastvogellebensraum gegenüber den genannten Unterlagen größer geworden. Jedoch basiert dies nur auf einmaliger oder maximal zweimaliger Überschreitung des entsprechenden Kriteriums.

Der hohe Wert der Vorlandsköge resultiert insbesondere aus den hohen Gastvogelzahlen von Enten, Gänsen und Limikolen. Für 14 Arten ist das Gebiet von internatio-

naler, für 10 von nationaler Bedeutung. Tabelle 3.8-12 zeigt die aktuelle Bedeutung der Vorlandsbereiche für die einzelnen Arten.

Tabelle 3.8-12: Bedeutung der Vorlandsköge als Gastvogellebensraum für die einzelnen Arten

Art	Kaiser Wilhelm Koog Vorland (VD51) Rastvogelmonitoring Nationalpark S-H Wattenmeer 2005-06		Neufelder Koog Vorland, westlich von Neufelder Hafen (VD521) Rastvogelmonitoring Nationalpark S-H Wattenmeer 2005-06		Neufelder Koog Vorland, östlich von Neufelder Hafen (VD522) Rastvogelmonitoring Nationalpark S-H Wattenmeer 2005-06	
	Bedeutung	Anzahl maximal	Bedeutung	Anzahl maximal	Bedeutung	Anzahl maximal
Saatgans					la	185
Graugans					in	2180
Nonnengans	in	13168	in	15810	in	3410
Brandgans	in	23630	in	7970		
Stockente	la	3872	la	2420	la	4310
Spießente	na	280	na	220	in	3341
Löffelente	na	70	na	159	na	79
Krickente			na	635	na	1950
Säbelschnäbler	in	1379	in	1620	in	765
Sandregenpfeifer	in	5889	in	4269	in	3555
Seeregenpfeifer					la	8
Kiebitzregenpfeifer	in	4967	in	6440		
Goldregenpfeifer					na	2640
Knutt	in	10150	in	9365		
Sanderling	in	2790	na	375		
Steinwälzer	na	91	na	56		
Sichelstrandläufer	na	1252	na	380	na	58
Alpenstrandläufer	in	14000	in	18410		
Rotschenkel	na	1279	na	1370		
Dunkelwasserläufer	na	1002	in	1930	na	377
Grünschenkel	na	66	na	1207	na	66
Pfuhlschnepfe	na	5048	in	8710		
Gr. Brachvogel	na	2751	in	3708		
Regenbrachvogel	la	23				
Kampfläufer					la	83
Lachmöwe	na	7007	na	5550		
Sturmmöwe	na	2020	na	1320		
Mantelmöwe	na	185				
Flussseeschwalbe			in	9105		

Erläuterung: in: international; na: national; la: landesweit;
fett: Aufwertung gegenüber Unterlage H.4b

Quelle: Günther (2007)

Borsflether Außendeich

Dieser Bereich wurde im Rahmen des Kompensationsflächen-Monitorings von BfBB (2007) neu bearbeitet. Das Gebiet wurde in Unterlage H.4b (S. 67 ff.) aufgrund der hohen Zahl rastender Weißwang(en)Nonnen-)gänse mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) bewertet. Durch die neuen Daten ergibt sich keine Änderung der Wertstufe. Die Bedeutung des Gebietes für Grau- und Bläßgans (nationale bzw. landesweite Bedeutung) ist jedoch höher als in den genannten Unterlagen angegeben (Tabelle 3.8-13).

Tabelle 3.8-13: Bewertung des Borsflether Außendeichbereichs als Gastvogellebensraum

Bedeutung	Art
international	Weißwangen(Nonnen-)gans
national	Graugans
landesweit	Bläßgans
regional	-
lokal	-
Bewertung gesamt: sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 5)	

Quelle: BfBB (2007)

Pagensand

Im Rahmen der „Elbsande-Fahrten“ des StuA Itzehoe (2007) wurden im Zeitraum 2000 bis 2006 Gastvogelarten im Bereich der Unterelbe erhoben. Zur Bestandsbeschreibung wurden die Zählbezirke um Pagensand (Zählbezirke 12 und 13) berücksichtigt. In Tabelle 3.8-14 sind die maximalen Individuenzahlen wertbestimmender Gastvogelarten (Tagesmaxima) der betroffenen Zählbezirke aufgeführt.

Tabelle 3.8-14: Tagesmaxima wertbestimmender Gastvogelarten im Bereich Pagensand

Art	Max. Individuenzahl	Art	Max. Individuenzahl
Alpenstrandläufer	488	Nonnengans	941
Beutelmeise	1	Rotschenkel	15
Blässgans	2.899	Säbelschnäbler	1
Brandgans	139	Singschwan	74
Flussseeschwalbe	39	Spießente	36
Goldregenpfeifer	348	Trauerseeschwalbe	1
Graugans	10.184	Uferschnepfe	10
Kampfläufer	42	Zwergmöwe	25
Kiebitz	11.185	Zwergsäger	13
Krickente	20.832	Zwergschwan	110

Erläuterung: Datenquelle StUA 2007, dargestellt sind die Daten der Zählbereiche 12 und 13

Das Gebiet Pagensand besitzt nach den neuen Daten internationale Bedeutung für Graugans, Kiebitz und Krickente²⁹. Nach Unterlage H.4b (S. 147) liegt auch für die Sturmmöwe internationale Bedeutung vor. Die Arten sitzen nicht auf der Insel selbst, sondern auf den umgebenden Wattflächen. Für den Zwergschwan ist der Pagensand ein Gebiet von nationaler, für Nonnengans und Zwergsäger von landesweiter Bedeutung. Insgesamt ist der Pagensand mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) zu bewerten (Tabelle 3.8-15), wobei die Wattbereiche um die Insel eine deutlich höhere Bedeutung besitzen als die Zentralbereiche.

²⁹ Für die Bewertung des Gebietes genügt bereits das einmalige Erreichen der entsprechenden Bestandszahlen.

Tabelle 3.8-15: Bewertung des Pagensandes als Gastvogellebensraum

Bedeutung	Art
international	Gaugans, Kiebitz, Krickente
national	Zwergschwan, Sturmmöwe
landesweit	Bläsgans, Weißwangen(Nonnen-)gans, Zwergsäger*
regional	Kampfläufer, Spießente, Kormoran, Reiherente*
lokal	-
Bewertung gesamt: sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 5)	

*: Arten, die sich verstärkt auf den Binnengewässern der Insel aufhalten

Vorlandbereiche Niedersachsens

Der Gastvogelbestand wurde für 22 niedersächsische Teilgebiete nach Daten der Staatl. Vogelschutzwarte (Ludwig 2008, schriftl. Mitt.) und KüFoG (2007) aktualisiert. Die aktualisierten Daten sind in der Anhangstabelle 2.1 dargestellt. Mit Ausnahme von zwei Teilgebieten (ehem. Baljer Außendeich, ehem. Stellenflether Außendeich) gibt es in keinem Teilgebiet eine Änderung der Wertstufe nach Burdorf et al. (1997). Weiterhin wurden Daten aus den Elbsande-Fahrten ausgewertet (StUA Itzehoe 2007). Aus dem Bereich Stade-Bützfleth lagen bisher keine Gastvogeldaten vor. Dieses Gebiet wird anhand der Daten von ARSU GmbH & NWP Planungsgesellschaft mbH (2007) beschrieben. Im folgenden werden nur die Bereiche beschrieben, in denen Auswirkungen zu erwarten sind und in denen die neuen Daten zu einer Wertstufenänderung nach Burdorf et al. (1997) führten.

Gastvogelbestand des Belumer Außendeichs

Der Gastvogelbestand auf den Kompensationsflächen zur vorherigen Fahrrinnenanpassung im Belumer Außendeich wurde von KüFoG (2007b) und der Staatl. Vogelschutzwarte (Ludwig 2008, schriftl. Mitt.)³⁰ bearbeitet. Die Tabelle 3.8-16 zeigt die Tagesmaxima im Vorlandsbereich nach KüFoG (2007b).

³⁰ Die bearbeiteten Flächen beider Zählungen sind nicht deckungsgleich

Tabelle 3.8-16: Ergebnisse der Gastvogelzählungen (maßgebliche Arten) von September 2005 bis April 2006 im Belumer Außendeich (auf den Kompensationsflächen zur vorherigen Fahrrinnenanpassung)

Art	Tagesmaximum	Art	Tagesmaximum
Alpenstrandläufer	300	Kornweihe	1
Austernfischer	16	Krickente	160
Bekassine	6	Lachmöwe	370
Blässgans	264	Löffelente	9
Blässhuhn	1	Pfeifente	450
Brandgans	18	Reiherente	7
Feldlerche	63	Rotschenkel	51
Flussuferläufer	2	Silbermöwe	25
Großer Brachvogel	196	Schnatterente	42
Goldregenpfeifer	1.000	Stockente	53
Gaugans	411	Sturmmöwe	150
Graureiher	6	Uferschnepfe	32
Grünschenkel	1	Wanderfalke	1
Höckerschwan	1	Weißwangengans	5.510
Kiebitz	2.690	Wiesenschafstelze	3
Knäkente	2		

Quelle: KüFoG (2007b)

Die Kompensationsflächen des Belumer Außendeichs sind von sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) für Gastvögel. Zusammen mit den bewerteten Daten der Staatl. Vogelschutzwarte (Ludwig 2008, schriftl. Mitt.) besitzt der Belumer Außendeich internationale Bedeutung für die Weißwangengans(Nonnen-)gans, nationale Bedeutung für den Goldregenpfeifer und landesweite Bedeutung für Graugans, Kiebitz, Krickente, Pfeifente und Sturmmöwe. Das Gebiet besitzt außerdem regionale und lokale Bedeutung für je zwei weitere Arten (Tabelle 3.8-17).

Tabelle 3.8-17: Bewertung der Kompensationsfläche Belumer Außendeich als Gastvogellebensraum

Bedeutung	Art
international	Weißwangengans
national	Goldregenpfeifer
landesweit	Gaugans, Pfeifente, Krickente, Kiebitz, Sturmmöwe
regional	Blässgans, Sandregenpfeifer
lokal	Schellente, Großer Brachvogel
Bewertung gesamt: sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 5)	

Quellen: KüFoG (2007b), Staatliche Vogelschutzwarte (Ludwig 2008, schriftl. Mitt.)

Gastvogelbestand zwischen Allwördenr Außendeich und Schwarztonnensand

Für die Aktualisierung dieses Teilgebietes wurden Daten aus den Elbsande-Fahrten verwendet (StUA Itzehoe 2007). Die Tabelle 3.8-18 stellt für den Bereich zwischen Schwarztonnensand und Allwördenr Außendeich die Maximalzahlen der dort nachgewiesenen wertbestimmenden Arten des Vogelschutzgebiets „Unterelbe“ dar. Ange-

geben ist die innerhalb einer Erfassungsfahrt ermittelte höchste Zahl einer Art im Zeitraum 2000 bis 2006. Es liegen vier Zählbezirke zu Grunde (StUA 2007).

Tabelle 3.8-18: Ergebnisse des Elbe-Monitorings mit der „Elbsande“ im Bereich nördlich von Schwarztonnensand bis Allwördener Außendeich - Tageshöchstwerte aus dem Zeitraum 2000 - 2006

Art	Tagesmaximum Zählbezirk 2	Tagesmaximum Zählbezirk 3	Tagesmaximum Zählbezirk 4	Tagesmaximum Zählbezirk 9
Alpenstrandläufer	15	200	300	46
Austernfischer	2	15	1	5
Bekassine	15	0	0	6
Blässgans	1350	500	700	641
Blässhuhn	1	0	0	1
Brandgans	141	18	25	25
Feldlerche	17	6	7	15
Flussregenpfeifer	1	0	0	0
Flussseseschwalbe	10	18	56	232
Großer Brachvogel	36	34	18	29
Goldregenpfeifer	150	900	50	0
Gaugans	2838	1009	500	360
Graureiher	12	4	3	39
Gänsesäger	10	10	14	72
Haubentaucher	2	1	15	2
Heringsmöwe	1	0	1	2
Höckerschwan	6	2	5	45
Kampfläufer	29	0	0	0
Kiebitz	400	105	400	150
Kiebitzregenpfeifer	1	0	0	0
Knäkente	2	0	0	0
Krickente	630	50	70	10
Küstenseeschwalbe	0	0	0	2
Kornweihe	1	0	0	1
Lachmöwe	579	410	314	272
Löffelente	5	1	3	6
Mantelmöwe	8	9	14	9
Pfeifente	250	500	50	420
Reiherente	0	2	0	0
Rotschenkel	3	0	0	0
Rohrweihe	2	1	0	1
Säbelschnäbler	8	2	0	0
Saatgans	0	0	6	0
Silbermöwe	56	22	40	34
Saatkrähe	1	140	231	50
Schellente	1	0	0	2
Schnatterente	16	3	0	2
Schwarzkopfmöwe	0	0	0	2
Spießente	13	2	2	0
Singschwan	0	0	0	41
Schafstelze	0	0	7	0
Stockente	605	642	510	762
Sturmmöwe	1.610	672	576	1.416
Tafelente	1	0	0	8
Trauerseeschwalbe	0	4	13	14
Uferschwalbe	0	0	1	0
Uferschnepfe	2	0	0	0
Wanderfalke	3	1	1	2
Wasserralle	0	1	0	0
Weißstorch	0	0	0	2
Weißwangengans, Nonnengans	7.950	9.000	7.162	5.140
Zwergschwan	3	0	0	3
Zwergseeschwalbe	0	0	0	1

Art	Tagesmaximum Zählbezirk 2	Tagesmaximum Zählbezirk 3	Tagesmaximum Zählbezirk 4	Tagesmaximum Zählbezirk 9
Zwergmöwe	43	28	25	207

Erläuterung: Zählbereich 2: Rhinplate-Süd bis Rhinplate-Mitte; Zählbereich 3: Rhinplate-Mitte bis Rhinplate-Nord; Zählbereich 4: Rhinplate-Nord bis Hollerwettern; Zählbereich 9: Rhinplate-Süd bis Steindeich Leuchtturm

Quelle: StUA Itzehoe (2007)

Der Bereich zwischen Schwarztonnensand und Allwörder Außendeich ist insgesamt mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) zu bewerten, da er nach Burdorf et al. (1997) internationale Bedeutung für die Nonnengans sowie nationale Bedeutung für Graugans und Sturmmöwe erreicht. Von regionaler Bedeutung ist das Gebiet für Zwergmöwe und Krickente, von lokaler Bedeutung für Blässgans, Pfeifente und Singschwan (Tabelle 3.8-19).

Tabelle 3.8-19: Bewertung des Bereiches zwischen Schwarztonnensand und Allwörder Außendeich als Gastvogellebensraum

Bedeutung	Art
international	Weißwangen(Nonnen-)gans
national	Graugans, Sturmmöwe
landesweit	-
regional	Krickente, Zwergmöwe
lokal	Blässgans, Pfeifente, Singschwan
Bewertung gesamt: sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 5)	

Ehemaliger Baljer Außendeich

Dieses Gebiet wurde in den Unterlagen E und H.4b (S. 91) mit hoher Bedeutung (Wertstufe 4) bewertet, weil es für zwei Arten (Höckerschwan, Goldregenpfeifer) lokale Bedeutung als Gastvogellebensraum besaß. Durch die neuen Daten der Staatl. Vogelschutzwarte (Ludwig 2008, schriftl. Mitt.) wird das Gebiet nunmehr mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) bewertet, da es nationale Bedeutung für die Weißwangen(Nonnen-)gans nach Burdorf et al. (1997) besitzt. Der Status für Höckerschwan und Goldregenpfeifer ist um eine Bedeutungsstufe (lokale → regionale Bedeutung) gestiegen (Tabelle 3.8-20).

Tabelle 3.8-20: Bewertung des ehemaligen Baljer Außendeichbereichs als Gastvogellebensraum

Bedeutung	Art
international	-
national	Weißwangen(Nonnen-)gans
landesweit	-
regional	Höckerschwan, Goldregenpfeifer
lokal	-
Bewertung gesamt: sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 5)	

Quelle: Ludwig (2008, schriftl. Mitt.)

(Eine Änderung der Prognosen in UVU und Unterlage H.4b ergibt sich durch die neuen Daten nicht, da sich die Fläche nicht im Wirkungsbereich der Maßnahmen befindet.)

Ehemaliger Stellenflether Außendeich

Dieses Gebiet wurde in den Unterlagen E und H.4b (S. 91) mit hoher Bedeutung (Wertstufe 4) bewertet, weil es für den Höckerschwan regionale Bedeutung und für den Goldregenpfeifer lokale Bedeutung als Gastvogellebensraum nach Burdorf et al. (1997) besaß. Durch die neuen Daten der Staatl. Vogelschutzwarte (Ludwig 2008, schriftl. Mitt.) wird das Gebiet nunmehr mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) bewertet, da es landesweite Bedeutung für Sing- und Höckerschwan nach Burdorf et al. (1997) besitzt. Für Zwergschwan und Goldregenpfeifer ist das Gebiet von regionaler Bedeutung (Tabelle 3.8-21).

Tabelle 3.8-21: Bewertung des ehemaligen Baljer Außendeichsbereichs als Gastvogellebensraum

Bedeutung	Art
international	-
national	-
landesweit	Singschwan, Höckerschwan
regional	Zwergschwan, Goldregenpfeifer
lokal	-
Bewertung gesamt: sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 5)	

Quelle: Ludwig (2008, schriftl. Mitt.)

(Eine Änderung der Prognosen in UVU und Unterlage H.4b ergibt sich durch die neuen Daten nicht, da sich die Fläche nicht im Wirkungsbereich der Maßnahmen befindet.)

Gastvogelbestand im Bereich Schwarztonnensand / Asselersand

Für die Aktualisierung dieses Teilgebietes wurden Daten aus den Elbsande-Fahrten verwendet (StUA Itzehoe 2007). Die Tabelle 3.8-22 stellt für den Schwarztonnensand und den Asselersand sowie ihre Umgebung die Maximalzahlen der dort nachgewiesenen wertbestimmenden Arten des Schutzgebietes "Unterelbe" dar. Angegeben ist die innerhalb einer Erfassungsfahrt ermittelte höchste Zahl einer Art im Zeitraum 2000 bis 2006. Es liegen vier Zählbereiche zu Grunde (StUA 2007).

Tabelle 3.8-22: Ergebnisse des Elbe-Monitorings mit der „Elbsande“ im Bereich Schwarztonnensand / Asselersand - Tageshöchstwerte aus dem Zeitraum 2000 - 2006

Art	Tagesmaximum Zählbezirk 10	Tagesmaximum Zählbezirk 11	Tagesmaximum Zählbezirk 29	Tagesmaximum Zählbezirk 30
Alpenstrandläufer	0	5	0	0
Austernfischer	4	9	3	20
Bekassine	0	0	0	4
Blässgans	70	50	60	307
Blässhuhn	5	0	0	0
Blaukehlchen	0	0	0	1
Brandgans	30	50	7	150
Dunkler Wasserläufer	0	7	0	3
Feldlerche	1	3	0	2
Flussregenpfeifer	0	0	2	0
Flussseeschwalbe	239	46	48	71
Flussuferläufer	0	1	0	2

Art	Tagesmaximum Zählbezirk 10	Tagesmaximum Zählbezirk 11	Tagesmaximum Zählbezirk 29	Tagesmaximum Zählbezirk 30
Großer Brachvogel	8	90	1	61
Goldregenpfeifer	0	40	0	40
Gaugans	198	357	580	1.152
Graureiher	4	5	4	6
Gänsesäger	9	170	31	50
Grünschenkel	0	3	0	0
Haubentaucher	1	44	3	10
Heringsmöwe	1	3	0	0
Höckerschwan	19	2	1	6
Kampfläufer	0	0	0	6
Kiebitz	80	810	220	650
Kiebitzregenpfeifer	0	0	2	0
Knäkente	0	1	3	0
Krickente	3	341	100	285
Küstenseeschwalbe	1	0	0	0
Kornweihe	1	0	0	1
Lachmöwe	134	190	222	102
Löffelente	8	1	54	460
Mantelmöwe	5	11	2	53
Pfeifente	250	194	45	2.800
Reiherente	2	18	22	110
Rotschenkel	1	4	0	5
Rohrweihe	3	1	2	3
Säbelschnäbler	2	1	0	0
Saatgans	0	0	0	2
Silbermöwe	58	52	38	8
Saatkrähe	6	2	1	28
Schwarzkopfmöwe	2	0	0	4
Schellente	0	1	0	5
Schnatterente	0	11	10	14
Spießente	0	8	0	30
Singschwan	5	0	0	9
Schafstelze	0	0	0	2
Stockente	574	803	320	449
Sturmmöwe	633	530	74	171
Tafelente	0	0	2	4
Trauerseeschwalbe	3	4	24	1
Uferschwalbe	0	0	5	10
Uferschnepfe	0	0	0	1
Wanderfalke	2	2	1	1
Weißstorch	0	0	0	1
Weißwangengans, Nonnen- gans	400	900	450	7.000
Wiesenweihe	0	0	0	1
Zwergschwan	3	0	0	0
Zwergseeschwalbe	1	1	1	1
Zwergmöwe	39	69	94	13

Erläuterung: Zählbereich 10: Steindeich Leuchtturm bis Kollmar Hafen, Zählbereich 11: Kollmar Hafen bis Krückau-Mündung, Zählbereich 29: Pagensand Radarturm bis Schwarztonnensand-Süd, Zählbereich 30: Schwarztonnensand bis Schwarztonnensand-Nord

Quelle: StUA (2007)

Der Bereich Schwarztonnensand / Asselersand und Umgebung ist insgesamt mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) zu bewerten, da er nach Burdorf et al. (1997)³¹ internationale Bedeutung für die Nonnengans, nationale Bedeutung für Graugans und Löffelente sowie landesweite Bedeutung für die Sturmmöwe erreicht. Von regionaler Bedeutung ist das Gebiet für Gänsesäger, Krickente und Pfeifente (Tabelle 3.8-23).

Tabelle 3.8-23: Bewertung des Bereiches Schwarztonnensand / Asselersand als Gastvogel-lebensraum

Bedeutung	Art
international	Nonnengans
national	Graugans, Löffelente
landesweit	Sturmmöwe
regional	Gänsesäger, Krickente, Pfeifente
lokal	-
Bewertung gesamt: sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 5)	

Stade - Bützfleth

Aus dem Bereich Stade-Bützfleth lagen bisher keine Gastvogelraten vor. Dies Gebiet wird anhand der Daten von ARSU GmbH & NWP Planungsgesellschaft mbH (2007) und StUA Itzehoe (2007) beschrieben. Tabelle 3.8-24 gibt die festgestellten Arten und deren Anzahl an.

Tabelle 3.8-24: Gastvogelbestand bei Stade - Bützfleth

Art	Anzahl	Art	Anzahl
Kormoran	99	Zwergsäger*	10*
Graureiher	22	Austernfischer	8
Graugans	17	Flussuferläufer	1
Krickente	36	Sturmmöwe	205
Reiherente	47	Lachmöwe	406
Stockente	134	Silbermöwe	47
Tafelente	48	Heringsmöwe	4
Gänsesäger	33	Mantelmöwe	2

Quellen: ARSU GmbH & NWP Planungsgesellschaft mbH (2007); * StUA Itzehoe (2007)

Nach den genannten Daten ist das Gebiet für Kormoran, Reiherente und Gänsesäger von regionaler, für Sturmmöwe von lokaler Bedeutung nach Burdorf et al (1997). Das Vorkommen dieser Arten mit entsprechender Anzahl wird durch die Elbsande-Fahrten (StUA Itzehoe 2007) bestätigt. Zusätzlich wird der Zwergsäger mit 10 beobachteten Tieren angegeben, was einer landesweiten Bedeutung nach Burdorf et al. (1979) entspricht. Das Gebiet ist mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) zu bewerten, obwohl es sich um einen industrienahen Standort handelt.

³¹ Jeweiliges Kriterium nach Burdorf et al. (1997) in drei von fünf Jahren erreicht

3.8.1.3 Mausernde Eiderenten und Brandgänse

3.8.1.3.1 Art und Umfang der Erhebungen

Die Daten aus der Unterlage E (Kap. 10, S. 66 ff) und der Unterlage H.4b (Kap. 2.3, S. 104 ff.) wurden um die Jahre 2005 und 2006, z.T. auch um Daten aus 2007 ergänzt. Im Gegensatz zu den genannten Unterlagen liegen nunmehr detailliertere Angaben aus der Medemrinne vor.

3.8.1.3.2 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Die Datenlage über die mausernden Eiderenten und Brandgänse ist aktuell. Es liegen mehrjährige Datenreihen und detaillierte Verbreitungskarten vor. Die Datenlage ist als "sehr gut" zu bewerten und reicht für eine Prognose aus. Kenntnislücken bestehen nicht.

3.8.1.3.3 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes

Eiderenten

Zum Bestand der Eiderenten liegen neue Daten aus den Jahren 2005 und 2006 vor. Aus dem niedersächsischen Wattenmeer sind auch Daten von 2007 vorhanden (Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 2007b, Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 2007). Die neuen Daten sind in Tabelle 3.8-25 aufgeführt. Die Lage der Zählbezirke zeigt Abbildung 3.8-1.

Tabelle 3.8-25: Aktuelle Ergebnisse aus den Eiderentenzählungen

Jahr	2005		2006		2007
Winterbestand					
Schleswig Holstein					
Datum:	14.01.	05.02.	24.01.	.	
S.-H. Wattenmeer	26.095	36.384	53.660		
Nordfriesland			25.165		
Dithmarschen	ca. 6.850	ca. 12.250	28.495		
Eider-Wesselburener Loch	ca. 250	ca. 4.000	1.640		
Tertius-Norderpiep	ca. 100	ca. 750	3.265		
Flackstrom-Meldorfer Bucht	ca. 4.000	ca. 7.000	22.110		
Trischen bis Elbe	ca. 2.500	ca. 500	1.480		
Niedersachsen					
Datum:	05.02.		24.02.		27.02.
Nds. Wattenmeer (gesamt)	33.391		23.724		26.237
Sommer- (Mauser-) und Herbstbestand					
Schleswig-Holstein					
Datum:	12.08.	11.10.			

S.-H. Wattenmeer	96.935	102.230			
Nordfriesland					
Dithmarschen	ca. 16.550	ca. 17.000			
Eider-Wesselburener Loch	ca. 6.000	ca. 8.000			
Tertius-Norderpiep	ca. 50	ca. 2.000			
Flackstrom-Meldorfer Bucht	ca. 9.000	ca. 5.000			
Trischen bis Elbe	ca. 1.500	ca. 2.000			
Niedersachsen					
Datum:	04.08.		06.08		06.08.
Nds. Wattenmeer (gesamt)	51.362		63.955		98.564

Quellen: Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 2007b, Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 2007.

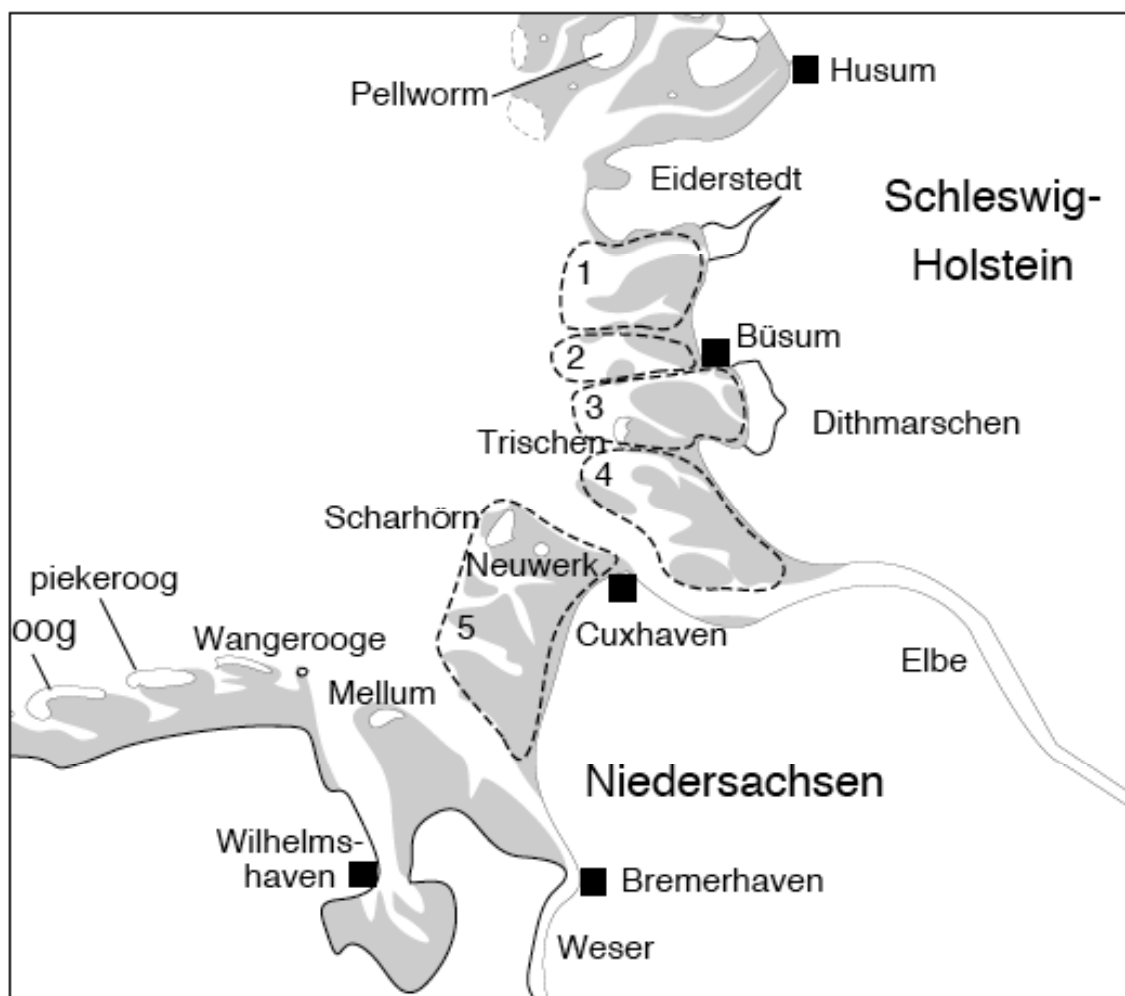


Abbildung 3.8-1: Gebietsabgrenzung der fünf Teilflächen für die Eiderentenbestandszahlen

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

Im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer nimmt die Zahl der Eiderenten nach Süden hin ab. Im Dithmarscher Wattenmeerteil hält sich im Mittel nur ein Viertel bis ein

Sechstel des Schleswig-Holsteinischen Wattenmeerbestandes auf. Meist werden nur sehr geringe Bestände im südlichsten Teil zwischen Trischen und Elbe angetroffen. In den letzten Jahren zeigte sich dort sowohl in den Wintermonaten, als auch zur Mauserzeit im Sommer ein tendenzieller Bestandsanstieg der rastenden bzw. mausernden Eiderenten (Tabelle 3.8-26).

Tabelle 3.8-26: Maximale Eiderentenzahlen im Teilgebiet Trischen - Elbe im Winter und Sommer

Gebiet / Jahr	2002	2003	2004	2005	2006
Rast (Winter)					
Trischen - Elbe	171	1.980	1.412	ca. 2.500	1.480
Mauser (Sommer)					
Trischen - Elbe	405	460	2.000	1.500	k.A.

Quelle: Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (2007b)

Brandgänse

Die Zahl der mausernden Brandgänse im Wattenmeer zwischen Großem Knechtsand und Wesselburener Loch stiegen nach einem Minimum im Jahre 2004 in den letzten 2 Jahren wieder an. Der Bestand aus dem Jahr 2006 beträgt im betrachteten Bereich 175.465 Brandgänse, wobei sich im elbnahen Teilgebiet Dithmarschen-Süd 120.065 Brandgänse zur Mauserzeit aufhielten. Bei Scharhörn wurden keine Brandgänse gezählt. Die Bedeutung als Mauserplatz ist sowohl im Teilgebiet Scharhörn, als auch im Teilgebiet Knechtsand rückläufig. Die Maximalzahlen der mausernden Vögel von 2002 bis 2006 ist in der Tabelle 3.8-27 dargestellt. Die Abgrenzung der Teilgebiete zeigt Abbildung 3.8-2.

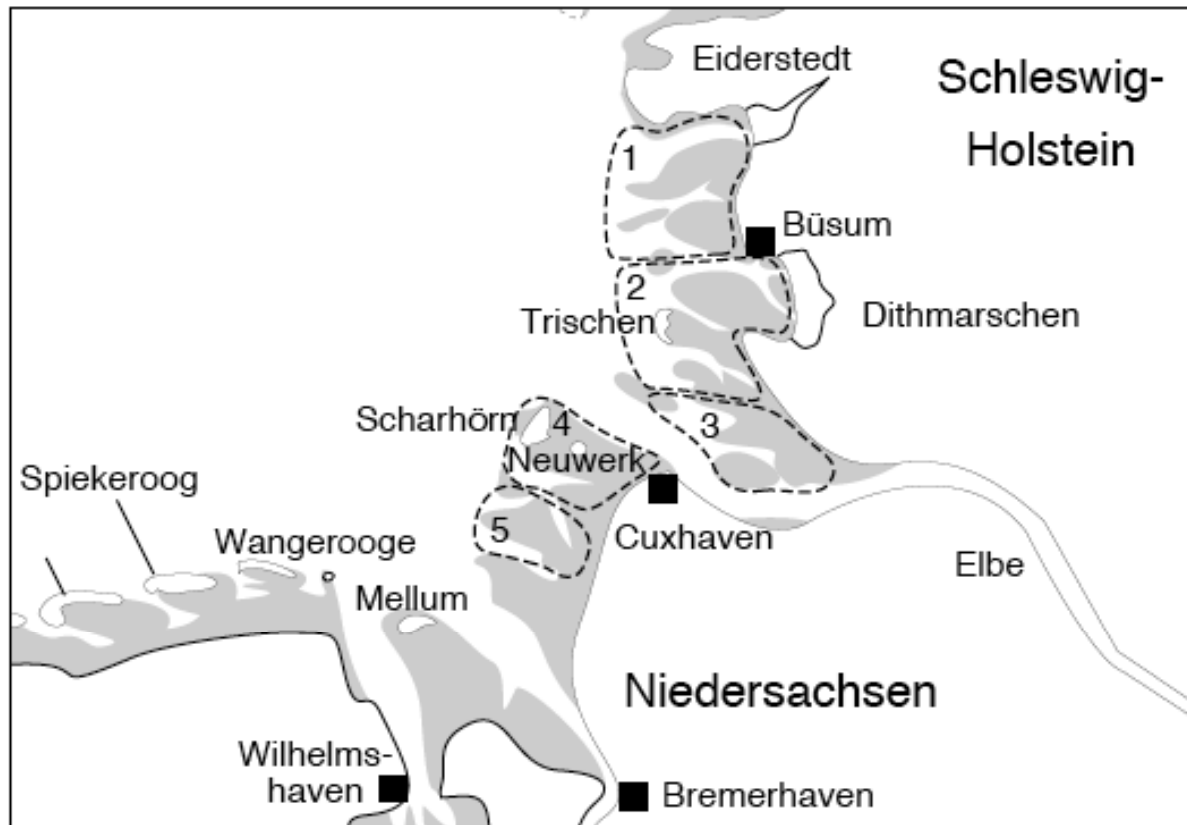


Abbildung 3.8-2: Gebietsabgrenzung der fünf Teilflächen für die Brandgansbestandszahlen

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

Tabelle 3.8-27: 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)

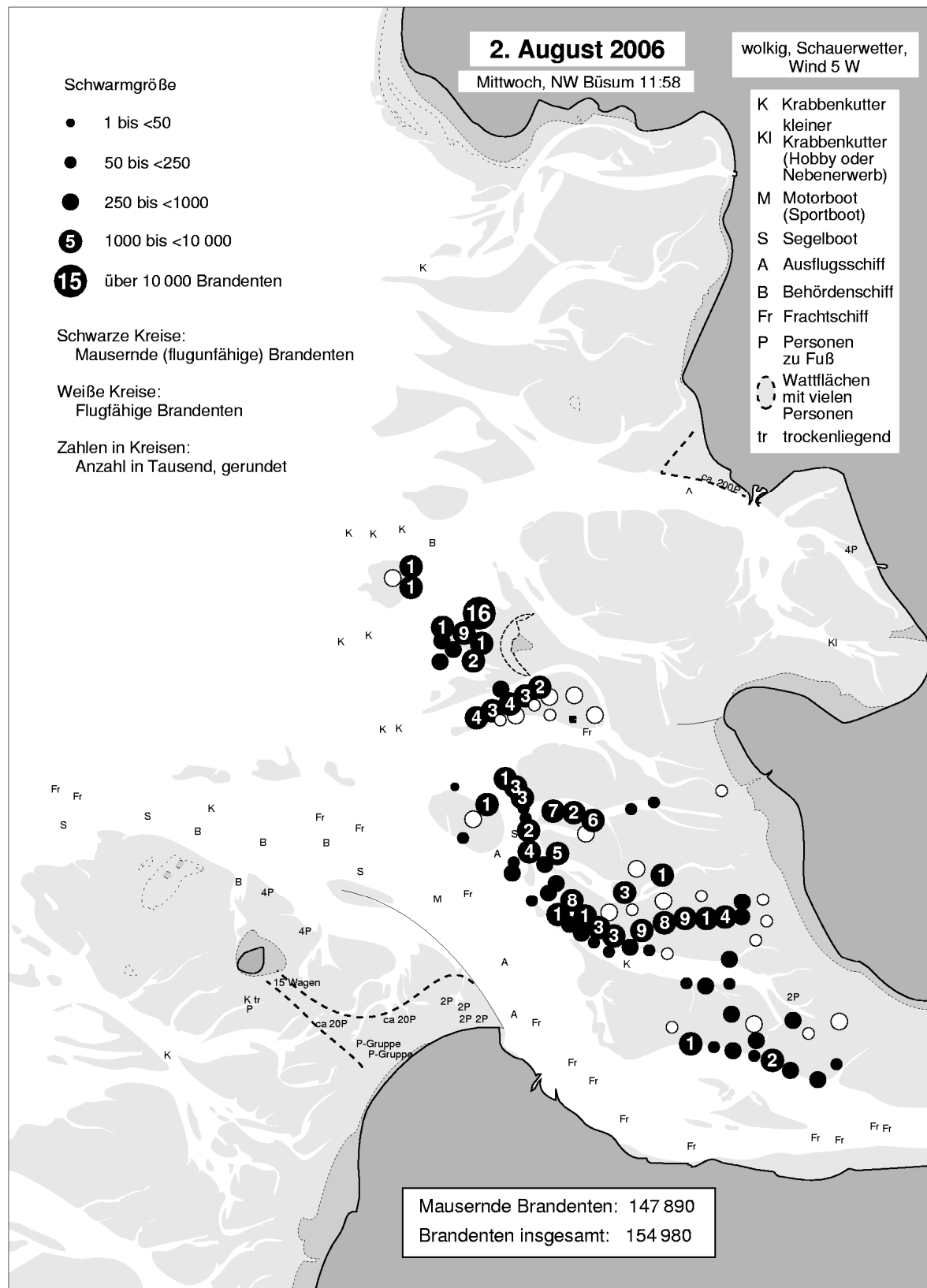
Innerhalb des Teilgebietes Dithmarschen Süd beherbergt das System „Klotzenloch/ Schatzkammer“ den Großteil des Mauserbestandes. Der Ostteil des Gelbsandes und die nördliche Medemrinne werden ebenfalls genutzt, jedoch sind dort die Mauserbestände geringer. So beträgt der Mauserbestand auf dem Gelbsand bis zu 2.000 Brandgänsen, während in der Medemrinne Maximalbestände über 18.000 Brandgänse gezählt wurden. Die Verteilung der Brandgänse zur Mauserzeit (Maximalbestand)

gibt Abbildung 3.8-3. Eine Übersicht über die Maximalzahlen der mausernden Brandgänse in der Medemrinne über mehrere Jahre gibt Tabelle 3.8-28 .

Tabelle 3.8-28: Mausernde 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)

Durch die neue Datenlage ändert sich die Wertstufe gegenüber den o.g. Unterlagen nicht (Wertstufe 5, sehr hohe Bedeutung). Jedoch muss die Medemrinne nunmehr als wichtiges Mäusergebiet der Brandgans angesehen werden.

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 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Beschreibung erfolgt getrennt für baubedingte und anlage/betriebsbedingte Auswirkungen und folgt somit dem Schema der Unterlagen E bzw. H.4b.

3.8.2.1 Baubedingte Auswirkungen

3.8.2.1.1 Bautätigkeiten und Veränderung der Gewässersohle durch Baggerarbeiten

Änderungen der Planung ergeben sich aus einer Anpassung der Begegnungsstrecke: Die südliche Begrenzung wird auf einer Länge von ca. 1,5 km zwischen Kilometer 638,3 und 636,75 um maximal 30 m nördlich verschoben. Die Fläche der Begegnungsstrecke wird damit um rund 2,8 ha verkleinert.

Brutvögel

Die Aussagen in Unterlage E (Kap. 10, S. 79) bzw. Teilgutachten H.4b (S. 113 ff.) bleiben weiterhin gültig. Die Auswirkungen durch Schallimmissionen sind dagegen nach dem neuen Kenntnisstand, der insbesondere auf einer Studie von Garniel et al. (2007) fußt, geringer als in den o.g. Unterlagen genannt. Es wird demzufolge davon ausgegangen, dass bei der Herstellung der Begegnungsstrecke die bewertungsrelevanten Brutvogellebensräume nicht mehr in den Bereich der von Garniel et al. (2007) genannten artspezifischen kritischen Schallpegel der dort brütenden Arten fallen (nähere Erläuterungen s.u.). Akustische Emissionen, die eine Störung des Brutgeschehens bzw. eine verminderte Qualität des Bruthabitates hervorrufen könnten, werden nicht auftreten.

Exkurs: Seit Ende 2007 liegt zu den Auswirkungen von Verkehrslärm auf Vögel der Schlussbericht eines im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) durchgeführten FuE-Vorhabens vor (Garniel et al. 2007). Nach den Aussagen des Niedersächsisches Landesamtes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) sowie der Staatlichen Vogelschutzwarte sind prinzipiell die Ergebnisse dieser Studie bei der Bewertung der Auswirkungen von Schall auf Vögel zu berücksichtigen. Mit der Studie von Garniel et al. (2007) existiert für 21 schallempfindliche Arten eine wissenschaftlich belastbare und artspezifische Auseinandersetzung mit der Frage der Wirkung von Straßenverkehrsschall (im Sinne von Dauerschall) auf Brutvögel. Für diese Arten werden als Bewertungsempfehlungen für Straßen kritische Schallpegel

genannt. Für weitere Arten, bei denen Schallimmissionen nicht eindeutig als Ursache der Beeinträchtigung der Lebensraumeignung nachgewiesen werden konnten, werden Vorschläge für Effektdistanzen von Brutvögeln an Straßen dargestellt.

Gastvögel

Die Aussagen zu den Auswirkungen bleiben gegenüber Unterlage H.4b (S. 140 ff.) unverändert. Die Planänderung zur Fahrrinnenverschiebung in der Begegnungsstrecke werden sich nicht in einer Veränderung des Gastvogelbestandes auswirken.

Die Fahrrinne ist ohnehin durch starken Schiffsverkehr gekennzeichnet, und die Fahrrinnensohle wird auch im derzeitigen Zustand von nahrungssuchenden Vögeln kaum genutzt. Die Nutzung des Wasserkörpers durch rastende oder nahrungssuchende Vögel wird durch die Planänderung nicht beeinträchtigt. Dies gilt auch für die wertvollen Rast- bzw. Nahrungsgebiete, wie z. B. Mühlenberger Loch, Schweinesandbucht.

3.8.2.1.2 Einbringung von Sedimenten auf Umlagerungsstellen, Unterwasserablagerungsflächen und Übertiefenverfüllung

Änderungen zu den vorherigen Prognosen ergeben sich durch die Herstellung bzw. Vergrößerung der UWA Glameyer Stack–Ost und –West sowie die Erhöhung der Umlagerungsmenge für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund um 5 Mio m³ Baggergut.

Brutvögel

Baubedingte Auswirkungen der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Die Aussagen in Unterlage E, Kap. 10 S. 79 ff, und Teilgutachten H.4b (S. 117) bleiben weiterhin gültig. Die geänderten Verbringungsmengen und –zeiten an der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund betreffen nicht die bewertungsrelevanten Lebensräume der Brutvögel.

Baubedingte Auswirkungen der UWA Glameyer Stack–Ost und -West

Es ist zu prüfen, ob durch die Vergrößerung der UWA Glameyer Stack-Ost das Brutgebiet "Hadelner Außendeich" beeinträchtigt wird. Der Bestand wurde in Kap. 3.8.1.1.3 beschrieben. Danach handelt es sich um ein landesweit bedeutendes Brutvogelgebiet (Wertstufe 5, sehr hohe Bedeutung), welches durch Wiesen- und Röhrichtbrüter gekennzeichnet ist.

In der Studie von Garniel et al. (2007) werden als Bewertungsempfehlungen für Straßen kritische Schallpegel für 21 Brutvogelarten genannt. Im Hadelner Außendeichsbecken brüten mit Kiebitz und Rotschenkel zwei Arten, für die kritische Schallpegel von 55 db(A) tags genannt werden. Anmerkung: In der Studie werden die Auswirkungen von Straßen- und Schienenverkehrsschallimmissionen untersucht. Bau- und Betriebschallimmissionen sind nicht Gegenstand der Untersuchung. Eine Übertragung der

Erkenntnisse auf Baulärm ist jedoch möglich, da der Frequenzbereich des emittierten Schalls bei Bau- und Straßenlärm vergleichbar ist und Dauerlärm emittiert wird.

Überschlägig betrachtet nimmt (Luft-)Schall bei Entfernungsverdopplung um 6 dB ab. Da die Schallfortpflanzung z. B. durch Wind, Wellen, Geländetopographie (Uferzonen, Abbruchkanten) und andere Faktoren gemindert wird, ist in Ausbreitungsberechnungen bei Frequenzen < 2.000 Hz eine Zusatzdämpfung von 10 dB/100 m zu berücksichtigen. Bei Frequenzen > 2.000 Hz ist die Dämpfung noch höher (Marten & Mahler 1977). Bei einem Quellschallpegel zwischen 90 und 100 dB (A) sind in 100 m Entfernung Immissionswerte zwischen 40 bis 52 dB (A) zu erwarten. Da sich die UWA Glameyer Stack-Ost in 600 m Entfernung zum Brutgebiet „Hadelner Außendeich“ befindet, sind keine Störungen der Brutvögel durch die Bauarbeiten zu prognostizieren. Auch der Wirkraum, der sich an den planerisch zu berücksichtigenden Fluchtdistanzen nach Gassner & Winkelbrandt (2005) orientiert³², ist für die Brutvögel im Hadelner Vorland aufgrund der Entfernung nicht relevant. Das gilt auch für die im Zuge der Planänderung beabsichtigte Vergrößerung der UWA Glameyer Stack-Ost.

In der Umgebung der UWA Glameyer Stack-West befinden sich keine relevanten Brutvogellebensräume.

Baubedingte Auswirkungen der Unterwasserablagerungsfläche und Übertiefenverfüllung St. Margarethen

Der Brutbestand im Vorland von St. Margarethen hat in den letzten Jahren deutlich abgenommen (vgl. Tabelle 3.8-29). In Unterlage H.4b (S. 116 ff) wurden Beeinträchtigungen der Brutvögel durch Schallimmissionen prognostiziert. Dabei wurde der schallkritische Wert bei 47 dB (A) angesetzt. Durch die Untersuchung von Garniel et al. (2007) wird dieser Wert für den schallempfindlichen Wachtelkönig bestätigt, der im Vorland von St. Margarethen brütet (Haack 2002).

Tabelle 3.8-29: Vergleich des Brutbestands ausgewählter³³ Arten im Vorland St. Margarethen aus verschiedenen Erfassungsjahren

Erfassungsjahr	2001	2003	2005	2006
Art /Anzahl Brutpaare				
Austernfischer	12	5	3	2
Säbelschnäbler	7	6	6	6
Kiebitz	39	27	21	18
Rotschenkel	22	13	8	6
Uferschnepfe	13	5	4	3
Brandgans	4	2	3	-
Bekassine	1	1	1	1
Blässhuhn	1	1	1	-
Rohrweihe	2	1	1	1
Steinschmätzer	-	-	-	1

Quellen: Haack (2002), Nationalparkamt 2003, Grünkorn (2005, 2006)

³² Nach Gassner und Winkelbrandt (2005) ist für Brutvögel ein beeinträchtigter Bereich mit einem Radius von 300 um die Störquelle anzusetzen. Nur für Seeadler (550 m) und Großer Brachvogel (400 m) gelten größere Störradien

³³ Von Grünkorn (2005, 2006) wurde nur ein eingeschränktes Artenspektrum erfasst.

Als schallempfindliche Arten sind weiterhin Bekassine, Kiebitz, Rotschenkel und Uferschnepfe, deren schallkritischer Wert bei 55 dB(A) tags liegt, im Gebiet vertreten. Bei baubedingten Quellschallpegeln von 90 bzw. 100 dB (A) sind in 100 m Entfernung Immissionswerte zwischen 40 bis 52 dB (A) zu erwarten. Der Schwellenwert für eine Lebensraumminderung nach Garniel et al. (2007) von 47 dB (A) wird bei einer Entfernung von 130 m von der Schallquelle erreicht. Da die Arbeiten zur Schaffung der Unterwasserablagerungsfläche bzw. zur Übertiefenverfüllung in einer Mindestentfernung von 100 m vom Vorland stattfinden, ist ein maximal 30 m breiter Uferstreifen im Vorland von St. Margareten betroffen, in dem Immissionswerte zwischen 47 und 52 dB (A) auftreten können. In diesem Bereich brütet der Wachtelkönig nach Haack (2002) jedoch nicht. Die schallkritische Grenze von 55 dB (A) wird im gesamten Vorland nicht erreicht. Somit ist eine akustische Beeinträchtigung der Brutgebiete im Vorland von St. Margareten auszuschließen. Eine visuelle Beeinträchtigung ist angesichts des hohen Schiffsverkehrs ebenfalls nicht zu erwarten. Es werden im Gegensatz zu Unterlage E und H.4b nunmehr keine baubedingten negativen Auswirkungen auf die Brutvögel im Vorland von St. Margareten prognostiziert.

Gastvögel

Baubedingte Auswirkungen der Umlagerungsstellen Neuer Luechtergrund und Medembogen

Durch die detailliertere Datenlage (Punktkarten) über die Verteilung der mausernden Brandgänse wird die Prognose für die Umlagerungsstelle Medembogen im Vergleich zu den Unterlagen E und H.4b (S. 146) geändert. Die dort beschriebenen grundsätzlichen baubedingten Auswirkungen auf die mausernden Brandgänse bleiben jedoch gültig. Dies gilt auch für die dort beschriebenen Auswirkungen auf mausernde Eiderenten und den übrigen Gastvogelbestand.

Sofern die Materialverbringung an der Umlagerungsstelle Medembogen zur Mauserzeit der Brandgänse stattfindet, ist dort eine erhebliche negative Auswirkung festzustellen. Der Mauserbestand in der Medemrinne kann über 18.000 Tiere betragen, die durch die Umlagerungstätigkeiten gestört werden (Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 2007, Tabelle 3.8-28) könnten. Zwar findet in der Medemrinne kein Großschiffsverkehr statt, jedoch halten die Tiere die Meidungsabstände auch zu stationären Objekten (z. B. Seezeichen) ein. Die bauzeitliche, vorübergehende Verkleinerung des Mausergebietes wird als mittelfristig, mittlräumig und deutlich negativ bewertet, sofern die Arbeiten während der Mauserzeit stattfinden. In diesem Falle liegt eine erheblich negative Auswirkung vor.

Die geänderten Verbringungsmengen und -zeiten an der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund betreffen nicht die Mausergebiete der Brandgänse. Die regelmäßig genutzten Wattbereiche am Gelbsand liegen weiter als 3 km entfernt. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass einzelne Trupps gelegentlich näher als 3 km an die Umlagerungsstelle heranschwimmen. Eventuelle Störungen durch die Materialverbringung betreffen, wenn überhaupt, nur wenige Tiere. Auswirkungen auf den Mauserbestand

werden nicht prognostiziert. Dies gilt auch für die im Rahmen der Planänderung beabsichtigte Erhöhung der Kapazität für die Umlagerungsstelle.

Die Prognose zu den übrigen Gastvögeln bleibt gegenüber den Unterlagen E und H.4b (S. 145 ff) unverändert.

Baubedingte Auswirkungen der UWA Medemrinne-Ost und Neufelder Sand

Auch die Prognose für die Auswirkungen der UWA Medemrinne-Ost bezüglich der mausernden Brandgänse wird gegenüber Unterlage H.4b (S. 142 ff.) aufgrund der mittlerweile detaillierteren Datenlage (Abbildung 3.8-3) geändert. Der Bau der UWA Medemrinne-Ost während der Mauserzeit (Juli / August) wird nunmehr als erhebliche negative Auswirkung gewertet, da die Medemrinne ein stark genutztes Mausergebiet darstellt. Der dortige Mauserbestand beträgt zu manchen Zeiten bis zu 18.000 Brandgänse (Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 2007). Für den Bau der UWA wird ein Störbereich von 3.000 m angesetzt. Die bauzeitlich vorübergehend beeinträchtigte Flächengröße beträgt 2.160 ha. Die Auswirkungen durch den Bau der UWA Medemrinne-Ost wird als mittelfristige, mittelräumige und deutlich negative Auswirkung gewertet, sofern sich die Bauarbeiten mit der Mauserzeit überschneiden. In diesem Falle läge eine erheblich negative Auswirkung vor. Gleichwohl beschreibt der Vorhabensträger bereits selbst eine Bauzeitenrestriktion: Es werden keine Bautätigkeiten in der für Brandgänse empfindlichen Mauserzeit (01. Juli bis 31. August) stattfinden.

Die Bauarbeiten zur UWA Neufelder Sand beeinträchtigen die Brandgänse dagegen nur, wenn die Bautätigkeiten während der Mauser beginnen und die Tiere nicht mehr weiter nördlich bzw. nordwestlich in das Hauptmausergebiet ausweichen können. Beginnen die Bautätigkeiten dagegen vor oder nach der Mauserzeit, werden sich die Brandgänse bei laufenden Bautätigkeiten und damit bestehenden Störungen bei der Suche der konkreten Flächen für die Mauser weiter nördlich im Hauptmausergebiet niederlassen. Dadurch werden potenzielle Verluste einzelner Tiere vermieden.

Die Prognose zu den übrigen Gastvögeln bleibt gegenüber den Unterlagen E und H.4b (S. 145 ff) unverändert.

Baubedingte Auswirkungen der UWA Glameyer Stack-Ost und -West

Die Arbeiten zur Herstellung der Unterwasserablagerungsfläche Glameyer Stack-Ost betreffen Rastgebiete im Hadelner bzw. Belumer Vorland, einschließlich der Wattbereiche. Mausergebiete von Eiderente und Brandgans sind nicht betroffen. Die Wattflächen des Hadelner/Belumer Außendeichsbereichs befinden sich nunmehr in einer Entfernung von ca. 300 m von der UWA Glameyer Stack - Ost. Da der Meidungsradius um die Baustellenbereiche mit maximal 500 m (für Gastvögel und für im Watt und im Wasser nahrungssuchende Brutvögel) angesetzt wird (siehe Unterlage H.4b, S. 145), wird es während der Bauarbeiten zu einer Verminderung des Gastvogelbestandes in Teilen des Hadelner bzw. Belumer Vorlands durch Vergrämung kommen. Diese Bereiche wurden im Bestandskapitel als wertvolle Gastvogellebensräume bewertet, u.a. wegen des häufigen und regelmäßigen Auftretens verschiedener Gänse-

arten (Nonnen- Grau-, Bläßgans), Enten (Pfeif-, Krick-, Schellente), Watvögel (Kiebitz, Goldregen-, Sandregenpfeifer, Großer Brachvogel u.a.) und anderer Vogelarten. Da die Bauzeit sechs Monate beträgt und voraussichtlich (witterungsbedingt) im Sommerhalbjahr stattfindet, sind die Wintergäste (z. B. Nonnengans, Bläßgans, Pfeif- und Schellente) weniger betroffen als die durchziehenden Limikolen während des Frühjahrs und Herbstes. Für die Limikolen tritt durch die Bauarbeiten eine Verkleinerung des Rasthabitates und der Nahrungsflächen ein. Es handelt sich dabei um einen ca. 200 m breiten Bereich im Osten des Hadelner / Belumer Vorlands (worst-case Betrachtung). Da dieser Bereich nur einen kleinen Teil der zur Verfügung stehenden Nahrungs- und Rastfläche einnimmt und ausreichend Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung stehen, werden die Auswirkungen als lokal, mittelfristig (bauzeitlich) und gering negativ bewertet. Eine Erheblichkeit liegt nicht vor.

Baubedingte Auswirkungen der Unterwasserablagerungsfläche und Übertiefenverfüllung St. Margarethen

Für den Bereich St. Margarethen liegen keine neuen Daten vor. Die Planänderungen betreffen nicht die UWA und Übertiefenverfüllung bei St. Margarethen. Die Aussagen in UVU und Unterlage H.4b (S. 145 ff.) bleiben uneingeschränkt gültig.

3.8.2.1.3 Einbringung von Sedimenten zum Bau von Ufervorspülungen

Durch die Planänderungen fallen acht ursprünglich geplante Ufervorspülungen am Nordufer der Elbe (ca. 316 ha) weg. Lediglich die Ufervorspülung bei Lühe/Wisch bleibt erhalten.

Brutvögel

Durch den Wegfall von ursprünglich acht geplanten Ufervorspülungen schwächen sich die Auswirkungen auf die Brutvögel gegenüber den Prognosen der UVU (Unterlage E, Kap. 10, S. 82 ff, bzw. Unterlage H.4b S. 118 ff.) deutlich ab. Es werden nunmehr 0,124 ha Flusswattröhricht und 0,055 ha halbruderaler Gras- und Staudenflur beansprucht. (Ursprünglich betrug der Verlust an Brackwasserröhrichten und Röhrichten der Marschen allein schon 33,3 ha).

Generell können tidebeeinflusste Röhrichte nur von verhältnismäßig wenigen Arten als Bruthabitat genutzt werden, da alle bodennahen Brutnester vom Hochwasser vernichtet werden. Höhergelegene Nester in den Halmen sind hohen mechanischen Belastungen (z. B. Wellenschlag) durch Tideströmung, Wind und Schiffsverkehr ausgesetzt. Im Untersuchungsgebiet besiedelt daher lediglich der Teichrohrsänger diese tidebeeinflussten Flussröhrichte. Für die Art wird durch die Ufervorspülung Lühe/Wisch eine Verkleinerung des Brutgebietes um ca. 0,124 ha erfolgen (vorübergehender Verlust vorhandener Röhrichte). Da für die Bauzeit der Ufervorspülung acht Monate veranschlagt werden, sind Beeinträchtigungen während der Brutzeit des Teichrohrsängers wahrscheinlich. Die Schaffung der Uferspülungen während der Brutzeit (Mai-Juni) führt zu einem Gelegeverlust, der jedoch nicht exakt quantifiziert werden kann, da die Brutdichte des Teichrohrsängers in einzelnen Jahren stark schwanken kann.

und gelegentlich kolonieartige Verdichtungen der Brutreviere auftreten. Angesichts der geringen Flächengröße sind, wenn überhaupt, nur einzelne Brutpaare betroffen. Zudem ist der Teichrohrsänger keine gefährdete Art der landes- und bundesweiten Roten Listen und es bestehen für die Art ausreichend Ausweichmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet. Die Röhrichtflächen werden sich mittelfristig ohnehin auf der Ufervorspülfläche wieder neu ausbilden. Aus tierökologischer Sicht ist der vorübergehende Habitatverlust daher keine erhebliche negative Auswirkung.

Durch Baustelleneinrichtungen in den hochwasserfreien Bereichen werden Bruthabitate vorübergehend indirekt beansprucht. Für die Vorspülung Lühe/Wisch wird eine Fläche von 0,5 ha benötigt. Es wird davon ausgegangen, dass es sich um Bereiche handelt, die im Ist-Zustand von geringer bis mittlerer Bedeutung (WS 2 oder 3) für die Brutvögel sind, z. B. Intensivgrünland oder Parkplätze. Sofern es sich um Vegetationsflächen handelt, sind Auswirkungen auf die Brutvögel durch die Einrichtung des Lagerplatzes für die Schwimmrohre, Stellplätze für Erdbaufahrzeuge, Baucontainer sowie durch den Einsatz von LKW, Radladern etc. zu erwarten. Durch den Baubetrieb kommt es in einem Umkreis von 300 m³⁴ zu Störungen der Brutvögel (Lärm, visuelle Effekte). In der Umgebung der geplanten Ufervorspülung Lühe/Wisch sind keine Brutgebiete im Außendeichsbereich vorhanden. Binnendeichs schirmt die Deichlinie akustische und visuelle Störreize der Baumaßnahme ab, so dass hier keine Auswirkungen auf den Brutbestand prognostiziert werden.

Weiterhin ist ein temporärer Verlust an Nahrungsflächen von Brutvögeln zu erwarten, die im Bereich der Vorspülung im Flachwasser oder im Watt nach Nahrung suchen. Durch die Vorspülung findet eine Überdeckung benthischer Organismen auf einer Fläche von rd. 14 ha Flachwasser- und Wattbereich statt. Diese Fläche wird über einen Zeitraum von max. 3 Jahren - wahrscheinlich jedoch deutlich kürzer - nicht oder nur eingeschränkt zur Nahrungssuche geeignet sein, bis sich neue Benthosgemeinschaften ausgebildet haben (vgl. Aquatische Lebensgemeinschaften, Kap. 3.9.2.1.3 Zoobenthos). Durch die Bauarbeiten kommt es außerdem zu visuellen und akustischen Störungen, verbunden mit Meidungsreaktionen nahrungssuchender Vögel. Es wird erwartet, dass sich 500 m³⁵ um die Bauarbeiten vorübergehend keine nahrungssuchenden Brutvögel aufhalten (zur Ableitung des 500-m-Radius³⁶ siehe Kap. Gastvögel; Prognose, baubedingte Auswirkungen, Kap. 3.8.2.1.2). Für nicht störungsempfindliche Arten (z. B. Möwen) sind Anlockwirkungen zu erwarten.

Die Auswirkungen durch den Bau der Ufervorspülung werden angesichts der geringen Flächenverluste als lokal, mittelfristig und gering negativ (= unerheblich negativ) bewertet. Gleiches gilt für den temporären Verlust von Nahrungsflächen, da im Untersuchungsgebiet ein ausreichendes Angebot an Nahrungsflächen vorhanden ist und Ausweichmöglichkeiten bestehen.

³⁴ 300 m allgemeiner Störradius für Brutvögel (bezogen auf den Neststandort) im Gegensatz zu 500 m für Gastvögel oder für nahrungssuchende Brutvögel. Abweichungen davon sind artspezifisch und werden dann begründet.

³⁵ 500 m Störradius für nahrungssuchende Brutvögel (vergleichbar mit Gastvögeln), weil hier die Funktion Nahrungssuche untersucht wird.

³⁶ Der Meidungsbereich gilt nur, wenn Sichtkontakt auf das störende Objekt besteht.

Gastvögel

Im Bereich der geplanten Ufervorspülung rasten nur relativ wenig Vögel. Die wertvollen Rastgebiete in der Hahnöfer Nebelbe oder auf dem Fährmannssand sind deutlich weiter als 500 m von der Ufervorspülung entfernt, so dass durch die Bauarbeiten keine Beeinträchtigung der Rastgebiete zu erwarten ist. Nach StUA Itzehoe (2007) wird der Fahrrinnenbereich nahe der geplanten Ufervorspülung im Sommer und Herbst von Zwergmöwe, Flusseeschwalbe und Trauerseeschwalbe in höherer Zahl zur Nahrungsbeschaffung aufgesucht. Diese Arten verhalten sich gegenüber Schiffen wenig scheu. Es wird davon ausgegangen, dass die Aufspülung eher zu einer Anlockung als zu einer Vergrämung dieser Arten führt.

Der Bau der Ufervorspülung führt zu einer Übersandung bzw. Überdeckung von ca. 14 ha Flachwasser- und Wattbereich. Diese Flächen stehen den dort vorkommenden Gastvögeln zwar noch als Rast-, jedoch nicht mehr als Nahrungsbiotop zur Verfügung, da die dortigen Benthosorganismen überdeckt werden. Die Benthosbestände werden sich mittelfristig wieder erholen; bis dahin sind die überspülten Flächen (14 ha) für im Watt und im Flachwasser nahrungssuchende Gastvögel jedoch wenig attraktiv.

Die Auswirkungen sind lokal (unmittelbar überspülte Flächen) und mittelfristig (innerhalb von drei Jahren hat sich der Benthosbestand wieder vollständig als Nahrungsgrundlage regeneriert) und daher insgesamt gering negativ. Eine Erheblichkeit besteht nicht.

3.8.2.1.4 Herstellen der Spülfelder auf Schwarztonnensand und Pagensand

Die Planungen zum Spülfeld auf Schwarztonnensand bleiben unverändert. Auf Pagensand waren in den ursprünglichen Antragsunterlagen vom September 2006 drei Spülfelder geplant. Die Planänderung sieht nunmehr den Verzicht auf zwei Spülfelder vor (Spülfeld I und II). Jedoch wird das geplante Spülfeld III auf Pagensand vergrößert. Dadurch ergibt sich ein im Vergleich zur UVU bzw. Unterlage H.4b veränderter Auswirkungsbereich auf die Vögel.

Brutvögel

Spülfeld Schwarztonnensand

Die Aussagen der Unterlagen E und H.4b sind weiterhin uneingeschränkt gültig. Die dort zugrunde gelegten Höchstwerte an beeinträchtigten Brutvögeln (Stand 2005) wurden auch in den Jahren 2006 und 2007 trotz Zuwächsen bei der Feldlerche nicht überschritten (vgl. Tabelle 3.8-10). Die neu hinzugekommene Schleiereule brütet nicht im Bereich des geplanten Spülfeldes.

Spülfeld Pagensand

Der Bestand der Brutvögel im Bereich des geplanten Spülfelds repräsentiert Offenlandarten und Gehölzbrüter und ist in Tabelle 3.8-30 aufgeführt. 35 Arten können für den Bereich des geplanten Spülfelds III als regelmäßige, langjährige Brutvögel gelten (nach Unterlage H.4b waren es 32 Arten (einschließlich des fraglichen Sprossers)). Der Bereich weist eine sehr hohe Artenvielfalt auf. Mit Neuntöter und Blaukehlchen brüten hier zwei Anhang I - Arten der Vogelschutzrichtlinie mit je einem Brutpaar. Es kommen fünf Arten der aktuellen Roten Liste vor, darunter mit Braunkehlchen, Kuckuck und Nachtigall (mit je einem Brutpaar) drei gefährdete Arten mit Status RL 3.

Das Gebiet erreicht im Betrachtungszeitraum 2000 bis 2005 landesweite Bedeutung nach Wilms et al. (1997). Der Pagensand wurde daher in der UVU (Unterlage E) und im Teilgutachten H.4b bereits mit „*sehr hoher Bedeutung*“ (Wertstufe 5) bewertet. An dieser höchsten Wertstufe ändert sich nichts im Rahmen der Beurteilung des Planänderungsvorhabens.

Tabelle 3.8-30: Langjährig im Bereich des geplanten Spülfelds III auf Pagensand festgestellte Brutvogelarten

Artname (dt.)	Artname (wiss.)	Anzahl Brutreviere	RL D 2002	RL SH 2008
Amsel	Turdus merula	x		
Baumpieper	Anthus trivialis	x	V	
Beutelmeise	Remiz pendulinus	x		
Blessralle	Fulica atra	1		
Blaukehlchen	Luscinia svecica	1		
Brandgans	Tadorna tadorna	1		
Braunkehlchen	Saxicola rubetra	1	3	3
Buchfink	Fringilla coelebs	x		
Buntspecht	Picoides major	x		
Dorngrasmücke	Sylvia communis	x		
Eichelhäher	Garrulus glandarius	x		
Fasan	Phasianus colchicu	x		
Feldschwirl	Locustella naevia	x		
Fitis	Phylloscopus trochilus	x		
Gartengrasmücke	Sylvia borin	x		
Gaugans	Anser anser	1		
Heckenbraunelle	Prunella modularis	x		
Karmingimpel	Carpodacus erythrinus	1	R	V
Kohlmeise	Parus major	x		
Kuckuck	Cuculus canorus	x	V	3
Mäusebussard	Buteo buteo	1		
Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla	x		
Nachtigall	Luscinia megarhynchos	(x)		3
Neuntöter	Lanius collurio	1		V
Ringeltaube	Columba palumbus	x		
Rohrhammer	Emberiza schoeniclus	x		
Rotkehlchen	Erithacus rubecula	x		
Schwanzmeise	Aegithalos caudatus	x		
Singdrossel	Turdus philomelos	x		
Stockente	Anas platyrhynchos	x		
Sprosser	Luscinia luscinia	(x)		
Teichralle (-huhn)	Gallinula chloropus	1	V	
Teichrohrsänger	Acrocephalus scirpaceus	2		
Zaunkönig	Troglodytes troglodytes	x		
Zilpzalp	Phylloscopus collybita	x		

Erläuterung:

Quellen: Allmer (2006, schriftl. Mitt), NABU (2008, respekt. Allmer 2007)

RL Rote Liste D = Deutschland (Bauer et al. 2002)

SH = Schleswig-Holstein (Knief et al. in Vorbereitung)

Gefährdung: 1 = vom Aussterben bedroht (nicht vorhanden), 2 = stark gefährdet (nicht vorhanden), 3 = gefährdet, V = zurückgehend, Art der Vorwarnliste, R = Art mit geographischer Restriktion.

Unterstrichene Art = Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie

x = Nachweis ohne quantitative Angabe, (): nicht sicher

Baubedingte Auswirkungen auf die Brutvögel sind nur zu prognostizieren, wenn die Einfassungs- und Profilierungsarbeiten in der Brutzeit (Mitte März bis Mitte Juli) beginnen. Da beim Spülfeld III die Herstellung der Einfassungsbauwerke sowie die Verlegung der Rohrleitungen außerhalb der Brutzeit begonnen wird (siehe Unterlage B.2), finden keine Störungen und Gelegeverluste von Brutvögeln statt. Die Tiere können zu Beginn der Brutzeit ausweichen. Lediglich für Arten, die über Juli hinausgehend brüten (z. B. Karmingimpel), sind Gelegeverluste nicht auszuschließen, wenn z. B. die Bauarbeiten im August beginnen.

Für den Bau der Einfassungswälle wird Boden aus dem Inneren der Einfassungen verwendet. Während des Baus der Einfassungswälle und der anschließenden Verfüllung ist kein Brutgeschäft in den Spülfeldern möglich. Da der Bau der Spülfläche 11 Monate und die Spültätigkeiten weitere 15 Monate umfasst, wird in der darauffolgenden Brutsaison im Spülfeld- bzw. im Baustellenbereich kein Brutgeschäft stattfinden.

Lärmemissionen während der Befüllung sind für die Vögel außerhalb der Spülfeldes nicht relevant, da die Einfassungsbauwerke für eine Abschirmung der ohnehin geringen akustischen und visuellen Emissionen führen.

Die Bedeutung des Pagensands als Brutvogelgebiet sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) wird durch die lokalen und vorübergehenden baubedingten Auswirkungen nicht für den gesamten Pagensand herabgesetzt. Die Auswirkungen sind demnach nur vorübergehend, mittelfristig und lokal auf das Spülfeld bezogen, da innerhalb des Spülfeldes und des Baustellenbereiches kein Brutgeschäft während der Bauzeit und der Befüllung möglich ist. Nach Ende des Spülbetriebs (teils schon während dessen) beginnt die Sukzession im Spülfeld und es entstehen neue Bruthabitate.

Gastvögel

Spülfeld Schwarztonnensand

Der Schwarztonnensand erreicht nach aktuellen Daten als Gastvogellebensraum nunmehr internationale Bedeutung für die Weißwangen(Nonnen-)gans, landesweite Bedeutung für die Graugans und Löffelente sowie lokale Bedeutung für Pfeifente, Gänsesäger und Sturmmöwe. Die bevorzugten Aufenthaltsflächen stellen die west- und östlichen Uferzonen sowie die Wattbereiche an der Nord- und Südspitze dar (Winkler 2002, Dahms & Grave 2005). Die zentralen Bereiche werden nur gelegentlich von einzelnen Graugänsen und Sturmmöwen aufgesucht.

Baubedingte Auswirkungen treten in Form von akustischen und visuellen Störungen durch Baumaschinen bzw. -fahrzeugen auf, sowie durch die Verlegung von Spülrohrleitungen. In den Watt- und Uferbereichen wird ein Meidungsradius von 500 m um die Bautätigkeit angesetzt (worst case), wodurch sich das Rastgebiet für bestimmte Arten verkleinert. Art und Ausmaß der Beeinträchtigungen ist vom Zeitpunkt der Spülleitungsmontage abhängig. Eine Verlegung im Winterhalbjahr verkleinert das Rastgebiet für Weißwangen(Nonnen-)gans, Gänsesäger und Pfeifente, während eine Verlegung im Frühjahr oder Herbst Krickente und Goldregenpfeifer betrifft. Sind die Spülleitungen gelegt, geht von diesen vermutlich nur noch eine geringe Störwirkung

aus. Ein Wertstufenverlust wird durch die Bautätigkeit nicht verursacht, da die Tiere ausreichend Ausweichmöglichkeiten haben und somit keine Verringerung der Rastbestände eintreten wird. Die Aufspülfläche im zentralen Bereich der Insel befindet sich in einem Gebiet, welches nur eine geringe Bedeutung für wertgebende Gastvogelarten besitzt. Auch hier wird sich durch die Bautätigkeit keine Wertstufenänderung als Gastvogellebensraum ergeben. Die Aussagen in UVU und Unterlage H.4b (S. 148 ff.) bleiben diesbezüglich gültig. Die Auswirkungen werden als lokal, mittelfristig und gering negativ bewertet. Eine Erheblichkeit besteht nicht.

Spülfeld III Pagensand

Die Bedeutung des Pagensandes für Gastvögel resultiert in erster Linie aus den Watt- und Uferzonen sowie den umliegenden Wasserflächen. Nach den neuen Daten besitzen sie nationale Bedeutung für Graugans, Kiebitz, Krickente und Sturmmöwe. Nationale Bedeutung besteht für den Zwergschwan, landesweite Bedeutung besitzt das Gebiet für Weißwang(en)Nonnen-)gans und Zwergsäger, sowie einige Gründelentarten. Für Kormoran und Reiherente wird regionale Bedeutung erreicht. Der Bau des Spülfeldes selbst betrifft die relevanten Gastvogellebensräume nicht. Für die Verlegung und Montage der Spülrohrleitungen sind dagegen Auswirkungen zu erwarten. Akustische und visuelle Störungen durch den Baubetrieb führen in den Watt- und Uferzonen zu Meidungsreaktionen der dort rastenden Vögel in einem Abstand von 500 m um die Baustellenbereiche. Da die Spülleitungen elbseitig von der Hauptelbe zum Spülfeld geführt werden, bleiben die wertvollen Rastgebiete in der Pagensander Nebenelbe und beim Bishorster Sand unberührt. Auch die Übergabestation befindet sich in der Hauptelbe. Als worst-case-Annahme wird ein Meidungsabstand von 500 m um die Spüleinrichtungen angesetzt. Damit tritt eine Verkleinerung des Rastgebietes für die oben genannten Arten ein. Wie bereits beim Spülfeld Schwarztonnensand beschrieben (s.o.) hängen Art und Ausmaß der betroffenen Arten vom Zeitpunkt der Verlegearbeiten und der Montage ab. Die Auswirkungen beschränken sich auf die westlichen Wattkanten des Pagensandes. Ein Wertstufenverlust als Gastvogellebensraum ist damit nicht verbunden, da dieser Bereich im Verhältnis zum östlichen Ufer wenig frequentiert wird. Es wird davon ausgegangen, dass die dortigen Gastvögel ausreichend Platz zum Ausweichen haben. Auswirkungen auf der Insel selbst sind nicht zu erwarten.

Durch den Wegfall der Spülfelder I und II entfallen die in der UVU und Unterlage H.4b (S. 147) beschriebenen Auswirkungen. Die Aussagen zu den Auswirkungen bezüglich Spülfeld III bleiben weiterhin gültig. Die Vergrößerung des Spülfeldes betrifft keine relevanten Gastvogelgebiete. Durch die längere Bauzeit werden die Auswirkungen nunmehr als mittelfristig, lokal und gering negativ bewertet. Eine Erheblichkeit liegt nicht vor.

3.8.2.1.5 Herstellen des Dükers und Rückbau des vorhandenen Dükers bei Kilometer 636,81 (Neßsand)

Zur Herstellung des Dükers sind zwei Bauweisen möglich: a) die offene und b) die geschlossene Bauweise. Da sich die unterschiedlichen Bauweisen im wesentlichen auf den Wasserkörper auswirken, ist eine unterschiedliche Betrachtung beider Bauweisen nur für die Gastvögel relevant.

Brutvögel

Die Herstellung des Dükers findet teils im aquatischen, teils im amphibisch/terrestrischen Bereich statt. Schallemissionen durch Unterwasserarbeiten (d.h. durch das Einspülen der Leitungen) sind für die Brutvögel ohne Belang, da deren Lebensräume nicht berührt werden. Gleiches gilt auch für den Rückbau der alten Leitung. Durch die Herstellung der Baugrube auf Neßsand kommt es zu temporären Flächeninanspruchnahmen und Störungen des Brutgeschäftes durch die Bauarbeiten, sofern diese in die Brutzeit fallen. Die Herstellung des Dükers erfolgt jedoch außerhalb der Monate Mai / Juni, so dass die Hauptbrutzeit für die meisten Arten ausgespart bleibt. Da auf Neßsand jedoch ein Seeadler brütet (LANU SH, Hr. Pechan, schriftl. Mitteilung) sind Störungen dieser Art, deren Brutgeschäft bereits Mitte Februar beginnt, nicht auszuschließen. Ab Juli ist das Brutgeschäft der meisten Arten abgeschlossen, so dass visuelle und akustische Störreize das Brutgeschäft nicht mehr beeinträchtigen. Für Arten, die außerhalb der Monate Mai / Juni brüten (z. B. Seeadler oder Arten mit Nach- oder Zweitbruten) sind Beeinträchtigungen möglich. Das Artenspektrum auf Neßsand weist anspruchsvolle Brutvogelvorkommen auf, welche sich aus Wasservögeln (Knäkente, Löffelente), Offenlandarten (z. B. Brandgans, Sandregenpfeifer) und Arten der Auen (Bart- und Beutelmeise) zusammensetzen (vgl. Unterlage H.4b, S. 28 - 29). Die Arten gelten nach Garniel et al. (2007) zwar nicht als schallempfindlich, eine Beeinträchtigung ist dennoch nicht auszuschließen, sofern die Arten das Brutgeschäft noch nicht abgeschlossen haben. Während der Bauarbeiten ist eine Brutaufgabe bzw. ein verminderter Bruterfolg einzelner Paare im Baustellenbereich nicht auszuschließen. Der Wirkraum orientiert sich an den planerisch zu berücksichtigenden Fluchtdistanzen nach Gassner & Winkelbrandt (2005). Danach ist auch der Seeadler betroffen, für den ein Störradius von 550 m um den Baustellenbereich anzusetzen ist.

Eine grundsätzliche Änderung des Brutbestandes auf Neßsand wird nicht prognostiziert, da nur ein eng begrenzter Baustellenbereich beansprucht wird und visuelle und akustische Störungen durch die dortigen Bäume und Gebüsche vermindert werden. Eine Beeinträchtigung des Seeadlerbrutgeschäftes ist jedoch möglich, sofern die Bauarbeiten in dessen Brutzeit (Mitte Februar bis Mitte Juli) fallen. In diesem Fall liegt eine erhebliche Beeinträchtigung vor. Eine Bestandswertveränderung ist nur dann nicht zu erwarten, wenn die Bauarbeiten im Juli beginnen. In diesem Fall werden die Auswirkungen als mittelfristig, lokal und gering negativ bewertet und betreffen, wenn überhaupt, nur einzelne spätbrütende Paare. Der Landschaftspflegerische Begleitplan wird daher zur Vermeidung von Beeinträchtigungen eine entsprechende Bauzeitenrestriktion vorsehen.

Gastvögel

Die Verlegung des Dükers beeinträchtigt nicht die bedeutenden Gastvogellebensräume in der Hahnöfer Nebenelbe und im Mühlenberger Loch, da diese Bereiche weit entfernt sind bzw. durch die Insel von optischen und akustischen Reizen abgeschirmt sind. Nahrung suchende Vögel im Bereich des Hauptstroms (z. B. Möwen, Seeschwalben) werden durch die offene Bauweise angelockt, da Benthosorganismen freigespült werden. Bei der geschlossenen Bauweise gibt es diese Auswirkungen nicht. Rastende Vögel am Ufer werden durch beide Bauweisen, insbesondere durch die Herstellung der Baugruben, vergrämt. Diese Vögel werden den Baustellenbereich in einem Abstand bis 500 m meiden. Eine Wertstufenänderung ist mit der Herstellung des Dükers nicht verbunden, auch wenn es für einige Vögel kurzfristig (zwei Monate) zu einer kleinflächig lokalen Verkleinerung des Rastgebietes kommen kann. Die eigentlichen Rastgebiete liegen auf der anderen Inselseite an der Hahnöfer Nebenelbe und sind durch die Baumaßnahmen nicht betroffen. Zudem können Rastvögel in nahe und geeignete andere Gebiete ausweichen, wenn die Herstellungsarbeiten des Dükers eine kurzfristige Störung darstellen. Nach den kurzen Bautätigkeiten stehen die Flächen unmittelbar wieder als Rastflächen zu Verfügung.

3.8.2.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Durch die Planänderungen ergeben sich geänderte anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen für die terrestrische Fauna. Diese ergeben sich im Wesentlichen durch die Änderung der Spülfelder bzw. des Spülfeldes auf Pagensand. Änderungen im Wasserkörper sind für die Brutvögel kaum relevant, da hiervon keine Bruthabitate betroffen sind. Allenfalls sind Änderungen der Nahrungsräume zu erwarten.

3.8.2.2.1 Auswirkungen durch morphologische Änderungen

Hierunter fallen die Auswirkungen der geänderten Fahrrinnentrassierung im Bereich der Begegnungsstrecke, der Unterwasserablagerungsflächen (einschließlich Über-tiefenverfüllung), der Ufervorspülung Wisch / Lühe, und der Spülfelder auf Schwarztonnensand und Pagensand.

Brutvögel

Fahrrinne und Unterwasserablagerungsflächen

Die Verkleinerung der Begegnungsstrecke und die Modifikationen bzw. Herstellung der Unterwasserablagerungsflächen Glameyer Stack-Ost und Glameyer Stack-West betreffen keine relevanten Lebensräume für die Brutvögel. Es werden keine anlage/betriebsbedingten Auswirkungen prognostiziert.

Ufervorspülung

Die Ufervorspülungen am rechten Ufer (schleswig-holsteinische Seite) entfallen. Durch die Vorspülung Wisch / Lühe gehen 0,124 ha Flusswattröhricht und 0,055 ha

halbruderaler Gras- und Staudenflur für Röhrichtbrüter temporär verloren (siehe bau- bedingte Auswirkungen). Ein Bewuchs der Ufervorspülungen, vornehmlich mit Röh- richt, ist mittelfristig zu erwarten (vgl. Unterlage H.4a). Dass sich aufgespülte Flächen bei ausbleibender Nutzung durch den Menschen zu wertvollen Vogel Lebensräumen entwickeln können, ist in der Literatur vielfach belegt (z. B. Krüger et al. 2000, Haack 2002). Die Überdeckung von 14 ha Flachwasser- und Wattbereich bedeutet einen mittelfristigen Verlust an Nahrungsfläche für im Watt stochernde Arten, solange bis sich die Benthoszönose wieder regeneriert hat. Die Auswirkungen werden als lokal, mittelfristig und gering negativ bewertet. Eine Wertstufenänderung tritt nicht ein.

Spülfeld Schwarztonnensand

Die Planungen zum Spülfeld Schwarztonnensand wurden nicht verändert. Die neuen Bestandsdaten liegen im Rahmen der bisherigen Kenntnisse und rechtfertigen keine abweichenden Prognosen zur UVU (Kap. 10, S. 2) und Unterlage H.4b (S. 134). Die dort gemachten Aussagen sind weiterhin gültig.

Spülfeld Pagensand

Durch die Befüllung der Spülfeldes III auf einer Fläche von 22,6 ha werden neue Brut- habitate für Arten geschaffen, die auf vegetationslosen bzw. –armen Flächen brüten, wenn auch die Fläche selbst die ersten ein bis zwei Jahren möglicherweise unbesie- delt bleiben wird. Generell entwickeln sich Spülfelder im Laufe der Zeit zu wertvollen Lebensräumen, wenn verschiedene Sukzessionsstadien von offenen Wasser- und Sandflächen über Pioniergehölze nebeneinander bestehen. Daher wird ein Wertstu- fenverlust als Brutvogellebensraum durch die Anlage von Spülfeldern nur mittelfristig eintreten. Gute naturschutzfachlich bedeutsame Beispiele für die Entwicklung wert- voller Brutgebiete sind die alten Spülfelder I und II. Für Brutvögel, die im Ist-Zustand im Bereich des Spülfeldes III brüten, sind außerhalb der Spülfeldfläche große und un- gestörte Bereiche mit geeigneten Fortpflanzungs- und Ruhestätten weiterhin vorhan- den. Die anlagebedingten Auswirkungen sind lokal, mittelfristig gering negativ, lang- fristig jedoch deutlich positiv zu bewerten.

Gastvögel

Fahrrinne und Unterwasserablagerungsflächen

Die geänderte Breite der Fahrrinne im Bereich Begegnungstrecke und die modifizier- ten bzw. neu hinzugekommenen Unterwasserablagerungsflächen Glameyer Stack- Ost und –West betreffen die Gastvögel nur in sehr geringem Ausmaß. Die entspre- chenden Bereiche sind nach Fertigstellung der Maßnahmen weiterhin nutzbar. Durch die Anlage der UWAs entstehen verflachte Bereiche, die für gründelnde Arten leichter nach Nahrung abzusuchen sind, sobald sich dort mittelfristig eine neue Benthosbe- siedlung gebildet hat. Die Auswirkungen sind lokal, mittelfristig und neutral. Eine Er- heblichkeit liegt nicht vor.

Uferverspülung

Die Uferverspülungen am rechten Ufer (schleswig-holsteinische Seite) entfallen. Durch die Uferverspülung Lühe/Wisch werden ca. 4,6 ha Flachwasserzonen zu Watt umgewandelt. Diese Umwandlung bedeutet zunächst eine Zunahme des Rastplatzangebotes für Watvögel. Die frisch aufgespülte Fläche wird jedoch mittelfristig nicht zur Nahrungssuche geeignet sein, da das ursprünglich vorhandene Benthos übersandet ist. Mittelfristig findet eine Regeneration der Benthoszönosen statt. Im Laufe der Zeit werden die neugeschaffenen Wattflächen ganz oder teilweise mit Röhricht aufwachsen, so dass die Attraktivität als Rastplatz für Limikolen mittel- bis langfristig wieder verloren geht. Die Auswirkungen sind lokal, mittelfristig und gering negativ. Eine Erheblichkeit liegt nicht vor.

Spülfeld Schwarztonnensand

Die Prognose zu den anlagebedingten Auswirkungen in Unterlage E und Unterlage H.4b (S. 151 ff.) bleiben uneingeschränkt gültig.

Spülfeld III Pagensand

Nach Herstellung des Spülfeldes III wird die Fläche zunächst als Gastvogellebensraum wenig attraktiv sein, da hier weder Vegetation, noch Nahrungsorganismen vorhanden sind. Sollte sich eine Wasserfläche auf dem Spülfeld bilden, wird sich mittel- bis langfristig ein geeigneter Gastvogellebensraum für Wasservögel bilden. Dies zeigen die Erfahrungen aus dem Spülfeld II, welches sich im Laufe der Zeit zu einem Lebensraum mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) entwickelt hat (vgl. Unterlage H.4b S. 126). Die Bedeutung der Spülfläche II für Wasservögel resultiert aus dem Vorhandensein eines Stillgewässers mit einer typischen Röhricht- bzw. Ufervegetation. Bei gleicher Entwicklung würde das neue Spülfeld III eine deutliche Aufwertung als Gastvogellebensraum erfahren, da es im Ist-Zustand nur eine untergeordnete Bedeutung für Gastvögel besitzt. Sollte sich dagegen eine Entwicklung wie auf Spülfeld I ergeben, wird sich auch das zukünftige Spülfeld III nicht zu einem bedeutenden Gastvogellebensraum entwickeln. Die anlagebedingten Auswirkungen treten lokal, langfristig und deutlich positiv (bei Entstehung eines Stillgewässers) bzw. gering negativ (bei Entwicklung von Weidenbüschen) auf. Kommt es durch das Spülfeld zu einer Aufwertung als Gastvogellebensraum, ist von einer erheblich positiven Auswirkung auszugehen. Andernfalls ist die Auswirkung als unerheblich negativ zu bewerten. Da die Entwicklung des Spülfeldes nicht abzusehen ist, ist als worst-case-Betrachtung von einer unerheblich negativen Beeinträchtigung auszugehen.

3.8.2.2.2 Änderungen der Tidewasserstände, der Strömungsgeschwindigkeiten, des Stofftransportes und der Verlagerung der Brackwasserzone

Da fast sämtliche Parameter durch die Planänderung geringere Änderungen zum Ist-Zustand hervorrufen als in den Gutachten der BAW prognostiziert, sind die Aussagen der Unterlage E (Kap. 10, S. 96 ff) und des Teilgutachtens H.4b (S. 128 ff.) weiterhin

gültig, zumal diese Änderungen im aquatischen Bereich für die Brut- und Gastvögel kaum Relevanz besitzen.

3.8.2.2.3 Anlage-/ betriebsbedingte Auswirkungen der Dükerverlegung zwischen Hamburg und Neßsand

Für die Brut- und Gastvögel sind keine anlage- / betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten, da der neue Düker 6 m unter der Gewässersohle und damit außerhalb des Lebensbereiches der betrachteten Brut- und Gastvögel liegen wird.

3.9 Aquatische Fauna

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

3.9.1 Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung

Für die Aquatische Fauna als Teil des Schutzguts Tiere sind diejenigen Planänderungen relevant, die mit vorhabensbedingten Wirkungen auf Zooplankton, Zoobenthos, Fische und Rundmäuler sowie Meeressäuger verbunden sind. Untersucht werden diejenigen Vorhabensmerkmale, die den aquatischen Teil des Untersuchungsgebiets verändern können. Daher werden folgende geänderte Vorhabensbestandteile hinsichtlich bau-, anlage- und betriebsbedingter Auswirkungen auf die Aquatische Fauna untersucht:

Verkleinerung der Begegnungsstrecke

Zum Schutz von Flachwasserbereichen nördlich an der Insel Schweinesand-Neßsand (Delegationsstrecke) wird die südliche Begrenzung der Begegnungsstrecke 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 mögliche Flächenverluste beim inselseitigen Flachwasser.

Hinzukommen einer Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Glameyer Stack-West und Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost

Die neue UWA Glameyer Stack-West wird Sublitoral von 47 ha beanspruchen. Die UWA Glameyer Stack-Ost wird von ursprünglich 62,6 ha auf 80 ha vergrößert. Durch den Einbau von Feinsanden (Baggergut) im Rahmen des Strombau- und Verbringungskonzeptes und durch die wasserbaulich notwendige Fußsicherung mit Steinschüttung oder Mergel sowie Teilabdeckung der strömungsexponierten Böschungen und Böschungsschultern mit einer Korngemischabdeckung sind Auswirkungen auf die aquatischen Lebensgemeinschaften wahrscheinlich.

Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe

Mit dem Wegfall aller Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe (ca. 316 ha) entfallen für die betroffenen eu- und sublitoralen Flächen die in Unterlage H.5b prognostizierten Auswirkungen auf die Aquatischen Lebensgemeinschaften. Keine Änderungen der Auswirkungen ergeben sich bei der einzig verbleibenden Ufervorspülung Wisch/Lühe (13,9 ha) am niedersächsischen Ufer der Unterelbe.

Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Die Umlagerungsmenge der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund wird um 5 Mio m³ auf 7,5 Mio m³ erhöht. Die Umlagerungsdauer erhöht sich um 6 Monate von ursprünglich 3 auf nunmehr 9 Monate.

Keine Änderungen ergeben sich für die Umlagerungsstelle Medembogen.

Neubau des Neßsand-Dükers und Rückbau des alten Dükers

Die Planungen für den Neubau des Dükers bei km 636,81 (Neßsand) und den Rückbau des alten Dükers sind nunmehr gegenüber der ursprünglichen technischen Planung (Unterlage B.2, Kap. 5.4) detailliert worden. Die Auswirkungen auf die Aquatische Fauna werden untersucht.

Grundsätzlich werden in dieser Ergänzungsunterlage alle Vorhabensbestandteile - auch die nicht geänderten Vorhabensmerkmale - neu untersucht, sofern zur Aquatischen Fauna seit Antragstellung der ursprünglichen Planung weitere Untersuchungen bzw. Daten hinzugekommen und diese für die Auswirkungsprognose heranzuziehen sind. Für diese Fälle erfolgt eine Auflistung der neuen Daten und Untersuchungen, eine aktualisierte Bestandsbeschreibung (ggf. neue Bestandsbewertung) und eine aktualisierte Auswirkungsprognose für die betrachteten Arten und Lebensgemeinschaften der Aquatischen Fauna in den nachfolgenden Kapiteln. Wie schon in der UVU (Unterlage E) und Teilgutachten Aquatische Fauna (Unterlage H.5b) erfolgt die Beschreibung der Tiergruppen Zooplankton, Zoobenthos, Fische und Meeressäuger.

3.9.1.1 Zooplankton

3.9.1.1.1 Art und Umfang der Erhebungen

Zum Zooplankton liegen keine neueren Daten vor.

3.9.1.1.2 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Die Datenlage wird in Unterlage E (Kap. 11, S. 11) und Unterlage H.5b (S. 13) als befriedigend eingestuft. Die Einschätzung gilt auch weiterhin. Für eine belastbare Auswirkungsprognose reicht die Datenlage aus. Die neuesten und auch in dieser Unterlage berücksichtigten Arbeiten stammen aus dem Jahre 2006 (Schöl & Günster 2006) und sind nach wie vor aktuell.

3.9.1.1.3 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Der Bestand ist in Unterlage H.5b (S. 13 ff.) und Unterlage E (Kap. 11, S. 5 ff.) beschrieben und bewertet und wird in den folgenden Absätzen kurz zusammengefasst. Eine ausführliche Beschreibung wird in den genannten Unterlagen gegeben.

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), Acrania (1). Protozooplankter sind kaum nachgewiesen worden.

Häufigste Art ist der Ruderfußkreb *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 Ruderfußkreb der dominierende Krebs der Tideelbe überhaupt und stellt zudem für die Fischbrut das wichtigste Fischnährtierchen dar (vgl. BFH 1998, Köpcke 2002). Im Folgenden werden die einzelnen Abschnitte hinsichtlich ihres Artenspektrums näher beschrieben.

„Zwischen Geesthacht und Lühesand dominieren Rotatorien und Crustaceen. Brachionus- und Keratella-Arten kennzeichnen das Zooplankton des limnischen Bereiches bis unterhalb Hamburg, wo sie mit Bosmina longirostris vergesellschaftet vorkommen“ (IHF 1997).

Ebenfalls hoch in diesem Abschnitt ist der Anteil der tintinniden und oligotrichen Ciliaten (Protozooplankton). Häufige bzw. charakteristische Arten dieses Bereiches sind *Arachnidium sulcatum*, *Codonella lacustris* und *Tintinnidium fluviatile*.

In der oligohalinen Zone ist das Rädertierchen *Synchaeta bicornis* als Leitart von Schulz (1961) herausgestellt worden. Unter den Blattfußkrebsen sind *Daphnia longispina* und *Bosmina longirostris* in der oberen Tideelbe verbreitet (limnisch, oligohalin). Im Oligohalinikum kommt bereits das Wimperntierchen *Pyxicola curvata* vor, welches den gesamten Brackwasserbereich besiedelt. Höhere Salzgehalte (mesohalin) erträgt das Wimperntierchen *Tintinnopsis lobiancoi*.

Bei mittleren Abflussverhältnissen sind im Mesohalinikum typische Süßwasserplankter bereits ausgefallen (*Daphnia galeata* et *hyalina*, *Ceriodaphnia quadrata*, *Eucyclops serrulatus*, *Mesocyclops leuckarti*), während Meeresarten nicht bis hierher vordringen (*Evadne nordmanni*, *Podon* spp.). Das Resultat ist eine relativ artenarme Fauna im Übergangsbereich. Leitart dieses Bereiches ist das Rädertierchen *Synchaeta litoralis*. Daneben ist der Ruderfußkreb *Acartia tonsa* im mixo-mesohalinen Bereich charakteristisch.

Im polyhalinen Bereich der Außenelbe unterhalb Cuxhaven (km 727) 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)

Die Bewertung wird ebenfalls aus den genannten Unterlagen übernommen, da sich der Bestand nicht geändert hat: Eine sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 5) ergibt sich für den Zooplanktonbestand in den Flachwasserzonen, Buchten und Nebenelben im limnischen Bereich, da hier die Strömungsgeschwindigkeiten gering sind, eine gute Nahrungsverfügbarkeit besteht und die Uferzonen weitgehend unverbaut sind (vgl. Tabelle 3.9-1). Hohe Bedeutung (Wertstufe 4) wird dem Bestand in salzwasserbeeinflussten Wattflächen, Flachwasserzonen und Neben- bzw. Binnenelben zugewiesen. Auch hier sind die Strömungsgeschwindigkeiten moderat und die Ufer weitgehend unverbaut, jedoch sinkt durch den Brackwassereinfluss die Nahrungsverfügbarkeit. Der Hamburger Hafen wird mit der selben Wertstufe bewertet (geringe Strömungsgeschwindigkeit, hohe Nahrungsverfügbarkeit, aber geringe Natürlichkeit).

Mittlere Bedeutung (Wertstufe 3) wird dem Zooplankton in Fahrrinnenbereichen zwischen Geesthacht und Lühedübe zugewiesen. Hier ist die Strömungsgeschwindigkeit relativ hoch. Dort, wo die Fahrrinne nah an die Ufer reicht, sind diese weitgehend mit Steinschüttungen versehen. Dafür ist der Gehalt an Phytoplankton (Nahrung) hoch. Ebenfalls von mittlerer Bedeutung sind die seewärtigen Bereiche unterhalb Brunsbüttels (hohe Strömungsgeschwindigkeit, mittlere Nahrungsverfügbarkeit, hohe Natürlichkeit). Geringe Bedeutung (Wertstufe 2) wird dem Planktonbestand für den Fahrrinnenbereich zwischen Lühedübe und Glückstadt zugewiesen, da aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeit, der geringen Nahrungsverfügbarkeit und der relativ großen Wassertiefe verhältnismäßig schlechte Lebensbedingungen für das Zooplankton vorhanden sind.

Tabelle 3.9-1: 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 Zoobenthos

3.9.1.2.1 Art und Umfang der Erhebungen

Art und Umfang der Erhebungen zum Zoobenthos sind im Teilgutachten H.5b, Kap. 2.2.2, und in der UVU (Unterlage E.) Kap. 11.1.1 beschrieben. Folgende Untersuchungen werden im vorliegenden Ergänzungsband neu berücksichtigt:

- Auswirkungsprognose zur Ufervorspülung Glameyer Stack in der Unterelbe unter Berücksichtigung von Natura 2000 - Belangen (Bioconsult 2007a)
- Das Makrozoobenthos im Bereich Glameyer Stack (Bioconsult 2007b)
- 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) (Krieg 2006)
- Überblicksweise Überwachung der Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna im Tideelbestrom gemäß den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie (Krieg 2007a)
- Vorgezogene, überblicksweise Überwachung der Tideelbe - Durchführung der Untersuchung und Bewertung der Oberflächenwasserkörper des Tideelbestroms (Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna) (Krieg 2007b)
- Kraftwerksneubau am Standort Stade - Benthosuntersuchung (Krieg 2007c).
- Die Pagensander Nebenelbe. Untersuchung der benthischen wirbellosen Fauna (Krieg 2007d)

- Die Maßnahmen Norderweiterung des Nordwestkais und Kohleanleger (Krieg 2007e)
- Erfassung der Benthosorganismen im Planungsbereich Liegeplatz 8 Grodener Hafen (Kalberlah 2007)
- Die Makrofauna an drei geplanten Unterwasserablagerungsflächen in der Tideelbe (schriftl. Mitt. Dr. M. Wetzel, BfG 2008)
- Überblicksweise Überwachung der Tideelbe - Durchführung der Untersuchung und Bewertung der Oberflächenwasserkörper des Tideelbestroms (Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna) (Krieg 2008)

3.9.1.2.2 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Die Datenbasis zur Bewertung und Prognose des Zoobenthos wurde bereits in der UVU (Unterlage E) und im Teilgutachten H.5b als gut, für manche Bereiche als sehr gut bewertet. Die Datenlage hat sich seitdem weiter verbessert, insbesondere im Bereich Glameyer Stack und im Bereich Stade-Bützfleth. Die Daten sind für eine Bewertung und Auswirkungsprognose ausreichend.

3.9.1.2.3 Beschreibung des Ist-Zustands

Die in Unterlagen H.5b und E vorgenommene Beschreibung des Ist-Zustandes gilt weiterhin, wird aber um einige Arten ergänzt. Durch die zuvor genannten neuen Untersuchungen und Daten sind 40 Arten/Taxa zusätzlich nachgewiesen. Die Zahl der rezent in der Elbe vorkommenden Taxa erhöht sich von 243 auf 283 Taxa. Von der Schnecke *Viviparus viviparus* lagen bisher lediglich Schillfunde vor. Sie ist aber rezent in der Elbe präsent (Krieg 2007a). Sie gilt bundesweit als "stark gefährdet". Eine weitere der neu nachgewiesenen Muscheln (*Pisidium supinum*) gilt bundesweit als "gefährdet" (Jungbluth & van Knorre). Unterschiedliche Gefährdungseinstufungen werden bei der Asiatischen Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) gemacht. Nach der bundesweiten Roten Liste ist ein Gefährdungsstatus anzunehmen (Kategorie: G). Auf der schleswig-holsteinischen Roten Liste wird sie als Vermehrungsgast geführt (Kategorie I), während sie auf der niedersächsischen und hamburgischen Roten Liste als "ausgestorben" (Kategorie 0) gilt. Die Zahl der gefährdeten Rote-Liste Arten erhöht sich von 7 auf 10 Arten. Tabelle 3.9-2 zeigt die neu nachgewiesenen Arten.

Tabelle 3.9-2: Neu nachgewiesene Arten des Zoobenthos

HYDROZOA Campanulariidae indet.	POLYCHAETA Manayunkia aestuarina Polydora cornuta Streblospio benedicti	ODONATA Gomphus flavipes
BRYOZOA Canopeum seurati Membraniporella nitida	CRUSTACEA Dikerogammarus villosus Paramysis spiritus Palaemon adspersus	EPHEMEROPTERA Baetis sp. Caenis horaria Cloeon dipterum
TURBELLARIA Procerodes ulvae	GASTROPODA Valvata cristata Valvata piscinalis Viviparus viviparus	TRICHOPTERA Hydropsyche contubernalis
OLIGOCHAETA Clitellio arenarius Nais communis Nanocladius bicolor Quistadrilus multisetosus Spirosperma ferox Tubifex nerthus Tubificoides heterochaetus	BIVALVIA Mysella bidentata Pisidium casertanum Pisidium henslowanum Pisidium nitidum Pisidium subtruncatum Pisidium supinum	DIPTERA Polypedilum bicrenatum Robackia demeijerei Cryptochironomus obreptans/supplians Cryptochironomus rostratus Cryptochironomus ssp.* Glyptotendipes barbipes Glyptotendipes pallens agg. Halocladus varians Microtendipes chloris Gruppe
APHANONEURA Aeolosoma litorale		

Quellen: Krieg (2006, 2007a, 2008), Bioconsult (2007b), Kalberlah (2007); **fett**: gefährdete Arten der Roten Liste; *: bei Taxazahl nicht mitgezählt

Für die relevanten Gewässerabschnitte des Untersuchungsgebiets ergeben sich folgende Änderungen:

Abschnitt 1: Wehr Geesthacht (km 586) bis Wedel (km 644); limnisch

In diesem Abschnitt wurden 21 neue Arten/Taxa festgestellt (Tabelle 3.9-3). Die Arten/Taxazahl erhöht sich von 121 auf 142. Dies begründet sich durch die mehrjährigen Untersuchungen durch Krieg (2006, 2007a,b, 2008) zur Erstellung und Prüfung eines Bewertungsverfahrens gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (Aestuar-Typie-Index). Neben Greiferproben wurden Handaufsammlungen im Uferbereich durchgeführt.

Tabelle 3.9-3: Neu nachgewiesene Arten / Taxa in Abschnitt 1 und deren maximale Individuenzahl / m²

km	599-600	626-629	635
Arten / Taxa			
OLIGOCHAETA			
Nais communis	152	-	-
Nanocladius bicolor	-	-	40
Quistadrilus multisetosus	-	-	400
Spirosperma ferox	10	-	-
GASTROPODA			
Viviparus viviparus	-	-	10
BIVALVIA			
Pisidium casertanum	2	-	80
Pisidium henslowanum	3	-	-
Pisidium nitidum	2	-	-
Pisidium subtruncatum	10	-	40
Pisidium supinum	10	-	-
CRUSTACEA			
Dikerogammarus villosus	26	-	-
ODONATA			
Gomphus flavipes	10	-	-
EPHEMEROPTERA			
Baetis sp.	419	-	-
Caenis horaria	631	-	-
Cloeon dipterum	210	-	-
TRICHOPTERA			
Hydropsyche contubernalis	2	-	-
DIPTERA			
Robackia demeijerei	260	10	10
Cryptochironomus obrep- tans/supplicans	-	-	220
Cryptochironomus rostratus	-	-	2.006
Cryptochironomus ssp.*	-	20	2.355
Glyptotendipes barbipes	30	-	-
Halocladius varians	-	-	629
Microtendipes chloris Gruppe	60	-	-

Quellen: Krieg (2006, 2007a, 2008); *: bei Taxazahl nicht mitgezählt

Die Bestandsbeschreibung in den Unterlagen E und H.5b bleiben weiterhin gültig. Im Bereich Zollenspieker (km 599 - 600) erhöhten sich die Nachweise für limnische Arten insbesondere für Muscheln (Pisidium-Arten) und Insekten (Libellen, Eintagsfliegen, Köcherfliegen und Zweiflügler). Dennoch sind die Häufigkeiten eher gering im Vergleich zu den euryöken Arten (z. B. Cordylophora caspia, Enchytraeus buchholzi, Marionina argentea) oder der dominanten Art Propappus volki, die mit mehreren tausend bis zehntausend Individuen/m² die Fahrinne besiedelt.

Im Bereich des Hamburger Hafens (km 626 - 629) wird die Elbe nach Krieg (2008) nur von 21 Taxa besiedelt, von denen 91 % der Gesamtindividuumdichte auf die Präsenz des Gewässerubiquisten Aeolosoma hemprichi zurückgeht. Die Elbe muss in diesem Bereich als stark degeneriert angesehen werden.

Auch im Mühlenberger Loch findet die Besiedlung hauptsächlich durch eurytope Oligochaeten statt. Nach Krieg (2008) sind es 2 Arten (Limnodrilus claparedaeanus und

Paranaia frici), die die Individuendominanz bestimmen. Fluss- oder ästuartypische Arten (z. B. Propappus volki oder Aktedrilus monospermathecus) sind unterrepräsentiert. In den Schlickflächen des Mühlenberger Lochs fand Krieg (2008) zudem diverse limnische Chironomidenarten (z. B. Chironomus plumosus agg., Cryptochironomus ssp., Dicrodentipes nervosus) in höherer Zahl.

Abschnitt 2: Wedel (km 644) bis Glückstadt (km 677); oligohalin

Die Bestandsbeschreibung in Unterlage E und Unterlage H.5b bleibt grundsätzlich weiterhin aktuell. Durch die Untersuchungen von Krieg (2006, 2007a und 2008) konnten 12 neue Arten / Taxa für diesen Abschnitt festgestellt werden (Tabelle 3.9-4). Die Arten/Taxazahl erhöht sich von 63 auf 75.

Tabelle 3.9-4: Neu nachgewiesene Arten / Taxa in Abschnitt 2 und deren maximale Individuenzahl/ m²

km	647-652	660
Quelle	Krieg (2006-2008)	Krieg (2007c, d, e)
Arten / Taxa		
OLIGOCHAETA		
Tubifex nerthus		7
APHANONEURA		
Aeolosoma litorale	419	
GASTROPODA		
Valvata piscinalis	10	419
Viviparus viviparus	10	
BIVALVIA		
Pisidium casertanum		105
Pisidium henslowanum	30	3
Pisidium nitidum		3
Pisidium subtruncatum	10	105
Pisidium supinum	60	105
DIPTERA		
Cryptochironomus rostratus	20	
Cryptochironomus ssp.*	210	
Kloosia pusilla	-	524

*: bei Taxazahl nicht mitgezählt

Laut Krieg (2008) hat sich auf dem Fährmannssand (km 650) das Wattsediment zwischen 2005 und 2007 verändert. Die Schlickflächen haben sich verkleinert, während Sand- und Mischwattbereiche zunahmten. Dementsprechend hat sich die Besiedlungsstruktur des Zoobenthos gewandelt. Die Besiedlungsdichte nahm insgesamt ab, wobei Arten schluffiger Feinsande, wie z. B. Limnodrilus profundicula, Potamothenix moldaviensis, Psammoryctides barbatus aktuell häufiger als in der Vergangenheit auftraten.

Die Untersuchungen in der Pagensander Nebenelbe und in den Wattflächen und Bereichen vor Stade-Bützfleth (Krieg 2007c, d, zit. in Krieg 2008) zeigten höhere Individuendichten als in den Unterlagen E und H.5b beschrieben. Die durchschnittliche Individuendichte betrug vor Stade-Bützfleth 12.204 Individuen/m² (Watt) bzw. 28.812 Ind./m² (Flachwasser), während in der Pagensander Nebenelbe 26.041 Ind./m² (Watt) festgestellt wurden. Die Artenzahl blieb jedoch gering und lag vor Stade-Bützfleth bei 44 Arten (61 Taxa), in der Pagensander Nebenelbe bei 28 Arten (35 Taxa). Die Be-

siedlung des Weichbodens wird weiterhin von Oligochaeten unterschiedlicher Halinitätspräferenz dominiert (z. B. *Propappus volki*, *Aktedrilus monospermathecus*, *Potamothrix moldaviensis* oder *Amphichaeta leygii*). Die Steinschüttungen sind größtenteils vom Polypen *Codylophora caspia* besiedelt.

Abschnitt 3: Glückstadt (km 677) bis Brunsbüttel (km 700); mesohalin

Mit dem Brackwasseroligochaeten *Tubificoides heterochaetus* trat am Nordufer bei St. Margarethen eine Art in hoher Individuenzahl auf, die in den Unterlagen E und H.5b bisher nicht genannt wurde (Tabelle 3.9-5). Dies trifft auch für den Brackwasserpolychaeten *Manayunkia aestuarina* zu, der jedoch nur vereinzelt auftrat und größere Bestände erst in Abschnitt 4 bildet (s.u.). Aus Abschnitt 3 stammen auch Einzeltiere von *Gammarus duebeni*, *Capitella capitata* und der Miesmuschel *Mytilus edulis*, die aus dem polyhalinen Bereich bekannt sind und vermutlich stromaufwärts eingewandert bzw. verdriftet sind. Die Artenzahl für diesen Abschnitt erhöht sich von 44 auf 49 Arten/Taxa.

Tabelle 3.9-5: Neu nachgewiesene Arten / Taxa in Abschnitt 3 und deren maximale Individuenzahl / m²

km	690
Arten / Taxa	
OLIGOCHAETA	
<i>Tubificoides heterochaetus</i>	3.573
POLYCHAETA	
<i>Capitella capitata</i>	20
<i>Manayunkia aestuarina</i>	20
BIVALVIA	
<i>Mytilus edulis</i>	10
CRUSTACEA	
<i>Gammarus duebeni</i>	10

Quelle: Krieg (2006, 2007a, 2008); *: bei Taxazahl nicht mitgezählt

Nach Angaben der BfG (2008, schriftl. Mitt.) ist der Bereich bei St. Margarethen durch eine hohe Variabilität gekennzeichnet. Die Sedimentzusammensetzung zeigte zwischen 1998 und 2003 eine deutliche Verschiebung von schlickigem zu sandigem Substrat. Die Benthosgemeinschaft weist starke jährliche Schwankungen auf, was z. B. durch jährliche Verschiebungen der Salinitätsbereiche begründet sein kann. Generell ist nach BfG (2008) die Variabilität der Makrofaunengesellschaft ein wesentliches Kennzeichen in diesem Bereich. Eine etablierte Lebensgemeinschaft liegt hier nicht vor.

Abschnitt 4: Brunsbüttel (km 700) bis Ende UG; polyhalin

Die Arten-/Taxazahl erhöht sich um 13 Arten/Taxa (Tabelle 3.9-6) von 109 auf 122. Grundsätzlich ist die Beschreibung aus den Unterlagen E. und H.5b weiterhin aktuell,

jedoch haben die Bestände der Polychaetenarten *Marenzelleria viridis* und *M. wireni* deutlich zugenommen. Mit Ausnahme des Polychaeten *Manayunkia aestuarina* sind die Abundanzen der neu festgestellten Arten relativ gering. *Manayunkia aestuarina* besiedelt die Südufer der Elbe im Belumer bzw. Nordkehdingen Watt.

Tabelle 3.9-6: Neu 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

Im Bereich der geplanten Unterwasserablagerungsflächen Glameyer Stack-Ost und Glameyer Stack -West wurde das Makrozoobenthos neu erfasst. Als Ergebnis stellten Bioconsult (2007b) fest:

"Im Zuge der Bestandsaufnahme des Makrozoobenthos am Glameyer Stack konnten an 37 Stationen (à 0,1m²) 34 Taxa nachgewiesen werden. Unter diesen Taxa befanden sich 3 Neozoa (Marenzelleria cf. wireni, Balanus improvisus, Mya arenaria) und eine Art der „Roten Liste“ (Streblospio benedicti, pot. Gefährdung). Polychaeten waren vor den Crustaceen mit 30 bzw. 27 % die artenreichsten Großgruppen. Die mittlere Artenzahl lag bei 6,7 Arten/0,1 m² mit einer Spannweite von 3 bis 15 Arten/0,1 m² (Minimum-Maximum), die mittlere Individuendichte bei 32 Ind./0,1 m² (Min: 2 Ind./0,1 m², Max: 152 Ind./0,1 m²). Die Polychaeten stellten in Bezug auf die Abundanz 76 % des Benthos, gefolgt von den Crustaceen (22 %). Die Biomasse erreichte im Mittel Werte von 0,04 g AFTG/0,1 m² bei einem Maximal- bzw. Minimalgewicht von 0,4 g AFTG/0,1 m² bzw. 0,0003 g AFTG/0,1 m². Auch bei diesem Parameter waren die Polychaeten mit 50 % die wichtigste Großgruppe, gefolgt von den Crustaceen (33 %). Die

stetigsten Arten waren die Polychaeten Marenzelleria spp. und Heteromastus filiformis mit 86 bzw. 70 % Anwesenheit an den 37 Stationen. Die Dominanzstruktur des Benthos wurde durch das eudominante Auftreten von Marenzelleria spp. (61 %) bestimmt. Eine am südlichen Fahrrinnenrand zwischen Elbe-km 711 - 726 vermutete Miesmuschelbank (in IHF1997) konnte nicht bestätigt werden. Im Hinblick auf Artenzusammensetzung, Dominanzstruktur und Biomasse zeigen die Ergebnisse aber insgesamt, dass die hier festgestellte Benthosgemeinschaft weitgehend einem für diesen Elbabschnitt typischen Bild entspricht."

Die o.g. Muschelbänke sind jedoch im Elbmündungsgebiet vorhanden. Sie befinden sich im Bereich des Grodener Hafens bei Cuxhaven (km 722). Kalberlah (2007) konnte in diesem Bereich an mehreren Probestellen Miesmuscheln verschiedener Altersstadien feststellen:

"Die festgestellten Miesmuschelbänke befinden sich räumlich alle entlang einer Linie im Übergangsbereich zwischen der Flachwasserzone der Wattflächen und der Tiefwasserzone des Elbfahrwassers (...). Die Miesmuscheln nutzen als Ansiedlungsbe- reich aller Wahrscheinlichkeit nach die hier vorherrschenden festen Feinsande im Ü- bergangsbereich zum Fahrwasser. Diese festen Feinsande des Fahrwassers bilden als „künstlicher“ fester Untergrund die nötigen Standortbedingungen für die Ansied- lung dieser Hartsubstratsiedler." (Kalberlah 2007: S.22)

Da Kalberlah (2007) keine Muscheln mit einer Schalenlänge > 5 cm vorfand, geht er von einer Neubesiedlung dieses Standortes aus.

Zoobenthos der Nebenflüsse

Aus den Nebenflüssen liegen keine neueren Untersuchungen vor. Die Bestandsbe- schreibung aus der UVU (Unterlage E) bzw. dem Teilgutachten H.5b ist aktuell.

Zusammenfassende Beschreibung des Zoobenthos in der Tideelbe unter Ver- gleich der einzelnen Abschnitte

Im Vergleich zu den Unterlagen E und H.5b sind durch die neueren Untersuchungen zwar zusätzliche Arten dazugekommen, dennoch haben sich keine grundsätzlichen Änderungen der Lebensgemeinschaften ergeben. Die Zusammensetzung der Zöno- sen ist gemäß den genannten Unterlagen weiterhin gültig. In der Tideelbe sind nun- mehr aktuell 283 Benthos-Taxa nachgewiesen. Die Artenzahlen bleiben in den vier Abschnitten (s.o.) unterschiedlich hoch (Abbildung 3.9-1). Der limnische Bereich (Ab- schnitt 1) weist mit 142 Taxa die höchste Taxazahl auf. Im weiteren Verlauf der Elbe nimmt die Artenzahl ab und erreicht im Mesohalinikum (Abschnitt 3) ihr Minimum (49 Arten). Bei zunehmendem Salzgehalt steigt die Taxazahl wieder. Im Polyhalinikum (Abschnitt 4) konnten 122 Taxa nachgewiesen werden. Die deutliche Artenreduzie- rung im Brackwasserbereich hat im Wesentlichen natürliche Gründe. Wo Fluss und Meer zusammentreffen, sinkt die Biodiversität, während die Produktivität steigt. Vor allem der Bereich zwischen 3 PSU und 10 PSU Salzgehalt stellt eine kritische Über- gangszone für Organismen dar. Nur einige echte (genuine) Brackwasserarten haben sich auf diesen Lebensraum spezialisiert.

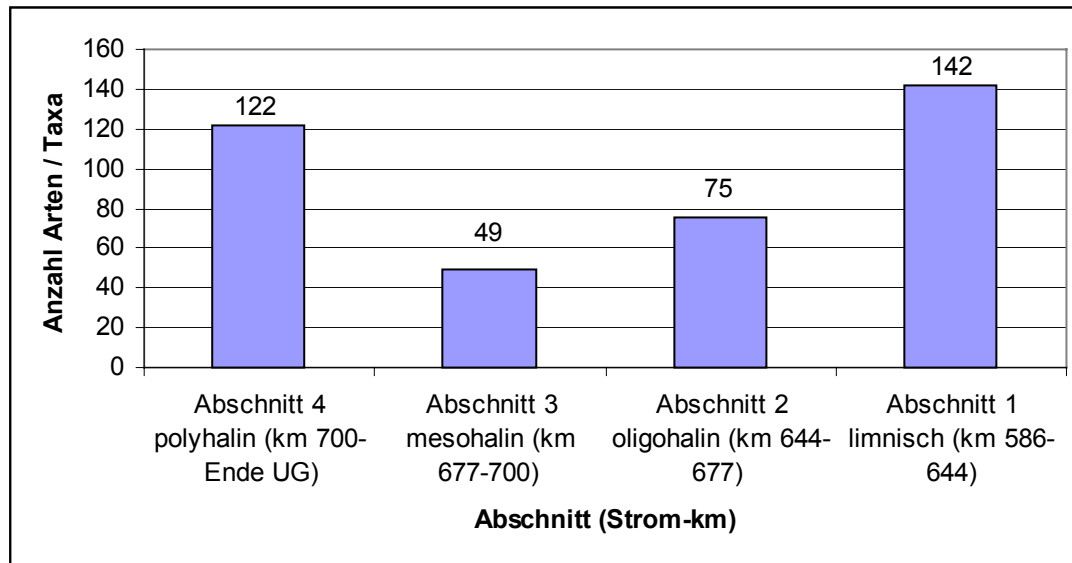


Abbildung 3.9-1: Arten-/ Taxazahl in vier Abschnitten der Tideelbe (Längsschnitt)

Im nachgewiesenen Artenspektrum sind nach den neuen Nachweisen von *Viviparus viviparus* und *Pisidium supinum* nunmehr 10 Arten in den Roten Listen (Bundesamt für Naturschutz 1998, Nordheim & Merck 1995, Nordheim et al. 1996) mit einem Gefährdungsstatus versehen. Zwei Arten stehen auf der sog. Vorwarnliste und bei vier weiteren ist eine Gefährdung anzunehmen. Eine Übersicht über die Arten der Roten Listen gibt Tabelle 3.9-7.

Tabelle 3.9-7: Nachgewiesene Rote-Liste Arten und deren Vorkommen in vier Abschnitten der Tideelbe

Art	RL	Abschnitt				Quelle
		4	3	2	1	
<i>Boccardia ligERICA</i>	2 (?)		x			BioConsult (2001, 2002, 2003)
<i>Corbula gibba</i>	3	x				Nehring & Kinder (2000)
<i>Corophium lacustre</i>	3	x		x		IHF (1997), Nehring & Kinder (2000)
<i>Palaemon longirostris</i>	3 (?)	x	x	x	x	BioConsult (2000, 2004a, d, e)
<i>Petricola pholadiformis</i>	3	x				BioConsult (2004a), Nehring & Kinder (2000)
<i>Pisidium amnicum</i>	2			x		BioConsult (1997b, 2004c)
<i>Pisidium supinum</i>	3			x	x	Krieg (2006-2008)
<i>Sertulina cupressina</i>	3	x				BioConsult (2000, 2004a)
<i>Viviparus viviparus</i>	2			x	x	Krieg (2006-2008)
<i>Cordylophora caspia</i>	G			x	x	IHF (1997), Nehring & Kinder (2000), Schöll & Fuksa (2000), BioConsult (2000, 2004c, d, e)
<i>Harmothoe impar</i>	G	x				BioConsult (2004a)
<i>Acroloxus lacustris</i>	V				x	Schöll & Fuksa (2000)
<i>Musculinum lacustre</i>	V		x			BioConsult (1997b)
<i>Streblospio benedicti</i>	G	x				BioConsult (2007b)
<i>Gomphus flavipes</i>	G				X	Krieg (2006)

Erläuterung: x: Nachweis; RL: Rote-Liste Status; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; V: Art der Vorwarnliste; G: Gefährdung anzunehmen; (?): Einstufung unsicher
Abschnitt 1: km 586 - 644, Abschnitt 2: km 644 - 677, Abschnitt 3: km 677 - 700, Abschnitt 4: km 700 - Ende UG.

Quellen: Nordheim & Merck (1995), Nordheim et al. (1996), Bundesamt für Naturschutz (1998)

Die neu nachgewiesenen Arten *Viviparus viviparus* und *Pisidium supinum* beschränken sich in ihrem Vorkommen auf die Abschnitte 1 und 2 (Abbildung 3.9-2). Die stark gefährdete Sumpfdeckelschnecke *Viviparus viviparus* besiedelt den Bereich zwischen dem Mühlenberger Loch und Twielenfleth (km 635 - 652) in geringer Zahl. Nachgewiesen wurden nur Einzelexemplare. Schillfunde dieser Art sind schon länger aus der Elbe bekannt (vgl. Unterlage H.5b., S. 24). Die Art bevorzugt die flachen Uferbereiche und toleriert Salzgehalte bis 3 PSU (Glöer et al. 1980). Von der Asiatischen Keiljungfer *Gomphus flavipes* liegt ein Nachweis aus dem Bereich Zollenspieker vor. Die Art ist typisch für die Flussunterläufe und in Osteuropa und Asien beheimatet (Bellmann 1993). Sie erreicht im Untersuchungsgebiet ihre Verbreitungsgrenze. Die Erbsenmuschel *Pisidium supinum* gilt als typische Art der großen Flüsse und Ströme. Sie kommt zwischen Zollenspieker und Twielenfleth vor, jedoch nicht kontinuierlich. Auch sie wurde nur in verhältnismäßig geringer Zahl, vorwiegend in den Randbereichen nachgewiesen.

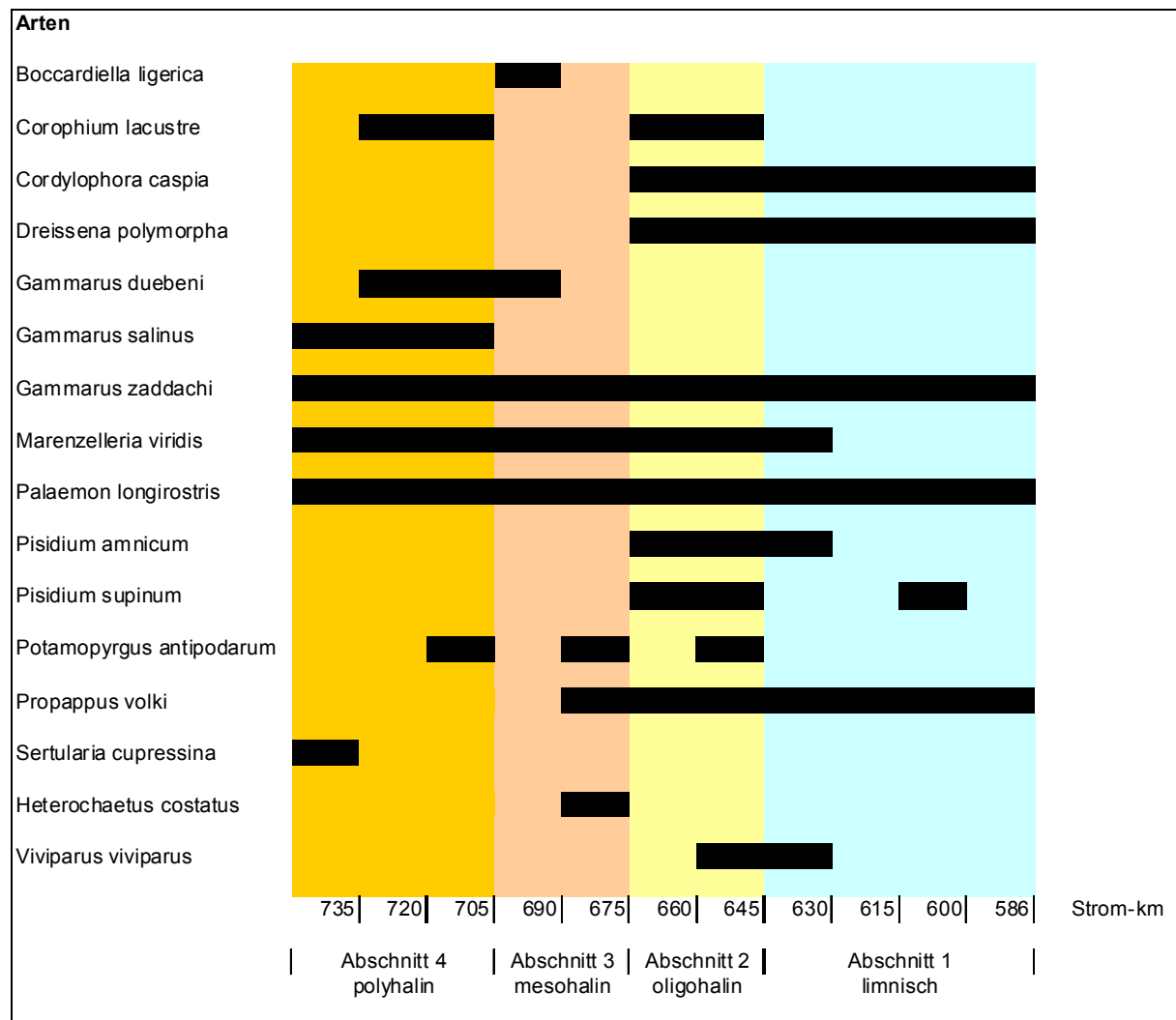


Abbildung 3.9-2: Vorkommen ausgewählter Zoobenthos-Arten in der Tideelbe

3.9.1.2.4 Bewertung des Ist-Zustands

Die Bewertung des Zoobenthosbestandes wird auch angesichts der neuen Untersuchungen weitgehend beibehalten, weil sich der Bestand nicht grundsätzlich verändert hat und auch die Bewertungen nach Krieg (2005 - 2008) über den Untersuchungszeitraum annähernd konstant blieben. Höher bewertet wurden die Flachwasserbereiche in Abschnitt 1 aufgrund der Nachweise von *Gomphus flavipes*, *Viviparus viviparus* und einiger Pisidien-Arten. Eine Zusammenfassung der Bewertung des Zoobenthos gibt die Tabelle 3.9-8.

Tabelle 3.9-8: 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	– Flachwasserbereiche bei Zollenspieker, Heuckenlock: hohe Bedeutung (Wertstufe 4) – Hamburger Hafen: geringe Bedeutung (Wertstufe 2) – verbaute Uferböschungen: geringe Bedeutung (Wertstufe 2)	– Klappstellen Hetlingen, Twielenfleth, Pagensand: geringe Bedeutung (Wertstufe 2) – Fahrrinne: geringe Bedeutung (Wertstufe 2)	– Klappstellen Störmündung, Brunsbüttel Ost; Warteplatz Brunsbüttel (Nordost-Reede): mittlere Bedeutung (Wertstufe 3) – Fahrrinne: mittlere Bedeutung (Wertstufe 3)	– Klappstellen Pegel Otterndorf, K 733: mittlere Bedeutung (Wertstufe 3) – Fahrrinne: mittlere Bedeutung (Wertstufe 3)

Erläuterung: Abschnitt 1: km 586 - 644, Abschnitt 2: km 644 - 677, Abschnitt 3: km 677 - 700, Abschnitt 4: km 700 - Ende UG.

Gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie wird der auf Wasserkörper bezogene ökologische Zustand für die Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna folgendermaßen von Krieg (2008) bewertet:

- Oberflächenwasserkörper Elbe-Ost (km 585,9 bis 618 bzw. 614): mäßiger ökologischer Zustand
- Oberflächenwasserkörper Hafen (km 618 bzw. 614 bis 634): unbefriedigender ökologischer Zustand
- Oberflächenwasserkörper Elbe-West (km 634 bis 655): unbefriedigender ökologischer Zustand
- Oberflächenwasserkörper Elbe Übergangsgewässer (km 655 bis 727,7): mäßiger ökologischer Zustand

In den Unterlagen E und H.5b ist der Bestand höher bewertet worden als der ökologische Zustand (Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna) nach Wasserrahmenrichtlinie. Dies hängt ursächlich damit zusammen, dass bei der Bewertung der Oberflächenwasserkörper nicht räumlich nach Fahrrinne, Wattflächen oder Flachwasserbereichen differenziert wird. Für die Auswirkungsprognose wird die höhere und räumlich differenzierte Bewertung (Tabelle 3.9-8) herangezogen.

3.9.1.3 Fische und Rundmäuler

3.9.1.3.1 Art und Umfang der Erhebungen

Art und Umfang der Erhebungen zu der Tiergruppe Fische sind im Teilgutachten H.5b, Kap. 2.3.2 bzw. in der UVU (Unterlage E) Kap. 11.1.7 beschrieben. Folgende neue Untersuchungen werden im vorliegenden Ergänzungsband berücksichtigt:

- Vorhaben Kraftwerke Brunsbüttel und Stade - Bützfleth - Teilbeitrag Fischlarven (Limnobios 2008a)
- Vorhaben Kraftwerk Stade - Bützfleth - Fachbeitrag Fischfauna (Limnobios 2007)
- Errichtung eines Kohleanlegers und Erweiterung des Hafens Stade - Bützfleth - Beitrag Fischfauna (Limnobios 2008b)
- Erfassung Fische im Bereich des geplanten Steinkohlekraftwerks Brunsbüttel (IBL 2007)
- Gutachterliche Stellungnahmen zu den Auswirkungen des Kraftwerks Moorburg auf die Erhaltungsziele der aquatischen Anteile des Natura 2000 Gebiete im Flusseinzugsgebiet der Elbe (Thiel 2007)
- Auswirkungen des Kraftwerks Moorburg auf die Erhaltungsziele der aquatischen Anteile der Natura 2000 Gebiete im Flusseinzugsgebiet der Elbe (KiFL 2006)
- Vorhaben Kraftwerk Moorburg –Fachbeitrag Fischfauna (Limnobios 2006)
- Erstbewertung des Erhaltungszustandes und Monitoringkonzept für ffH- Fischarten in ffH-Gebieten der Hamburger Unter- und Stromelbe sowie deren Nebengewässer (BFH 2007)
- Einfluss gewässerbaulicher Maßnahmen auf die Funktion des Mühlenberger Lochs als Laich- und Aufwuchsgebiet für Fische (Thiel & Pezenburg 2001)
- Verdriftungswege von Finteneiern mit Fundort Mühlenberger Loch (Zeitraum April / Mai 2000) (Christiansen 2000).

3.9.1.3.2 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Die Datenbasis zur Bewertung und Prognose der Fischfauna wurde bereits in der UVU (Unterlage E) und im Teilgutachten H.5b als gut bewertet. Die Datenlage hat sich seitdem weiter verbessert, insbesondere für den Bereich zwischen Geesthacht und Wedel, einschließlich Norder- und Süderelbe. Die Daten sind für eine Bewertung und Auswirkungsprognose ausreichend.

3.9.1.3.3 Beschreibung des Ist-Zustands

Die Beschreibung der Fischfauna ist in den Unterlagen E (Kap. 11.1.1) und H.5b (Kap. 2.3.4) beschrieben. Die Bestandsbeschreibung ist nach wie vor aktuell und gültig, wird aber um die o.g. Untersuchungen ergänzt. Die Einteilung der besprochenen Abschnitte richtet sich nach den genannten Unterlagen, welche sich wiederum an der Einteilung nach EU-WRRL orientiert.

Bisher wurden 103 Fischarten in der Tideelbe nachgewiesen. Durch die neuen Untersuchungen erhöht sich die Artenzahl auf 105 Arten (Koikarpfen nicht mitgerechnet).

Abschnitt 1 (km 585,9 - 631)

Im Rahmen des Monitoringskonzeptes für ffH-Fischarten (BFH 2007) wurden für Finte und Rapfen Daten im ffH Gebiet "Hamburger Unterelbe", Komplex NSG Zollenspieker und NSG Kiebitzbrack, Borghorster Elblandschaft, Komplex NSG Heuckenlock und NSG Schweenssand erhoben.

In den genannten Bereichen wurden keine Finten festgestellt, obwohl gute Laichhabitate vorhanden und Beeinträchtigungen i.S. von Vorbelastungen gering sind. Offensichtlich liegen diese Bereiche zu weit oberstrom und werden von der Finte nicht mehr zum Laichen aufgesucht. Dies wird auch durch Thiel & Pezenburg (2001) bestätigt, die die Grenze des Fintenlaichgebietes bei km 635 legten. Dennoch dient die obere Tideelbe (einschließlich Süder- und Norderelbe) als Aufzuchtgebiet für junge Finten (Thiel 2007).

Vom Rapfen liegen Nachweise von vier Altersgruppen aus den genannten Bereichen vor. BFH (2007) gibt als geeignete Laichhabitate für diese Art die ufernahen Gewässer- und Sohlstrukturen unterhalb der MTnw Linie außerhalb der Fahrrinne an, die eine Länge von 14 km aufweisen. Geeignete Aufwuchs-, Nahrungs- und Rückzugshabitate befinden sich in den Randbereichen der Elbe. Nach Thiel (2007) liegt der Schwerpunkt des Rapfenbestandes der gesamten Tideelbe im Stromspaltungsgebiet und in der oberen Tideelbe.

Limnobios (2006) untersuchte die Fischfauna in Norder- und Süderelbe und wies dort insgesamt 38 Arten nach. Das Artenspektrum wird dort erwartungsgemäß von limnischen Arten geprägt. Neben einigen euryhalinen Arten trat mit der Seeszunge eine marine Art als Einzelexemplar auf. Norder- und Süderelbe waren mit je 35 Arten besiedelt, während in der Alten Süderelbe lediglich 24 Arten nachgewiesen wurden. Das Artenspektrum stimmt mit der Tabelle 2.3-5 aus der Unterlage H.5b, S. 63, fast vollständig überein. Lediglich von Bachforelle und Neunstachligem Stichling lagen bisher keine Nachweise vor. Der in der Alten Süderelbe nachgewiesene Koikarpfen (Japanischer Zierkarpfen) kommt dort als Zierfisch nicht natürlicherweise vor. Die marine Seeszunge muss als Irrgast angesehen werden.

Der Gesamtfang in Norder- und Süderelbe wurde vom Stint dominiert (Fanganteil 72 %), gefolgt vom Kaulbarsch (14,1 %), Brassen (5,4 %), Flunder (2,0 %), Güster (1,5 %), sowie Zander und Dreichstachligem Stichling mit je 1,4 %. Von 14 Arten wurden Larven nachgewiesen, darunter auch von Finte (nur Norderelbe), Rapfen (nur Süderelbe) und Quappe (nur Alte Süderelbe).

Abschnitt 2 (km 631 - 655)

Neue Daten liegen aus den Untersuchungen von BFH (2007) vor und betreffen die ffH Gebiete NSG Neßsand und das LSG Mühlenberger Loch sowie das Rapfenschutzgebiet Stromelbe.

The map shows the Blankenese peninsula and the surrounding area. Key features include the Binnenalster river, the Nebenelbe river, and the area around the Blankenese peninsula. The map is overlaid with a grid of coordinates. The area is divided into several sections, some of which are shaded in green and blue. The map also shows various geographical features like 'Neßsand', 'Schwainsand', and 'Antigastelle'. The map is labeled with 'Blankenese', 'Nebenelbe', 'Hinterbrack', 'Cranz', 'Lindenbaumweg', 'Rosengarten', and 'Wittenbergen'. The map is overlaid with a grid of coordinates.

Quelle: BFH (2007)

Seite 162/265

Auch der Rapfen ist im ffH-Gebiet regelmäßig vorhanden, kommt aber nie in hoher Zahl vor. Nachgewiesen wurden vier Altersgruppen (BFH 2007). Juvenile Rapfen traten mit einer Abundanz von 0,04 bis 0,08 Ind./m³ auf. Nach BFH (2007) sind die ufernahen Flachwasserbereiche an strömungsexponierten Unterwasserböschungen sowie die Bühnenfelder als potenzielle Laich- und Aufwuchshabitate zu werten. Nach Thiel (2007) rekrutiert sich der Rapfenbestand im Gebiet jedoch vermutlich aus den oberhalb des Mühlenberger Lochs liegenden Bereichen.

Abschnitt 3 (km 655 - Ende UG)

Neue Daten liegen aus den Antragsunterlagen für die Kraftwerksplanungen in Stade-Bützfleth und Brunsbüttel vor (Limnobios 2007a, b, 2008, IBL 2007). Die Untersuchungen bestätigen im Wesentlichen die in den Unterlagen E und H.5b durchgeführte Bestandsbeschreibung. Nach Limnobios (2007a, b, 2008) bildet der Stint mit 92 % die eudominante Art. Es folgen Kaulbarsch, Brassen, Flunder und Finte, wobei Stint und Finte vornehmlich am südlichen, Flunder und Brassen am nördlichen Ufer erfasst wurden. Laichgebiete der Finte wurden in der Pagensander Nebelbe festgestellt (Limnobios 2008), während Larven auch im Bereich Lühesand und Bishorster Sand festgestellt wurden. Die Nebelbe am Schwarztonnensand wird dagegen kaum zum Ablachen aufgesucht. Präadulte Finten schließlich wurden bei Brunsbüttel (Mai) sowie im Bereich Hahnöfer Nebelbe (Juni) festgestellt. Der Rapfen kommt in Abschnitt 3 nur noch verhältnismäßig selten vor. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich stromabwärts bis Höhe Krautsand. Die Hauptvorkommen liegen jedoch im vorher besprochenen Abschnitt 1.

Unterhalb Höhe Glückstadt fallen die rein limnischen Arten aus. Bei Brunsbüttel setzt sich das Artenspektrum zum größten Teil aus euryhalinen, wandernden Arten zusammen (IBL 2007). Der Stint erreicht dort Dominanzanteile von ~60 %. Bei der Oktoberbeprobung wurde auch der Aal in nennenswerter Zahl festgestellt. Er erreichte in einigen Hols Dominanzanteile bis zu 30 % und war nach dem Stint die zweithäufigste Art. Es handelt sich dabei um absteigende, laichbereite Tiere, die zurück in die Sargassosee schwimmen. Bei Flunder und Kaulbarsch lagen die Dominanzanteile zwischen 11 und 16 %, je nach Hol, es folgen weiterhin Flussneunauge und Finte. Marine Arten, wie Meeräsche, Sprotte und Strandgrundel kommen in geringen Dominanzen im Bereich Brunsbüttel vor und dringen vereinzelt stromaufwärts bis in den Bereich Stade-Bützfleth, z.T. noch weiter vor (Limnobios 2007).

Fischbestand der Nebenflüsse

Bezüglich der Nebenflüsse liegen keine neuen Daten vor. Die Beschreibung in den Unterlagen E und H.5b bleibt weiterhin gültig.

Tideelbe als Wanderkorridor

Die verschiedenen wandernden Fischarten nutzen unterschiedliche Bereiche des Stroms für ihre Wanderungen. So bevorzugen z. B. Finte und Lachs bei ihrem Aufstieg die Bereiche mit starker Strömung und sind je nach Flussmorphologie eher im

Hauptstrom oder an den Prallhängen anzutreffen. Der Rapfen nutzt die strömungsberuhigten Uferzonen für seine Wanderungen. Fluss- und Meerneunaugen steigen ebenfalls eher in den ruhigeren Flussbereichen auf, während die abwandernden (Jung-) Neunaugen die Strommitte bevorzugen. Dies gilt auch für den Aal. Beim Stint wird der Wanderungskorridor von der Wasserführung der Elbe bestimmt. Bei geringem Oberwasserabfluss erfolgt der Laichaufstieg eher in der Strommitte, bei höherem Abfluss in den Seitenbereichen. Bezüglich vertikaler Verteilung nutzen die meisten Arten für den Aufstieg und Abstieg die oberen und mittleren Wasserschichten. Lediglich der Aal wandert bei seinem Abstieg (Blankaal) sohnah (ca. 1 m über Grund) ab (alle Angaben nach Thiel 2007).

3.9.1.3.4 Bewertung des Ist-Zustands

Die Bewertung des Fischbestandes wird auch angesichts der neuen Untersuchungen beibehalten. Die Unterläufe der Nebenflüsse haben die Wertstufe wie der Elbabschnitt, in dem sie einmünden. Eine Zusammenfassung der Bewertung des Fischbestandes gibt Tabelle 3.9-9. Die ausführliche Begründung und Herleitung der Bewertung ist in Unterlage H.5b, Kap. 2.3.6, S. 77 ff. nachzulesen. Die Bewertung misst sich an einem gebietsbezogenen Zielsystem (naturschutzfachlich abgeleitetes Leitbild nach BfG-Vorschlag).

Tabelle 3.9-9: Zusammenfassende Bewertung - Fische

	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3
Bewertung des Bestandes	mittlere Bedeutung (Wertstufe 3)	hohe Bedeutung (Wertstufe 4)	hohe Bedeutung (Wertstufe 4)
Bewertung der Tideelbe als Fischlebensraum	hohe Bedeutung (Wertstufe 4)		

Erläuterung: Abschnitt 1: km 586 - 631, Abschnitt 2: km 631 - 655, Abschnitt 3: km 655 - Ende UG.

3.9.1.4 Meeressäuger

3.9.1.4.1 Art und Umfang der Erhebungen

Art und Umfang der Erhebungen zu Meeressäugern sind im Teilgutachten H.5b, Kap. 2.4.2, bzw. in der UVU (Unterlage E) Kap. 11.1.1 beschrieben. Folgende Untersuchungen werden im vorliegenden Ergänzungsband berücksichtigt:

- Seehunddaten: Nationalparkverwaltung Schleswig Holstein (2005)
- Seehunddaten: Nationalpark: Schleswig Holstein (2006)
- Seehunddaten: Nationalparkverwaltung Niedersachsen (2006)
- Seehunddaten: Nationalparkverwaltung Niedersachsen (2007)
- Schweinswaldaten: Nationalparkverwaltung Niedersachsen (2007)
- Seehunddaten aus dem trilateralen Wattenmeer (CWSS 2008)
- Schweinswalverteilung in der Nordsee (SCANS-II 2007)
- Vogelkundliches Monitoring auf der Unterelbe (Elbsandefahrten) (StUA Itzehoe 2007).

3.9.1.4.2 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Die Datenbasis zur Bewertung und Prognose des Schutzgutes Aquatische Fauna - Meeressäuger wurde bereits in der UVU (Unterlage E) und im Teilgutachten H.5b als gut bewertet. Die Datenlage wurde seitdem aktualisiert und hat sich für den Nordseebestand der Schweinswale verbessert. Die Daten sind für eine Bewertung und Auswirkungsprognose ausreichend. Anmerkung: Die verschiedenen Seehunddaten der Nationalparkverwaltungen sind bereits in CWSS (2008) berücksichtigt. Auf eine gesonderte Darstellung wird daher verzichtet.

3.9.1.4.3 Beschreibung des Ist-Zustands

Seehunde

Die aktuelle Zahl für das trilaterale Wattenmeergebiet beträgt 17.605 Seehunde, von denen 4.561 Seehunde auf Niedersachsen/Hamburg und 6.386 auf Schleswig-Holstein entfallen. Die Zahl der Seehundwelpen betrug insgesamt 4.235. Davon wurden 821 in Niedersachsen/Hamburg und 2.095 in Schleswig-Holstein gezählt. Der Zuwachs im Vergleich zum Vorjahr betrug 14 %, wobei jedoch 2007 284 Welpen weniger gezählt wurden als im Vorjahr (CWSS 2008). Die Entwicklung des Seehundbestandes zeigt Abbildung 3.9-4.

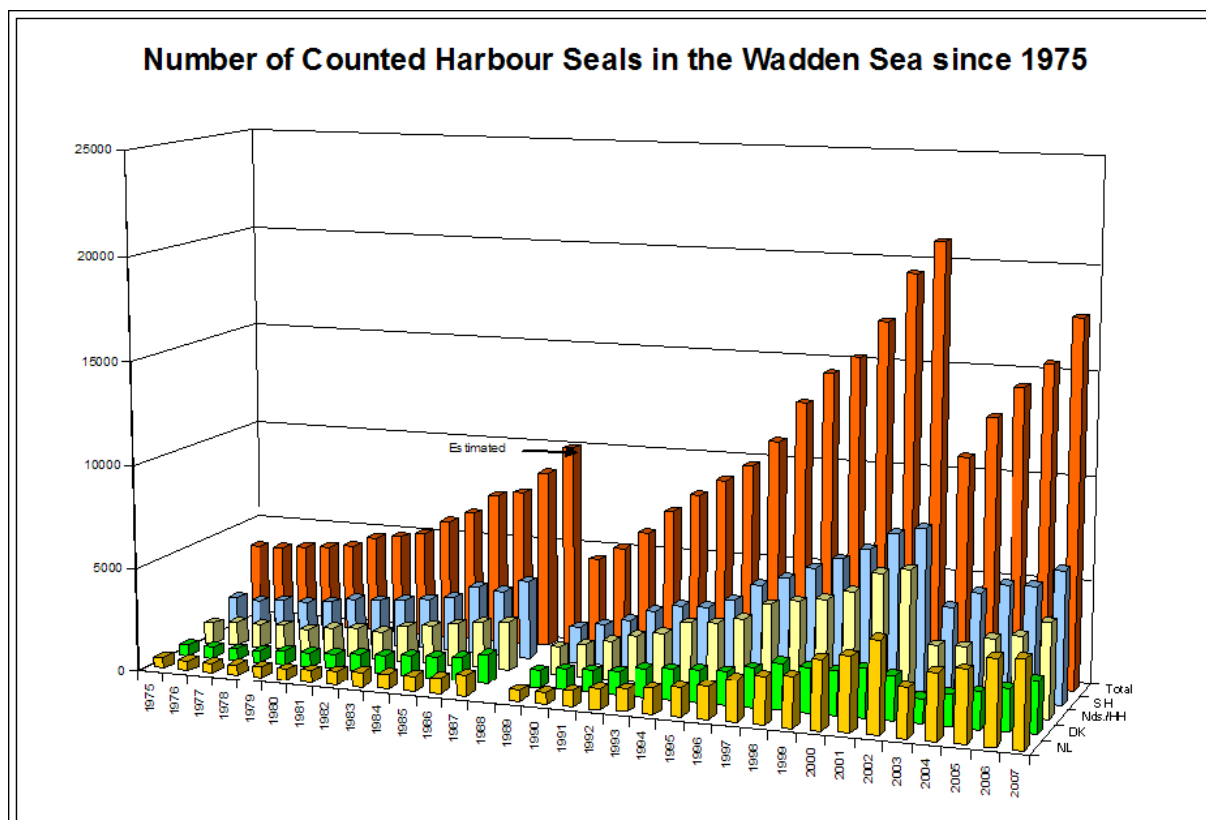


Abbildung 3.9-4: Anzahl gezählter Seehunden im Wattenmeer seit 1975

In den Unterlagen E und H.5b wurden der Bestand und die Auswirkungen anhand der Zahlen aus dem Jahr 2002 beschrieben, da damals der Maximalbestand erreicht wurde, bevor die Seehundstaupe den Bestand nahezu halbierte. Da diese Zahl noch nicht wieder erreicht wurde, ist der beschriebene Bestand aus den genannten Unterlagen prognoserelevant und stellt das "best-case" - Szenario dar.

Aus dem inneren Ästuar gibt es neue Daten aus den Elbsandefahrten (StuA Itzehoe 2007). Danach scheint sich die Brammer Bank als Seehundliegeplatz zu etablieren. Neben den regelmäßigen Einzelbeobachtungen fanden sich dort kurz vor der Wurfzeit Ansammlungen von bis zu 21 Seehunden (Mai 2003, April 2004).

Kegelrobben

Neue Daten zum Kegelrobbenbestand aus dem Untersuchungsgebiet liegen nicht vor. Dort sind weder Wurf- noch Liegeplätze vorhanden. Ein häufiges und regelmäßiges Auftreten von Kegelrobben ist dort ebenfalls nicht bekannt. Das Durchschwimmen bzw. der kurzzeitige Aufenthalt einzelner Tiere ist im Untersuchungsgebiet jedoch jederzeit möglich.

Schweinswale

Der in den Unterlagen E und H.5b beschriebene Schweinswalbestand ist noch aktuell. Der nordseeweite Schweinswalbestand hat sich zwischen 1994 und 2006 nur geringfügig verändert. Zwar sind in dieser Zeit deutliche Änderungen im räumlichen Auftreten nachgewiesen worden (SCANS II 2006), für die Betrachtung des Bestandes im Untersuchungsgebiet sind diese Änderungen nicht relevant, da der Schweinswal nur unregelmäßig und vereinzelt das Untersuchungsgebiet aufsucht.

3.9.1.4.4 Bewertung des Ist-Zustands

Die Bewertung aus den Unterlagen E (S. 47 ff) und H.5b (S. 97 ff.) bleibt auch angesichts neuer Zahlen aktuell (Tabelle 3.9-10).

Tabelle 3.9-10: Bewertung Marine Säuger

Art / Abschnitt im Untersuchungsgebiet	Prielsysteme Schatzkammer, Klotzenloch	Elbe zwischen Scharhörn und Brunsbüttel	Elbe zwischen Brunsbüttel und Stadersand	Elbe zwischen Stadersand 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)

3.9.2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.9.2.1 Baubedingte Auswirkungen

3.9.2.1.1 Bautätigkeiten und Veränderung der Gewässersohle durch Baggerarbeiten

Änderungen der Planung ergeben sich aus einer Anpassung der Begegnungsstrecke: Die südliche Begrenzung wird auf einer Länge von ca. 1,5 km zwischen km 638,3 und 636,75 nördlich verschoben. Die Fläche der Begegnungsstrecke wird damit um rund 2,8 ha verkleinert.

Zooplankton

Die Aussagen in der UVU (Unterlage E, Kap. 11, S. 49 ff.) und dem Teilgutachten H.5b (S. 100 ff.) bleiben weiterhin gültig. Die Verkleinerung der Begegnungsstrecke betrifft nicht die bewertungsrelevanten Lebensräume wie strömungsberuhigte Flachwasserbereiche im Mühlenberger Loch und in der Hahnöfer Nebelbe.

Zoobenthos

Die Aussagen in der UVU (Unterlage E, 52 ff.) und im Teilgutachten H.5b bleiben weiterhin gültig. Die Verbreiterung der Fahrrinne wurde dort als erheblich negative Auswirkung durch Entsedelung des Gewässergrunds gewertet, die durch betriebsbedingte Auswirkungen nachhaltig ist. Durch die Verkleinerung der Begegnungsstrecke (Planänderung) verringert sich der erheblich beeinträchtigte Bereich zwischen Övelgönne und Lühekurve von 110,3 ha auf 107,5 ha. Bezogen auf das gesamte UG sinkt die erheblich beeinträchtigte Flächengröße von ca. 253 auf ca. 250 ha.

Fische und Rundmäuler

Die Aussagen in der UVU (Unterlage E, S. 54 ff.) und im Teilgutachten H.5b (S. 106 ff) bleiben grundsätzlich weiterhin gültig, müssen aber in einigen Punkten korrigiert werden. So wurden ursprünglich durch die Verbreiterung der Fahrrinne im Bereich der Delegationsstrecke potenzielle Laichgebiete der Finte an den stromseits gelegenen Uferkanten von Neßsand und Schweinesand berührt. Durch die Verkleinerung der Begegnungsstrecke wird ausgeschlossen, dass die potenziellen Laichgebiete von Finte und Rapfen beeinträchtigt werden können.

Die Baggerarbeiten zur Laichzeit (Anfang Mai bis Ende Juni) führen zu einer Schädigung von Laich und Dottersacklarven, die bereits in diesem Bereich abgelegt wurden. Da zu dieser Zeit keine Hopperbagger eingesetzt werden (Unterlage B.2, Kap. 5.5), ist das Verletzungsrisiko von Larven und Eiern jedoch relativ gering. Laichbereite adulte Tiere werden vergrämt und wandern in andere Gebiete zum Laichen ab, möglicherweise mit Stressfolgen und Auswirkungen auf die Fitness der Tiere. Findet die Bauphase außerhalb der Laichzeit statt, sind die Auswirkungen deutlich geringer. Nach

dem Laichgeschäft verteilen sich Eier und Larven in der Elbe. Thiel (2007, S. 28 ff) schreibt:

"Die Eier der Finte werden aus den Laichgebieten langsam stromabwärts verdriftet (Schwevers 2003), wobei zwar Driftwege im Hauptstrom und in Nebenstromgebieten vorkommen (vgl. Christiansen 2000, Thiel & Pezenburg 2001), aber die Eier hauptsächlich in den strömungsstärksten Stromarmen auftreten. Nach Gerkens & Thiel (2001) zeigen Larven der Finte im Elbeästuar zwar eine deutliche Präferenz für größere Wassertiefen und uferfernere Bereiche, akkumulieren aber in Nebenstromgebieten stärker als im Hauptstrom. Juvenile Finten wurden im Gebiet der Hamburger Stromspaltung und der oberen Tideelbe von Thiel & Bos (1998) in Uferhabitaten nachgewiesen. Auch Aprahamian (1982) stellte eine Präferenz juveniler Finten für strömungsberuhigte Zonen fest. LIMNOBIOS (2006) wies juvenile Finten im Stromspaltungsgebiet sowohl in Strommitte als auch in Ufernähe nach. Aufgrund dieser Flexibilität in der Habitatwahl ist davon auszugehen, dass juvenile Finten der Altersgruppe 0 während der Abwanderung sowohl ufernah als auch strommittig auftreten."

Ältere Larven können ihre Aufzuchtgebiete bereits aktiv aufsuchen. Diese liegen in Flachwasserbereichen mit ausreichend Fischnährtierchen. In diesem Stadium sind die Finten bereits weitgehend außerhalb des Wirkungsbereiches der Baggerarbeiten.

Die Auswirkungen auf die Finte sind im Prinzip auf den Rapfen übertragbar. Da der Rapfen jedoch deutlich weniger häufig vorkommt, eher die ufernahen Bereiche mit Strömung und die Bühnenfelder bevorzugt und sich weniger im Hauptstrom aufhält, ist die Art durch die Baggerarbeiten in geringerem Ausmaß als die Finte betroffen. Außerdem befinden sich die Hauptlaichgebiete der Art (bezogen auf das Untersuchungsgebiet) deutlich oberhalb der Begegnungsstrecke (Thiel 2007). Dennoch werden von BFH (2007) die Fahrrinnenrandbereiche entlang der Inseln Neßsand und Schweinsand als geeignete Laichhabitatstrukturen eingeschätzt. Auswirkungen auf den Rapfenbestand sind daher unwahrscheinlich, auch wenn einzelne, verdriftete Larven oder Jungfische geschädigt werden können.

Die baubedingten Auswirkungen werden als unerheblich negative Auswirkung gewertet, da die Baggerarbeiten nur zeitlich begrenzt stattfinden. Gemäß Vorhabensbeschreibung wird die Laichzeit von Finte und Rapfen (Mai, Juni) von den Baggermaßnahmen ausgespart.

Meeressäuger

Die Planänderung im Bereich der Begegnungsstrecke betrifft keine Meeressäuger. Die in den Unterlagen E (S. 56 ff.) und H.5b (S. 107) gemachten Prognosen bleiben gültig.

3.9.2.1.2 Einbringung von Sedimenten auf Unterwasserab-lagerungsflächen und Umlagerungsflächen

Wesentliche Änderungen zu den vorherigen Prognosen ergeben sich durch die Herstellung bzw. Vergrößerung der UWA Glameyer Stack–Ost und –West sowie aus der Erhöhung der Umlagerungsmenge für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund um 5 Mio. m³ Baggergut.

Zooplankton

Die Aussagen in der UVU (Unterlage E, Kap. 11 S. 57.) und im Teilgutachten H.5b (S. 117) bleiben weiterhin gültig. Die dort beschriebenen Auswirkungen auf das Zooplankton durch Sedimentumlagerungen gelten auch für die neuen bzw. geänderten Unterwasserablagerungsflächen Glameyer Stack- Ost und -West. Da sich die Unterwasserablagerungsflächen in Bereichen hoher Trübung und morphologischer Dynamik befinden, sind die Auswirkungen gering. Die höhere Umlagerungsmenge an der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund berührt keine Hauptlebensräume des Zooplanktons und führt daher nicht zu weiteren negativen Auswirkungen.

Zoobenthos

Baubedingte Auswirkungen der Umlagerungsfläche Neuer Luechtergrund

Die Umlagerungsmenge wird von 2,5 Mio. m³ auf 7,5 Mio. m³ erhöht, die Umlagerungszeit steigt von 3 auf 9 Monate. Grundsätzlich sind die Wirkungspfade wie in den Unterlagen E und H.5b beschrieben. Danach bleiben Fein- bis Grobsand größtenteils im Bereich der Umlagerungsstellen liegen und bilden dort eine Schicht, die zur Verringerung der Wassertiefe im Dezimeterbereich führt. Nur geringe Mengen werden mit der Strömung bis zu 2 km von der Umlagerungsstelle entfernt transportiert. Die Feinsedimente bleiben überwiegend als Suspension in der Wassersäule. Die umlagerungsbedingten Erhöhungen der Schwebstoffkonzentrationen werden 3-4 mg/l nicht übersteigen.

Aufgrund ihrer geringen Sinkgeschwindigkeit werden die feinen Fraktionen wesentlich weiter transportiert als Sande. Es ist jedoch geplant, das Material in der Hochwasserphase abzulagern, wenn keine ausgeprägte Tideströmung vorhanden ist. Die feinen Fraktionen erreichen maximal die Unterelbe bis auf Höhe Brunsbüttel und im Bereich der Außenelbe den Großen Vogelsand bei der Unterwasserablagerungsfläche im Medembogen, und ein Gebiet zwischen Bake A und Otterndorf bei der Umlagerung im Neuen Luechtergrund, jedoch in so geringen Mengen, dass sie als Deposition nicht zu erkennen sind (Unterlage H.1f).

Die höhere Umlagerungsmenge wird sich für das Zoobenthos nicht erheblich negativ auswirken. Die Umlagerungsfläche (60 ha) und ihre unmittelbare 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. Die höhere Umlagerungsmenge wirkt zwar den dortigen Erosionstendenzen entgegen, verbessert jedoch nicht die Le-

bensbedingungen des Benthos. Grundsätzlich erhöht sich das Risiko des Zusedimentierens inbenthischer und sessiler Arten im Bereich der Umlagerungsfläche. Ob eine Änderung der Lebensgemeinschaften an dynamischen Standort 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.

Baubedingte Auswirkungen der UWA Glameyer Stack–Ost und -West

Die baubedingten Auswirkungen sind im Prinzip bei allen Unterwasserablagerungsflächen gleich. Eine Lebensgemeinschaft wird lokal durch Überdeckung geschädigt, bzw. zerstört. Die neugeschaffene, unbesiedelte Oberfläche wird durch Pionierarten nach Abschluss der Verfüllung neu besiedelt.

Die Untersuchung von Bioconsult (2007b) stellte nur ein verhältnismäßig geringes Artenspektrum (n=34) fest. Die dominierenden Arten waren *Marenzelleria* spp., *Heteromastus filiformis*, *Mesopodopsis slabberi*, *Neomysis interger* und *Crangon crangon*. In geringerer Stetigkeit kamen die Taxa *Corophium volutator*, *Eteone* cf. *longa*, *Electra crustulenta*, *Hartlaubella gelatinosa*, *Neanthes succinea* und *Obelia dichotoma* vor. Die Polychaeten brachten die höchste Individuenzahl mit bis zu 1.500 Individuen/m² auf. Sämtliche Arten gelten als weit verbreitet; die Besiedlung ist typisch für diesen Elbabschnitt. Die Arten sind an Sedimentumlagerungen angepasst. Überdeckungsempfindliche oder gefährdete Arten der Roten Liste sind nicht bzw. höchstens als Einzelexemplar nachgewiesen worden.

Die Herstellung der beiden UWA Glameyer Stack–Ost und -West beansprucht 127 ha. Während der Beschickung der Unterwasserablagerungsflächen wird sich keine Benthos-Lebensgemeinschaft auf diesen Flächen halten können, weil die Organismen nicht mit den ständigen Aufsandungen Schritt halten können. Da die Crustaceen gegenüber den Polychaeten und anderen Wirbellosengruppen beweglicher sind, werden sich nach Abschluss der Bauarbeiten zunächst das Artenspektrum und die Dominanzstruktur auf den Ablagerungsflächen zu Gunsten der Crustaceen ändern (vgl. auch Bioconsult 2004a, 2005a). Dies drückt sich in einer Bestandswertminderung im Bereich der Ablagerungsflächen aus. Sofern diese Flächen nach Beendigung der Fahrrinnenanpassung nicht weiter beschickt werden - wovon auszugehen ist - kommt es zu einer Erholung bzw. Wiederbesiedlung der Flächen. Die baubedingten Auswirkungen werden wie in der UVU beschrieben als lokal, mittelfristig und deutlich negativ bewertet. Die mittelfristigen Auswirkungen sind unerheblich negativ.

Die baubedingten Auswirkungen der übrigen Unterwasserablagerungsflächen sowie der Übertiefenverfüllung ändern sich durch die Planänderung nicht. Die Auswirkungen sind so wie in den Unterlagen E und H.5b beschrieben weiterhin gültig.

Fische und Rundmäuler

Die Aussagen der UVU (Unterlage E, S 61) sind weiterhin gültig und können auf die Planänderungen übertragen werden.

Die höhere Verbringungsmenge an der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund wird sich nicht anders auswirken als in der Unterlage E beschrieben. Generell sind die Bereiche, in denen die Umlagerungsstelle liegt, ohnehin verlärmte und durch hohe Trübung gekennzeichnet, so dass die höhere Umlagerungsmenge kaum negativ ins Gewicht fällt. Die in der Unterlage E erstellte Prognose ist weiterhin gültig, jedoch dauern die Auswirkungen durch die längere Umlagerungszeit (neun statt ursprünglich drei Monate) länger an.

Die in den Unterlagen E und H.5b beschriebenen Auswirkungen für die Unterwasserablagerungsflächen gelten auch für den Bereich Glameyer Stack. Die Herstellung der Ablagerungsflächen ist mit Einbringung von Hartsubstrat und Sedimenteinlagerungen verbunden. Die UWAs bei Glameyer Stack sind während der Bauphase nicht nutzbar. Adulte Fische können der Gefahr einer Übersandung bzw. Überdeckung entgehen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Fische oder auch Brut und Laich geschädigt werden. Eine Bestandsveränderung wird durch bauzeitliche Auswirkungen vorübergehend und lokal erwartet: In der Bauzeit ist von einem Wertstufenverlust um eine Stufe auszugehen (hohe auf mittlere Bedeutung, WS 4 auf 3). Die Meidungsreaktionen werden nach Ende der Bauphase nicht mehr auftreten, da die Störreize entfallen.

Die Auswirkungen werden als mittelfristig, mittlräumig und deutlich negativ bewertet. Eine Erheblichkeit liegt nicht vor.

Meeressäuger

Baubedingte Auswirkungen der Umlagerungsfläche Neuer Luechtergrund

Die erhöhte Verbringungsmenge in einem längeren Zeitraum (9 statt 3 Monate) führt anfangs zu einer stärkeren Beunruhigung von Seehunden, die sich im Bereich der Umlagerungsstelle aufhalten. Ausgehend von einem worst-case Störradius von 600 m um Umlagerungsflächen sind Wattflächen westlich des Gelbsandes betroffen, die nur von Einzeltieren als Liegeplatz genutzt werden. Es ist zu erwarten, dass die Seehunde, die sich innerhalb dieses Störradius aufhalten, in benachbarte Bereiche ausweichen. Im weiteren Verlauf der Bauarbeiten kommt es sehr wahrscheinlich zu einer Gewöhnung der Seehunde an die Baggerschiffe, so dass sich die Meidungsabstände nach und nach erfahrungsgemäß verringern werden.

Liege- und Wurfplätze auf dem Gelbsand selbst sind nicht betroffen, da sich diese in weit größerer Entfernung zu den Verbringungsarbeiten befinden. Von einem Wertstufenverlust im Untersuchungsgebiet ist nicht auszugehen, auch wenn es bereichsweise zu einer vorübergehenden geringeren Nutzungshäufigkeit durch Seehunde kommen kann.

Baubedingte Auswirkungen der UWA Glameyer Stack–Ost und -West

Die Herstellung der Unterwasserablagerungsflächen ist nicht mit Auswirkungen auf die Seehunde verbunden. Die nächstgelegenen Liegeplätze befinden sich auf dem Medemgrund und sind ca. 1 km von den Bauarbeiten entfernt. Der worst-case Störadius für Seehunde wird mit 600 m angegeben (vgl. Unterlage E (S. 63), bzw. H.5b (S. 116)). Außerdem verläuft die Fahrrinne zwischen Medemgrund und Glameyer Stack, so dass die vorbeifahrenden Schiffe die optischen und akustischen Störreize der Bautätigkeiten kaschieren. Von einer Störwirkung auf die Liegeplätze durch die Bauarbeiten wird nicht ausgegangen. Vergrämungen sind höchstens auf im Wasser befindliche Tiere möglich, die sich dem Baustellenbereich nähern. Dies gilt auch für Kegelrobben und Schweinswale, die sich nahe des Baustellenbereichs aufhalten können. Eine Bestandsveränderung durch die Herstellung der UWAs wird nicht eintreten. Es treten keine zusätzlichen Auswirkungen im Vergleich zu den genannten Unterlagen auf Seehunde auf.

3.9.2.1.3 Einbringung von Sedimenten zum Bau von Ufervorspülungen

Durch die Planänderungen fallen acht ursprünglich geplante Ufervorspülungen weg. Lediglich die Ufervorspülung bei Lühe/Wisch bleibt erhalten.

Zooplankton

Die baubedingten Auswirkungen bleiben grundsätzlich so, wie sie in den Unterlagen E (Kap. 11, S. 64 ff) und H.5b (S. 117 ff) beschrieben sind, beziehen sich jedoch auf deutlich weniger Fläche. Im Bereich der geplanten Ufervorspülung Lühe/Wisch kommt es durch den Spülvorgang zur Übersandung, zu mechanischen bzw. physiologischen Schädigungen und/oder zur Beeinträchtigung der Aktivität (z. B. Fressverhalten) des dort befindlichen Zooplanktons. Durch die gleichzeitige Übersandung des Phyto-benthos wird dem Zooplankton die Nahrungsgrundlage entzogen. Es wird davon ausgegangen, dass die Vorspülbereiche während der Bauarbeiten keine adäquaten Lebensräume für das Zooplankton darstellen, so dass die gesamte Fläche der Vorspülung als beeinträchtigt anzusehen ist. In der ursprünglichen Planung belief sich die baubedingt beeinträchtigte Fläche auf ca. 331 ha. Durch den Wegfall der Ufervorspülungen fallen ca. 316 ha Fläche weg. Der baubedingt beeinträchtigte Bereich beträgt nunmehr ca. 14 ha.

Zoobenthos

Die baubedingten Auswirkungen bleiben grundsätzlich so, wie sie in den Unterlagen E (Kap. 11, S. 64 ff.) und H.5b (S. 117 ff.) beschrieben sind, beziehen sich jedoch nur noch auf die Ufervorspülung Lühe/Wisch. Hierbei werden die Organismen durch den Spülbetrieb auf der gesamten Vorspülfläche übersandet und/oder mechanisch geschädigt. In der ursprünglichen Planung belief sich die baubedingt beeinträchtigte Fläche auf ca. 331 ha. Durch den Wegfall der Ufervorspülungen fallen ca. 316 ha Fläche weg. Der baubedingt beeinträchtigte Bereich beträgt nunmehr ca. 14 ha.

Fische und Rundmäuler

Die baubedingten Auswirkungen bleiben grundsätzlich so, wie sie in den Unterlagen E (Kap. 11, S. 65 ff) und H.5b (S. 118 ff) beschrieben sind, beziehen sich jedoch nur noch auf die Ufervorspülung Lühe/Wisch. Während der Bauphase sind die Bereiche der geplanten Vorspülungen für die Fische nicht nutzbar. Außerdem ist von einer Meidung des Baustellenbereiches auszugehen, da die Fische durch Lärmemissionen vergrämt werden. Auch wenn die meisten Fische einem möglichen Verletzungsrisiko ausweichen, ist eine Übersandung oder Schädigung von Laich oder Brut nicht auszuschließen. Die Gefahr einer Schädigung von Brut und Laich ist hoch, wenn diese Vorspülung während der Laichzeit (Mai/Juni) gebaut wird. In der ursprünglichen Planung belief sich die baubedingt beeinträchtigte Fläche auf ca. 331 ha. Durch den Wegfall der Ufervorspülungen fallen ca. 316 ha Fläche weg. Der baubedingt beeinträchtigte Bereich beträgt nunmehr ca. 14 ha.

Meeressäuger

Die in den Unterlagen E. (Kap. 11, S. 65 ff) und H.5b (S. 118 ff) gemachten Prognosen sind weiterhin gültig. Die Ufervorspülung Lühe/Wisch befindet sich in einem Bereich, der für Meeressäuger von geringer Bedeutung ist. Störungen von Tieren durch die Verspültätigkeiten werden weitgehend ausgeschlossen, da sie im ungünstigsten Fall nur Einzeltiere betreffen. Eine Meidung des Spülbereichs wäre in diesem Fall die Folge. Auswirkungen auf den Bestand werden nicht auftreten.

Die in den Unterlagen E (Kap. 11, S. 65) und H.5b (S. 118) prognostizierten negativen Auswirkungen auf den zeitweise genutzten Liegeplatz bei St. Margarethen entfallen, da diese Ufervorspülung nicht mehr Gegenstand der Planung ist.

3.9.2.1.4 Herstellen des Dükers und Rückbau des alten Dükers bei km 636,81 (Neßsand)

Zooplankton

Zur Herstellung des Dükers sind zwei Bauweisen möglich: a) die halbgeschlossene und b) die geschlossene Bauweise. Es werden beide Möglichkeiten betrachtet.

Halbgeschlossene Bauweise

Baubedingte Auswirkungen sind durch das Einspülen der Kabelleitungen zu erwarten. Dies gilt sowohl für die Probe- als auch für die eigentliche Einspülung. Bei diesem Verfahren wird das Sediment mittels Hochdruckwasserstrahl quasi verflüssigt, so dass das Rohr einsinken kann. Dieser Spülschlitz ist 50 cm breit und ca. 980 m lang. Die Verspülung selbst ist für das Zooplankton nicht relevant, da die Spülstrahler die Planktonorganismen zur Seite drücken. Eine Schädigung des dortigen Zooplankton ist nicht zu erwarten.

Während des Spülvorganges wird Sediment freigespült und es kommt zu einer verstärkten Trübung des Wassers. Diese wird jedoch nur im Nahbereich des Einspülvor-

ganges auftreten, da schnell sedimentierendes Material (Sand, Kies, Mergel) ansteht. Nach Literaturangaben sind Auswirkungen von Baggermaßnahmen auf Zooplankton ausschließlich bei der Aufwirbelung von Schlick zu erwarten. Nur dort treten Schwebstoffkonzentrationen auf, die für das Zooplankton problematisch sein können (vgl. Haesloop 2004). Gleiches gilt für den Rückbau des alten Dükers. Die Baumaßnahmen der halbgeschlossenen Bauweise sind gering. Bezogen auf den Bestand sind die baubedingten Auswirkungen neutral.

Geschlossene Bauweise

Bei der geschlossenen Bauweise sind keine Auswirkungen zu prognostizieren, da der Wasserkörper unbeeinflusst bleibt.

Zoobenthos

Halbgeschlossene Bauweise

Die Wasserstrahle führen im Gegensatz zum Zooplankton zu einem Zerstören der benthischen Zönosen, da sie den Druck nicht aushalten. Die beanspruchte Fläche durch den Einspülvorgang beträgt etwa 500 m². Die Erstellung der Baugruben erfolgt im terrestrischen Bereich, es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass Teile des Eulitorals (Strand) hiervon berührt werden, wodurch einige Quadratmeter mehr beansprucht werden.

Während des Spülvorganges wird Sediment freigespült und es kommt zu einer verstärkten Trübung des Wassers. Diese wird jedoch nur im Nahbereich des Einspülvorganges auftreten, da schnell sedimentierendes Material (Sand, Kies, Mergel) ansteht.

Die Auswirkungen treten in ähnlicher Form beim Rückbau des alten Dükers auf. Jedoch ist die Entfernung des Rohres für das Benthos schonender, da dieses lediglich ausgegraben wird. Dennoch ist auch hierbei von einer Schädigung des Benthos aufgrund von Sedimentumlagerungen auszugehen. Die beeinträchtigte Fläche wird ebenfalls mit ca. 500 m² angesetzt.

Insgesamt wird die Herstellung des Dükers (einschließlich Rückbau) zwar als eine deutlich negative, kurzfristige und lokale Auswirkung bewertet, die aber unerheblich negativ ist und sachlich aus folgendem Grund mit keiner Bestandswertveränderung einhergeht: Es ist sehr unwahrscheinlich, dass die Herstellung des Dükers zu messbaren Bestandsveränderungen der dortigen Zönosen führt, da der gesamte Elbabschnitt zwischen Wedel und Hamburg durch dieselben Arten besiedelt ist, wenn auch mit lokalen Unterschieden. Der kurzfristig beeinträchtigte Bereich geringer und schmaler Flächenausdehnung regeneriert sich nach Abschluss der Bauarbeiten sehr schnell von den Seiten

Geschlossene Bauweise

Bei der geschlossenen Bauweise sind keine Auswirkungen zu prognostizieren, da der Wasserkörper unbeeinflusst bleibt.

Fische und Rundmäuler

Halbgeschlossene Bauweise

Die Herstellung des Dükers wird außerhalb der Laichzeit von Finte und Rapfen (Mai/Juni) durchgeführt. Die Auswirkungen beschränken sich auf die Vergrämung adulter und juveniler Fische, die durch den Schalleintrag hervorgerufen werden können. Da die Schallquelle punktförmig ist, wird nicht von einer Barrierewirkung für wandernde Arten ausgegangen. Individuelle Schädigungen einzelner Fische, insbesondere demersaler Arten (z. B. Flunder), sind durch den Einspülvorgang möglich, werden den Bestand jedoch aufgrund der geringen räumlichen Ausdehnung der Maßnahme nicht messbar beeinflussen. Gleiches gilt für den Rückbau des bestehenden Dükers. Die Auswirkungen werden als lokal, kurzfristig und gering negativ und somit unerheblich negativ bewertet.

Geschlossene Bauweise

geschlossene Bauweise: Bei der geschlossenen Bauweise sind keine Auswirkungen zu prognostizieren, da der Wasserkörper unbeeinflusst bleibt.

Meeressäuger

Halbgeschlossene Bauweise

Der Bereich der Dükerverlegung ist für die Meeressäuger von geringer Bedeutung. Störungen von Tieren durch die Einspülarbeiten werden weitgehend ausgeschlossen, da sie im ungünstigsten Fall nur Einzeltiere betreffen. Eine Meidung des Verlegebereichs wäre in diesem Fall die Folge. Auswirkungen auf den Bestand werden nicht auftreten.

Geschlossene Bauweise

Bei der geschlossenen Bauweise sind keine Auswirkungen zu prognostizieren, da der Wasserkörper unbeeinflusst bleibt.

3.9.2.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

3.9.2.2.1 Auswirkungen morphologischer Änderungen

Durch die Planänderungen ergeben sich geänderte anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen für die Aquatische Fauna. Diese ergeben sich im Wesentlichen durch den Wegfall der meisten Ufervorspülungen, die neue UWA Glameyer Stack - West, die Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost und durch die Verkleinerung der Begegnungsstrecke.

Zooplankton

Fahrrinne

Die Aussagen in der UVU (Unterlage E, Kap. 11, S. 73 ff.) und im Teilgutachten H.5b (S. 128 ff.) bleiben weiterhin gültig.

Die Verkleinerung der Begegnungsstrecke betrifft keine relevanten Lebensräume (strömungsberuhigte Flachwasserbereiche im Mühlenberger Loch und in der Hahnöfer Nebenelbe).

Unterwasserablagerungsflächen

Die Aussagen in der UVU (Unterlage E, Kap. 11, S. 73 ff.) und im Teilgutachten H.5b (S. 128 ff.) bleiben weiterhin gültig und können auf die neuen bzw. geänderten UWAs Glameyer Stack–West und –Ost übertragen werden. Durch die UWAs entsteht eine Verflachung im Sublitoral, so dass sich die Lebensraumqualität für das Zooplankton geringfügig verbessert. Die Einbringung von Hartsubstrat führt zu keiner grundsätzlichen Änderung des Zooplanktonbestandes, da sich die Organismen vorwiegend im Wasserkörper aufhalten.

Uferverspülung

Durch alle ursprünglich geplanten Uferverspülungen sollten 16,6 ha aquatischer Lebensraum (Sub- und Eulitoral) zu terrestrischen Strandflächen (Supralitoral) aufgespült werden. Dieser vollständige Lebensraumverlust wurde als dauerhafte erheblich negative Auswirkung für aquatische Lebensgemeinschaften bewertet. Jedoch durch den Wegfall der Uferverspülungen auf der Nordseite der Unterelbe entfällt dieser Auswirkungspfad gänzlich und trifft für die verbleibende UF Lühe/Wisch nicht zu.

Die Umwandlung von 4,6 ha Sublitoral (tieferes Wasser und Flachwasser) in Eulitoral (Watt) bei der Uferverspülung Lühe/Wisch wird als nicht erheblich angesehen, da auch Wattflächen bei MThw besiedelt werden. Gleichwohl kann die Umwandlung bestimmter Uferbereiche vom Sub- zum Eulitoral als eine langfristige Verkleinerung spezifischer Funktionen des aquatischen Lebensraumes angesehen werden, da Wattflächen im Gegensatz zu Flachwasserbereichen nur während der Hochwasserphasen vom Zooplankton besiedelt werden können. Andererseits sind Wattbereiche durch eine vergleichsweise hohe Produktion von Phytobenthos gekennzeichnet (Hagge & Greiser 1996); Phytobenthos bildet die Hauptnahrungsgrundlage für das Zooplankton.

Somit steht der verminderten Nutzungsdauer des Zooplanktons im Bereich der Wattflächen ein größeres Nahrungsangebot für das Zooplankton gegenüber. Negative Auswirkungen auf den Bestand sind daher nicht zu unterstellen. Die Umwandlung von Flachwasser- zu Wattbereichen (4,6 ha) wird daher allenfalls als gering negative Auswirkung bewertet.

Zoobenthos

Fahrrinne

Die Verbreiterung der Fahrrinne wurde bereits bei den baubedingten Auswirkungen als erheblich negative Auswirkung gewertet (s.o.). Durch die Nutzung und Unterhaltung der neuen Fahrrinne (einschließlich geänderter Begegnungsstrecke) unterbleibt die Wiederherstellung der Benthoszönosen in den verbreiterten Bereichen, so dass der Wertstufenverlust auf einer Fläche von ca. 250 ha auch nach der Bauphase dauerhaft erhalten bleibt.

Unterwasserablagerungsflächen

UWA Neufelder Sand und Medemrinne-Ost (Substrate und Art der Wiederbesiedlung):

Die großen UWA Neufelder Sand (490 ha) und Medemrinne Ost (ca. 628 ha) werden großflächig mit einer Korngemischschüttung stabilisiert, um die strömungsexponierten Bereiche der UWA zu sichern. Insgesamt werden auf beiden UWA zusammen 250 ha mit Korngemisch abgedeckt. Die Einbringung dieses künstlichen Hartsubstrates führt zu einer deutlichen Veränderung der Lebensgemeinschaften in diesem Bereich. Die vorhandene Weichbodenfauna wird durch sessile und hartsubstratliebende Arten ersetzt. Aus tierökologischer Sicht ist die Hartsubstratfauna gleichwertig mit der Weichsubstratfauna. Der Substratwechsel ist in der UVU keine erheblich negative Auswirkung.

UWA Neufelder Sand und Medemrinne-Ost (Dauer der Wiederbesiedlung):

Die Bauzeit für die beiden großen UWA beträgt ca. 21 Monate (also fast 2 Jahre). Auch wenn auf Teilflächen der zusammen 1.118 ha großen UWA bereits vor Ende der Bauzeit eine Wiederbesiedlung stattfindet, wird im worst case davon ausgegangen, dass die Besiedlung der UWA-Oberflächen erst nach Ende der Bautätigkeiten beginnt. Der sich neu etablierende Zoobenthosbestand hätte „nur“ ein Jahr Regenerations- bzw. Wiederbesiedlungszeit, um als mittelfristige Auswirkung (3 Monate bis zu 3 Jahren) im Rahmen der UVU-Methode bewertet zu werden. Bis zur gleichwertigen Wiederbesiedlung der Sand- und Hartsubstratoberflächen werden also wegen der langen Bauzeit etwas mehr als 3 Jahre vergehen, so dass - anders als in den ursprünglichen Unterlagen - nunmehr von einer langfristigen Auswirkung auszugehen ist. Dadurch wird die zeitliche Erheblichkeitsschwelle von 3 Jahren voraussichtlich knapp überschritten. Es handelt sich demnach um eine erheblich negative Auswirkung auf 1.118 ha. Nach Bauende wird sich mittelfristig ein neuer und gleichwertiger Zoobenthosbestand wieder angesiedelt haben. Inkl. 21 monatiger Bauzeit sind die negativen Auswirkungen demnach zwar vorübergehend aber langfristig (länger als 3 Jahre) und damit erheblich negativ.

UWA Glameyer Stack-Ost und Glameyer Stack-West

Für die beiden UWA Glameyer Stack beträgt die Bauzeit lediglich 6 Monate. In diesen Bereichen ist von einer Wiederbesiedlung einer gleichwertigen Zoobenthoszönose, d.h. einer stabilen Zoobenthoszönose ohne jährliche Schwankungen, in 2,5 Jahren nach Bauzeitende mit Sicherheit auszugehen. Es handelt sich um eine mittelfristige negative Veränderung, die nicht erheblich ist.

UWA Brokdorf, St. Margarethen und Scheelenkuhlen

Die anlagebedingten Auswirkungen für die drei kleineren UWAs Brokdorf, St. Margarethen und Scheelenkuhlen sind bereits in den Unterlagen E und H.5b beschrieben. Jedoch wird nunmehr bei der Wiederbesiedlung nicht mehr von einer Wiederherstellung des ehemaligen Bestandes ausgegangen. Da der Bestand bereits im Ist-Zustand starke jährliche Schwankungen aufweist und nicht etabliert (i.S.v. stabil) ist, wird sich nach Bauende kurz- bis mittelfristig eine gleichwertige, durch Variabilität gekennzeichnete Weichbodenfauna einstellen. So schreibt BfG (2008):

"Betrachtet man aber die hohe Variabilität der Fauna als eine wesentliche Eigenschaft, so kann davon ausgegangen werden, dass sich eine ebenfalls variable Lebensgemeinschaft innerhalb eines Zeitraums von 3 Jahren durchaus einstellen könnte. Eine identische Lebensgemeinschaft wird sich aber wahrscheinlich nicht innerhalb von drei Jahren einstellen."

Auch die Weichbodenfauna um die UWA wird sich ändern, da die Lebensgemeinschaften des Hartsubstrates die umliegende Weichbodenfauna beeinflussen. Generell profitiert die Weichbodenfauna, die in der Nähe von Hartsubstrat siedelt. So ist diese durch höhere Diversität und Abundanzen gekennzeichnet, da das Umfeld von Hartsubstratflächen in der Regel strömungsberuhigt und auch nahrungsreicher ist als reine Weichbodenbereiche (BfG 2008, schriftliche Mitt.).

Uferverspülung

Durch die Uferverspülungen sollten ursprünglich 16,6 ha aquatischer Lebensraum zu terrestrischem umgewandelt werden. Dieser Flächenentzug wurde als erheblich negative Auswirkung bewertet. Durch den Wegfall der meisten Uferverspülungen entstehen nunmehr keine terrestrischen Lebensräume. Die Umwandlung von 4,6 ha Sublitoral in Eulitoral bei der Uferverspülung Lühe/Wisch wird als nicht erheblich angesehen, da auch Wattflächen vom Zoobenthos besiedelt werden und wertvolle Lebensräume darstellen.

Fische und Rundmäuler

Fahrrinne

Durch die Begegnungstrecke wurden ursprünglich potenzielle Laichgebiete der Finte an den stromseits gelegenen Uferkanten von Neßsand und Schweinsand berührt (siehe Kap. Bestand). Diese Erkenntnis wurde bereits bei der Planänderung berücksichtigt und führte zu einer Veränderung der Begegnungstrecke dergestalt, dass sich die Fläche um 2,8 ha verringert und Böschungsanpassungen zu keinem Flachwasserverlust an Neßsand führen. Damit wird ein Verlust an potenziellen Laichhabitaten für Finte und Rapfen vermieden.

Unterwasserablagerungsflächen

Die Auswirkungen der Unterwasserablagerungsflächen sind wie in den Unterlagen E. (S. 75) und Unterlage H.5b (S. 128) auf die neue bzw. geänderte UWA Glameyer Stack - Ost und -West übertragbar.

Durch das Einbringen von Korngemisch („künstliches“ Hartsubstrat) geht Lebensraum für weichbodenorientierte Fischarten (z. B. Plattfische, Grundeln) verloren. Gleichzeitig kommt es zu einer Aggregation hartsubstratliebender Fische, und zwar umso stärker, je struktureicher die neue Struktur ist. Generell sind Hartsubstratstandorte artenreicher als Weichbodenlebensräume, da die Strukturvielfalt das Vorhandensein unterschiedlicher Lebensgemeinschaften auf engem Raum ermöglicht. Die geschütteten Hartsubstratflächen bilden im Prinzip ein künstliches Riff und stellen für bestimmte Fischarten (z. B. Seehase, Seeskorpion, Hornhecht) ein potentiell Laichhabitat dar, da die Arten für ihr Laichgeschäft Hartsubstrat im Litoral benötigen. Anhaltspunkte für die Reduktion der Infauna im umliegenden Sediment durch einen verstärkten Fraßdruck der Hartsubstratbesiedler gibt es derzeit nicht (Knust et al. 2003, S. 29 und die dort zitierte Literatur). Die Unterwasserablagerungsflächen Glameyer Stack-Ost und -West nehmen zusammen eine Fläche von ca. 127 ha ein. Die Änderung der Fischgemeinschaften wird als lokale, neutrale und langfristige Auswirkung bewertet, die sich auf den Bereich der Unterwasserablagerungsfläche beschränkt. Eine Erheblichkeit liegt nicht vor.

Uferverspülung

In den Unterlagen E (S. 74) und H.5b (S. 127) wurden der Lebensraumverlust und der Verlust an Laichhabitaten von 29,3 ha als erheblich negative Auswirkung gewertet. Durch den Wegfall der meisten Uferverspülungen reduziert sich die beeinträchtigte Fläche deutlich. Es werden nunmehr keine aquatischen (sublitoralen) bzw. amphibischen (eulitoralen) Flächen zu terrestrischen (supralitoralen) umgewandelt. Der Verlust an Flachwasserzone an der Uferverspülung Lühe/Wisch beträgt 1,2 ha. Diese Fläche steht den Fischen nicht mehr als Laichhabitat zur Verfügung. Der Flächenverlust auf 1,2 ha wird weiterhin als lokale, langfristige und deutlich negative Auswirkung (=erheblich negative Auswirkung) bewertet.

Meeressäuger

Fahrrinne

Die Planänderung im Bereich der Begegnungsstrecke sind für die Meeressäuger nicht relevant. Der Bereich der Begegnungsstrecke besitzt lediglich geringe Bedeutung für Meeressäuger. Die Habitatqualität wird vorhabensbedingt nicht verändert. Die in den Unterlagen E. (S. 75) und H.5b (S. 128) gemachten Prognosen bleiben somit gültig.

Unterwasserablagerungsflächen und Ufervorspülung

Die in den Unterlagen E. (S. 75) und H.5b (S. 128) gemachten Prognosen bleiben gültig. Die neuen bzw. geänderten UWAs bei Glameyer Stack-Ost und -West führen nicht zu einer grundsätzlichen Qualitätsänderung des Lebensraums für Seehunde und Schweinswale.

Die neugeschaffene Ufervorspülung Lühe / Wisch kann nach Beendigung der Bauphase von Seehunden als Ruheplätze genutzt werden, jedoch wird eine regelmäßige Nutzung der Ufervorspülung als unwahrscheinlich erachtet, weil dieser Bereich als Liegeplatz bisher nicht bekannt ist.

3.9.2.2.2 Änderungen der Tidewasserstände, der Strömungsgeschwindigkeiten, des Stofftransportes und der Verlagerung der Brackwasserzone

Die Änderung der Gewässermorphologie wirkt sich auf die Hydrodynamik, Stofftransport, Tidewasserstände und Morphodynamik aus. Diese wurden von der BAW (2008) neu berechnet. Die Ergebnisse der BAW werden im Folgenden kurz zusammengefasst:

Die ausbaubedingten Tidewasserstände sind stromauf von km 710 um 1 cm geringer, bzw. in Abschnitten 1 cm größer, in denen das MThw ausbaubedingt abnahm. Die ausbaubedingten Abnahmen des MTnw sind stromauf von km 710 um 1,5 cm geringer bzw. (soweit die Änderungen positiv waren) um 1,5 cm größer. Die Zunahme des Tidenhubes beträgt maximal 3 cm und liegt nur noch im Bereich zwischen km 610 - 650 über 2 cm.

Die Zunahme der Flut- und Ebbstromströmung sowie die der maximalen Ebbestromgeschwindigkeit bleibt unverändert. Änderungen der maximalen Flutstromgeschwindigkeiten ergeben sich bei km 715, wo die Zunahmen 5 cm/s höher sind, als im ursprünglichen Gutachten.

Die Schwebstoffkonzentrationen sind im Vergleich zum ausgelegten Gutachten geringer. Zwischen km 680 und 660 wurde nun eine leichte Verringerung der Schwebstoffkonzentration berechnet. Auch im Bereich der Störmündung kehrt sich aufgrund fehlender Ufervorspülungen die ehemals prognostizierte Zunahme in eine Abnahme um. Auch der stromaufwärts gerichtete, advective Nettotransport der Schwebstoffe nimmt weniger zu, als in Unterlage H.1c beschrieben.

Die Verlagerung der Brackwasserzone wurde für verschiedene Isohalinen neu berechnet. Die 10 PSU Isohaline verlagert sich um 1.300 m (vorher 1.000 m), die 5 PSU Isohaline um 1.800 m (vorher 1.900 m) und die 1 PSU Isohaline um 1.400 m (vorher ebenfalls 1.400 m). Die ausbaubedingten Änderungen der maximalen Salzgehalte nehmen im Vergleich zum ausgelegten Gutachten um 20 % ab.

Da fast sämtliche Parameter durch die Planänderung geringere Änderungen zum Ist-Zustand hervorrufen als in den vorher ausgelegten Gutachten der BAW prognostiziert, sind die Aussagen der UVU und des Teilgutachtens weitgehend gültig und können als worst-case Beschreibung angesehen werden.

Zooplankton

Die Veränderungen der Tidewasserstände haben keine Auswirkungen auf das Zooplankton (vgl. Unterlage E, Kap. 11, S. 76 und Unterlage H.5b, S. 129).

Die in den Unterlagen E (S. 75) und H.5b (S. 131) gemachten Prognosen zur Änderung der Strömungsgeschwindigkeiten bleiben gültig. Die erhöhte Flutstromgeschwindigkeit im Altenbrucher Bogen führt zu einer geringfügig längeren Verweildauer des Zooplanktons im Ästuar. Längere Verweilzeiten bewirken ein Populationswachstum.

Die in den Unterlagen E (S. 83) und H.5b (S. 138) gemachten Prognosen zur Änderung der Schwebstoffkonzentrationen bleiben gültig (worst-case Betrachtung), auch wenn im Bereich zwischen Glückstadt und Stade, insbesondere in den Nebenelben, der Konzentrationsanstieg niedriger ausfällt als ursprünglich prognostiziert. Ausbaubedingte Änderungen des Geschiebetransports berühren das Zooplankton nicht, da sich diese Veränderungen nur an der Fahrrinnensohle und in den Böschungsbereichen auswirken, wo sich keine Zooplanktonlebensräume befinden.

Auswirkungen durch das weitere Fortschreiten der 10 PSU Isohaline sind für das Zooplankton nicht relevant. Auswirkungen wären nur zu erwarten, wenn limnische Lebensräume betroffen wären. Da die 1 PSU Isohaline jedoch nicht weiter vordringt, als in Unterlage H.1a beschrieben, sind die Aussagen in der UVU (Unterlage E, Kap. 11, S. 88 ff.) und im Teilgutachten H.5b (S. 141 ff.) weiterhin gültig.

Zoobenthos

Die Veränderungen der Tidewasserstände haben keine Auswirkungen auf das Zoobenthos (vgl. Unterlage E, Kap. 11, S. 76 und Unterlage H.5b, S. 129).

Die Veränderungen der Strömungsgeschwindigkeiten führen auch weiterhin im Bereich der Unterwasserablagerungsfläche Medemrinne - Ost zu einer Änderung des Besiedlungsmuster (vgl. Unterlage E, S. 78), was als neutrale Auswirkung zu bewerten ist. Die erhöhte Flutstromgeschwindigkeit bei km 715 führt zu einer geringfügig längeren Verweildauer pelagischer und epibenthischer Arten im Ästuar. Die Auswirkungsprognose in den Unterlagen E und H.5b bleibt weiterhin gültig.

Die Abnahme des Schwebstoffgehaltes (Suspensionsfracht) führt zu einer geringeren Überdeckungswahrscheinlichkeit für sessile und wenig mobile Arten, insbesondere im Bereich zwischen km 660 und km 680. Der stromaufwärts gerichtete advective Netto-

transport von Geschiebe führt zu einem stromaufwärts gerichteten Transport von Organismen, die in dieser Geschiebefracht siedeln. Bereits in den Unterlagen E und H.5b wurde von neutralen Veränderungen ausgegangen, da die ursprünglich angenommen Veränderungen der Schwebstoffkonzentration von 0,01g/l und des stromaufwärts gerichteten Nettotransports als zu gering angesehen wurden, um grundlegende Änderungen in den Artengemeinschaften hervorzurufen. Diese Aussage ist auch weiterhin gültig. Änderungen in der Artenzusammensetzung sind lokal möglich, führen jedoch zweifelsfrei zu keiner Wertstufenänderung.

Salinitätsveränderungen treten vornehmlich im polyhalinen und mesohalinen Bereich auf. Die neuen Berechnungen der BAW (Kap. 3.1) besagen, dass sich die 10 PSU Isohaline 300 m weiter stromauf verschiebt, als ursprünglich berechnet, während die Verschiebung der 5 und 1 PSU-Isohalinen nahezu unverändert bleibt. Somit verlagert sich nur das Polyhalinikum weiter stromaufwärts, als ursprünglich prognostiziert. Die Verschiebung der 10 PSU- Isohaline ist für das Zoobenthos ohne Belang, da dieser Bereich (etwa zwischen km 700 und km 720) ohnehin durch ständig variierende Salzgehalte gekennzeichnet ist und die dortigen Organismen daran angepasst sind. Im oligohalinen und limnischen Bereich tritt keine Verschiebung im Vergleich zu den Aussagen in den ausgelegten Unterlagen auf. Die Aussagen und Prognosen zum Zoobenthos in den Unterlagen E und H.5b sind weiterhin gültig.

Fische und Rundmäuler

Die Veränderungen der Tidewasserstände haben keine Auswirkungen auf die Fische (vgl. Unterlage E, Kap. 11, S. 76 und Unterlage H.5b, S. 129).

Durch die Änderungen der maximalen Flutstromgeschwindigkeiten bei km 715, wo die Zunahmen 5 cm/s höher sind als im ursprünglichen Gutachten, wird das Anschwimmen wandernder Arten gegen die Strömung erschwert und führt bei vielen Arten (Ausnahme z. B. Salmoniden wie Lachs) zum Ausweichen in strömungsärmere Bereiche. In Anbetracht der mehrere Kilometer breiten Elbe im Bereich Otterndorf ist die genannte Zunahme der Flutstromgeschwindigkeit im Hauptstrom jedoch weitestgehend irrelevant. Der Bestand dieser Fischarten im UG wird durch die Veränderungen der Tideströmungen nicht mess- und beobachtbar beeinflusst.

Die Änderungen des Schwebstoffgehaltes wurden in den Unterlagen E (S. 85) und H.5b (S. 135) als neutral bewertet, da die Bereiche, in denen Schwebstofferhöhungen prognostiziert wurden, ohnehin von adaptierten Fischarten besiedelt sind, die diese Erhöhung tolerieren. Die Erhöhung der Schwebstoffgehalte fällt zwischen Glückstadt und Stade nach den neuen Berechnungen der BAW geringer aus als ursprünglich prognostiziert. An der Prognose ändert sich dadurch nichts. Ausbaubedingte Änderungen des Geschiebetransports berühren die Fische nicht, da sich diese Veränderungen nur an der Fahrrinnensohle und in den Böschungsbereichen auswirken, wo sich keine Laich- und Aufzuchtsbereiche befinden. Jungfische und Adulte sind nicht betroffen.

Eine Änderung der Fischbestände gegenüber den Prognosen in den Unterlagen E (S. 89) und H.5b (142) als Folge der neu berechneten ausbaubedingten Salzgehalts-

Veränderungen wird nicht auftreten. Es tritt keine Veränderung des Salzgehaltes an den Laichplätzen der euryhalinen und limnischen Arten auf, so dass diese Bereiche weiterhin als Laichhabitat ohne Veränderungen der Milieubedingungen genutzt werden können. Die Ausweitung der 10 PSU- Isohaline im polyhalinen Brackwasserbereich führt ebenfalls nicht zu einer geänderten Auswirkungsprognose, da selbst größere Salzgehaltsschwankungen in diesem Bereich normal sind. Es werden keine Auswirkungen prognostiziert bzw. sie sind als neutral zu bewerten.

Meeressäuger

Die neuen Berechnungen zu den ausbaubedingten Änderungen der Tidedynamik sind derart gering, dass sie für die Meeressäuger keine Relevanz besitzen. Alle Aussagen der UVU (Unterlage E) und des Teilgutachtens H.5b bleiben ausnahmslos gültig.

3.9.2.2.3 Anlage-/ betriebsbedingte Auswirkungen der Verlegung des Neßsand-Dükers (km 636,81)

Für die aquatischen Lebensgemeinschaften sind keine anlage- / betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten, da der neue Düker etwa 6 m unter der Gewässersohle und damit außerhalb des Lebensbereiches der betrachteten Tiergruppen liegen wird.

3.10 Biologische Vielfalt

Bezug: Unterlage E, Kap. 12

Gemäß den Anforderungen des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt vom 02. Juni 1992 (Übersetzung BMU 1992) sowie des BNatSchG § 2 (1) Nr. 8 ist zu klären, ob und inwieweit die Planänderungen geeignet sind, 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.

Analog zur Unterlage E (Kap. 12) wird nachfolgend überprüft, ob die im Rahmen der vorliegenden Ergänzung der UVU zusätzlichen (bzw. andersartigen und von der ursprünglichen Prognose abweichenden) prognostizierten erheblich negativen Auswirkungen geeignet sind, die biologische Vielfalt zu beeinflussen. Dabei werden die fünf Leitfragen (Ziffer I-V) nach UBA & TU Berlin (2003)³⁷, wie in Unterlage E (Kap. 12) zugrunde gelegt.

Untersucht werden mögliche (negative) Auswirkungen der Planänderung auf Pflanzen, Tiere und Ökosysteme im Hinblick auf die genetische Vielfalt, die Artenvielfalt und die Ökosystem-Vielfalt. Die Ausführungen zu dem in Unterlage E (Kap. 12.2.2) beschriebenen Bestand der Biologischen Vielfalt gelten unverändert und werden im vorliegenden Kapitel nicht ergänzt.

3.10.1 Auswirkungen auf die Genetische Vielfalt

Die Ausführungen in der Unterlage E (Kap. 12) zu den Leitfragen I a und I b

- I a: Verursacht die beabsichtigte Aktivität einen örtlichen Verlust oder eine relevante Änderung/Abnahme der Genotypen wilder Pflanzen und Tiere oder von rechtlich geschützten Varietäten/ Kultursorten oder –rassen / Zuchtgut von Kulturpflanzen und/ oder domestizierte Tiere und ihrer Verwandten, Gene oder Genome von ökologischer, sozialer, wissenschaftlicher und ökonomischer Bedeutung?
- I b: Ist zu vermuten, dass die beabsichtigte Aktivität einzelne einheimische Genotypen oder erforderliche Anteile des Genpools wilder Arten beeinträchtigen könnte?

gelten unverändert für die Planänderungen:

Eine vorhabensbedingte Betroffenheit von „... rechtlich geschützten Varietäten/ Kultursorten oder –rassen/ Zuchtgut von Kulturpflanzen und/ oder domestizierte Tiere und ihrer Verwandten, Gene oder Genome von ökologischer, sozialer, wissenschaftlicher und ökonomischer Bedeutung“ kann durch die Planänderungen nach Vorprüfung der Sachverhalte ausgeschlossen werden kann.

Im Rahmen der Bearbeitung der UVU (Unterlage E) sowie der vorliegenden UVU-Ergänzung ergaben sich Anhaltspunkte für das Vorkommen lokaler Populationen mit spezifischen genetischen Informationen:

Im UG wurden die endemischen Pflanzenarten *Deschampsia wibelliana* und *Oenanthe conioidea* nachgewiesen (siehe Teilgutachten H.4a und Unterlage F.2 (Artenschutz), bzw. nunmehr Planänderungsunterlagen 5 und 6). Ein örtlicher Verlust und eine relevante Abnahme dieser Arten ist jedoch aufgrund der Planänderungen nicht zu erwarten: Durch Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe sind re-

³⁷ Weitergehende Erläuterungen zu den Leitfragen sind übersichtlich in Unterlage E (Kap. 12) beschrieben.

zente und potenzielle Wuchsorte nicht mehr betroffen. Die letzte verbleibende Ufervorspülung - UF Wisch auf niedersächsischer Seite - wurde in der Artenschutz-VU (Planänderungsunterlage Teil 5) hinsichtlich der § 42 (1) BNatSchG-Verbote für den Schierlingswasserfenchel untersucht. Die Verbote sind nicht einschlägig.

Hinweise auf mögliche Auswirkungen auf die genetische Vielfalt haben sich im Rahmen der UVU auch für nicht konkret untersuchte Arten nicht ergeben. Selbst einen örtlichen Verlust unterstellt sind damit keine relevanten Abnahmen zu erwarten gewesen. Ein Verlust genetischer Ressourcen durch die Planänderungen ist daher auch nicht zu erwarten, weil sich die Beanspruchung von Wuchsorten reduziert hat (s.o.).

3.10.2 Auswirkungen auf die Artenvielfalt

Als Grundlage für die Leitfrage II (ob die Planänderung einen direkten oder indirekten Verlust oder eine ernste/relevante Abnahme einer Artenpopulation hervorruft) werden die Ergebnisse der Prognose des Schutzgutes Pflanzen und Tiere (Kap. 3.6 Kap. 3.8 und 3.9) herangezogen.

Nachfolgend werden diese prognostizierten Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere durch die Planänderungen auf ihre Relevanz für die Biodiversität zusammengefasst beurteilt.

Pflanzen

Die im Rahmen der UVU-Ergänzung festgestellten zusätzlichen (bzw. andersartigen und von der ursprünglichen Prognose abweichenden) Auswirkungen auf Pflanzen sind in Kap. 3.6 beschrieben.

Infolge der Planänderungen kommt es zu einem zusätzlichen Verlust von Pflanzenbeständen durch Vergrößerung des Spülfelds III auf Pagensand (andererseits werden Vegetationsbestände durch Verzicht auf die Spülfelder I und II auf Pagensand nicht mehr betroffen). Insgesamt nimmt die beeinträchtigte Fläche auf Pagensand infolge der Planänderung von 37,7 auf 22,6 ha ab. Weiterhin fallen infolge der Planänderung sämtliche Ufervorspülungen, mit Ausnahme der Ufervorspülung Wisch, weg. Die Beanspruchung von terrestrischen Pflanzenbeständen wird dadurch gegenüber der ursprünglichen Planung deutlich verringert.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die im Kap. 3.6 prognostizierten Auswirkungen durch die Planänderungen nicht geeignet sind, nachhaltig auf Vorkommen von Arten zu wirken. Zu erwarten sind Verluste von Individuen, welche jedoch gegenüber der bisherigen Planung deutlich geringer ausfallen. Ein Verlust oder eine relevante Abnahme von Populationen einzelner oder mehrerer Pflanzenarten aufgrund der Planänderungen ist auszuschließen. Folglich sind vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Pflanzenartenvielfalt nicht zu erwarten.

Tiere

Die im Rahmen der UVU-Ergänzung festgestellten zusätzlichen (bzw. andersartigen und von der ursprünglichen Prognose abweichenden) Auswirkungen auf Tiere sind in Kap. 3.8 und 3.9 beschrieben.

Aquatische Fauna

Aufgrund der Planänderungen kommt es durch die Verkleinerung der Begegnungsstrecke zu geringeren Auswirkungen auf die Fische, da eine nennenswerte Beeinträchtigung von potenziellen Laichgebieten von Finte und Rapfen durch mittelbare Wirkungen auf Flachwassergebiete nunmehr ausgeschlossen werden kann.

Der Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer der Elbe verringert die negativen Auswirkungen auf Zoobenthos und Fische ebenfalls deutlich.

Die zusätzliche Herstellung der UWA Glameyer Stack-West und die Modifikation der benachbarten UWA –Ost führt zu unerheblich negativen Auswirkungen für Zoobenthos und Fische auf einer Fläche von 127 ha. Unerheblich negative Auswirkungen werden auch für die Herstellung des Dükers bei Neßsand prognostiziert.

Im Bereich der zwei großen UWA Medemrinne-Ost und Neufelder Sand wird aufgrund der langen Bauzeit von einer zeitlich verzögerten Wiederbesiedlung durch Zoobenthos ausgegangen (länger als 3 Jahre bis zur Regeneration), so dass es sich dort zwar nach wie vor um eine vorübergehende, jedoch nunmehr langfristige (nicht mehr unerheblich mittelfristige) negative Veränderung handelt. Wegen der Wiederbesiedlungszeit ist die Auswirkung erheblich, wenngleich sich innerhalb des Prognosezeitraums (10 Jahre) eine neue und stabile Benthoszönose entwickeln wird.

Diese veränderte Bewertung steht jedoch in keinem Zusammenhang mit der Bewertung der Auswirkungen auf die Artenvielfalt. Auch hier kommt es zwar zum einem Verlust von Individuen, ein Verlust oder eine relevante Abnahme von Populationen einzelner oder mehrerer Tierarten im aquatischen Bereich aufgrund der Planänderungen ist auszuschließen. Folglich sind vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Vielfalt der aquatischen Fauna nicht zu erwarten.

Terrestrische Fauna

Aufgrund neuerer Bestandsdaten zu Brandgänsen werden die baubedingten (bauzeitlichen!) Auswirkungen während der Herstellung der Unterwasserablagerungsfläche Medemrinne Ost sowie die Umlagerung im Medembogen als erhebliche negative Auswirkung auf die mausernden Brandgänse bewertet, sofern Bau und Verbringung von Material in die Mauserzeit fallen. Entsprechend werden jedoch Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen (s. Landschaftspflegerischer Begleitplan).

Die Herstellung der UWA Glameyer Stack-Ost und -West berührt die Wattflächen im Hadelner Außendeichsbereich und führt zu einer temporären Verkleinerung des Rast- bzw. Nahrungsgebietes für dort vorkommende Gastvögel. Die Auswirkungen sind jedoch gering negativ.

Durch den Wegfall der meisten Ufervorspülungen sind die Auswirkungen auf Brut- und Gastvögel deutlich geringer als ursprünglich prognostiziert. Die Planänderung im Bereich Pagensand führt kurz- bis mittelfristig zu einer Verkleinerung des Brutgebietes für Gebüsch- und Bodenbrüter, da der Bereich des Spülfeldes III nicht als Bruthabitat zur Verfügung steht. Allerdings sind auf Pagensand ausreichend ungestörte Habitate vorhanden. Langfristig ist mit einer Wiederherstellung, möglicherweise sogar mit einer Aufwertung des Spülfeldes als Brutgebiet zu rechnen, allerdings mit einem Artenwandel hin zu Röhrichtbrütern und Entenvögeln. Insgesamt ist mit einer Erhöhung der Artenvielfalt durch Habitatvielfalt zu rechnen. Die ursprünglichen Auswirkungen auf die Spülfelder I und II entfallen.

Der Bau des Neßsand-Dükers führt zu unerheblich negativen Auswirkungen auf die Brutvögel, sofern die Bauarbeiten außerhalb der Brutzeit stattfinden. Entsprechend werden Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass ein Verlust oder eine ernste/relevante Abnahme von Tierpopulationen aufgrund der Planänderung ausgeschlossen werden kann. Zu erwarten sind Verluste von Individuen, welche jedoch insgesamt gegenüber der bisherigen Planung deutlich geringer ausfallen, da ein Großteil der im Rahmen der ursprünglichen Planung beanspruchten terrestrischen Verbringungsflächen wegfallen wird. Festzustellen ist lediglich eine lokale Betroffenheit von Teilpopulationen in Bereichen mit modifizierten oder zusätzlichen Vorhabensbestandteilen. Es ist darauf hinzuweisen, dass sich in den vorhabensbedingt beeinflussten Bereichen mittel- bis langfristig wieder gleichwertige Lebensgemeinschaften etablieren werden. Ein Verlust oder eine relevante Abnahme von Populationen einzelner oder mehrerer Tierarten ist aufgrund der Planänderungen nicht zu erwarten. Folglich sind Auswirkungen auf die Tierartenvielfalt durch die Planänderungen nicht zu erwarten.

Die Ausführungen in Unterlage E (Kap. 12) zur Leitfrage III (ob das Vorhaben die nachhaltige Nutzung einer Artenpopulation beeinträchtigt) gelten unverändert für die Planänderung: Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die genutzten Populationen sind nicht zu erwarten: Wie zuvor beschrieben, ist nicht zu erwarten, dass die vorhabensbedingten Auswirkungen zu Verlusten oder ernsten/relevanten Abnahmen von Populationen führen. Die Planänderung wirkt nicht auf die genutzten Ressourcen. Direkte Auswirkungen des Vorhabens auf die Nutzungen, die zu einer Veränderung der Nutzungsart, -intensität, -örtlichkeit o.a. mit Folgewirkung auf Populationen führen, sind ebenfalls nicht zu erwarten.

3.10.3 Auswirkungen auf die Ökosystemvielfalt

Die Ausführungen in Unterlage E (Kap. 12) zu der Leitfrage IV

IV: Führt die beabsichtigte Aktivität zu einem ernsthaften Schaden oder totalen Verlust eines oder mehrerer Ökosysteme oder Landnutzungsarten oder ihrer charakteristischen Strukturen oder Abläufe und führt sie somit zu einem Verlust der Ökosystemvielfalt (d.h. dem Verlust von indirekt nutzbaren Werten und nicht nutzbaren Werten)?

gelten unverändert für die Planänderungen. Zusammenfassend ist folgendes festzustellen:

- Ernsthafte Schäden oder Verluste von Landnutzungsarten oder ihrer charakteristischen Strukturen oder Abläufe sind ausgeschlossen.
- Auswirkungen auf die Ökosystemvielfalt durch einen ernsthaften Schaden oder totalen Verlust von Ökosystemen oder ihrer charakteristischen Strukturen oder Abläufe sind nicht zu erwarten. Zwar kommt es örtlich zu Auswirkungen auf verschiedene Biotope. Eine großräumige Vernichtung von für die Artenvielfalt relevanten Habitatstrukturen und Standortbedingungen geht von der Planänderung jedoch nicht aus, da die betroffenen Strukturen innerhalb des UG vielfach vorkommen (und sich zudem im Laufe der Sukzession auch auf den beeinflussten Flächen wieder gleiche oder andere Pflanzen- und Tierbestände etablieren werden). Folglich sind vorhabensbedingte Verluste der Ökosystemvielfalt (bzw. Verluste von indirekt nutzbaren Werten und nicht nutzbaren Werten) nicht zu erwarten.

Die Ausführungen in Unterlage E (Kap. 12) zu der Leitfrage V

V: Beeinträchtigt die beabsichtigte Aktivität die nachhaltige Nutzung eines oder mehrerer Ökosysteme oder Landnutzungsarten durch den Menschen in einer Weise, dass die Nutzung zerstörerisch oder nicht nachhaltig wird (d.h. Verlust des direkt nutzbaren Wertes)?

gelten unverändert für die Planänderungen:

Es ist nicht zu erwarten, dass es aufgrund der Planänderungen zu einer Veränderung der Nutzungsart, -intensität, -örtlichkeit o.a. in einer Weise kommt, dass die Nutzung zerstörerisch oder nicht nachhaltig wird. Zwar kommt es zu punktuellen Veränderungen im UG, die auch die Nutzungen betreffen (s.o.). Doch weder die Fischerei noch die Landwirtschaft werden vom Vorhaben in einer Weise beeinflusst, die zu einem Verlust des direkt nutzbaren Wertes führen könnte.

3.10.4 Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung, zum Ausgleich und zum Ersatz

Aus den vorangegangenen Kapiteln ergibt sich, dass aufgrund der Planänderungen keine Beeinträchtigungen der genetischen Vielfalt, der Artenvielfalt und der Ökosystemvielfalt zu erwarten sind. Es sind daher keine Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung, zum Ausgleich und zum Ersatz erheblicher Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt erforderlich. Die sich im Ergebnis des Landschaftspflegerischen Begleitplans ergebenden Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Planänderungsunterlage Teil 4, Kap. 5) tragen deutlich dazu bei, dass Tiere und Pflanzen möglichst wenig vorhabensbedingt betroffen sind.

3.11 Klima

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

3.11.1 Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung

Für das Schutzgut Klima sind diejenigen Planänderungen relevant, von denen vorhabensbedingte Wirkungen auf das Klima ausgehen können. Dieses Kriterium gilt allein für die Änderungen der technischen Planung im Bereich des Spülfeldes III auf Pagensand.

Durch den Verzicht auf die Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe entfallen für diese Gebiete die in Unterlage H.6 (S. 24) prognostizierten Auswirkungen auf das Schutzgut Klima (Klimatopveränderungen). Hinsichtlich der Auswirkungen der Planung durch die einzige verbleibende Ufervorspülung Wisch (Lühe) ergeben sich keine Änderungen zu den ursprünglichen Prognoseaussagen in Unterlage H.6. Die Auswirkungen dieser Ufervorspülung auf das Klima sind neutral.

Alle anderen Vorhabensmerkmale der Planänderung sind ohne Auswirkungen auf das Schutzgut Klima. 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. Da diese Einschätzung weiterhin gilt, ist eine Betrachtung der Planänderungen durch

- die Verkleinerung der Begegnungsstrecke,
- die Planung der UWA Glameyer Stack-West, die Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost und
- die Erhöhung der Umlagerungsmengen an der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

nicht erforderlich. Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Klimatope durch den Neubau des Dükers bei km 636,81 sind ebenfalls nicht zu erwarten, weil die Verlegung des Dükers unter der Elbe sich nicht auf die klimarelevanten Parameter (siehe Kap. 3.11.3) auswirken kann. Dies gilt auch für den Rückbau des Dükers Neßsand.

Einzig relevant für die nachfolgenden Betrachtungen sind demzufolge die Klimatope im Bereich des veränderten Spülfelds III auf Pagensand.

3.11.2 Art und Umfang der Erhebungen

Art und Umfang der Erhebungen für das Schutzgut Klima sind in den Unterlagen E, Kap. 13.1.1 und H.6, Kap. 2.1 (S. 13 ff.) beschrieben. Die Bestandsaufnahme erfolgt an Hand der Parameter Lufttemperatur, Niederschlag, Nebel, Sonnenscheindauer und Bewölkung, Windverhältnisse sowie Phänologie. Darüber hinaus werden die im UG vorhandenen Klimatope³⁸ beschrieben und bewertet.

³⁸ Klimatope beschreiben Gebiete mit ähnlichen mikroklimatischen Ausprägungen.

3.11.3 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Die Datenbasis zur Bewertung und Prognose des Schutzgutes Klima ist ausreichend. Kenntnislücken, die zu einer fehlerhaften Bewertung oder entscheidungserheblichen Prognoseungenauigkeit führen würden, bestehen nicht. Die für das Schutzgut Klima relevanten Planänderungen können anhand des vorhandenen Datenmaterials nach den in Kap. 3.11.2 genannten Kriterien sicher beurteilt werden.

3.11.4 Beschreibung des Ist-Zustands

Die in Unterlage H.6, Kap. 2.3 (S. 14ff.), vorgenommene Beschreibung des Ist-Zustandes gilt weiterhin.

Nachfolgend wird der Ist-Zustand für die auf Pagensand betroffenen Klimatope beschrieben. Die Flächen auf Pagensand sind gemäß Unterlage H.6 (S. 25, Abs. 4) dem Freiland-, dem Gewässer- oder dem Wald-Klimatop zuzuordnen. Die Eigenschaften der Klimatope werden nachfolgend kurz beschrieben:

a) Gewässer-Klimatop

- ausgleichender thermischer Einfluss gegenüber der Umgebung
- geringe tagesperiodische Temperaturunterschiede an der Gewässeroberfläche aufgrund der hohen Wärmekapazität des Wassers
- hohe Luftfeuchtigkeit
- Windoffenheit

b) Freiland-Klimatop:

- im Vergleich zum Gewässer-Klimatop deutlicher ausgeprägter Tages- und Jahresgang von Temperatur und Feuchte
- sehr geringe Windströmungsveränderungen mit intensiver nächtlicher Frisch- und Kaltluftproduktion

c) Wald-Klimatop

- stark gedämpfte Tages- und Jahresgänge von Temperatur und Feuchte
- tagsüber im Vergleich zu Freiflächen relativ niedrige Temperaturen bei hoher Luftfeuchtigkeit durch Verschattung und Verdunstung im Stammraum
- nachts mildere Temperaturen als in der Umgebung
- erhebliche Reduzierung der Windgeschwindigkeit innerhalb des Stammraums.

3.11.5 Bewertung des Ist-Zustands

In den Unterlagen E, Kap. 13.1.4 und H.6, Kap. 2.4, werden die Klimatope im UG bewertet. Die Methode der Bewertung mit Hilfe eines gebietsspezifischen Zielsystems anhand der für das Schutzgut Klima relevanten Parameter gilt auch für die Bewertung der Planänderungen.

Darüber hinaus ist die Feststellung relevant, dass die in den ursprünglichen Antragsunterlagen vorgenommene Bewertung der Klimatope im UG auch für die Planänderungen gilt. Demnach ist die Unterelbe zwischen Cuxhaven (km 727,7) und Mühlen-

berger Loch (km 633) als Bereich mit sehr hoher Bedeutung für das Schutzgut Klima (WS 5) zu bewerten (Unterlage E, Kap. 13.1.4, S. 9; Unterlage H.6, Kap. 2.4, S. 23).

3.11.6 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

In Unterlage H.6, Kap. 3, werden die Umweltauswirkungen beschrieben und bewertet. Änderungen bei der Bewertung der Auswirkungen können sich für die Klimatope auf Pagensand ergeben, da sich Umfang und Ort der Aufspülungen verändern.

Die Änderungen für das Spülfeld III auf Pagensand umfassen eine Erhöhung um 2,5 m von NN +12 m auf NN +14,5 m und eine Flächenvergrößerung um 10,3 ha von 12,3 ha auf 22,6 ha. Durch den Wegfall der Planungen für die Spülfelder I und II reduziert sich die insgesamt beanspruchte Fläche von 37,7 ha auf 22,6 ha.

3.11.6.1 Baubedingte Auswirkungen

Das Klima ist definiert als der mittlere Zustand der Atmosphäre über einem bestimmten Gebiet und als der für dieses Gebiet charakteristische (durchschnittliche) Ablauf der Witterung. Art, Umfang und Dauer der Baumaßnahmen - mithin Erdbaumaßnahmen auf lokaler, kleiner Fläche von mittelfristiger (11 Monate) Dauer- sind nicht geeignet, den mittleren Zustand der Atmosphäre bzw. die Ausprägung der Klimatope in dem von der Planänderung betroffenen Gebiet zu verändern. Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind daher nicht zu erwarten.

3.11.6.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Durch die Kapazitätserweiterung beim Spülfeld III können sich Auswirkungen auf die Klimaparameter infolge der Beseitigung von Vegetation sowie durch das Aufbringen des feuchten Spülgutes ergeben. Nach Beendigung der Aufspültätigkeit bleiben die Flächen der Sukzession überlassen. Für die ursprünglich vorgesehenen Spülfelder I und II entfallen die in Unterlage E, Kap. 13.2.2 (S. 10 - 11), und Unterlage H.6, Kap. 3.2 (S. 25), beschriebenen Auswirkungen.

Gemäß Unterlage H.6 (S. 25) ist auf Pagensand davon auszugehen, dass langfristig Gewässer-Klimatope entstehen, die den derzeit vorhandenen Klimatopen entsprechen. Die Veränderungen werden nicht zu einer Minderung des Bestands werts führen. Die Auswirkungen sind lokal, langfristig und insgesamt neutral.

3.12 Luft

Bezug: Unterlage E, Kap. 14 und Unterlage H.7

3.12.1 Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung

Für das Schutzgut Luft sind diejenigen Planänderungen relevant, von denen vorhabensbedingte Wirkungen auf die Luftqualität ausgehen können. Dieses Kriterium gilt allein für die baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft. Veränderungen der anlagebedingten Auswirkungen auf die Luftqualität durch die Zunahme des Schiffsverkehrs oder die zukünftigen Unterhaltungsbaggerungen sind durch die Planänderungen nicht zu erwarten.

Die nachfolgend aufgeführten Planänderungen wirken sich auf die baubedingten Emissionen von Luftschadstoffen aus und sind daher relevant für die Betrachtungen im Rahmen der Planänderungsunterlage:

- Hinzukommen der UWA Glameyer Stack-West
- Vergrößerung des Spülfeldes III auf Pagensand, Wegfall der Spülfelder I und II
- Erhöhung der Umlagerungsmenge und Umlagerungszeit für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund
- Neubau des Neßsand-Dükers bei km 636,81 und Rückbau des alten Dükers.

Alle anderen Vorhabensmerkmale der Planänderung sind aus folgenden Gründen im Rahmen der Planänderungsunterlage nicht weiter zu betrachten:

- Durch die Verkleinerung der Begegnungsstrecke ergibt sich eine geringfügige Abnahme der baubedingten Emissionen von Luftschadstoffemissionen.
- Durch den Verzicht auf die Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe entfallen für diese Gebiete die in Unterlage H.7 (S. 38) prognostizierten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft durch die baubedingten Luftschadstoffemissionen.
- Die Modifikation der Flächengröße bei der UWA Glameyer Stack-Ost (Veränderung von Umring und Profilierung) ist nicht mit einer Erhöhung der Unterbringungskapazität verbunden. Daher ergibt sich keine Veränderung gegenüber den in Unterlage H.7 (S. 38) prognostizierten Auswirkungen.

3.12.2 Art und Umfang der Erhebungen

Art und Umfang der Erhebungen für das Schutzgut Luft sind in den Unterlagen E, Kap. 14.1 (S. 1 - 6), und H.7, Kap. 2.1 (S. 11 - 17), beschrieben. Die Bestandsaufnahme erfolgt an Hand der Parameter Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂) und Schwebstaub bzw. Partikel (PM 10). Diese Parameter werden als vorhabensrelevante Luftschadstoffe eingestuft, da sie einen erhöhten Anteil an den durch Verbrennungsvorgänge in Schiffsmotoren freigesetzten Luftschadstoffen haben.

3.12.3 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Die Datenbasis zur Bewertung und Prognose des Schutzgutes Luft ist ausreichend. Kenntnislücken, die zu einer fehlerhaften Bewertung oder entscheidungserheblichen Prognoseungenauigkeit führen würden, bestehen nicht. Die Planänderungen können anhand des vorhandenen Datenmaterials nach den in Kap. 3.16.1 genannten Kriterien sicher beurteilt werden.

3.12.4 Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

In den Unterlagen E, Kap. 14.2, und H.7, Kap. 2.4, wird die Immissionssituation im UG 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. Nachfolgend wird der Ist-Zustand für die Landschaftsbereiche und Vorhabensmerkmale beschrieben und bewertet, in denen durch die Planänderungen neue Auswirkungen auf das Schutzgut Luft eintreten können. Zur Beschreibung und Bewertung der Immissionssituation in den für die Planänderung relevanten Gebieten Neßsand/Wittenbergen, Pagensand, Glameyer Stack und Neuer Luechtergrund wird auf die repräsentativen Messstationen Hamburg-Blankenese (Anleger), Brunsbüttel und Cuxhaven zurückgegriffen.

In Tabelle 3.12-1 werden die drei relevanten Stationen herangezogen, um die Immissionssituation in den Gebieten Neßsand/Wittenbergen, Pagensand, Glameyer Stack und Neuer Luechtergrund zu bewerten.

Tabelle 3.12-1: Bewertung der Luftqualität an repräsentativen Messstationen

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

Zusammenfassend ist festzustellen, dass beim Parameter SO₂ eine sehr geringe Belastung (Wertstufe 5) bis geringe Belastung (Wertstufe 4) besteht, die überwiegend dem für dieses Schutzgut definierten Optimalzustand entspricht. Die Jahresmittelwerte

der NO₂-Konzentration im Untersuchungsgebiet entsprechen einer geringen (Wertstufe 4) bis mittleren Belastung (Wertstufe 3). Bei den Kurzzeitmittelwerten lässt sich sogar eine sehr geringe Immissionsbelastung feststellen. Die PM-10-Konzentrationen in der Luft entsprechen überwiegend einer hohen bis mittleren Belastung (Wertstufe 2 - 3), teilweise sogar einer sehr hohen Belastung (Wertstufe 1). Dabei ist zu berücksichtigen, dass lokale Einflüsse auf die Staubbelastung von untergeordneter Bedeutung sind. Neben dem Ferntransport, der insbesondere in emittententfernten Gebieten eine wesentliche Ursache der Staubkonzentration in der Luft ist, haben meteorologische Faktoren (Temperatur, Trockenperioden) einen signifikanten Einfluss auf die Staubkonzentration in der Luft.

3.12.5 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

In Unterlage H.7 (Luft), Kap. 4, werden die Umweltauswirkungen beschrieben und bewertet. Gegenüber dieser Antragsunterlage können sich Änderungen bei der Bewertung der Auswirkungen in den Gebieten Neßsand/Wittenbergen, Pagensand, Glameyer Stack und Neuer Luechtergrund ergeben (siehe Kap. 3.16.1).

3.12.5.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen sind solche, die während der Bauzeit z. B. aus dem Einsatz von Geräten und Maschinen resultieren.

Durch die relevanten Planänderungen sind folgende Änderungen der baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft zu erwarten:

- Auf Pagensand wird das unterzubringende Baggergutvolumen von 1,295 Mio. m³ auf 1,66 Mio. m³ erhöht. Darüber hinaus ändert sich die räumliche Lage der Aufspülungen. Daraus resultieren Änderungen in Umfang und Ort der baubedingten Emissionen von Luftschadstoffen. Aufgrund der Erhöhung der Spülfeldkapazität ist mit einer vernachlässigbar geringen Erhöhung der Schadstoffemissionen zu rechnen. Räumlich werden sich Schadstoffemissionen auf das Spülfeld Pagensand III konzentrieren. Gegenüber der ursprünglichen Planung entfallen hingegen die baubedingten Emissionen im Bereich der Spülfelder I und II. Der Zeitraum der baubedingten Auswirkungen auf Pagensand beträgt 11 Monate. Es kommen nicht mehr Geräte zum Einsatz als in der ursprünglichen Planung vorgesehen waren.
- Im Bereich der neu geplanten UWA Glameyer Stack-West kommt es baubedingt zu einer Erhöhung der Belastung mit Luftschadstoffen. In der bisherigen Planung war in dem Gebiet nur die UWA Glameyer Stack-Ost vorgesehen.
- Änderungen ergeben sich für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund, an der sich die unterzubringende Sandmenge von 2,5 Mio. m³ in der ursprünglichen Planung auf 7,5 Mio. m³ in der aktuellen Planung erhöht. Aufgrund der Erhöhung der umzulagernden Mengen verlängert sich der Beschickungszeitraum und infolgedessen die Dauer der baubedingten Luftschadstoffemissionen von rd. 3 auf rd. 9 Monate.
- Im Rahmen des Neubaus des Neßsand-Dükers und des Rückbaus des alten Dükers kommt es zu baubedingten Emissionen von Luftschadstoffen. In der bisherigen Planung waren die Baumaßnahmen nicht vorgesehen.

In der Nähe der UWA Glameyer Stack-West sind bei ungünstiger Windrichtung an landseitig gelegenen Immissionsorten vorübergehende und möglicherweise messbare Erhöhungen der kurzzeitigen Belastungsspitzen (z. B. 3-Minuten- oder 0,5-Stunden-Mittelwerte) nicht vollkommen auszuschließen. Eine baubedingte Überschreitung der Kurzzeit-Grenzwerte gemäß 22. BImSchV ist dort ebenso wenig zu erwarten wie auf Pagensand, an der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund sowie im Bereich des neu zu bauenden Neßsand-Dükers. Nachweisbare Auswirkungen auf die Jahresmittelwerte sind an allen Immissionsorten ausgeschlossen, weil die eingesetzten Bagger, Maschinen und Geräte einen nur sehr geringen Anteil an den Gesamtemissionen in dem Gebiet haben werden.

Es ist festzuhalten, dass sich an der Bewertung der baubedingten Auswirkungen in der ursprünglichen Planfeststellungsunterlage nichts ändert. Auch der Bau/Rückbau des Neßsand-Dükers als neu hinzugekommener Wirkpfad ist auswirkungsneutral zu bewerten. Demnach sind alle baubedingten Auswirkungen lokal und mittelfristig (max. 11 Monate) wirksam und in Hinsicht auf die Erheblichkeit als neutral einzustufen.

3.12.5.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Veränderungen der anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Luftqualität (Zunahme des Schiffsverkehrs, zukünftige Unterhaltungsbaggerungen) sind durch die Planänderung nicht zu erwarten. Demnach sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft zu erwarten.

3.13 Landschaft

Bezug: Unterlage E, Kap. 15, Unterlage H.10

3.13.1 Art und Umfang der Erhebungen

Art und Umfang der Erhebungen sind in den Unterlagen E, Kap. 15.1 und H.10, Kap. 2.1, beschrieben. Kriterien für das Schutzgut Landschaft sind

- Landschaftsprägende und naturraumtypische Strukturen und Reliefs,
- Vielfalt, Eigenart und Schönheit / Landschaftsbildräume,
- Sichtbeziehungen und
- Vorbelastungen.

Für das Schutzgut Landschaft und dabei vor allem für das Landschaftsbild sind demnach diejenigen Planänderungen relevant, die wahrnehmbar und sichtbar sind und die das landschaftliche Erleben beeinflussen. Diese Kriterien gelten insbesondere für diejenigen Bereiche des Untersuchungsgebiets (UG), in denen landschaftsbezogene Erholung stattfindet, mithin also vor allem die Uferbereiche und Strände der Unter- und Außenelbe. Die Planänderungen sind jedoch in diesen Bereichen vor allem durch den Wegfall aller Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe gekennzeichnet.

Neue, für das Landschaftsbild wirksame Vorhabensmerkmale sind indes nicht hinzugekommen, die nach Ausprägung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft, der Naturnähe, nach Veränderungen der Sichtbeziehungen und nach den Empfindlichkeiten gegenüber Strukturverlusten zu bewerten sind. Bei der Planung der Spülfelder ergeben sich wenige Änderungen, weil die Spülfelder I und II auf Pagensand als Vorhabensbestandteile entfallen, und die Neuplanung für Spülfeld III zwar eine größere Kapazität vorsieht, sich jedoch die räumliche Lage im UG nicht verändert (nur die räumliche Ausdehnung). Die Spülfelder Pagensand III und Schwarztonnensand liegen in für die Allgemeinheit nicht frei zugänglichen Bereichen auf Elbinseln, für die aus Gründen des Naturschutzes nur ein eingeschränkter (Pagensand) bzw. kein Zutritt (Schwarztonnensand) gestattet ist. Aus diesen vorgenannten Gründen war die Erhebung weiterer Daten zum Schutzgut Landschaft nicht notwendig.

Die Wirkpfade des bauzeitlichen, also vorübergehenden Geräte- und Maschineneinsatzes können aus gutachterlicher Sicht für das Schutzgut Landschaft vernachlässigt werden, da kein Merkmal der Planänderung in für das Landschaftserleben wichtigen Bereichen wie Ufer und Strände zu langanhaltenden negativen Auswirkungen führt.

Überdies werden auf einer durch Schiffsverkehr bestimmten Bundeswasserstraße Baugeräte und Bautätigkeiten, vor allen bei den überwiegenden wasserseitigen Arbeiten, kaum negativ auffallen (Vorbelastung).

3.13.2 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Die Datenbasis zur Bewertung und Prognose des Schutzguts Landschaft ist ausreichend. Kenntnislücken, die zu einer fehlerhaften Bewertung oder entscheidungserheblichen Prognoseungenauigkeit führen würden, bestehen nicht. Die Planänderungen können anhand des vorhandenen Datenmaterials im UG nach den in Kap. 3.16.1 genannten Kriterien sicher beurteilt werden.

Hinweise zu Methode und Bewertungsrahmen

Die aus den Planänderungen resultierenden Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft werden am Ist-Zustand gemessen neu beurteilt³⁹. Die Auswirkungen werden also nochmals absolut zum Ist-Zustand beschrieben und bewertet. Die Methode wie in Unterlage H.10, Kap. 2.5.1 (Bewertungsrahmen), beschrieben bleibt dabei unverändert. Diese Methode ist als Anhang (siehe Anhang I) nochmals wiedergegeben.

Dass es letztendlich planänderungsbedingt durch den Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe und durch Verzicht auf die Spülfelder I und II auf Pagensand zu einer Reduzierung der Auswirkungen auf die Landschaft kommt, ist insoweit unbeachtlich, weil diese Auswirkungen nicht mehr gegeben sind. Für die entfallenen Vorhabensbestandteile der ursprünglichen Planung gilt nunmehr der Prognosenullfall. Die Einordnung als Vermeidungsmaßnahme entfällt damit ebenfalls.

³⁹ Die Methode der Differenzanalyse aus Vergleich der Auswirkungen der ursprünglichen Planung auf den Ist-Zustand mit den Auswirkungen der Planänderungen wird verworfen, weil dadurch die Auswirkungsprognose für dieses Schutzgut Landschaft nicht nachvollziehbar ist.

3.13.3 Beschreibung des Ist-Zustands

Der Ist-Zustand wird für die Landschaftsbereiche und Vorhabensmerkmale beschrieben, in denen durch die Planänderung Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft eintreten können. Die in Unterlage H.10, Kap. 2.4, enthaltenen Beschreibungen für die anderen Bereiche gelten weiterhin.

Einzig relevant ist hier die Landschaft im Bereich des veränderten Spülfelds III auf Pagensand. Keine Änderungen der Planung und damit der Prognose der Auswirkungen ergeben sich für die übrigen landschaftsbildwirksamen Vorhabensbestandteile:

- Ufervorspülung Wisch,
- Spülfeld auf Schwarztonnensand,
- Vorsetze Köhlbrandkurve und
- Richtfeuerlinie Blankenese.

Alle anderen Vorhabensbestandteile sind anlagebedingt ohne Auswirkungen auf das Landschaftsbild (z. B. Unterwasserablagerungsflächen, Übertiefenverfüllung, Fahrrin-
nenausbau).

Spülfeld III auf Pagensand

Bei Betrachtung der Elbinsel Pagensand von der Wasserseite aus fällt der Blick überwiegend auf Röhricht und Gehölze. Erst bei einem Aufenthalt auf der Insel zeigen sich die vielfältigen Strukturen: Auwälder und Röhrichte, Mischwälder bzw. –forsten sowie Ruderalfluren und sonstige Gräser- und Staudenfluren. Insgesamt zeigt sich ein Mosaik unterschiedlichster, überwiegend für den Landschaftsraum typischer Strukturen. Die vorhandenen Spülfelddämme im walddreichen südlichen Inselteil sowie einzelne Gebäude (altes Leuchtturmwärterhaus, Leuchtfeuer) und die wenigen Erschließungswege lassen das Einwirken des Menschen erkennen.

Durch Verzicht auf die Erhöhung von zwei bestehenden Spülfeldern (SF I und II) wird die auch in der ursprünglichen Planung vorgesehene Neuanlage des Spülfeldes III mit vergrößerter Kapazität geplant. Der für das SF III vorgesehene Bereich wird im zentralen Teil von Wald bedeckt. Im nördlichsten Abschnitt herrscht eine Gräser- und Staudenflur vor. Teilweise werden Magerrasenbiotope beansprucht. Für einen Betrachter von außen nicht wahrnehmbar, befinden sich im Zentrum des bewaldeten Bereichs eine feuchte bis nasse Gräserflur sowie einzelne Gebüsche. Gebüsch findet sich auch an den Rändern des zur Aufspülung vorgesehenen Bereichs.

Blickmöglichkeiten zur Elbe oder zur Pagensander Nebenelbe bestehen aufgrund des dichten Gehölzbestands nur teilweise. Vor allem zur Nebenelbe wächst ein dichter Gehölzgürtel (ca. 80 m Breite), dem wiederum ein breiter Röhrichtstreifen vorgelagert ist (vgl. Karte H.4a-5 der Unterlage H.4a).

3.13.4 Bewertung des Ist-Zustands

In Unterlage E, Kap. 15.1.4.2, werden die Teil-Untersuchungsgebiete der o.g. Landschaftsbereiche bewertet. Kap. 15.1.4.3 fasst die Bewertungen zusammen. Im Teil-

gutachten H.10, Kap. 2.5, sind Bewertungsmethode und –ergebnisse ebenfalls beschrieben. Für die Planänderung relevant ist die Feststellung, dass sich an der Methode der Bewertung mit Hilfe eines gebietsspezifischen Zielsystems und anhand der für das Landschaftsbild relevanten Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit einerseits und vorhandenen Störungen andererseits nichts ändert (der Bewertungsrahmen ist in Anhang I nochmals wiedergegeben).

Das Bewertungsergebnis für den Bereich des geplanten Spülfelds Pagensand III lautet:

Tabelle 3.13-1: Bewertung des Teil-UG Pagensand - neu anzulegendes Spülfeld III

Bewertungskriterium	Erläuterung	Punktvergabe/Wertstufe
Natürlich wirkende Biotoptypen:	Wald, Gebüsch, Gräser-/Staudenflur, Röhricht	5 Punkte
Natürlich wirkende Oberflächenformen:	die weite, überwiegend ebene Fläche wirkt natürlich (nur geringe Höhenunterschiede)	5 Punkte
Elemente historischer Kulturlandschaften/naturraumtypische Landschaftselemente:	naturraumtypische Vegetation und Strukturen durch natürlich wirkende Biotoptypen und Oberflächenform	5 Punkte
Störende Objekte/Gerüche/Geräusche:	keine Störungen	keine Abwertung
Bewertungsergebnis:	Wertstufe 5 (15 Punkte = Wertstufe 5)	

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich die Vegetation in dem Teil-UG Pagensand weitgehend ungestört entwickeln konnte und in entsprechend hohem Maß natürlich wirkende Strukturen entstanden sind. Der zur Neuanlage eines Spülfelds vorgesehene Bereich ist von sehr hoher Bedeutung für das Schutzgut Landschaft, er entspricht der natur- und kulturreaumtypischen Eigenart (Wertstufe 5).

Wie auch für das Teil-UG Schwarztonnensand ist festzustellen, dass Pagensand nicht allgemein zugänglich ist und daher ein Landschaftserleben in diesem Bereich grundsätzlich kaum stattfindet (vgl. anlagebedingte Wirkungen). Zu berücksichtigen ist die zumindest teilweise gegebene Sichtbarkeit der überplanten Flächen von der elbseitigen Wasserseite aus (z. B. durch Wassersportler). Von der Pagensander Nebenelbe ist der Planbereich durch die uferseitigen Gehölze bzw. Waldflächen nicht einzusehen. Von der Hauptelbe aus liegt die Planfläche ca. 700 m entfernt.

Zum Vergleich und nachrichtlich (aus Unterlage E, Kap. 15.1.4.3) wird nachstehend nochmals das Bewertungsergebnis für die übrigen landschaftsbildwirksamen Vorhabensbestandteile wiedergegeben:

Tabelle 3.13-2: Bestandsbewertung der Teil-UG Landschaft im Überblick

Bewertungskriterien	UF Wisch	Spülfeld Schwarztonnen- sand	Spülfeld Pagensand	Köhlbrand	Richtfeuerlinie
natürlich wirkende Biotoptypen	2	5	5	2	4
natürlich wirkende Oberflächenformen	2	5	5	1	4
Elemente historischer Kulturlandschaft und/oder naturraumtypische Landschaftselemente	2	5	5	1	4
Zwischensumme (Wertstufe)	6 (2)	15 (5)	15 (5)	4 (2)	12 (4)
Abwertung aufgrund störender Objekte, Gerüche und/oder Geräusche	0	0	0	- 1	0
Ergebnis-Wertstufe:	2	5	5	1	4

Erläuterungen: Wertstufe 5 (von sehr hoher Bedeutung) = 13-15 Punkte, Wertstufe 4 (von hoher Bedeutung) = 10-12 Punkte, Wertstufe 3 (von mittlerer Bedeutung) = 7-9 Punkte, Wertstufe 2 (von geringer Bedeutung) = 4-6 Punkte, Wertstufe 1 (geringe bis keine Bedeutung) = 0-3 Punkte

Die Elbinseln Pagensand und Schwarztonnensand sind die Bereiche mit der höchsten Bewertung.

3.13.5 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Änderungen in der Bewertung der Auswirkungen können sich für die Planung des Spülfelds III auf Pagensand dadurch ergeben, da dieses höher und großflächiger geplant wird.

Die Änderungen für das Spülfeld III auf Pagensand umfassen eine Erhöhung um 2,5 m von NN +12 m auf NN +14,5 m und eine Flächenvergrößerung um 10,3 ha von 12,3 ha auf 22,6 ha. Die Veränderungen in absoluten Höhenangaben bezogen auf das vorhandene, anstehende Gelände sind nachstehend bei den anlagebedingten Auswirkungen genannt.

Dass sich insgesamt die beanspruchte Fläche von 37,7 ha auf 22,6 ha durch Wegfall der Planungen für die Spülfelder I und II reduziert hat, ist für das Landschaftsbild nicht von Bedeutung, da die Neuanlage des Spülfelds III für sich neu zu beurteilen ist und auch lagemäßig einen anderen Inselteil betrifft.

3.13.5.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen sind solche, die während der Bauzeit z. B. aus dem Einsatz von Geräten und Maschinen resultieren. Für das SF Pagensand III wird unverändert von einer Bauzeit von 11 Monaten ausgegangen. Die Baufahrzeuge bereiten die Anlage des Spülfelds nur vor, so dass die Trennung zwischen bau- und anlagebedingter Auswirkung nicht immer eindeutig ist. Hinsichtlich der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind dauerhafte Veränderungen eher relevant als vorübergehende, bauzeitliche Wirkungen.

In der Bauzeit von 11 Monaten: Für die Erdbaumaßnahmen und sonstigen Arbeiten kommen voraussichtlich drei Raupenbagger, drei Planiertraupen, drei bis vier Dumper und ein Radlader zum Einsatz.

Das Material zur Errichtung der Dämme wird innerhalb des Spülfeldes gewonnen. Schon aus diesem Grund konzentrieren sich die Bautätigkeiten auf einen kleinen Bereich von Pagensand, der von der Nebenelbe gar nicht und von der Hauptelbe nur eingeschränkt sichtbar ist. Ergänzend wird nochmals darauf hingewiesen, dass es sich bei der Insel Pagensand nicht um einen öffentlich zugänglichen Bereich handelt. Eine Wirkung der Veränderungen auf den Menschen als Betrachter besteht daher nur in geringem Maß.

Es ist anzunehmen, dass von der Wasserseite aus zumindest teilweise eine optische und akustische Wahrnehmbarkeit der Bauarbeiten möglich sein wird. Eine Wahrnehmbarkeit von z. B. Abgasfahnen der betriebenen Geräte ist dagegen aufgrund der weiten Distanz zwischen den Bauarbeiten und dem möglichen Aufenthaltsort des Betrachters unwahrscheinlich oder zumindest nur selten zu erwarten: Die äußeren Ringdeiche sind ca. 700 m zur Hauptelbe und ca. 300 m zur Pagensander Nebenelbe entfernt, wobei zwischen Spülfeld und Nebenelbe ein ca. 80 m breiter Gehölz- und Waldstreifen liegt.

Die baubedingten Auswirkungen sind lokal und mittelfristig (11 Monate) und werden als gering negativ bewertet. Die baubedingten Auswirkungen sind nicht erheblich.

3.13.5.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Das Spülfeld III wird auf einer Fläche von 22,6 ha neu angelegt. Die Höhe der Spüldämme wird NN +14,5 m betragen. Das vorhandene Gelände im Bereich des geplanten Spülfelddeichs auf der Westseite (Seite zur Hauptelbe) liegt bei ca. NN +8,0 m bis NN +8,5 m. Auf der gegenüberliegenden Spülfeldseite liegt die Geländehöhe aktuell bei NN +6,0 m (Seite zur Nebenelbe). Die geplanten Deichkronen des Spülfelds liegen damit absolut ca. 6 m (Lage zur Hauptelbe) und ca. 8,5 m (Lage zur Nebenelbe), im Durchschnitt also ca. 7,25 m über dem vorhandenen Gelände.

Der Ringdeich ist auf seiner längsten Seite (Seite in Richtung Hauptelbe) ca. 800 m lang. Das Spülfeld wird ca. 15 Monate befüllt (Spülbetrieb). Die Befüllung des Spülfelds erfolgt von der Hauptelbe aus über eine Schwimmleitung. Die Andockstation wird voraussichtlich ca. zweimal täglich von Baggerschiffen angefahren werden. Der Spülfeldauslauf von Spülfeld III liegt in der Hauptelbe.

Die Außenböschungen mit Lage zu bewaldeten Flächen - also vor allem in Richtung der Nebenelbe - haben eine Neigung von 1 : 3 (Regelböschung), nach Westen bzw. Südwesten sind die Böschungen entsprechend des anstehenden Geländes deutlich flacher mit Neigungen zwischen 1 : 6 und 1 : 8. Die Böschungen sind wegen ihrer Ungleichmäßigkeit landschaftsgerechter als Regelböschungen. In der ursprünglichen Planung waren gleichmäßige Außenböschungen mit einer Neigung von 1 : 3 für den gesamten Ringdeich vorgesehen. Die Änderungen der Gestaltung der Böschungen sind das Ergebnis der Beratungen mit dem LANU-SH: Der TdV hat sich entgegen der ursprünglichen Planung für sehr flache Außenböschungen im Südwesten (Seite

Richtung Hauptelbe) entschieden, um das neue Spülfeld besser in die offene Landschaft des Insel-Nordens einzufügen und darüber hinaus günstige Voraussetzungen zu schaffen, damit die sandigen Spülfelddämme in der sonnenexponierten Lage mit natürlich wirkender Magerrasen-Vegetation bewachsen, wie diese auch im Ist-Zustand bereits angrenzend vorkommt.

Für die Böschungen nach Norden, Nordosten (Seite zur Nebenelbe) und Süden können die Regelböschungen mit 1 : 3 weiterhin vorgesehen werden, weil Gehölze unmittelbar angrenzen und somit das Bauwerk von diesen Seiten her bereits „eingewachsen“ bzw. landschaftlich durch Gehölze eingebunden ist.

Dessen ungeachtet ist die Neuanlage eine deutliche landschaftliche Veränderung, denn das Spülfeld III wird sich trotz der Ausgestaltung der Außenböschungen und bei unmittelbarer Betrachtung aus der Nähe nicht gänzlich in die Umgebung einfügen, sondern die bislang natürlich wirkende Oberflächenform wird überprägt. Auch mittel- bis langfristige naturnahe Vegetationsentwicklungen auf den Böschungsflächen können die Wahrnehmbarkeit der Damm-Bauwerke lediglich mindern. Mit zunehmender Entfernung jedoch verschwinden die optischen Unterschiede. Entsprechend wird der anlagebedingte Planungszustand mit Betrachtung des Spülfelds im Nahbereich bewertet (Tabelle 3.13-3):

Tabelle 3.13-3: Bewertung des Prognose-Zustands des Teil-UG Pagensand - neu anzulegendes Spülfeld III

Bewertungskriterium	Erläuterung	Punktvergabe/Wertstufe
Natürlich wirkende Biotoptypen:	Außenwirkung: Einfassungsdämme/Ringdeiche außen mit Magerrasen und Gras- und Staudenfluren bewachsen, keine Pflegemaßnahmen. Im Inneren naturnahe Biotopentwicklung auf wassergebundenen Oberflächenstrukturen (Flachgewässer). Es wird sich bezogen auf die Vegetation bzw. Biotoptypen zukünftig um einen weitgehend natürlichen, landschaftstypischen Bewuchs handeln.	4 Punkte
Natürlich wirkende Oberflächenformen:	Der Ringdeich wird trotz seiner wechselnden Außenböschungsneigung keine natürliche Oberflächenform darstellen. Der Ringdeich wird nicht gänzlich in die umgebende Landschaft eingebunden.	3 Punkte
Elemente historischer Kulturlandschaften / naturraumtypische Landschaftselemente:	Deiche und Wurten wären Elemente einer historischen Kulturlandschaft. Spülfelder sind neuzeitliche Elemente, die nur bedingt landschaftstypisch sind und letztlich dem Gewässerausbau, nicht aber der Sicherung von Mensch und Nutzvieh geschuldet sind.	2 Punkte
Störende Objekte / Gerüche / Geräusche:	Während der Errichtung der Spülfelddämme (11 Monate) und für die Dauer des Spülbetriebs (ca. 15 Monate) sind landschaftsfremde Objekte vorhanden, die nach Ende des Einspülens entfernt werden. Die Spülrohre werden im flachen Grünland deutlich zu sehen sein.	Vorübergehende Abwertung - 1 Pkt
Bewertungsergebnis:	Wertstufe 3 (8 Punkte = Wertstufe 3 (entspr. 7-9 Pkt))	

Erläuterung: Die Bewertung erfolgt wie in Unterlage H.10, Kap. 2.5, Tabelle 2.5-1, S. 26, beschrieben. Der Sollzustand, der zu erwartende Landschaftszustand des Spülfelds, wird anhand des gebietsspezifischen Zielsystems bzw. anhand der Leitparameter des Landschaftsbilds bewertet.

Der festgestellte Ist-Zustand der Landschaft wird durch die Neuanlage eines Spülfelds um zwei Wertstufen abgewertet (vorher Wertstufe 5, nachher Wertstufe 3, vgl. Tabelle 3.12-1).

Die Auswirkungen im Nahbereich sind deutlich negativ, langfristig und lokal. Anlage- und betriebsbedingte erheblich negative Auswirkungen sind zu erwarten und betreffen den Eigenwert der Landschaft.

3.14 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

3.15 Terrestrische Kulturgüter

Bezug: Unterlage E, Kap. 16 sowie Unterlagen H.11a und H.11b

Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung

Zu den terrestrischen Kulturgütern zählen gemäß Unterlage H.11a (Kap. 1.2 und 1.3, S. 1ff.) die oberhalb der Uferlinie liegenden Baudenkmale, Bodendenkmale und beweglichen Denkmale. Die Auswirkungen auf die im Gewässer liegenden Kulturgüter werden bei den marinen Kulturgütern (siehe Kap. 3.15.1) untersucht.

Für das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter sind diejenigen Planänderungen relevant, von denen vorhabensbedingte Wirkungen auf die Kulturdenkmale ausgehen können. Dieses Kriterium trifft auf keine der Planänderungen zu.

Durch den Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe entfallen die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das zwischen Bielenberg und Kollmar gelegene Kirchspiel Alsfleth (Unterlage 11a, Anhang A, Nr. 123) und das nördlich der Störmündung gelegene Kirchspiel Wewelsfleth (Unterlage 11a, Anhang A, Nr. 108). Die Kirchspiele befinden sich im Bereich der ursprünglich geplanten Ufervorspülungen „Kollmar C“ und „Glückstadt/Störmündung oberhalb“. Durch den Verzicht auf die Ufervorspülungen entfällt die vorhabensbedingte Überdeckung der Kirchspiele mit Sedimenten.

Alle anderen Planänderungen wirken sich aus folgenden Gründen nicht auf die terrestrischen Kulturgüter aus:

- Die Planänderungen auf Pagensand (Wegfall Spülfelder I und II, Vergrößerung Spülfeld III) wirken sich nicht auf die terrestrischen Kulturgüter aus, weil im Bereich der Spülfelder auf Pagensand keine terrestrischen Kulturdenkmale vorhanden sind.
- Die Verkleinerung der Begegnungsstrecke, das Hinzukommen der UWA Glameyer Stack-West, die Modifikation der Flächengröße der UWA Glameyer Stack-Ost und die Kapazitätserhöhung für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund betreffen das Gewässer und sind demzufolge nicht Teil des UG der terrestrischen Kulturgüter. Die mit diesen Planänderungen möglicherweise verbundenen Auswirkungen werden bei den marinen Kulturgütern beschrieben und bewertet (s. unten).
- Im Bereich der neu hinzugekommenen Baumaßnahmen zum Neubau des Neßsand-Dükers bei km 636,81 und zum Rückbau des alten Dükers befinden sich keine terrestrischen Kulturgüter.

Durch die Planänderungen sind somit keine neuen, für die terrestrischen Kulturgüter wirksamen Vorhabensmerkmale zu erwarten.

3.15.1 Marine Kulturgüter

Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung

Für die marinen Kulturgüter sind diejenigen Planänderungen relevant, von denen vorhabensbedingte Wirkungen auf die im UG vorhandenen marinen Kulturgüter ausgehen können. Dieses Kriterium trifft auf keine der Planänderungen zu.

In folgenden Bereichen entfallen aufgrund der Planänderungen die in Unterlage H.11b prognostizierten Auswirkungen auf die marinen Kulturgüter:

- Durch den Wegfall der Ufervorspülung Wittenbergen entfällt die Überdeckung von möglicherweise vorhandenen, bislang nicht entdeckten Objekten archäologischer Bedeutung (siehe Unterlage H.11b, Kap. 4.1.3, S. 28) sowie die Überdeckung von möglicherweise vorhandenen Resten der Wrackstelle bei Wittenbergen (siehe Unterlage H.11b, Kap. 4.2.2, S. 30).
- Durch den Wegfall der Ufervorspülung Hetlingen entfällt die Überdeckung von möglicherweise vorhandenen, bislang nicht entdeckten Objekten archäologischer Bedeutung (siehe Unterlage H.11b, Kap. 4.1.5, S. 29).
- Durch die Verkleinerung der Begegnungsstrecke reduziert sich die Fläche, in der potenziell fundführende Schichten angeschnitten werden können (siehe Unterlage H.11b, Kap. 4.1.3, S. 28).

Alle anderen Merkmale der Planänderungen sind aus folgenden Gründen ohne Auswirkungen auf die marinen Kulturgüter:

- Im Bereich der UWA Glameyer Stack-Ost, der neu geplanten UWA Glameyer Stack-West, der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund und der neu hinzugekommene Baumaßnahme „Neubau des Dükers bei km 636,81“ befinden sich keine marinen Kulturgüter.
- Die Änderungen der technischen Planung für die Spülfelder auf Pagensand sowie der Neu- und Rückbau von Düchern werden bei den terrestrischen Kulturgütern beschrieben und bewertet.

Durch die Planänderungen sind somit keine neuen, für die marinen Kulturgüter wirksamen Vorhabensmerkmale zu erwarten.

3.16 Mensch

Bezug: Unterlage E, Kap. 17 und Unterlage H.12

3.16.1 Schutzgutbezogener Untersuchungsrahmen der Planänderung

Für das Schutzgut Mensch sind diejenigen Planänderungen relevant, von denen vorhabensbedingte Wirkungen auf die schutzgutrelevanten Leitparameter

- Wohnen und
- Freizeit/Erholung

ausgehen können.

Vorhabensbedingte Wirkungen auf die Leitparameter Wohnen und Freizeit/Erholung können durch die Planänderung zum Neubau des Neßsand-Dükers bei km 636,81 und zum Rückbau des alten Dükers hervorgerufen werden.

Die anderen Vorhabensmerkmale der Planänderung sind aus folgenden Gründen ohne Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch:

Verkleinerung der Begegnungsstrecke

Durch die Verkleinerung der Begegnungsstrecke ergibt sich eine vernachlässigbar geringe Abnahme der baubedingten Emissionen von Lärm und Luftschadstoffemissionen. Diese geringfügige Verbesserung wirkt sich nicht auf die Bewertung des Leitparameters Wohnen aus.

Veränderung der technischen Planung für die Spülfelder auf Pagensand

Die Insel Pagensand wird weder zur Wohnnutzung noch zur wohnortgebundenen Erholung genutzt. Die dort vorgesehen Planänderungen sind daher irrelevant für das Schutzgut Mensch.

Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe

Mit dem Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe entfallen die durch diese Maßnahmen in Unterlage H.12, Kap. 3.2 (S. 48 - 54), prognostizierten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch (baubedingte Beeinträchtigungen der wohnortgebundenen Erholung, Risiko der kurzfristigen Überschreitung der Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm um mehr als 5 dB(A) in Wittenbergen).

Hinsichtlich der einzig verbleibenden Ufervorspülung Wisch (Lühe) ergeben sich keine Änderungen zu den ursprünglichen Prognoseaussagen in Unterlage H.12.

Modifikation der Flächengröße der UWA Glameyer Stack-Ost

Die Veränderung von Umring und Profilierung der UWA Glameyer Stack-Ost ist nicht mit einer Erhöhung der Unterbringungskapazität verbunden. Daher ergeben sich durch die Planänderung keine neuen, für die Bewertung der Leitparameter Wohnen

und Freizeit/Erholung relevanten Vorhabensmerkmale. Die in Bezug auf die geplanten UWA in Unterlage H.12, Kap. 3.2 (S. 48 - 54), getroffenen Aussagen gelten auch für die Planänderung. Es sind keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm in schutzwürdigen Wohnbebauungen und neutrale Auswirkungen durch Luftschadstoffemissionen zu erwarten. Auswirkungen auf die wohnortgebundene Erholung wurden vorab ausgeschlossen (siehe Unterlage E, Kap. 17.1.1, S. 3f.).

Hinzukommen der UWA Glameyer Stack-West

Die in Bezug auf die UWA in Unterlage H.12, Kap. 3.2 (S. 48 - 54), getroffenen Aussagen gelten auch für die UWA Glameyer Stack-West. Es sind keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm in schutzwürdigen Wohnbebauungen und neutrale Auswirkungen durch Luftschadstoffemissionen zu erwarten.

Für den Leitparameter Freizeit/Erholung hat diese Planänderung keine Auswirkungen (Unterlage H.12, Kap. 1.3.2.2, S. 10f.).

Erhöhung der Kapazität für die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund liegt weit entfernt von Gebieten mit Wohnnutzung und wohnortgebundener Erholung. Die Verbringung von Baggergut bleibt aufgrund der Lage der Umlagerungsstelle ohne Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch. Diese Bewertung gilt auch für die Planänderung.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Neu- bzw. Rückbau des Dükers bei Neßsand als einzig relevantes Vorhabensmerkmal der Planänderung beim Schutzgut Mensch zu untersuchen ist.

3.16.2 Art und Umfang der Erhebungen

Art und Umfang der Erhebungen für das Schutzgut Mensch sind in den Unterlagen E, Kap. 17.1 (S. 1 - 4), und H.12, Kap. 2.1 (S. 18 - 20), beschrieben.

Die Bestandsaufnahme erfolgt für die Leitparameter Wohnen (mit den Parametern Lärm und Luftschadstoffe) und Freizeit/Erholung. Der Schwerpunkt der Untersuchungen liegt auf der Betrachtung von Wohngebieten und wohnortnahen Erholungsgebieten. Die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Wohnnutzung erfolgt anhand der Parameter Lärm und Luftschadstoffe. 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.

3.16.3 Bewertung der Datenbasis und Hinweise auf Kenntnislücken

Die Datenbasis zur Bewertung und Prognose des Schutzgutes Mensch ist ausreichend. Kenntnislücken, die zu einer fehlerhaften Bewertung oder entscheidungserheblichen Prognoseungenauigkeit führen würden, bestehen nicht. Die Planänderungen können anhand des vorhandenen Datenmaterials nach den in Kap. 3.16.1 ge-

nannten Kriterien sicher beurteilt werden. Eine Erhebung neuer Daten ist nicht notwendig.

3.16.4 Beschreibung des Ist-Zustands

Die in den Unterlagen E, Kap. 17.1.3 (S. 4 - 10), und H.12, Kap. 2.3 (S. 20 - 35), vorgenommene Beschreibung des Ist-Zustandes gilt weiterhin.

Nachfolgend wird der Ist-Zustand für die von Neu- und Rückbau des Neßsand-Dükers betroffenen Wohngebiete sowie Freizeit-/Erholungsgebiete beschrieben. Als potenziell betroffene Bereiche sind insbesondere die Gebiete in der Umgebung der Start- und Zielbaugrube zu nennen.

Wohnen

Bei der nächstgelegenen schutzwürdigen Wohnbebauung am Strand von Wittenbergen handelt sich um einen Campingplatz, der gemäß DIN 18005 wie ein allgemeines Wohngebiet einzustufen ist. Östlich von der für den Neubau des Dükers geplanten Zielbaugrube liegen die Wohnbebauungen am Falkensteiner Ufer, am Falkensteiner Weg, in der Falkenschlucht sowie am Siebenweg. Das gesamte Gebiet ist nach Einschätzung des Bezirksamtes Altona als reines Wohngebiet zu klassifizieren (siehe Unterlage H.8, Kap. 4.1.5.2, S. 51).

Die Insel Neßsand steht unter Naturschutz. Mit Ausnahme des nicht dauerhaft bewohnten Gebäudes für den Inselwart gibt es auf der Insel keine Wohnbebauung.

Lärm

Die Schallbelastung am Falkensteiner Ufer in Wittenbergen ist im Wesentlichen durch den Schiffsverkehr geprägt. Vermutlich ist die Schallbelastung mit der im Bereich zwischen Othmarschen und Blankenese vergleichbar, wo die durch den Schiffsverkehr verursachten Schallimmissionen zwischen 45 dB(A) und 49 dB(A) liegen (vgl. Unterlage H.8, Kap. 2.6.1, S. 17f.).

Die durch den Sportbootverkehr verursachten Schallemissionen überlagern sich räumlich mit den Emissionen der Berufsschifffahrt. In den Sommermonaten ist davon auszugehen, dass der Sportbootverkehr durch Motorboote und Wassermotorräder („Jet-Skis“) zeitweise hohe Schallbelastungen in den ufernahen Wohngebieten an der Unterelbe verursacht.

Luftschadstoffe

Für die Beschreibung der Luftqualität werden die Messwerte der Luftmessstationen Blankenese-Baursberg und Blankenese-Anleger herangezogen (siehe Unterlage H.7, Kap. 2.4.1, S.22 - 26):

- Die SO₂-Konzentrationen an der Messstation liegen im Jahresmittel zwischen 5 µg/m³ und 9 µg/m³. Der Grenzwert der TA Luft von 50 µg/m³ wird somit deutlich

unterschritten. Bei den Kurzzeitwerten hat es keine Überschreitungen des Tagesmittelwertes von $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gegeben.

- Die Jahresmittelwerte der NO_2 -Konzentration in der Luft liegen zwischen $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Grenzwert der 22. BImSchV von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird ebenfalls unterschritten. Überschreitungen des 1-Stundenmittelwertes wurden im Zeitraum von 2001 bis 2005 nicht festgestellt.

Freizeit/Erholung

Der Strand bei Wittenbergen ist ein Gebiet mit intensiver Erholungsnutzung. Als wesentliche Aktivitäten sind (Sonnen-)Baden, Grillen, Schiffe und/oder Natur beobachten, Bewegung in frischer Luft etc. zu nennen.

Eine wohnortgebundene Erholungsnutzung ist in dem Naturschutzgebiet auf der Insel Neßsand nur sehr eingeschränkt möglich. Sie beschränkt sich auf wenige Flächen im Osten, am Radarturm und am westlichen Nordstrand. Dort ist das Anlanden am Strand erlaubt.

3.16.5 Bewertung des Ist-Zustands

In den Unterlagen E, Kap. 17.1.4 (S. 11 - 19), und H.12, Kap. 2.4 (S. 35 - 45), werden die Leitparameter Wohnen und Freizeit/Erholung im UG bewertet. Die Methode der Bewertung mit Hilfe eines gebietsspezifischen Zielsystems anhand der für das Schutzgut Mensch relevanten Parameter (Lärm und Luftschadstoffe für Wohnen, wohnortgebundene Erholung für Freizeit/Erholung) gilt auch für die Bewertung der Planänderungen.

Wohnen

Die Bewertung der Wohnnutzung beschränkt sich auf die Wohnbebauung am Falkensteiner Ufer (mittlerer Straßenbereich). Auf der Insel Neßsand befindet sich wie zuvor erwähnt kein Wohngebiet.

Lärm

In Unterlage E, Kap. 17.1.4 (S. 13), wird festgestellt, dass der Schiffsverkehr auf der Unterelbe in den ufernahen Wohnbebauungen zwischen Hamburg-Othmarschen und Hamburg-Blankenese tagsüber geringe und nachts hohe Schallbelastungen verursacht. Diese Aussage kann auch auf den Abschnitt bei Wittenbergen übertragen werden. Die Wohnbebauungen am Elbufer bei Wittenbergen weisen in Bezug auf die Lärmbelastung somit tagsüber eine hohe (Wertstufe 4) und nachts eine geringe Wertigkeit (Wertstufe 2) auf.

Luftschadstoffe

Das Gebiet von Wittenbergen weist beim Parameter SO_2 aufgrund der sehr geringen Belastung eine sehr hohe Wertigkeit auf (Wertstufe 4 - 5). Beim Parameter NO_2 ist dem Gebiet aufgrund der geringen Belastung eine hohe Wertigkeit (Wertstufe 4) zuzuordnen.

3.16.6 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

In den Unterlagen E, Kap. 17.2 (S. 20 - 25), und H.12, Kap. 3.2 (S. 48 - 54), werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch beschrieben und bewertet. Die durch die Planänderung „Neubau des Dükers bei km 636,81 und Rückbau des alten Dükers“ verursachten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch werden nachfolgend beschrieben und bewertet.

3.16.6.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf die Leitparameter Wohnen und Freizeit/Erholung können aus den Schall- und Luftschadstoffemissionen sowie der Anlage der Start- und Zielbaugrube (Flächengröße ca. 300 m² bzw. 250 m²) resultieren. Die Bauzeit beträgt ca. 2 Monate.

Baubedingte Auswirkungen auf den Leitparameter Wohnen können aus den Lärm- und Luftschadstoffimmissionen in den nächstgelegenen Wohngebieten resultieren. Aufgrund des geringen Umfangs der Baumaßnahme, der geringen Anzahl der eingesetzten Geräte und der Entfernung der Baustelle zu den nächstgelegenen Wohnbebauungen (mindestens 350 m) sind keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm zu erwarten.

Die von den eingesetzten Maschinen und Geräten ausgehenden Abgasemissionen werden kurzfristig zu einer Erhöhung der Belastung mit Luftschadstoffen führen können. Die Untersuchungen im Rahmen des Gutachtens zum Schutzgut Luft (Unterlage H.7, Kap. 4.1, S. 38 ff.) haben ergeben, dass in der Nähe der Baustellen bei ungünstiger Windrichtung an landseitig gelegenen Immissionsorten vorübergehende und möglicherweise messbare Erhöhungen der Kurzzeitwerte (z. B. 3-Minuten- oder 0,5-Stunden-Mittelwerte) nicht vollkommen auszuschließen sind. Baubedingte Überschreitungen der Kurzzeit-Grenzwerte gemäß 22. BImSchV (Tagesmittelwerte, 1 Stunden-Mittelwerte) sind hingegen nicht zu erwarten. Nachweisbare Auswirkungen auf die Jahresmittelwerte sind ebenfalls ausgeschlossen, weil

- a) die zweimonatige Bauzeit ungeeignet ist, auf den Jahresmittelwert zu wirken und
- b) die eingesetzten Geräte und Maschinen einen vernachlässigbar geringen Anteil an der Immissionsbelastung Gesamtmissionen im Gebiet von Wittenbergen haben werden.

Während der Bauarbeiten stehen die am Strand von Wittenbergen betroffenen Flächen für wohnortgebundene Erholung zur Erholungsnutzung nicht zur Verfügung. Es wird zu einer Verlagerung der Erholungsaktivitäten kommen. Da am Strand von Wittenbergen ausreichend Ausweichflächen vorhanden sind, ist nicht von einem Wertstufenverlust auszugehen. Das gilt auch für die Störungswirkung insbesondere infolge von Lärmimmissionen, die ebenfalls zu einer temporären Verlagerung der Erholungsnutzung in umliegende ungestörte Flächen führen wird. Die am Strand von Wittenbergen vorgesehenen Baumaßnahmen sind insgesamt gering negativ, kurzfristig und lokal wirksam und werden daher als unerheblich negativ bewertet.

Die auf der Insel Neßsand vorgesehen Baumaßnahmen werden sich nicht auf Wohngebiete und Gebiete für wohnortgebundene Erholung am gegenüberliegenden Elbufer

bei Wittenbergen auswirken. Die von den Baumaßnahmen auf der Insel Neßsand betroffenen Flächen befinden sich außerhalb der kleinen Flächen, die für eine wohnortgebundene Erholungsnutzung auf Neßsand freigegeben sind. Auswirkungen auf die wohnortgebundene Erholungsnutzung durch die Baumaßnahmen auf Neßsand sind daher nicht zu erwarten.

3.16.6.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Der Neubau des Neßsand-Dükers bei km 636,81 und der Rückbau des alten Dükers sind weder mit anlage- noch mit betriebsbedingten Wirkungen verbunden und können sich daher nicht auf die Leitparameter Wohnen und Freizeit/Erholung auswirken.

3.17 Wechselwirkungen

In Kap. 1.2.3.4 der Unterlage E wird die methodische Vorgehensweise zur Beschreibung von Auswirkungen eines Vorhabens auf die Wechselwirkungen zwischen den UVPG-Schutzgütern dargelegt. Es wird dabei der Definition von Rasmus et al. (2001) gefolgt, d.h. Wechselwirkungen sind als Prozesse zu verstehen, die in der Umwelt wirksam sind.

Die Erläuterung des Vorgehens zur Berücksichtigung von Wechselwirkungen (bzw. Prozessen, die in der Umwelt wirksam sind) erfolgt in der Unterlage E, Kap. 19. Während der Bearbeitung der Teilgutachten (Unterlagen H.1 bis H.12) sowie des zusammenfassenden UVU-Berichts (Unterlage E) wurde im Rahmen der ursprünglichen Planung schutzgutübergreifend geprüft, ob alle mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen auf Wechselwirkungen (bzw. Prozesse) ausreichend beschrieben wurden.

Es folgt die Begründung, dass zusätzliche mittelbare und unmittelbare Auswirkungen (bzw. andersartige und von der ursprünglichen Prognose abweichende Auswirkungen) auf Wechselwirkungen (bzw. Prozesse) vollständig im Rahmen der vorliegenden Ergänzung der UVU berücksichtigt wurden.

- Die BAW-DH untersuchte ergänzend die ausbaubedingten Veränderungen der Hydrologie und Morphologie durch die Planänderungen (s.a. Kap. 3.1). Diese aufgrund der Planänderung veränderten „hydrologischen und hydromorphologischen Prozesse“ wurden bei den Schutzgütern im Rahmen der Bearbeitung der Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen beschrieben und bewertet.
- Die Ausführungen, dass Wechselwirkungen und vorhabensbedingte Auswirkungen auf Wechselwirkungen (bzw. Prozesse) vollständig berücksichtigt wurden, sowie das Aufzeigen von Wechselwirkungen in Unterlage E (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

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen werden ebenso wie die Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz erheblicher Beeinträchtigungen in Planänderungsunterlage 4 beschrieben und hier nur nachrichtlich zusammengefasst:

4.1 Vermeidung und Verminderung

Zunächst ist festzustellen, dass Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen bereits während der Planungsphase identifiziert und in der technischen Planung bei der Projektierung berücksichtigt werden konnten.

Darüber hinaus werden auf Grundlage der Prognoseergebnisse der ursprünglichen UVU und dieser vorliegenden Ergänzung konkrete Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Planänderungsunterlage 4, Kap. 5) dargestellt. Dies sind (nachstehende Auflistung, aus LBP):

Ufervorspülung Wisch *Die am oberstromigen Bereich der geplanten Ufervorspülung wachsenden Weidenbäume werden im Wurzelbereich nicht eingespült. Die Maßnahme vermeidet erhebliche Beeinträchtigungen des Biototyps Tide-Weiden-Auwald (WWT).*

Bauzeitenrestriktionen

Die Herstellung der Ufervorspülung soll in der Zeit vom 01.05. bis zum 30.06 zum Schutz der Finte und des Stints (Laich und Brut) unterbleiben. In dieser Zeit werden wasserseitig keine Baumaßnahmen stattfinden und keine Sedimente im Bereich des Flachwassers eingespült.

Zum Schutz von Röhrichtbrutvögeln und Gehölzbrütern gegen Verschüttung, Nistaufgabe und Vergrämung werden in der Zeit vom 15. März bis 15. Juli ebenfalls keine Baumaßnahmen stattfinden, die a) vorhandene Röhrichte beanspruchen und b) kontinuierlich Lärm emittieren.

Bau/Rückbau Neßsanddüker

Auf der Insel Neßsand ist keine Baustelleneinrichtungsfläche vorgesehen. Geräte können kurzfristig auf Sandstrandflächen abgestellt und betrieben werden.

Bauzeitenrestriktionen

Wasserseitige, den Gewässergrund vorübergehend verändernde Bauweisen (Halbgeschlossene Bauweise im Spülverfahren und Rückbau alter Düker) werden in der Zeit vom 01.05. bis zum 30.06 zum Schutz der Finte (Laich und Brut) nicht durchgeführt.

Bei der geschlossenen Bauweise ist eine vorübergehende Baugrube mit Spundwand erforderlich. Die Baugrube auf Neßsand liegt im Bereich des Sandstrands. Zum Schutz der Gehölz- und Röhrichtbrüter während der Brutzeit und insbesondere zum Schutz des Seeadlers erfolgen in der Zeit vom 15. Februar bis zum 15. Juli keine Baumaßnahmen auf Neßsand.

Hinweis: am Hamburger Falkensteiner/Wittenbergener Ufer sind keine bauzeitlichen Restriktionen an Land notwendig, weil der Bereich durch Naherholung und Camping bereits erheblich vorbelastet ist.

Bau/Rückbau Ober-
und Unterfeuer Blanke-
nese

Richtfeuer Blankenese:

Die fußläufige Erschließung des geplanten Oberfeuers über den Hirschpark und die Hirschparktreppe ist, soweit diese innerhalb des Parkgehölzbestandes ausgeführt wird, in wassergebundener Bauweise herzustellen. Die Breite wird auf das notwendige Maß beschränkt und soll 120 cm nicht überschreiten.

Die Wegeführung soll so erfolgen, dass keine Gehölze größer/gleich 30 cm STU bzw. größer/gleich 10 cm StDm (in 1 m Höhe über Boden gemessen) beseitigt werden (ggf. notwendige Baumrodungen sind zu ersetzen bzw. es sind Ersatzpflanzungen in Rücksprache mit dem Bezirksamt Altona - Abt. Grünflächen - vorzunehmen).

Rückbau vorhandenes Oberfeuer im Bours Park:

Es werden keine Gehölze größer/gleich 30 cm STU bzw. größer/gleich 10 cm StDm (in 1 m Höhe über Boden gemessen) gefällt oder in sonstiger Weise beschädigt.

Der Rückbau ist in Art und Weise mit dem Bezirksamt Altona - Abt. Grünflächen - abzustimmen.

Bauzeitenrestriktionen

Während der Brutzeit der Gehölzbrüter zwischen dem 15.03. und dem 15.07. werden keine Baumaßnahmen im Wald ausgeführt (Schutz gegen Nistaufgabe und Vergrämung).

Hinweis: Der Bereich ist durch Naherholung und Tourismus stark frequentiert und entsprechend vorbelastet. Bauzeitliche Restriktionen für Baumaßnahmen außerhalb des Parkgehölzes und Waldes sind daher nicht weiter erforderlich.

Spülfeld III Pagensand

Bauzeitenrestriktionen

Baufeldräumung und Gehölzrodung: *Bäume und Sträucher im geplanten Spülfeld werden in der Zeit vom 01.10. bis zum 31.10. gefällt, damit sich keine Tiere in diesen Bereich zur Winterruhe zurückziehen und die Tiere stattdessen in andere Bereiche ausweichen können.*

In Rücksprache mit der zuständigen Naturschutzbehörde ist zu entscheiden, ob das gerodete Material von der Insel verbracht oder aber für eine sogenannte „Totholzhecke“ aus Ästen und Zweigen z. B. am Waldrand oder linear in Verlängerung zu bestehenden Hecken verbaut wird. Stärkeres Baumholz könnte als Rückzugsraum für Insekten und Reptilien als „Totholzhaufen“ aufgebaut werden.

Spülfeldbau: *Die 11-monatige Herstellung und Einrichtung des Spülfelds wird außerhalb der Brutzeit (15.03. bis 15.07.) begonnen, damit störungsempfindliche Brutvögel in andere Bereiche der Insel mit ebenfalls geeigneten Bruthabitaten (Offenlandbiotop, Gehölz- und Röhrichtbiotop) ausweichen können und nicht während der Brutzeit durch Bautätigkeiten vergrämt werden. Baubedingte Nistplatzaufgaben werden dadurch vermieden.*

Spülrohrverlegung: *Die Spülrohrleitungen werden außerhalb der Brutzeit störungsempfindlicher Bodenbrüter und Röhrichtbrüter (also nicht in der Zeit zwischen dem 15.03. und 30.06.) entlang bereits vorbelasteter Trassen (Wege, Dämme, Böschungsfuß von Deckwerken, Rand von Nutzflächen) und soweit möglich außerhalb von naturnaher Vegetation von hoher bis sehr hoher Bedeutung verlegt.*

Ergänzender Hinweis: In 2008 wird die Flora und Vegetation im betroffenen Teil des Pagensands kartiert um die endgültige Lage der Spülrohrleitungen (Zu- und Ableitungen) außerhalb wertvoller Biotop festzulegen.

Spülfeld Schwarztonnensand	<i>Der kleinflächige Bestand des Biotops „Weidenauwald“ im Bereich des geplanten Spülfelds wird ausgespart.</i> <i>Zum Schutz des Weidenauwaldbestands vor Beeinträchtigungen im Spülfeldbereich während der Bauzeit durch Betreten, Befahren und Lagern wird vor Baubeginn ein Biotopschutzzaun errichtet und während der Dauer der Bauzeit unterhalten.</i> Bauzeitenrestriktionen <u>Spülfeldbau:</u> Die 6-monatige Bautätigkeit für die erdbauliche Herstellung des Spülfelds wird außerhalb der Brutzeit (15.03. bis 15.07.) begonnen und beendet. <i>Flächen außerhalb des geplanten Spülfelds und einem maximal 5 m breiten Streifen um den außenseitigen Böschungsfuß des Spülfelddamms werden in der gesamten Bauzeit nicht mit Baugeräten befahren. Für die Zeit der Erdbaumaßnahmen zur Herstellung des Spülfelds werden Bereiche der Insel nordwestlich des Spülfelds nicht befahren und nicht betreten, um Störungen im Naturschutzgebiet zu vermeiden.</i> <u>Spülrohrverlegung:</u> Spülrohrleitungen, die außerhalb des Spülfeldes verlaufen, werden außerhalb der Brutzeit störungsempfindlicher Bodenbrüter und Röhrichtbrüter (also nicht in der Zeit zwischen dem 15.03. und 30.06.) und soweit möglich außerhalb von naturnaher Vegetation von hoher bis sehr hoher Bedeutung verlegt. Ergänzender Hinweis: In 2008 wird die Flora und Vegetation im südlichen Teil des Schwarztonnensands kartiert um die endgültige Lage der Spülrohrleitungen (Zu- und Ableitungen) außerhalb wertvoller Biotope festzulegen.
Unterwasserablagerungsfläche Medemrinne-Ost	Bauzeitenrestriktionen <i>Zum Schutz mausernder Brandgänse in ihrem Hauptmausergebiet werden keine Bautätigkeiten in der für Brandgänse empfindlichen Mauserzeit zwischen dem 01.Juli und dem 31. August stattfinden.</i>
Unterwasserablagerungsfläche Neufelder Sand	Bauzeitenrestriktionen <i>Die Bautätigkeiten beginnen vor oder nach der Mauserzeit der Brandgänse, also vor dem 01. Juli oder nach dem 31. August.</i> <i>Brandgänse werden sich bei laufenden Bautätigkeiten und damit bereits bestehender Störung bei der Suche der konkreten Flächen für die Mauserzeit weiter nördlich im Hauptmausergebiet niederlassen und werden nicht erst durch während der Mauser beginnende baubedingte Störungen vergrämt. Dadurch werden potenzielle Verluste einzelner Tiere vermieden.</i>
Ausbau Fahrrinne im Bereich: Bundesstrecke km 655 bis 638,9 Delegationsstrecke km 638,9 bis 635	Bauzeitenrestriktionen <i>Zum Schutz der Fischart Finte werden vom 01.05. bis zum 30.06. in der Hauptlaichzeit und der anschließenden sensiblen zweiwöchigen Larvalphase im Rahmen des Fahrrinnenausbaus keine Laderaumsaugbagger (Hopperbagger) im genannten Elbeabschnitt eingesetzt.</i>
Umlagerungsstelle Medembogen	Bauzeitenrestriktionen <i>Zum Schutz mausernder Brandgänse in ihrem Hauptmausergebiet werden keine Bautätigkeiten in der für Brandgänse empfindlichen Mauserzeit zwischen dem 01.Juli und dem 31. August stattfinden.</i>

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. § 18 BNatSchG sowie die Entwicklung und Beschreibung von Kompensationsmaßnahmen zur Verbesserung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts nach § 19 Abs. 2 BNatSchG erfolgen ebenfalls im neuen LBP (Planänderungsunterlage Teil 4). Soweit streng geschützte Tier- und Pflanzenarten u.a. nach § 19 Abs. 3 BNatSchG zu berücksichtigen sind, wird auf die Planänderungsunterlage Teil 6 (Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung) verwiesen.

Für die Kompensationsmaßnahmen werden vorrangig solche im LBP empfohlen, die das aquatische System der Unterelbe nachhaltig stabilisieren und die für Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften die ästuartypischen Werte und Funktionen dauerhaft aufwerten. Mit der bereits im ursprünglichen Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage G) entwickelten und beschriebenen Ausgleichsmaßnahme in der Schwarztonnensander Nebenelbe wird eine naturschutzfachlich anerkannte aquatische Maßnahme vorgeschlagen, die auch im aktuellen LBP (Planänderungsunterlage Teil 4) zentral eingestellt wird. Darüber hinaus wird nach weiteren Kompensationsmaßnahmen in naturschutzfachlich geeigneten Gebieten gesucht. Aufgrund der Vorschläge für weitere Kompensation durch die Naturschutzbehörden ist absehbar, dass alle verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen adäquat zeitnah kompensiert werden können (s. Planänderungsunterlage Teil 4).

5 AUSWIRKUNGEN DER PLANÄNDERUNG AUF DIE ZIELE DER EU-WASSERRAHMENRICHTLINIE

Bezug: Unterlage E, Kap. 21

In der Unterlage E, Kap. 21, wird geprüft, ob das Vorhaben mit den Zielen der WRRL und insbesondere dem Verschlechterungsverbot nach § 25 a, b WHG vereinbar ist. Es wurde dabei Elgeti et al. (2006) gefolgt und bezugnehmend auf den jeweiligen Wasserkörper geprüft, ob ggf. vorhabensbedingte Verschlechterungen um eine Zustands- bzw. Potenzialklasse zu erwarten sind.

Im Ergebnis der Prüfung, ob das Vorhaben mit den Zielen der WRRL vereinbar ist, wird folgendes festgestellt:

- Das Vorhaben ist ungeeignet, die Bewertung von Zustandsklassen (bzw. Potenzialklassen) einzelner Qualitätskomponenten, bezogen auf die Oberflächenwasserkörper des UG, zu verändern⁴⁰. Zu erwarten sind lokale Beeinträchtigungen, die lediglich im UVU-Kontext negativ zu bewerten sind.
- An der vorläufigen Einstufung der Zielerreichung, d.h. die Erreichung des guten Zustandes (Wasserkörper Küstengewässer) oder des guten ökologischen Potenzials (übrige Wasserkörper), der vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper ändert sich nichts⁴¹.
- Gegen das „Verschlechterungsverbot“ gem. § 25 a,b WHG wird vorhabensbedingt nicht verstoßen. Ausnahmegründe nach § 25 d WHG sind nicht beizubringen.

Nachfolgend wird ergänzend geprüft, ob die Planänderungen mit den Zielen der WRRL vereinbar sind, bzw. ob die o.g. Feststellungen unverändert gelten. Änderungen am (methodischen) Vorgehen der Prüfung in Unterlage E (Kap. 21) werden nicht vorgenommen, es wird nach wie vor der Sichtweise von Elgeti et al. (2006) gefolgt.

Gegenstand der für das Potential der WRRL-Qualitätskomponenten relevanten wasserbaulichen Planänderungen sind:

- das Hinzukommen der UWA Glameyer Stack-West und die Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost,
- der Wegfall aller Ufervorspülungen am Nordufer der Elbe,
- die Verkleinerung der Begegnungsstrecke um ca. 2,8 ha,
- die zusätzliche Verbringung von 5 Mio. m³ Baggergut auf die Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund sowie
- der Neubau des Neßsand-Dükers und Rückbau des alten Dükers.

Die Prüfung, ob die Planänderungen mit den Zielen der WRRL vereinbar sind, wird nachfolgend differenziert nach den biologischen Qualitätskomponenten Gewässerflora, benthische wirbellose Fauna und Fischfauna sowie den hydromorphologischen und chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten vorgenommen:

⁴⁰ Es ist darauf hinzuweisen, dass die abschließende Einstufung der Zustands- bzw. der Potenzialklasse voraussichtlich erst 2009 mit der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne für die einzelnen Oberflächenwasserkörper vorliegen wird.

⁴¹ Ausführungen zur Einstufung der Gewässer: S. Unterlage E, Kap. 21

Biologische Qualitätskomponente „Gewässerflora“ (aquatische Flora):

Es werden keine zusätzlichen negativen Auswirkungen⁴² auf das Phytoplankton oder Phytobenthos durch die Planänderungen prognostiziert (S. Kap. 3.7). Durch den Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe werden insgesamt weniger Wattflächen (Phytobenthos-Lebensraum) überprägt. Die Planänderungen sind ungeeignet, die Zustandsklasse (bzw. Potenzialklasse) der Qualitätskomponente „Gewässerflora“ in den einzelnen Oberflächenwasserkörpern des UG nachteilig zu verändern.

Biologische Qualitätskomponenten „benthische wirbellose Fauna“ und „Fischfauna“ (aquatische Fauna):

Durch die Planänderungen sind folgende zusätzliche Auswirkungen zu erwarten (S. Kap. 3.9):

- Durch den Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer der Unterelbe wird insgesamt weniger Lebensraum von Zoobenthos und Lebensraum von Fischen überprägt bzw. beeinflusst. Diese lokalen Veränderungen sind ungeeignet, die Zustandsklasse der wirbellosen benthischen Fauna und der Fischfauna in den Wasserkörpern Elbe-West und Übergangsgewässer zu verändern.
- Durch die Verkleinerung der Begegnungsstrecke um ca. 2,8 ha verringert sich entsprechend der beeinträchtigte Lebensraum der aquatischen Fauna.
- Durch das Hinzukommen der UWA Glameyer Stack-West und die Modifikation der UWA Glameyer Stack-Ost wird Zoobenthos während der Bauzeit überprägt. Langfristig ist in den mit einer Korngemischschüttung stabilisierten Bereichen lokal von einer deutlichen Veränderung der Artenzusammensetzung des Zoobenthos auszugehen. Diese Auswirkungen wurden im UVU-Kontext als erheblich negativ bewertet. Diese lokale Verschlechterung ist ungeeignet, die Zustandsklasse der wirbellosen benthischen Fauna zu verändern. Die Veränderung der Fischfauna in den genannten Bereichen werden in der UVU als neutrale Auswirkung bewertet.
- Infolge der Errichtung eines Dükers und des Rückbaus eines alten Dükers bei Neßsand sind Beeinträchtigungen des Zoobenthos zu erwarten, die jedoch lediglich lokal auftreten und im ergänzenden UVU-Bericht als unerheblich negativ bewertet werden. Diese lokale Verschlechterung ist ungeeignet, die Zustandsklasse der benthischen Wirbellosenfauna im Wasserkörper Übergangsgewässer zu verändern.
- Durch die Kapazitätserhöhung im Bereich der Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund sind keine zusätzlichen Auswirkungen auf Fische und Zoobenthos, die von der ursprünglichen Prognose abweichen, zu erwarten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Planänderungen ungeeignet sind, die Zustandsklasse (bzw. Potenzialklasse) der Qualitätskomponenten „benthische wirbellose Fauna“ und „Fischfauna“ in den jeweiligen Oberflächenwasserkörpern des UG nachteilig zu verändern. Die zusätzlichen Auswirkungen auf das Zoobenthos und die Fische treten lediglich lokal auf und führen nicht zu Veränderungen der Qualitätskomponenten in einzelnen Oberflächenwasserkörpern.

⁴² neue, andersartige und von der ursprünglichen Prognose abweichende Auswirkungen

Hydromorphologische und chemisch-physikalische Qualitätskomponenten:

Es werden keine zusätzlichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch die Planänderungen prognostiziert (S. Kap. 3.1 bis 3.3), die geeignet sein könnten, die Potenzialklasse der hydromorphologischen und chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten der einzelnen Oberflächenwasserkörper nachteilig zu verändern.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich an der vorläufigen Einstufung der Zielerreichung, d.h. der Erreichung des guten ökologischen Zustandes (Wasserkörper Küstengewässer) oder des guten ökologischen Potenzials (übrige Wasserkörper), der einzelnen Oberflächenwasserkörper durch die Planänderungen nichts ändert. Gegen das „Verschlechterungsverbot“ gem. § 25 a, b WHG wird nicht verstoßen. Ausnahmegründe nach § 25 d WHG sind nicht erforderlich.

Ergänzend ist noch der folgende Hinweis zu geben: Veränderungen des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers, die zu einer Verschlechterung i.S.d. WRRL führen, sind durch die Planänderungen ebenfalls nicht zu erwarten. Durch die Planänderungen sind keine Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten (S. Kap. 3.4).

Kap. 6 ist gelöscht. Die Thematik „Sonstige vorhabensbedingte Betroffenheiten“ ist in einer eigenen Unterlage Teil 8 eingegangen.

6 ÜBERSICHT ÜBER DIE VORHABENSBEDINGTEN UMWELTAUSWIRKUNGEN (ZUSAMMENFASSUNG)

6.1 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 Eintrittswahrscheinlichkeit unterliegt folgenden Bedingungen für die Auswirkungsprognose (vgl. Unterlage E., Kap. 1.2.3.2):

Tabelle 6.1-1: Bedingungen für die Auswirkungsprognose

1. Bedingung	Die auftretende vorhabensbedingte Veränderung eines Schutzgutes tritt mit hinreichender Wahrscheinlichkeit (mind. 50 % Eintrittswahrscheinlichkeit) im Prognosezeitraum (10 Jahre) innerhalb des Untersuchungsgebiets oder in Teilen des Untersuchungsgebiets auf.
2. Bedingung	Die auftretende vorhabensbedingte Veränderung eines Schutzgutes ist keine „virtuelle Auswirkung“, d.h.: – Die Auswirkung geht nach Art und Größenordnung über das „environmental noise“ hinaus. – Die Auswirkung ist im gesamten räumlichen Bereich in der Natur mess- und beobachtbar (ggf. durch Zeitreihenanalysen etc.).
3. Bedingung	Die Veränderung des Schutzgutes ist <u>kausal auf vorhabensbedingte Wirkungen</u> zurückzuführen.
4. Bedingung	Die Veränderung des Schutzgutes ist beschreibbar durch den „Grad der Veränderung“ (Intensität), die „Dauer der Auswirkung“ (Zeit) und die „Räumliche Ausdehnung der Auswirkung“ (Raum).

Erläuterung: „environmental noise“: das ständig ablaufende Geschehen („Grundrauschen“)

Die zusammenfassenden Auswirkungstabellen beschränken sich auf diejenigen Wirkfaktoren des Vorhabens, für die gemäß den o.g. Bedingungen eine Auswirkung gemäß Unterlage E (einschließlich der dieser zu Grunde liegenden Teilgutachten) und der Planänderung (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 bzw. der Planänderungsunterlage Teil 3 erfolgt die Begründung.

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 6.1-2) dargestellt.

Tabelle 6.1-2: 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
d	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) sind. Hiervon kann es im Einzelfall Abweichungen geben, wenn bestimmte Funktionen (z. B. Bruthabitate - Gelegeverluste) eines Schutzguts betroffen sind, die trotz lediglich maximal mittel-

fristiger 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. 6.2 - Biotische Schutzgüter (Pflanzen, Tiere)

Kap. 6.3 - Abiotische Schutzgüter (Wasser, Boden, Klima/Luft)

Kap. 6.4 - 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.

6.2 Biotische Schutzgüter

6.2.1 Schutzgut Pflanzen (inkl. Biotoptypen)

In Tabelle 6.2-1, Tabelle 6.2-2 und Tabelle 6.2-3 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 6.2-1: Terrestrische Flora (mit höheren Pflanzen bewachsene Biotope oberhalb MTnw)

Tabelle 6.2-2: Amphibische und aquatische Biotoptypen (in der Regel mit höherer Vegetation unbewachsene Biotoptypen unterhalb MThw; Eulitorale und sublitorale Biotope)

Tabelle 6.2-3: Aquatische Flora (in der Regel pelagiales, frei schwimmendes Phytoplankton im Wasserkörper)

Tabelle 6.2-1: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die terrestrische Flora

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Baubedingte Auswirkungen <i>Hinweis: die baubedingten, bauzeitlichen Auswirkungen im Rahmen der Planänderung sind deutlich geringer gegenüber der ursprünglichen Planung, da durch Verzicht auf die Ufervorspülungen am Nordufer und durch Verzicht auf die Spülfelder I und II auf Pagensand entsprechend weniger Baustelleneinrichtungsflächen benötigt werden.</i>				
Ufervorspülung Wisch: Vorübergehende landseitige Flächeninanspruchnahme durch die Baumaßnahmen durch Baustelleneinrichtung	– Kurz- bis mittelfristige Auswirkungen auf die terrestrische Flora im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen, Spüleleitungen und Zufahrten (→ Sprossverletzungen und Wuchshemmung, vorübergehend veränderte Artenzusammensetzung)	Ist: WS 1 (Parkplatz, Straße) bis WS 3 (Grünland, Ruderalfläche, Brache) Prog.: WS 1 (Baustelle) Diff.: bis zu -2	– neutral bis deutlich negativ – kurz- bis mittelfristig – lokal (bis zu 0,5 ha)	unerheblich negativ
Spülfelder (Schwarztonnensand, Pagensand III): Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch die Baumaßnahmen außerhalb der Spülfeldflächen (zu diesen: siehe anlagebedingt) durch Baustelleneinrichtung und Spülerohrleitungen für die Dauer der Bauzeit und der Befüllung.	– Kurz- bis mittelfristige Auswirkungen auf die terrestrische Flora im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen, Spüleleitungen und Zufahrten (→ Sprossverletzungen und Wuchshemmung, vorübergehend veränderte Artenzusammensetzung)	Ist: WS 3 (Grünland, Ruderalfluren) bis WS 5 (Land- und Tideröhrichte, Magerrasen) Prog.: WS 1 (Baustelle) Diff.: -2 bis -4 <i>Hinweis: Es soll durch Untersuchung der Spülerohrtrassen die Beanspruchung hochwertiger Vegetation vermieden werden, ggf. werden die Leitungstrassen verschoben). Vorhandene Wege werden weitgehend genutzt.</i>	– deutlich negativ – kurz- bis mittelfristig – lokal (unter 0,1 ha)	unerheblich negativ
Richtfeuer Blankenese: Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch die Errichtung der Richtfeuer Blankenese	– 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

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 Ästure) Prog.: WS 1 Diff.: -1 bis -3	– deutlich negativ – kurz- bis mittelfristig – lokal (bis zu 0,1 ha)	unerheblich negativ
Anlagebedingte/betriebsbedingte Auswirkungen <i>Hinweis: die anlagebedingten, mittel- bis langfristigen Auswirkungen sind im Rahmen der Planänderung deutlich geringer gegenüber der ursprünglichen Planung, da durch Verzicht auf die Ufervorspülungen am Nordufer und durch Verzicht auf die Spülfelder I und II auf Pagensand entsprechend weniger Flora und Vegetation bzw. vorhandene Biotoptypen dauerhaft beansprucht werden.</i>				
Ufervorspülung Wisch: Einbringung von Sedimenten (landseitig bis MTnw, unterhalb MTnw betrifft nicht den terrestrischen Bereich)	– Überdeckungen von Schilf-Röhrichten⁴³ – Z.T. mittel- bis langfristige Regeneration bzw. Wiederansiedlung	Ist: WS 5 Kurz-mittelfristig: Prog.: WS 1 bis 2 Mittel- bis langfristig: Prog.: WS 5 Diff.: -4 (worst case)	– deutlich negativ – mittel- bis langfristig – lokal (0,12 ha)	erheblich negativ
	– Überprägungen von halbruderalen Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte – Mittelfristige Regeneration bzw. Wiederansiedlung von halbruderalen Gras- und Staudenfluren Hinweis in Ergänzung zur Unterlage E: – Neben der Wiederansiedlung von Ruderalvegetation könnte sich auch eine Sukzession zu Schilf-Röhricht (WS 5) ergeben (positive Auswirkung). – Als Biotop entsteht jedoch zunächst Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (Biotop WS 5 - hochwertig)	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	– gering negativ – mittelfristig – lokal (< 0,1 ha)	unerheblich negativ
	– Teilweise Überprägung/Überdeckung von Biotopen mit sehr geringer bis geringer Bedeutung (Küstenschutzbauwerken, z.T. mit Ruderalfluren o.a.) – z.T. nur randliche Überdeckung (neutrale Ausw.) – z.T. Biotopumwandlung	Ist: WS 1/2 Prog.: WS 1-5 Diff.: 0 bis +4	– gering negativ/neutral/deutlich positiv – langfristig – lokal	unerheblich negativ/neutral/erheblich positiv

⁴³ Vegetationstyp nach Nature-Consult 2007

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Spülfelder (Schwarztonnen- sand, Pagensand III): Einbringung / Ein- spülen von Sedi- menten	– Überprägungen/Beseitigung von Biotopen mit hoher bis sehr hoher Bedeutung: Magerrasen als niedrigwüchsiger, teils lückiger (Offenbodenstellen) Gras- und Krautbestand auf durchlässigen und damit trockenen Sandböden, Sonstiger Sand-Magerrasen durchsetzt mit kurzrasiger, trockener halbruderaler Gras- und Staudenflur, Schilf-Landröhricht in Durchdringung mit Feuchter Gras- und Hochstaudenflur – Überdeckung/Überprägung der vorhandenen terrestrischen Flora: – Pagensand: mittel- bis langfristig Etablierung von Feuchtvegetation mit mittlerer bis hoher Bedeutung – Schwarztonnensand: mittel- bis langfristig Etablierung von Sand-Magerrasen und halbruderalen Gras- und Staudenfluren mittlerer bis sehr hoher Bedeutung	Ist: WS 4/5 Prog.: WS 2 Diff.: -3/-2	– deutlich negativ – mittel- bis langfristig – lokal	erheblich negativ
	– Überprägungen/Beseitigung von Biotopen mit mittlerer Bedeutung: sonstiges Weiden-Ufergebüsch, Halbruderaler Gras- und Staudenflur, z.T. verbuscht, Weiden-Pionierwald, Birken- und Zitterpappel-Pionierwald, Ruderalflur und sonstiges Sukzessionsgebüsch – Überdeckung/Überprägung der vorhandenen Terrestrischen Flora – Pagensand: mittelfristig Etablierung von Feuchtvegetation mit mindestens mittlerer Bedeutung (halbruderaler Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte) – Schwarztonnensand: mittel- bis langfristig Etablierung von Sand-Magerrasen und halbruderalen Gras- und Staudenfluren	Ist: WS 3 Prog.: WS 2 Diff.: -1	– deutlich negativ – mittel- bis langfristig – lokal	erheblich negativ
	– Überprägung von Biotopen mit geringer Bedeutung: Sonstiger Offenbodenbereich – Keine Biotopumwandlung, lediglich Aufhöhung mit Spülmateriale	Ist: WS 2 Prog.: WS 2 Diff.: 0	– neutral – kurzfristig – lokal	neutral
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 6.2-2: 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 Biototypen. Es werden nach Unterlage E keine Auswirkungen eintreten. <i>Planänderung: Der Bau des Neßsand-Dükers bedingt eine kurzfristige und neutrale Auswirkung auf die Gewässersohle (sublitorale Biotope) und kleinflächig eulitorale Biotope.</i>				
Anlagebedingte/betriebsbedingte Auswirkungen				
Fahrrinnenanpassung (Vertiefung und Verbreiterung/Vergrößerung der vorhandenen Fahrrinne) sowie Herstellung der Begegnungsstrecke (Verkleinerung im Rahmen der Planänderung)	Umwandlung sublitoraler Biotope: – z.T. Vertiefung der vorhandenen Fahrrinne (betr. Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar, nur Bereiche der Fahrrinne (KFRr), mäßig ausgebauter 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 ausgebauter 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 ausgebauter 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 ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss (ohne Rinne) (FZTo) wird zum Biotop Küstenschutzbauwerk (KXK)	Ist: WS 4/ Prog.: WS 1 Diff.: -3	– deutlich negativ – langfristig – lokal	erheblich negativ

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Anlagebedingte/betriebsbedingte Auswirkungen				
Unterwasserablagungsflächen: Einbringung von Sedimenten	Überprägung von aquatischen Biotoptypen: – Aufhöhung von sublitoraler Gewässersohle = keine Biotopumwandlung	Ist: WS 5/4 Prog.: WS 5/4 Diff.: 0	– neutral – mittelfristig – lokal	neutral
	– z.T. Oberflächensicherung mit künstlichem Hartsubstrat auf 273,3 ha, Biotopumwandlung. <i>Hinweis: Die Biotopumwandlung bezieht sich auf den reinen Biotoptypen und berücksichtigt nicht die positiven Lebensraumfunktionen des Hartsubstrats v.a. für die aquatische Fauna.</i>	Ist: WS 5/4 Prog.: WS 1 Diff.: -3/-4	– deutlich negativ – langfristig – lokal (273ha)	erheblich negativ
Ufervorspülung Wisch/Lühe: Einbringung von Sedimenten	Überprägung von aquatischen und amphibischen Biotopen: – Aufhöhung von sublitoraler Gewässersohle: Umwandlung zu Wattbiotopen (kleinflächig nur Aufhöhung, ohne Umwandlung) – Aufhöhung von eulitoraler Gewässersohle: vorwiegend keine Biotopumwandlung, sondern lediglich Aufhöhung (nur im Bereich von Buhnen kann Umwandlung von Küstenschutzbauwerk zu Watt)	Ist: WS 5 Prog.: WS 5 Diff.: 0	– neutral – kurz- bis langfristig – lokal	neutral
	– Sicherung am Fuß der Vorspülung Wisch, damit Umwandlung des Biotops „Naturnahe Marschfluss“ in „Küstenschutzbauwerk“	Ist: WS 5 Prog.: WS 1 Diff.: -4	– deutlich negativ – langfristig lokal (2,5 ha)	erheblich negativ
Übertiefenverfüllung: Einbringung von Sedimenten in eine Übertiefe	Überprägung von aquatischen Biotopen: – Aufhöhung von sublitoraler Gewässersohle = keine Biotopumwandlung	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	– neutral – mittelfristig – lokal	neutral

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Umlagerung (Medembogen und Neuer Luechtergrund): Einbringung von Sedimenten in Umlagerungsstellen	Überprägung von aquatischen Biotopen: – Aufhöhung von sublitoraler Gewässersohle = keine Biotopumwandlung	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	– neutral – mittelfristig – lokal	neutral
Schiffserzeugte Wellenbelastungen	Uferabbrüche und Ufererosion führen zu Biotopumwandlung in Teilbereichen: – 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

Tabelle 6.2-3: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die aquatische Flora

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Baubedingte Auswirkungen auf das Phytoplankton sind nicht zu erwarten				
Baubedingte Auswirkungen auf das Phyto-benthos sind nicht zu erwarten.				
Anlage-/betriebsbedingte Auswirkungen auf das Phytoplankton sind nicht zu erwarten.				
Anlage-/betriebsbedingte Auswirkungen auf das Phyto-benthos:				
Ufervorspülung Wisch/Lühe: Veränderte Gewässermorphologie durch Strombau- und Verbringungsmaßnahmen	<u>Wasserkörper Elbe (West):</u> – Überdeckung von Wattflächen/Verlust von Phyto-benthoslebensraum im Bereich von Ufervorspülung Wisch	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	– gering negativ, – langfristig, – lokal	unerheblich negativ
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 Phyto-benthos)	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Diff.: 0	– neutral (z.T. positiv/z.T. negativ), – langfristig, – lokal	neutral
Anlage-/betriebsbedingte Auswirkungen auf das Phyto-benthos in den Wasserkörpern der Tideelbe „Elbe (Ost)“, „Hafen“ und „Küstengewässer“, in den Nebenflüssen bzw. Nebengewässern und in den sonstigen Nebenelben sind nicht zu erwarten.				

6.2.2 Schutzgut Tiere

In Tabelle 6.2-4, Tabelle 6.2-5, Tabelle 6.2-6 und Tabelle 6.2-7 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 6.2-4: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf Brutvögel

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. 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	– Aufgrund neuer Daten zu Brutvogelvorkommen und neuer Forschungsergebnisse zur Empfindlichkeit von Brutvögeln gegenüber Lärm kommt es nicht mehr zu einer Lebensraumuminderung um 25 % eines ca. 30 m breiten Uferstreifen im Vorland von St. Margarethen aufgrund von Schallemissionen (vgl. Planänderungsunterlage Teil 3, Kap. 3.8.2.1.2).	Ist: WS 5 Prognose: WS 5 Differenz: 0	– neutral (auch wenn Bauarbeiten während der Brutzeit stattfinden) – mittelfristig – mittelmäßig	neutral
Wirkungszusammenhang UWA Medemrinne, UWA Neufelder Sand, UWA Glameyer Stack-Ost und – West sowie der beiden Umlagerungsstellen Medembogen und Neuer Luechtergrund		Bewertung der Auswirkung		
<u>Ursprüngliche Planung:</u> Nach Unterlage E sind keine bewertungsrelevanten Lebensräume von Brutvögeln mittel- und unmittelbar betroffen. <u>Planänderung:</u> Auch die verlängerte Umlagerungszeit für Neuer Luechtergrund (statt 3 nunmehr 9 Monate) hat wegen der entfernten Lage zu Brutvogelgebieten keine baubedingten Auswirkungen durch Baulärm. Die Vergrößerung der UWA Glameyer Stack-Ost und die neue UWA Glameyer Stack-West betreffen hinsichtlich Baulärm ebenfalls keine bewertungsrelevanten Brutvogellebensräume, weil diese ausreichend weit entfernt sind.				
Wirkungszusammenhang Ufervorspülungen		Bewertung der Auswirkung		
Im Rahmen der Planänderung entfallen alle Ufervorspülungen am Nordufer. Es verbleibt die UF Wisch/Lühe (13,9 ha)				
baubedingt: (<i>baueitlich</i>): Überspülung von ca. 0,12 ha Flusswattrohrleiten (Schilf-Röhricht)	– Vernichtung von Bruthabitaten des Teichrohrsängers. Aufspülung während der Brutzeit führt zu Gelegeverlust. <i>Nach der ursprünglichen Planung waren ca. 33 ha tidebeeinflusster Röhrichte bzw. bis zu 200 Brutpaare des Teichrohrsängers durch Ufervorspülungen entsprechend betroffen.</i>	Ist: WS 3 Prognose: WS 2 Differenz: -1 (nur während der Brutzeit), sonst Diff.: 0	– deutlich negativ bei Bauarbeiten während der Brutzeit, außerhalb der Brutzeit gering negativ – mittelfristig – lokal (0,12 ha)	unerheblich negativ, wenn Bauarbeiten während der Brutzeit stattfinden; sonst neutral

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
	<i>Obgleich die Auswirkungsdauer bezogen auf den Geleeverlust lediglich mittelfristig war und keine gefährdete, vielmehr eine überall im UG weit verbreitete Art (Teichrohrsänger) betraf, wurde in der ursprünglichen Planung vorsorglich von einer erheblichen Beeinträchtigung wegen der hohen Anzahl an potenziell betroffenen Gelegen ausgegangen. Im Rahmen der Planänderung sind nur noch potenziell wenige Gelege betroffen. Ob der Teichrohrsänger überhaupt im Bereich der UF Wisch jährlich erfolgreich brütet ist unklar. Unterstellte Geleeverluste kann die Art jedoch aufgrund ihrer Verbreitung und aufgrund bestehender Ausweichhabitate zeitnah wieder ausgleichen.</i>			
baubedingt: (bauzeitlich): Bauarbeiten und vorübergehende Flächeninanspruchnahme von 0,5 ha Baustelleneinrichtung	– Meidungsreaktionen von Brutvögeln in einem Radius von 300 m durch Störungen um den Baustellenbereich, wenn dort Bruthabitate sind. (nur, wenn die Herstellung der Ufervorspülung Wisch während der Brutzeit stattfindet)	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – kurz- bis mittelfristig – lokal	unerheblich negativ
baubedingt: (bauzeitlich): Herstellung der UF durch Einspülen von Sediment in Flachwasser- und Wattbereiche	– Reduzierung (vorübergehend) der Nahrungsflächen für im Watt und im Flachwasser nahrungssuchende Brutvögel der Umgebung <i>Durch Wegfall der Ufervorspülungen am Nordufer reduziert sich die potenziell betroffene Fläche von ca. 305 ha auf ca. 14 ha.</i>	Ist: - (kein Brutbiotop) Prognose: - (kein Brutbiotop) Differenz: -	– gering negativ – mittelfristig – lokal (13,9 ha)	unerheblich negativ
anlage-/betriebsbedingt: Veränderung der Gewässertopografie	– Umwandlung von ca. 1,2 ha Flachwasserzone zu Watt und damit Verkleinerung von Nahrungsflächen des Flachwassers für gründelnde und tauchende Brutvögel (z. B. Enten) <i>(ohne Planänderung waren nach der ursprünglichen Planung ca. 13 ha betroffen)</i> . – Vergrößerung der Nahrungsfläche der Brutvögel der Umgebung (i.d.R. Wiesenlimikolen), die das Watt zur Nahrungssuche nutzen.	Ist: - (kein Bruthabitat) Prognose: - (kein Bruthabitat) Differenz: 0	– neutral – langfristig – lokal	neutral

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
baubedingt: Bau von Spülfeldern	– Verlust von ca. 62 ha Brutbiotop für Bodenbrüter (Schwarztonnensand). Gelegeverlust, wenn mit der Aufspülung in der Brutzeit begonnen wird. – Verlust von ca. 22,6 ha Brutbiotop für Offenlandarten und Gehölzbrütern auf Pagensand (Spülfeld III). <i>Durch Verzicht auf die Spülfelder I und II reduziert sich die betroffene Fläche von bisher 35 ha auf 22,6 ha (trotz der Vergrößerung des Spülfelds III von ursprünglich 12,3 auf nunmehr 22,6 ha)</i>	Ist: WS 5 Prognose: WS 1 (nur im Bereich der Spülfelder) Differenz: -4 (im Bereich der Spülfelder)	– deutlich negativ <u>wenn</u> mit Bauarbeiten während der Brutzeit begonnen wird (Schwarztonnensand), außerhalb der Brutzeit gering negativ – mittelfristig – lokal	erheblich negativ , <u>wenn</u> mit Bauarbeiten in der Brutzeit begonnen wird (Schwarztonnensand); sonst unerheblich negativ
baubedingt: Betrieb von technischem Gerät, Verlegung der Spüleleitungen	– Störung mit Meidungsreaktion im Umkreis von 500m für Offenlandarten bzw. 100m für Röhricht- und Gebüscharten.	Ist: WS 5 Prognose: WS 5 Differenz: 0	– gering negativ – kurzfristig – mittlräumig	unerheblich negativ
anlage-/ betriebsbedingt: Spülfeld Schwarztonnensand	– Schaffung von ca. 69 ha potentiellm Bruthabitat für Sandbodenbrüter auf Schwarztonnensand. – Kurz- bis mittelfristiger Artenwandel durch Änderung des Brutbiotops. Wiesenbrüter und Offenlandarten (z. B. Kiebitz, Wachtelkönig) verschwinden zugunsten Sandbodenbrütern (Zwergseeschwalbe, Sandregenpfeifer)	Ist: WS 5 Prognose: WS 5 Differenz: 0	– neutral – langfristig – lokal	neutral
anlage-/ betriebsbedingt: Spülfeld	– Schaffung von ca. über 20 ha potentiellm Bruthabitat für Wasservögel, Röhrichtbrüter, Rallen etc. (Lebensraum sehr hoher Bedeutung) – Kurz- bis mittelfristiger Artenwandel durch Änderung des Brutbiotops.	Ist: WS 5 Prognose: WS 5 Differenz: 0	– neutral – langfristig – lokal	neutral
Wirkungszusammenhang Vorsetze Köhlbrand		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Räumung des Baufeldes; Einbringung der Tragbohlen, Bau und Hinterfüllung der Spundwand	– Störung mit Meidungsreaktion von Brutvögeln in Ufergebüschen – 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

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Wirkungszusammenhang Neßsand-Düker		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Herstellen einer Baugrube auf Neßsand. Keine Betroffenheiten am Nordufer Wittenbergen und keine Betroffenheiten 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 Bautätigkeiten Mitte Juli beginnen
Wirkungszusammenhang Schiffs erzeugte Belastungen		Bewertung der Auswirkung		
anlage-/ betriebsbedingt: erhöhte Wellenbelastung durch größere Schiffe	– Erhöhung der mechanischen Belastungen in Wattröhricht (Bruthabitat für Teichrohrsänger)	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – langfristig – mittlräumig	unerheblich negativ
anlage-/ betriebsbedingt: Bodenerosion bei erhöhter Schiffsgeschwindigkeit	– Reduzierung von Nahrungsflächen nahrungssuchender Brutvögel	Ist: WS - Prognose: WS - Differenz: -	– gering negativ – langfristig – mittlräumig	unerheblich negativ

Tabelle 6.2-5: 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 Baggerns 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 – mittlräumig	unerheblich negativ
baubedingt (<i>bauzeitlich</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: - Fahr Rinne ist kein Rastgebiet) Differenz: -	– neutral – mittelfristig – mittlräumig	neutral
betriebsbedingt Unterhaltungsbaggerungen der Fahr Rinne (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: -(Fahr Rinne ist kein Rastgebiet) Prognose: - Fahr Rinne ist kein Rastgebiet) Differenz: -	– neutral – kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend – mittlräumig	neutral

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Wirkungszusammenhang UWA Medemrinne, Neufelder Sand, Glameyer Stack sowie der Umlagerungsstellen Hinweis: Im Rahmen der Planänderung ändert sich die Umlagerungszeit für Neuer Luechtergrund von 3 auf 9 Monate. Hinzu kommt die UWA Glameyer Stack-West. Die UWA Glameyer Stack-Ost wird vergrößert. Im Rahmen der Datenaktualisierung wurde neue Punktkarten für die Verbreitung mausernder Brandgänse ausgewertet.		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 <u>während der Mauser</u> 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
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 Ufervorspülungen Hinweis: Im Rahmen der Planänderung verbleibt als einzige Ufervorspülung Wisch (Lühe).		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: (bauzeitlich): Herstellung der UF durch Einspülen von Sediment in Flachwasser- und Wattbereiche	– Verminderung der Attraktivität der frisch aufgespülten Wattflächen für im Watt nahrungssuchende Gastvögel durch Überspülung des Benthos. Die Benthoszönen erholen sich mittelfristig wieder. Für Gastvögel kommt es zu keiner Bestandwertänderung, da die betroffene Fläche klein ist und die Gastvögel ohnehin in geeigneteren Gebieten westlich und östlich rasten.	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig – lokal (14 ha)	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
anlagebedingt: Veränderung der Gewässertopografie mit sukzessiver Entwicklung der Vegetation	– Umwandlung von 1,2 ha Flachwasserzone zu Watt: Verkleinerung der Nahrungsflächen für im Flachwasser nahrungssuchende Gastvögel – Zugleich Vergrößerung der Nahrungsfläche für im Watt nahrungssuchende Gastvögel	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ/ gering positiv – langfristig – lokal	unerheblich negativ, unerheblich positiv
Anmerkungen: Die anlagebedingte Vergrößerung der Wattflächen (Nahrungsraum für z. B. Limikolen) bzw. die Verkleinerung vorhandener Flachwasserbereiche (Nahrungsraum für z. B. Enten und Säger) führt zu keiner Veränderung der Wertstufe für Gastvögel (Qualität der im UG vorkommenden wertgebenden Arten)				
Wirkungszusammenhang Spülfelder		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Spülfeldbau (Schwarztonnensand, Pagensand III)	– Die vorgesehenen Spülfeldflächen Schwarztonnensand und Pagensand III haben wenig Bedeutung für Gastvögel. – Die akustischen Auswirkungen auf die Ufer- und Nebelbembereich, die für Gastvögel von hoher Bedeutung sind, führen im worst-case Störbereich von 500 m um die Baustelle zu Meidungsreaktionen und damit zu einem vorübergehenden Ausweichen der Gastvögel. Theoretisch verkleinert sich das Rastgebiet vorübergehend während der Bauzeit. <i>Der Verlust von ca. 10,7 ha Rastbiotop für Röhricht- und Wasservögel auf Pagensand (Spülfeld II) entfällt als Auswirkung, da das SP II nicht mehr Bestandteil der Planung ist.</i>	Ist: WS 5 Prognose: WS 4 (worst-case) Differenz: -1	– deutlich negativ – mittelfristig – lokal	unerheblich negativ
baubedingt: Verlegung der Spülrohrleitungen	– Watt- und Uferbereich sind wertvolle Gastvogelgebiete. Während der Verlegung der Spülrohrleitungen kann es bauzeitliche Vergrämungen geben, die zum Ausweichen der Tiere in störungsfreie Zonen um die Insel führen. Die Bauzeiten für die Verlegung der Rohre sind kurz. – Übergabestationen befinden sich in der Hauptelbe und somit sind die wertvollen Nebelbembwasserseitig nicht betroffen. – Für die Dauer der Bauzeit wird eine Beeinträchtigung angenommen.	Ist: WS 5 Prognose: WS 4 Differenz: -1	– deutlich negativ – kurzfristig – lokal	unerheblich negativ
baubedingt: Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	– zeitweise Störung mit Meidungsreaktion im Umkreis von 500m um die Baustellen bzw. Verspültätigkeiten	Ist: WS 5 Prognose: WS 4 Differenz: -1	– deutlich negativ – mittelfristig – mittlräumig	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
anlagebedingt: Spülfelder	– Änderung des Rastbiotops – Wandel des Gastvogelvogel- spektrums. Abnahme von Grünlandarten zugunsten von auf Sand rastenden Arten (z. B. bestimmte Limikolen). Bei Bil- dung von Stillgewässern sind auch Vorkommen rastender Wasservögel wahrscheinlich.	Ist: WS 5 Prognose: WS 5 Differenz: 0	– neutral – langfristig – lokal	neutral
Wirkungszusammenhang Vorsetze Köhlbrand		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Räu- mung des Baufel- des; Einbringung der Tragbohlen, Bau und Hinterfü- lung der Spund- wand	– Meidungsreaktion (Beunruhi- gung durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffs- bewegungen).	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig – mittelräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Warteplatz Brunsbüttel		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Lärm und Bewe- gung während des Baggerns durch den Betrieb von Schiffen, Maschi- nen und techni- schem Gerät	– Meidungsreaktion (Beunruhi- gung durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffs- bewegungen).	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig – mittelräumig	unerheblich negativ
betriebsbedingt: 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 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – kurzfristig, aber periodisch wie- derkehrend – mittelräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Richtfeuerlinie		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Bau eines neuen Un- terfeuer	– Störungen rastender Vögel durch Bauarbeiten	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – kurzfristig – lokal	unerheblich negativ
anlage-/ betriebs- bedingt: Anlage ei- nes 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 Neubau Neßsand-Düker		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Bau eines neuen Un- terfeuer	– Störungen rastender Vögel durch Bauarbeiten (max. 2 Monate)	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – kurzfristig – lokal	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Schiffserzeugte Belas- tungen		Bewertung der Auswirkung		
betriebsbedingt: Veränderungen von Schiffswellen und Seegang durch Schiffsver- kehr	– Reduzierung von Nahrungsflä- chen zwischen Hamburg und Glückstadt	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – langfristig – mittelräumig	unerheblich negativ

Tabelle 6.2-6: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf sonstige terrestrische Tiergruppen

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Wirkungszusammenhang Spülfelder		Bewertung der Auswirkung		
baubedingt: Bau der Spülfelder	– Überdeckung von ca. 62 ha Lebensraum für terrestrische Säuger, Tagfalter und Käfer auf Schwarztonnensand – Überdeckung von ca. 23 ha Lebensraum für terrestrische Säuger, Tagfalter und Käfer auf Pagensand <i>Die Überdeckung von ca. 4 ha Laichbiotop für Amphibien und Libellen auf Pagensand (Stillgewässer Spülfeld II) entfällt im Rahmen der Planänderung.</i>	Ist: WS 4 Prognose: WS 2 Differenz: -2	– deutlich negativ – mittelfristig – lokal	unerheblich negativ
baubedingt: Bau-stellenbetrieb	– zeitweise Störung mit Meidungsreaktion von terrestrischen Säugern (z. B. Rehe, Füchse)	Ist: WS 3 / 4 Prognose: WS 3 / 4 Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig – lokal	unerheblich negativ
anlagebedingt: Spülfelder	– Artenwandel und Änderung des Lebensraumes für alle sonstigen Tiergruppen aufgrund von Umwandlung von Sandtrockenrasen, halbruderaler Staudenflur und Weidengebüschen zu vegetationslosen Rohbodenflächen, auf Pagensand mit Stillgewässern	Ist: WS 5 Prognose: WS 5 Differenz: 0	– neutral (für Käfer gering positiv) – langfristig – lokal	neutral (für Käfer unerheblich positiv)

Tabelle 6.2-7: 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) Prog.: WS 2, 3 (je nach Fahrrinnenabschnitt) Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig – mittelräumig	unerheblich negativ
baubedingt 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) – mittelräumig	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 Fahrrinnenabschnitt) Prog.: WS 2, 3 (je nach Fahrrinnenabschnitt) Differenz:-1	– deutlich negativ – langfristig (aufgrund von Unterhaltungsbaggierungen 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 Fahrrinnenabschnitt) Progn.: WS 2, 3 (je nach Fahrrinnenabschnitt) Differenz: 0	– gering negativ – langfristig (aufgrund von Unterhaltungsbaggierungen) – 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) Progn.: 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 Prognose: WS 2 Differenz: 0	– gering negativ – langfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend) – mittelräumig	unerheblich negativ
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

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Fische				
baubedingt: Unterwassergeräusche, Vibrationen während des Baggerbetriebs durch Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	– 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) – mittelräumig	unerheblich negativ
baubedingt (bauzeitlich): Vertiefung der Fahrrinne im Bereich der Begegnungsstrecke (Sedimententnahme durch Hopperbagger und/ oder Eimerkettenbagger)	– 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	– gering negativ – mittelfristig (bauzeitlich bis zu 3 Jahren) – mittelräumig	unerheblich negativ
baubedingt (bauzeitlich): Vertiefung der Fahrrinne unterhalb der Begegnungsstrecke (Sedimententnahme durch Hopperbagger und/oder Eimerkettenbagger)	– Mechanische Schädigungen durch Einsaugen von Fintelaich und –brut während der Laichzeit – Meidungsreaktion (Störungen durch Sedimentumlagerung, Trübung)	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig (bauzeitlich bis zu 3 Jahren) – mittelräumig	unerheblich negativ
bau- und anlagebedingt: Verbreiterung der Fahrrinne zwischen Övelgönne und Störkurve	– 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	– gering negativ – langfristig – mittelräumig	unerheblich negativ
baubedingt Verbringung des Baggergutes an den Umlagerungsstellen	– Meidungsreaktion (Störungen durch Sedimentumlagerung, Trübung)	Ist: WS 2 Prognose: WS 2 Differenz: 0	– gering negativ – langfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend) – mittelräumig	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Marine Säuger				
baubedingt: Unterwassergeräusche, Vibrationen während des Baggers durch Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	– Meidungsreaktion (Beunruhigung des Lebensraums durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen)	Ist: WS 2-5 (je nach Abschnitt) Prognose: WS 2-5 (je nach Abschnitt) Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig – mittlräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang UWA Medemrinne-Ost, Neufelder Sand, Glameyer Stack - Ost und -West		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. 1.245 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. 1.245 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 Glameyer Stack-Ost und – West (je 6 Monate Bauzeit) – Überdeckung und Schädigung etablierter Benthosgemeinschaften auf einer Fläche von 127 ha – Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme und der Reproduktion aufgrund von Trübungswolken – mittelfristige, gleichwertige Regeneration/Wiederbesiedlung	Ist: WS 4 Prognose: WS 2 Differenz: -2	– deutlich negativ – mittelfristig – lokal	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
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. 1.245 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
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. 1.245 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

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
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)	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig – mittlräumig	unerheblich negativ
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

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
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 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 – mittlräumig	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 – mittlräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Ufervorspülungen <i>Hinweis: Im Rahmen der Planänderung sind die Ufervorspülungen am Nordufer entfallen. Es verbleibt die UF Wisch (Lühe), 13,9 ha</i>		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
baubedingt (bauzeitlich): Herstellung der UF durch Einspülen von Sediment in Flachwasserbereiche (ca. 3,9 ha)	– Überdeckung, mechanische Schädigung und Beeinträchtigung des Fressverhaltens sowie der Schwimmaktivität – Eventuell verminderte Reproduktionsrate – Reduzierung der Nahrungsgrundlage (Phytobenthos)	Ist: WS 4 Prognose: WS 2 Differenz: -2	– deutlich negativ – mittelfristig (bauzeitlich bis zu 3 Jahren) – mittlräumig (wegen Trübungswolken)	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
baubedingt: Herstellung der UF durch Einspülen von Sediment in Wattbereiche (ca. 3 ha)	– Überdeckung, mechanische Schädigung und Beeinträchtigung des Fressverhaltens sowie der Schwimmaktivität – Eventuell verminderte Reproduktionsrate – Reduzierung der Nahrungsgrundlage (Phytobenthos)	Ist: WS 4 Prognose: WS 2 Differenz: -2	– deutlich negativ – mittelfristig (bauzeitlich bis zu 3 Jahren) – lokal	unerheblich negativ
anlagebedingt: Veränderung der Gewässertopografie mit sukzessiver Entwicklung der Vegetation	– Umwandlung von 1,2 ha Flachwasserzone zu Watt: Veränderung des Lebensraumes - Das bisherige Flachwassergebiet steht als Lebensraum dem Plankton nur noch in der Hochwasserphase zur Verfügung – Verbesserung der Nahrungs- und Sauerstoffsituation durch Ansiedlung von Mikrophytobenthos auf dem Watt	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	– gering negativ – langfristig – lokal	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Ufervorspülungen (Fortsetzung)		Bewertung der Auswirkung		
Zoobenthos				
Baubedingt (bauzeitlich): Herstellung der UF durch Einspülen von Sediment in Flachwasserbereiche (ca. 3,9 ha)	– Überdeckung und mechanische Schädigung etablierter Benthosgemeinschaften	Ist: WS 4 Prognose: WS 2 Differenz: -2	– deutlich negativ – mittelfristig (bauzeitlich bis zu 3 Jahren) – mittlräumig (wegen Trübungswolken)	unerheblich negativ
baubedingt: (bauzeitlich): Herstellung der UF durch Einspülen von Sediment in Wattbereiche (ca. 3 ha)	– Überdeckung und mechanische Schädigung etablierter Benthosgemeinschaften	Ist: WS 4 Prognose: WS 2 Differenz: -2	– deutlich negativ – mittelfristig (bauzeitlich bis zu 3 Jahren) – mittlräumig (wegen Trübungswolken)	unerheblich negativ
Anlagebedingt: Veränderung der Gewässertopografie mit sukzessiver Entwicklung der Vegetation	– Umwandlung von 1,2 ha Flachwasserzone zu Watt: Veränderung der bisherigen Zönose des Flachwassers zu einer Zönose mit Arten des Watts	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	– neutral – langfristig – lokal	neutral
Anlagebedingt: Fußsicherung durch Schüttsteine	– Neuer Lebensraum für sessile, hartsubstratliebende 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
Fische				
baubedingt (bauzeitlich): Herstellung der UF durch Einspülen von Sediment in Flachwasserberei- che (ca. 3,9 ha)	– Überdeckung und Schädigung von Fischlaich und –brut und damit Beeinträchtigung von Laichhabitaten aller dort vor- kommenden Fischarten – Meidungsreaktion über den Wasserkörper der UF hinaus- gehend (Störungen durch Se- dimentumlagerung, Trübung)	Ist: WS 4 Prognose: WS 3 Differenz: -1	– deutlich negativ – mittelfristig – mittlräumig	unerheblich negativ
baubedingt: (bauzeitlich): Herstellung der UF durch Einspülen von Sediment in Wattbereiche (ca. 3 ha)	– Überdeckung und mechani- sche Schädigung von Fischbrut und pelagialen Fischlaich durch Einspülung bei Thw	Ist: WS 4 Prognose: WS 3 Differenz: -1	– deutlich negativ – mittelfristig (bau- zeitlich bis zu 3 Jahren) – lokal	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Ufervorspülungen		Bewertung der Auswirkung		
bau-/ anlagebe- dingt: Ufervorspülung	– Umwandlung von 1,2 ha Flachwasserzone zu Watt: Verlust von Laichhabitaten	Ist: WS 4 Prognose: WS 3 Differenz: -1	– deutlich negativ – langfristig – lokal	erheblich negativ
Wirkungszusammenhang Vorsetze Köhlbrand		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
baubedingt: Räumung des Baufeldes, Ein- bringung von Was- serbausteinen und Schüttgut	– Überdeckung, mechanische Schädigung und Beeinträchti- gung des Fressverhaltens so- wie der Schwimmaktivität – eventuell verminderte Repro- duktionsrate	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig – lokal	unerheblich negativ
anlagebedingt: veränderte Gewäs- sertopographie	– Änderung der räumlichen Be- siedlung	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	– gering negativ – langfristig – lokal	neutral
Zoobenthos				
baubedingt: Räumung des Baufeldes Einbrin- gung von Wasser- bausteinen und Schüttgut	– Entfernung und mechanische Schädigung von sessilen und inbenthischen Benthosorga- nismen	Ist: WS 2 Prognose: WS 2 Differenz: -1	– gering negativ – mittelfristig – lokal	unerheblich negativ
anlagebedingt: Veränderte Ge- wässertopogra- phie, veränderte Gewässersohle	– Änderung des Arteninventars durch Neu- bzw. Wiederbe- siedlung der Böschung und der Gewässersohle	Ist: WS 2 Prognose: WS 2 Differenz: 0	– neutral – langfristig – lokal	neutral
Fische				
baubedingt: Lärmemissionen durch Räumung des Baufeldes, Einbringung von Wasserbausteinen und Schüttgut, Ramarbeiten	– Meidung des Baustellenberei- ches – verminderte Durchgängigkeit des Köhlbrands (tagsüber) für wandernde Arten	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig – mittlräumig	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
baubedingt: Räumung des Bau- feldes, Einbringung von Wasserbau- steinen und Schütt- gut	– Mögliche Überdeckung und mechanische Schädigung von Fischbrut (vorsorglich betrach- tet)	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig – lokal	unerheblich negativ
anlagebedingt: Veränderte Gewäs- sertopographie, veränderte Gewäs- sersohle	– Änderung des Arteninventars durch Neu- bzw. Wiederbe- siedlung der Böschung	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– neutral – langfristig – lokal	neutral
Marine Säuger				
baubedingt: Bau und Hinterfü- lung der Spund- wand: Emission von Wasserschall	– Meidungsreaktion über den Wasserkörper der Vorsetze hi- nausgehend (Beunruhigung des Lebensraums durch Stö- rungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen)	Ist: WS 1 Prognose: WS 1 Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig – mittlräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Neßsand-Düker – Gilt nur bei halboffener Bauweise bei Einsatz Spül- schwert. – Die geschlossene Bauweise hat keine Auswirkungen auf die aquatische Fauna. – Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen treten nicht auf.		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
baubedingt: Trübungswolken beim Einspülen der Kabel, bei Rück- bau des alten Dü- kers	– geringe und örtlich sehr be- grenzte Sedimentaufwirbelung, somit mechanische Schädigung und Beeinträchtigung des Fressverhaltens sowie der Schwimmaktivität – eventuell verminderte Repro- duktionsrate	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– neutral – kurzfristig – lokal	neutral
Zoobenthos				
baubedingt: Einsatz des Spül- schwerts	– lineare Entfernung und mecha- nische Schädigung von Benthosorganismen durch Druckstrahl des Spülschwertes. Die Wiederbesiedlung erfolgt umgehend aus dem direkten randlich unbeeinflussten Nah- bereich	Ist: WS 2-3 Prog.: WS 1-2 Differenz: -1	– deutlich negativ – kurzfristig – lokal (500m²)	unerheblich negativ
Fische				
baubedingt: Einsatz des Spül- schwerts	– Vergrämung und Meidung des Bereichs, in dem das Spül- schwert eingesetzt wird. – Baumaßnahme findet nicht im Mai/Juni statt und damit außer- halb der Laichzeit von Finte und Rapfen	Ist: WS 3-5 Progn.: WS 3-5 Differenz: 0	– gering negativ – kurzfristig – lokal (punktför- mig)	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Wirkungszusammenhang Warteplatz Brunsbüttel		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
baubedingt: Sedimententnahme durch Bagger	– Direkte Entnahme und Schädigung durch den Baggervorgang – Beeinträchtigung des Fressverhaltens und der Schwimmaktivität aufgrund von Trübungswolken	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – langfristig (da periodisch wiederkehrende Unterhaltungsbaggerungen, nach Bauphase) – mittelräumig	unerheblich negativ
anlage-/ betriebsbedingt: Sedimententnahme aufgrund von Unterhaltungsbaggerungen	– Direkte Entnahme und Schädigung durch den Baggervorgang – Beeinträchtigung des Fressverhaltens und der Schwimmaktivität aufgrund von Trübungswolken	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – langfristig – lokal	unerheblich negativ
Zoobenthos				
baubedingt: Sedimententnahme durch Bagger	– 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	– gering negativ – langfristig (periodisch wiederkehrende Unterhaltungsbaggerungen) – mittelräumig	unerheblich negativ
anlage-/ betriebsbedingt: Sedimententnahme aufgrund von Unterhaltungsbaggerungen	– 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	– gering negativ – langfristig (periodisch wiederkehrende Unterhaltungsbaggerungen) – mittelräumig	unerheblich negativ
Fische				
baubedingt: Unterwassergeräusche, Vibrationen während des Baggerbetriebs durch Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	– Meidungsreaktion (Beunruhigung des Lebensraums durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen)	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – langfristig (periodisch wiederkehrende Unterhaltungsbaggerungen) – mittelräumig	unerheblich negativ
baubedingt (bauzeitlich): Sedimententnahme durch Bagger	– Mögliche Überdeckung und mechanische Schädigung von Fischbrut (vorsorglich)	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – langfristig (periodisch wiederkehrende Unterhaltungsbaggerungen) – mittelräumig	unerheblich negativ
anlage-/ betriebsbedingt: Sedimententnahme aufgrund von Unterhaltungsbaggerungen	– Mögliche Überdeckung und mechanische Schädigung von Fischbrut (vorsorglich) – Meidungsreaktionen (s.o.)	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – langfristig (periodisch wiederkehrende Unterhaltungsbaggerungen) – mittelräumig	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Marine Säuger				
baubedingt: Unterwassergeräusche, Vibrationen während des Baggers durch Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	– Meidungsreaktion (Beunruhigung des Lebensraums durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen)	Ist: WS 2 (Bereich des Warteplatzes) Prognose: WS 2 (Bereich des Warteplatzes) Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig – mittlräumig	unerheblich negativ
anlage/ betriebsbedingt: Lärm und Bewegung durch Unterhaltungsbaggerungen durch den Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	– Meidungsreaktion (Beunruhigung durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen).	Ist: WS 2 (Bereich des Warteplatzes) Prognose: WS 2 (Bereich des Warteplatzes) Differenz: 0	– gering negativ – langfristig (da periodisch wiederkehrend) – mittlräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang Richtfeuerlinie Blankenese		Bewertung der Auswirkung		
Zoobenthos				
baubedingt: Herstellung der Gründungsebene für das Unterfeuer (< 0,5 ha)	– kleinflächige Überdeckung und mechanische Schädigung etablierter Benthosgemeinschaften	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig – lokal	unerheblich negativ
anlage-/ betriebsbedingt: Rückbau des alten Unterfeuers (Steingründung)	– Entnahme von sessilen, hartsubstratliebende Arten	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	– gering negativ – mittelfristig – lokal	unerheblich negativ
anlage-/ betriebsbedingt: neue Steingründung	– Besiedlung durch sessile, hartsubstratliebende Arten	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	– neutral – langfristig – lokal	neutral
Wirkungszusammenhang: Änderung der Strömungsgeschwindigkeit		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
Anlagebedingt: Änderung der Strömungsgeschwindigkeiten (s. Kap. 2)	– 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	– neutral – langfristig – mittlräumig	neutral

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Zoobenthos				
Anlagebedingt: Änderung der Strömungsgeschwindigkeiten	– lokale Änderungen des Besiedlungsmuster an der Gewässersohle 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	– neutral – langfristig – mittlräumig	neutral
Fische				
anlagebedingt: Änderung der Strömungsgeschwindigkeiten	– 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	– neutral (gering positiv in Medemrinne) – langfristig – mittlräumig	neutral
Wirkungszusammenhang: Änderung des Schwebstoffregimes und des Geschiebetransportes		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
anlagebedingt: verstärkte Sedimentation in der Medemrinne	– Besiedlungsänderung in der Medemrinne durch veränderte Sedimentation	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– neutral – langfristig – mittlräumig	neutral
anlage-/ betriebsbedingt: verändertes Sedimentationsgeschehen in der Hahnöfer Nebelbe und im Mühlenberger Loch	– kleinflächige Besiedlungsänderung im Mühlenberger Lochs	Ist: WS 5 Prognose: WS 5 Differenz: 0	– neutral – langfristig – lokal	neutral
Zoobenthos				
anlage-/ betriebsbedingt: geringe Zunahme der mittleren Schwebstoffkonzentration Rhinplate und Lühesand, einschließlich der Nebelben sowie in einigen Bereichen des Hamburger Hafen und der Süderelbe	– Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme und der Reproduktion aufgrund erhöhter Trübung – ggf. Erhöhung des Nahrungsangebotes – ggf. lokale Änderung des Artenspektrums durch geänderte Sedimentationsprozesse	Ist: WS 2-4, je nach Bereich Prognose: WS 2-4 je nach Bereich Differenz: 0	– gering negativ – langfristig – mittlräumig	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
anlage-/ betriebs- bedingt: verstärkter Transport schluffiger Sedimente durch erhöhte Geschiebefracht in der Fahrrinne	– stärkerer Transport inbenthischer Arten der Fahrrinne stromaufwärts	Ist: WS 2 Prognose: WS 2 Differenz: 0	– gering negativ – langfristig – mittlräumig	unerheblich negativ
anlage-/ betriebs- bedingt: erhöhte Sedimentation an den Steinschüttungen in der Süderelbe	– Überdeckung sessiler Arten	Ist: WS 3 Prognose: WS 3 Differenz: 0	– gering negativ – langfristig – lokal	unerheblich negativ
anlagebedingt: verstärkte Sedimentation in der Medemrinne	– Besiedlungsänderung in der Medemrinne durch geänderte Sedimentation	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	– neutral – langfristig – mittlräumig	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 – mittlräumig	neutral
anlage-/ betriebs- bedingt: verändertes Sedimentationsgeschehen in der Hahnöfer Nebenelbe und im Mühlenberger Loch	– kleinflächige Besiedlungsänderung 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 Schwebstoffkonzentration	– ggf. verändertes Aufenthalts- muster	Ist: WS 3-4, je nach Bereich Prognose: WS 3-4 je nach Bereich Differenz: 0	– neutral – langfristig – mittlräumig	neutral
anlagebedingt: verstärkte Sedimentation in der Medemrinne	– Besiedlungsänderung in der Medemrinne durch geänderte Sedimentation	Ist: WS 4 Prognose: WS 4 Differenz: 0	– neutral – langfristig – mittlräumig	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 – 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

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Wirkungszusammenhang: Unterhaltungsbaggerungen		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
betriebsbedingt Vorhalt der Fahrrinnentiefe 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 Begegnungsstrecke)	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 Fahrrinnentiefe (Sedimententnahme durch Hopperbagger 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 (Sedimententnahme durch Hopperbagger 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
Fische				
betriebsbedingt Vorhalt der Fahrrinnentiefe und –breite durch ggf. erhöhten Unterhaltungsaufwand im Bereich der Begegnungsstrecke	– 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	– gering negativ – langfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend) – mittlräumig	unerheblich negativ
betriebsbedingt Vorhalt der Fahrrinnentiefe und –breite durch erhöhten Unterhaltungsaufwand außerhalb der Begegnungsstrecke	– Mechanische Schädigungen durch Einsaugen von Fintelaich 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 Bereich) Differenz: 0	– gering negativ – langfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend) – mittlräumig	unerheblich negativ

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
Marine Säuger				
betriebsbedingt: Unterwassergeräusche, Vibrationen während des Baggers durch Betrieb von Schiffen, Maschinen und technischem Gerät	– Meidungsreaktion (Beunruhigung des Lebensraums durch Störungen wie Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen)	Ist: WS 2-5 (je nach Abschnitt) Prognose: WS 2-5 (je nach Abschnitt) Differenz: 0	– gering negativ – langfristig (kurzfristig, aber periodisch wiederkehrend) – mittlräumig	unerheblich negativ
Wirkungszusammenhang: Veränderungen von Schiffswellen und Seegang		Bewertung der Auswirkung		
Zooplankton				
betriebsbedingt: erhöhte Wellenbelastung, 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 Bereich) Differenz: 0	– gering negativ – langfristig – mittlräumig	unerheblich negativ
betriebsbedingt: Bodenerosion durch Zunahme des Schiffsverkehrs	– Reduzierung der Nahrungsgrundlage (Phytobenthos) zwischen Hamburg und Glückstadt	Ist: WS 4, 5 (je nach Bereich) Prognose: WS 4, 5 (je nach Bereich) Differenz: 0	– gering negativ – langfristig – lokal	unerheblich negativ
betriebsbedingt: Entstehung von Wattflächen durch Uferabbrüche infolge des zunehmenden Schiffverkehrs	– Entstehung neuen Lebensraumes für Zooplankton und deren Nahrungsorganismen	Ist: WS 4, 5 (je nach Bereich) Prognose: WS 4, 5 (je nach Bereich) Differenz: 0	– gering positiv – langfristig – lokal	unerheblich positiv
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

Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
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
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 Prognose: WS 2 - 5 Differenz: 0	– gering negativ – langfristig – mittlräumig	unerheblich negativ

6.2.3 Schutzgut Mensch

Die Auswirkungen für das Schutzgut Mensch (Parameter: menschliche Gesundheit, wohnortgebundene Erholung) werden wegen des Wirkpfads Luft unter Kap. 6.3.5 - Schutzgut Luft - zusammengefasst.

6.3 Abiotische Schutzgüter

6.3.1 Wasser

In Tabelle 6.3-1 sind die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit bzw. den Stoffhaushalt aufgeführt. In Tabelle 6.3-2 und Tabelle 6.3-3 werden die Auswirkungen auf Sedimente zusammengefasst.

Tabelle 6.3-1: Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen auf Wasserbeschaffenheit / den Stoffhaushalt

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. 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 in dieser Unterlage 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 Sedi- menten	<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 – mittlräumig	neutral
	<u>Wasserkörper Elbe (West)/</u> Zusätzlicher Eintrag von Schwebstoffen(Veränderungen des Schwebstoffgehaltes und Trübungen in der Wassersäule) durch – die Ausbaubaggerungen und – den Bau Ufervorspülung Wisch	Ist: WS s2, n3 Prog.: WS s2, n3 Diff.: 0	– neutral – kurzfristig – mittlräumig	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 Ufervorspülungen am Nordufer entfallen im Rahmen der Planänderung</i>	Ist: WS s3, n3 Prog.: WS s3, n3 Diff.: 0	– neutral – kurzfristig (mittelfristig*) – mittlräumig – *(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 – mittlräumig	neutral

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
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>Nebeneiben (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

Tabelle 6.3-2: Übersicht über die baubedingten Auswirkungen auf die Sedimente

Ortsbezeichnung	Lage [km]	Auswirkung bzgl. spez. Belastung	Wertstufe IST Δ PROG			Flä- chen- größe ⁺ [ha]	Grad der Er- heblichkeit
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 Ost (80 ha) und West (47 ha)	714 - 720	deutliche Abnahme	2	+2	4	127	erheblich positiv
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
UF Lühe (Wisch)	643 - 644	geringe Abnahme	2	0	2	13,9	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
Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen							
Wirkungspfad	Ort / Lage		Wirkungsdauer			Wirkungsstärke bzgl. der Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen	
Baggerung, Umlagerung	Entnahmeflächen		kurzfristig			geringe Freisetzung	
subhydrische Ablagerung	Verbringungsflächen		kurzfristig			geringe bis lokal mäßige Freisetzung	
	Verbringungsflächen		langfristig			keine Freisetzung	
semisubhydrische Ablagerung	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

UF Ufervorspülung ÜTV Übertiefenverfüllung

Quelle: IfB 2006 (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 Konzentra-

tionen 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 6.3-3 zusammengefasst.

Tabelle 6.3-3: 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: IfB 2006 (Unterlage H.2b, Tab. 6-12, S. 134)

6.3.2 Grundwasser

Die Wirkpfade des Vorhabens führten bereits in der ursprünglichen Planung zu ausschließlich neutralen Auswirkungen (vgl. Tabelle 6.3-4). Mit der Planänderung sind ebenfalls neutrale Auswirkungen auf das Grundwasser verbunden.

Tabelle 6.3-4: 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 Baumaßnahmen (Vorsetze, Wartepplatz)	– Veränderung der Sohldurchlässigkeit der Elbe	neutral	keine	neutral
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 Unterhaltsbedarf als Folge der Ausbaumaßnahmen	– Erhöhung der Sohldurchlässigkeit 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

6.3.3 Boden

Die Auswirkungsprognose des Instituts für Bodenkunde (IfB) hatte die Wirkpfade a) direkte Veränderung der Bodenfunktionen durch Überdeckung vorhandener Böden mit Sedimenten (Tabelle 6.3-5) und b) indirekte Veränderung durch erosive Bodenverluste zur Grundlage (Tabelle 6.3-6). Tabelle 6.3-7 fasst die Auswirkungen zusammen.

Tabelle 6.3-5: Vorhabensbedingte erhebliche Auswirkungen durch Ufervorspülung und Spülfelder

Verbringungsfläche	Bodenfläche*		Anteil erheblich betroffener Böden		mittlere Änderung des Schutz- typs (gewichtet)
	(%)	(ha)	(%)	(ha)	
Ufervorspülung(en)					
UF Lühe (Wisch)	< 1	0,17**	< 1	0,17	-2,3
Spülfelder					
SF Schwarztonnensand	100	61,9	100	61,9	-1,0
SF Pagensand III	100	22,6	0	0	keine
SUMME	--	--	--	62,07***	--

*) bezogen auf Gesamtfläche des Maßnahmengebietes (= betroffene Grundflächen)

**) IfB zählt auch mit höherer Vegetation bewachsene Wattflächen zum Boden. Nach BBodSchG sind diese Flächen jedoch als Sedimente (Gewässergrund) zu klassifizieren. Dessen ungeachtet wird in der Tabelle auch das bewachsene Eulitoral in die betroffene Fläche eingerechnet (= 0,17 ha).

***) die Auswirkungen nach der ursprünglichen Planung betrafen 98,7 ha

Tabelle 6.3-6: 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 6.3-7: 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	
Überdeckung von Böden	62,07	–1,6	Änderung der Bodenfunktionen, Änderung der Bodenwertstufe
Verlust durch schiffsbedingte Wellenbelastungen	9,53	–3,8	Erosion von Bodenflächen
SUMME	71,6*	-	-

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

6.3.4 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.

6.3.5 Schutzgut Luft und Schutzgut Mensch (Wirkpfad Luft)

In der nachfolgenden Tabelle 6.3-8 sind die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft zusammengefasst.

Tabelle 6.3-8: 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

In der nachfolgenden Tabelle 6.3-9 sind die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zusammengefasst.

Tabelle 6.3-9: 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	– Erhöhung der Lärmimmissionen in Gebieten mit schutzbedürftigen Wohnbebauungen – Erhöhung der Luftschadstoffimmissionen in Wohngebieten und/oder Gebieten mit Freizeit-/ Erholungsfunktion – Bauzeitlich (<3 Jahre)	<u>Lärm - Istzustand</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
Einbau von Sedi- ment im Bereich der Ufervorspülung	– Bereiche der Ufervorspülung Wisch wird zeitweise nur eingeschränkt zur wohnortgebundenen Erholung nutzbar sein	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Differenz: 0	– gering – mittelfristig (4 Monate) – lokal	unerheblich negativ
	– Störende Wirkung durch Wassertrübung	Ist: WS 3 Prog.: WS 3 Differenz: 0	– neutral – mittelfristig – lokal	neutral
Bauarbeiten zur Verlegung der Richtfeuerlinie Blankenese	– 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	– 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	– Lärmimmissionen in Gebieten mit schutzbedürftigen Wohnbebauungen – Luftschadstoffimmissionen in Wohngebieten und/oder Gebieten mit Freizeit-/Erholungsfunktion	<u>Lärm - Istzustand</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

6.4 Landschaft (Landschaftsbild)

In Tabelle 6.4-1 werden die Auswirkungen auf das Landschaftsbild zusammengefasst.

Tabelle 6.4-1: 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				
Herstellung der Ufervorspülung Wisch (Lühe).	– optische Wahrnehmbarkeit der Bauarbeiten (Anwesenheit von Maschinen, wasserseitiger Spüleleitung) – Immissionen (Baulärm u. Luftschadstoffe aufgrund Maschinenbetrieb) Die Wirkpfade führen zur vorübergehenden Überprägung durch menschliche Nutzung (vorübergehende Auswirkungen auf „Eigenart“ und „Freiheit von Beeinträchtigungen“)	Ist: WS 2 Prog.: WS 1 Diff.: -1	– deutlich negativ – kurz- bis mittelfristig – lokal	unerheblich negativ
Einrichtung des Spülfelds Schwarztonnen-sand Einrichtung des Spülfelds Pagen-sand III	– optische Wahrnehmbarkeit der Bauarbeiten (Anwesenheit von Maschinen, Spüleleitung) – Immissionen (Baulärm u. Luftschadstoffe aufgrund Maschinenbetrieb) Die Wirkpfade führen zur vorübergehenden Überprägung durch menschliche Nutzung (vorübergehende Auswirkungen auf „Freiheit von Beeinträchtigungen“, langfristige Ausw. auf „Eigenart“) Die baubedingte Beeinträchtigung geht jedoch in die anlagebedingte Beeinträchtigung über, die Dauer der Auswirkung wirkt daher ab Beginn der Bauarbeiten langfristig.	Ist: WS 5 Prog.: WS 4 Diff.: -1	– deutlich negativ – mittelfristig – lokal	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 kulturraumtypi-	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Differenz: 0	– gering negativ – kurz- bis mittelfristig – lokal	unerheblich negativ

Wirkungszusammenhang		Bewertung der Auswirkung		
Vorhabenswirkung (Ursache)	Auswirkung	Wertstufe Ist. Wertstufe Prog. Differenz	Grad der Veränd. Dauer der Ausw. Räuml. Ausd.	Erheblichkeit
	sche Elemente sind nicht betroffen, vorhandene Oberflächenformen werden lediglich direkt am Ort der Baustellen verändert: vorübergehende Auswirkungen auf „Freiheit von Beeinträchtigungen“, keine Ausw. auf „Eigenart“)			
Bau neuer Neßsand-Düker, Rückbau alter Düker	– kurze optische Wahrnehmbarkeit der Bauarbeiten (Anwesenheit von Maschinen, Baugruben, Zugwinde) – kurzfristige Immissionen (Bau-lärm u. Luftschadstoffe aufgrund Maschinenbetrieb) Bis auf das Neßsandufer (Aufstellen einer Zugwinde) sind alle landseitig kurzfristig beanspruchten Flächen durch Nutzungen vorbelastet. Die Wirkpfade führen also zur kurzfristigen (2 Monate) vorübergehenden zusätzlichen menschlichen Nutzung (vorübergehende Auswirkungen auf „Freiheit von Beeinträchtigungen“). Die kurzfristige Nutzung am Neßsandufer kann für das Landschaftsbild vernachlässigt werden. Nach Bauende hat das Vorhabensmerkmal keine landschaftsverändernde Wirkung, da alle anlagebedingten Bestandteile nicht sichtbar sind.	Ist: WS 3 (Ufer Wittenbergen), WS 5 (Ufer Neßsand) Prog.: 3, 5 Diff.: 0	– neutral bis gering negativ – kurzfristig – lokal	neutral bis unerheblich negativ
Anlagebedingte/betriebsbedingte Auswirkungen				
Ufervorspülung Wisch	– optische Wahrnehmbarkeit der veränderten Höhenlage u./o. Vegetationsstrukturen Die geringe Veränderung von Oberflächenformen und Vegetationsstrukturen wirkt neutral (keine Auswirkungen auf die „natur- und kulturraumtypische Eigenart“ und die „Freiheit von Beeinträchtigungen“)	Ist: WS 2 Prog.: WS 2 Diff.: 0	– neutral – langfristig – lokal	neutral
Spülfeld auf Schwarztönen-sand	– optische Wahrnehmbarkeit der veränderten Oberflächenform und Vegetation Der Wirkpfad führt zu einer deutlichen Veränderung von Oberflächenformen (Auswirkungen auf die natur- und kulturraumtypische Eigenart, keine Ausw. auf „Freiheit von Beeinträchtigungen“)	Ist: WS 5 Progn.: WS 3 Diff.: -2	– deutlich negativ – langfristig – lokal	erheblich negativ
Neues Spülfeld Pagensand III	– optische Wahrnehmbarkeit der veränderten Oberflächenform und Vegetation Der Wirkpfad führt zu einer deutlichen Veränderung von Oberflächenformen (Auswirkungen auf die	Ist: WS 5 Progn.: WS 3 Diff.: -2	– 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
	natur- und kulturraumtypische Eigenart, keine Ausw. auf „Freiheit von Beeinträchtigungen“)			
Vorsetze Köhlbrandkurve	– optische Wahrnehmbarkeit des Bauwerks Die natur- und kulturraumtypische Eigenart ist nicht mehr vorhanden, Auswirkungen sind daher nicht möglich	Ist: WS 1 Prog.: WS 1 Diff.: 0	– neutral – langfristig – lokal	neutral
Verlagerung der Richtfeuerlinie Blankenese	– Rückbau des Oberfeuers im historischen Park – Verlagerung optisch wahrnehmbarer, für den Küstenraum typischer Bauwerke 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“)	Ist: WS 4 Prog.: WS 4 Diff.: 0	– gering positiv bis neutral – langfristig – lokal	neutral

7 QUELLEN UND LITERATUR

Nachfolgend wird die Literatur, die im Rahmen der vorliegenden Ergänzung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung verwendet wurde, aufgeführt:

- Allmer, F. 2006. In den Spülfeldern auf Pagensand zwischen 2000 und 2004 brütende Vogelarten, schriftl. Mitt.
- Allmer, F. u. R. Allmer 2007 (NABU 2008). NSG Elbinsel Pagensand Brutvögel 2007 (Revierpaare = RP). Erfassung durch den Landesverband Hamburg Gruppe „Elbinsel Pagensand“ (F. Allmer, R. Allmer) (schriftl. Mitt. B. Netz - Elbmarschenhaus - 03/2008).
- ARGE Elbe (ed.). 2007b. Wassergütedaten der Elbe von Schmilka bis zur See - Zahlentafel 2005. Hamburg. 227 S.
- ARGE Elbe (ed.). 2007c. Wassergütedaten der Elbe von Schmilka bis zur See - Zahlentafel 2006. Hamburg. 202 S.
- ARGE Elbe / FGG Elbe (ed.) 2007a. Sauerstoffgehalte der Tideelbe - Entwicklung der kritischen Sauerstoffgehalte im Jahr 2007 und in den Vorjahren, Erörterung möglicher Ursachen und Handlungsoptionen. Hamburg. 12 S.
- ARSU GmbH & NWP Planungsgesellschaft mbH 2007. Errichtung eines Kohleanlegers und Erweiterung des Hafens Stade - Bützfleth und Asseler Sand - Brutvögel, Gastvögel 2005, 2006. Gutachten im Auftrag der Niedersachsenports GmbH & Co KG und Electrabel Deutschland AG, 5 Abb, PDF-Datei.
- BfBB 2007. Erfolgskontrollen von Kompensationsmaßnahmen. Avifaunistische Untersuchungen in Schleswig-Holstein 2005/2006, Störmündung. Im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtamtes Hamburg, Polykopie, Hamburg: 37 pp + Anhang.
- BFG (Bundesanstalt für Gewässerkunde) 2008. Stellungnahme aus tierökologischer Sicht zu drei geplanten Unterwasserablagerungsflächen in der Tideelbe. Schriftliche Mitteilung von Herrn Dr. Wetzel. Koblenz: 3 pp.
- BFH (Büro für Fischerei- und Hydrobiologie) 2007. Erstbewertung des Erhaltungszustandes und Monitoringkonzept für ffH-Fischarten in ffH-Gebieten der Hamburger Unterund Stromelbe sowie deren Nebengewässern, Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Naturschutz und Landschaftspflege- Naturschutzamt -, Polykopie, Hamburg: 36 pp.
- 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.
- Christiansen, H. 2000. Verdriftungswege von Finteneiern mit Fundort Mühlenberger Loch. Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg Wirtschaftsbehörde, Strom- und Hafenbau, Prozeß Hydrologie, Polykopie, Hamburg: 15 pp.
- CWSS 2008. <http://cwss.www.de/news/news/Seals/Annual-reports/seals2007.html>.
- Dahms, G. 2007. NSG Schwarztonnensand. Seevögel 28, Sonderband: 154-159.
- Drachenfels, O. v. 2007a. Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der ffH-Richtlinie in Niedersachsen auf der Grundlage des Interpretation Manuals der Europäischen Kommission (Version EUR 25 vom April 2003) - Mit Angaben zur Einstufung des Erhaltungszustands. Anhang: Zuordnungstabelle der Biotoptypen zu den ffH-Lebensraumtypen. Überarbeitete Fassung, Entwurf. Stand: 05/2007 (NLWKN - H 43 Bearbeiter: Olaf v. Drachenfels). Unveröffentlichtes Manuskript
- Elgeti, T. Hurck, R. Fries, S. (2006). Das Verschlechterungsverbot nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie. KA Abwasser Abfall 53: 134-139.
- Garniel, A., Daunicht, W. D., Mierwald, U. & Ojowski, U. 2007. Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007. - FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, Kiel: 273pp.

- Gassner, E. & Winkelbrandt A. 2005. UVP. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. C.F. Müller, Heidelberg.
- Glöer, P., Meier-Brook, C. & Ostermann, O. 1980. Süßwassermollusken. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung: Hamburg 73 pp.
- Grave, C. 2007. Brutpaaraufstellung aus den Schutz- und Zählgebieten des Verein Jordsands im Jahr 2007. Seevögel 28, Heft 4: 110-112.
- Grünkorn, T. 2007a. Brutbestandsaufnahme Elbmündung 2005, schriftl. Mitt., PDF-Datei.
- Grünkorn, T. 2007b. Brutbestandsaufnahme Elbmündung 2006, schriftl. Mitt., PDF-Datei.
- Günther, K. 2008. Datenaufbereitung aus der Datenbank des Rastvogel-Monitorings im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Schriftl. Mitt.; Excel-Datei
- Gutowski, A., Foerster, J., Hofmann, G. 2005. Untersuchung der benthischen Mikro- und Makroalgen in der Tide-Elbe auf Eignung zur Beurteilung des Gewässers gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie 2005. Im Auftrag der ARGE ELBE - Wassergütestelle Elbe. 83 S. Bremen.
- Gutowski, A., Foerster, J., Hofmann, G. 2006. Untersuchung des Phytobenthos in der Tideelbe auf Eignung zur Beurteilung des Gewässers gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie im Jahr 2006. 87 S. Bremen.
- IBL 2007. Erfassung Fische im Bereich des von der Südweststrom GmbH & Co KG geplanten Vorhabens Steinkohlekraftwerk am Standort Brunsbüttel Teil Erfassung Fische Oktober 2007- erste Ergebnisse. Gutachten im Auftrag der Südweststrom GmbH & Co KG, Polykopie, Oldenburg: 3 pp.
- Jeromin, K. & Koop, B. 2006. Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein Zusammenfassung der Jahre 1999-2005. Im Auftrag des Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MLUR) des Landes Schleswig-Holstein, Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg (OAG), Polykopie, Winnert: 46 pp.
- Jeromin, K. & Koop, B. 2007. Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein 2007. Zwergschwan, Singschwan, Sumpfohreule, Sperbergrasmücke. Im Auftrag des Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MLUR) des Landes Schleswig-Holstein, Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg (OAG), Polykopie, Winnert: 44 pp.
- Kalberlah-Bodenbiologie 2007. Erfassung der Benthosorganismen im Planungsbereich Liegeplatz 8 Grodener Hafen. Gutachten im Auftrag Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG. Emden: 81 pp.
- Kieckbusch, J. J. & Romahn, K. S. 2007. Brutvogelmonitoring in den schleswig-holsteinischen EU-Vogelschutzgebieten in den Jahren 2000-2006 Endbericht. Avifaunistik Schleswig-Holstein. Im Auftrag Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume SH. Polykopie, Kiel: 252 pp.
- KIfL (Kieler Institut für Landschaftsökologie) 2006. Auswirkungen des Kraftwerks Moorburg auf die Erhaltungsziele der aquatischen Anteile des Natura 2000 Gebiete im Flusseinzugsgebiet der Elbe, Gutachten im Auftrag der Vattenfall Europe Generation AG & Co KG, Polykopie, Kiel: 228 pp.
- Knief, W., R.K. Berndt, B. Hälterlein, K. Jeromin, J.J. Kieckbusch & B. Koop (in Vorb.): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste. - Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- 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. 2007b. Vorgezogene, überblicksweise Überwachung der Tideelbe - Durchführung der Untersuchung und Bewertung der Oberflächenflächenwasserkörper des Tideelbestroms (QK benthische wirbellose Fauna). - F+E-Vorhaben i. A. ARGE ELBE & FH Hamburg, BSU/WG Elbe. Tangstedt: 41 S.
- Krieg, H.-J. 2007c. Kraftwerksneubau am Standort Stade - Benthosuntersuchung. Fachbeitrag zur Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna Ist-Zustand und Bewertung der Biozönose sowie Auswirkungsprognose durch die geplante Kühlwasserentnahme und Kühlwasserabgabe in die Tideelbe. Gutachten i. A. Electrabel Deutschland AG, Berlin. Tangstedt: 67 S. inkl. Anhang.
- Krieg, H.-J. 2007d. Die Pagensander Nebenelbe. Untersuchung der benthischen wirbellosen Fauna, biologische Bewertung dieser Qualitätskomponente und Analyse möglicher Beeinträchtigungen der Biozönose durch die geplanten Maßnahmen Hafenerweiterung Stade-Bützfleth und den Kohleanleger. Fachbeitrag Hydrobiologie. Unveröff. Gutachten i. A. Electrabel Deutschland AG, Berlin. Tangstedt: 40 S. inkl. Anhang.
- Krieg, H.-J. 2007e. Hafen Stade-Bützfleth. Norderweiterung des Nordwest-Kais und Kohlekraftwerk Stade-Bützfleth. Fachbeitrag Hydrobiologie. Unveröff. Gutachten i. A. Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG, Cuxhaven, ARSU Oldenburg, Electrabel Deutschland AG, Berlin. - Tangstedt: 67 pp. inkl. Anhang.
- 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.
- KüFOG 2007a. Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen, Avifaunistische Untersuchungen in Niedersachsen - Allwördener Außendeich 2005 / 2006. Im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtamtes Hamburg, Polykopie, Loxstedt-Uetersen: 34 pp + Anhang.
- KüFOG 2007b. Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen, Avifaunistische Untersuchungen in Niedersachsen - Belumer Außendeich 2005 / 2006. Im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtamtes Hamburg, Polykopie, Loxstedt-Uetersen: 34 pp + Anhang.
- KüFOG 2007c. Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen, Avifaunistische Untersuchungen in Niedersachsen - Hullen 2005 / 2006. Im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtamtes Hamburg, Polykopie, Loxstedt-Uetersen: 34 pp + Anhang.
- Limnobios 2006. Vorhaben Kraftwerk Moorburg - Fachbeitrag Fischfauna. Gutachten im Auftrag der Vattenfall Europe Generation AG & Co KG, Polykopie, Hamburg: 56 pp.
- Limnobios 2007. Kraftwerksneubau am Standort Stade; Vorhaben Kraftwerk Stade - Bützfleth - Fachbeitrag Fischfauna. Gutachten im Auftrag der Electrabel Deutschland AG, Polykopie Hamburg: 47 pp.
- Limnobios 2008a. Vorhaben Kraftwerke Brunsbüttel und Stade - Bützfleth - Teilbeitrag Fischlarven. Gutachten im Auftrag der Electrabel Deutschland AG, Polykopie Hamburg: 28 pp.
- Limnobios 2008b. Errichtung eines Kohleanlegers und Erweiterung des Hafens Stade - Bützfleths - Beitrag Fischfauna. Gutachten im Auftrag der Niedersachsenports GmbH & Co KG und Electrabel Deutschland AG, Polykopie Hamburg: 40 pp.
- NABU 2008. Siehe Allmer 2007
- Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 2006. Seehunddaten: http://www.nationalpark-wattenmeer.niedersachsen.de/master/C27976345_N28132478_L20_D0_I5912119.html
- Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 2007. Eiderentenzählung durch die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer Winter 2006/2007, Mauser 2006/2007, schriftl. Mitt.
- Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 2007. Schweinswaldaten: http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C43557725_L20.pdf

- 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.
- Nationalpark: Schleswig Holstein 2005. Seehunddaten im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer. GIS-shapes.
- Nationalpark: Schleswig Holstein 2006. Seehunddaten im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer. GIS-shapes.
- Nature-consult (2006): Kartierung der gesamten terrestrischen Bereiche des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer im Jahr 2004. - Im Auftrag der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer. Unveröffentlichter Abschlussbericht (125 p.)
- Nature-consult (2007): Erfassung der Röhrichtbestände und angrenzender ufernaher Vegetationseinheiten der Unter-/Außenelbe aus den Daten der Luftbildbefliegung 2006. - Im Auftrag der Bundesanstalt für Gewässerkunde. Bericht (58 p.) vom Februar 2008 und GIS-Daten.
- NLWKN Betriebsstelle Lüneburg. 2008a. Brutvogelmeldebögen Stand 2006. Schriftliche Mitteilungen, Herr J. Ludwig.
- NLWKN Betriebsstelle Lüneburg. 2008b. Gastvogelmeldebögen Stand 2006. Schriftliche Mitteilungen, Herr J. Ludwig.
- NLWKN Betriebsstelle Lüneburg. 2008c. Brutvögel Pionierinsel Lühesand 2001-2007. Schriftliche Mitteilungen Herr J. Ludwig.
- Pechan, B. 2008. Stellungnahme zur Artenschutz-VU. E-mail vom 04.04.2008
- SCANS II 2006. Small cetaceans in the European Atlantic and North Sea. Issue 8 and 9: September, Dezember 2006. <http://biology.st-andrews.ac.uk/scans2/inner-furtherInfoHabitat.html>.
- Schitteck, P & Grave, C. 2007. NSG Asseler Sand - Jahresbericht 2007. Verein Jordsand, Polykopie, Ahrensburg: 45 pp + Anhang.
- Schutzstation Wattenmeer 2007a. Brutvögel Meldebögen 2005, schriftliche Mitteil. PDF Datei.
- Schutzstation Wattenmeer 2007b. Brutvögel Meldebögen 2006, schriftliche Mitteil. PDF Datei.
- StUA Itzehoe 2007. Vogelkundliches Monitoring auf der Unterelbe im EU-Vogelschutzgebiet DE-2323-401 Unterelbe bis Wedel sowie DE-2424-302 Mühlenberger Loch und DE 2121-401 Unterelbe. Bericht. Polykopie: Haseldorf: 45 pp.
- Thiel, R. & Pezenburg, m. 2001. Einfluß gewässerbaulicher Maßnahmen auf die Funktion des Mühlenberger Lochs als Laich- und Aufwuchsgebiet für Fische. Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Umweltbehörde, Amt für Umweltschutz, Gewässer und Bodenschutz: 96 pp.
- Thiel, R. 2007. Gutachterliche Stellungnahme zu Einzelfragen des Gutachtens 20.16 „Auswirkungen des Vorhabens Kraftwerk Moorburg auf Erhaltungsziele der aquatischen Anteile der Natura 2000-Gebiete im Flusseinzugsgebiet der Elbe“ im Rahmen des Zulassungsverfahrens für das Kohlekraftwerk Moorburg. Gutachten im Auftrag Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. Polykopie, Universität Hamburg: 43 pp.
- Umland, J. 2007. Bestände und Revierverteilung von Brutvögeln im Hadelner und Belumer Außendeich als Teil des EU-Vogelschutzgebiets V18 Unterelbe. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte im NLWKN, Betriebsstelle Hannover-Hildesheim, Polykopie, Freiburg: 47 pp.

GUTACHTERGEMEINSCHAFT



IBL UMWELTPLANUNG GMBH



IMS INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Geprüft: 04.08.2008

gez. W. Herr

8 ANHANG (ABBILDUNGEN)

**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!!!