Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt

Planänderungsunterlage nach Bundeswasserstraßengesetz

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Planänderungsunterlage Teil 4

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

Auftraggeber:
Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg

Freie und Hansestadt Hamburg
Hamburg Port Authority

GUTACHTERGEMEINSCHAFT

IBL UMWELTPLANUNG GMBH **IMS INGENIEURGESELLSCHAFT MBH**

Verfasser IBL Umweltplanung GmbH

Projektleitung: W. Herr

Bearbeitung: D. Wolters

Techn. Arbeiten: R. Richter

Redaktion: D. Wolters

Projekt Nr. 744

Datum: 31. Juli 2008

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 1

1.1 Veranlassung und Arbeitsinhalte 1

1.2 Vorgehensweise 3

1.2.1 Struktur und Begriffsbestimmungen 3

1.2.2 Eingriffsermittlung 4

1.2.3 Aufbau (Übersicht) 7

2 VORHABENSBESCHREIBUNG UND WIRKUNGEN 8

2.1 Übersicht der Vorhabensmerkmale und Planänderungen 8

2.2 Übersicht der Vorhabenswirkungen (direkte und indirekte Vorhabensauswirkungen) 9

3 KONFLIKTANALYSE DIREKTER VORHABENSAUSWIRKUNGEN 11

3.1 Vorhabensmerkmal Ausbaumaßnahmen 12

3.1.1 Beschreibung der technischen Planung 12

3.1.1.1 Wesentliche Merkmale 12

3.1.1.2 Ausbaubaggerung und Geräteeinsatz 15

3.1.1.3 Abtragsflächen 15

3.1.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen 19

3.1.2.1 Betroffene Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen) 21

3.1.2.2 Abiotische Werte und Funktionen 29

3.1.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch den Ausbau der Fahrrinne 30

3.1.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen beim Ausbau von Fahrrinne und Verbreiterung des Sublitorals 37

3.1.5 Verbleibende Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope 37

3.2 Vorhabensmerkmal Unterwasserablagerungsflächen und Übertiefenverfüllung 38

3.2.1 Beschreibung der technischen Planung 38

3.2.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen 41

3.2.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen) 43

3.2.2.2 Abiotische Werte und Funktionen 64

3.2.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch den Bau von Unterwasserablagerungsflächen und Übertiefenverfüllungen 64

3.2.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen bei der Herstellung von Unterwasserablagerungen und Übertiefenverfüllung 71

3.2.5 Verbleibende Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope 71

3.3 Vorhabensmerkmal Ufervorspülung Wisch 71
3.3.1 Beschreibung der technischen Planung 71
3.3.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen 72
3.3.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen) 75
3.3.2.2 Abiotische Werte und Funktionen 78
3.3.2.3 Landschaftsbild 78
3.3.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch die Ufervorspülung Wisch 79
3.3.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen im Bereich der geplanten Ufervorspülung Wisch 83
3.3.5 Verbleibende Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope 84
3.4 Vorhabensmerkmal Spülfeld Schwarztonnensand 85
3.4.1 Beschreibung der technischen Planung 85
3.4.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen 85
3.4.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen) 90
3.4.2.2 Abiotische Werte und Funktionen 96
3.4.2.3 Landschaftsbild 97
3.4.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch das Spülfeld Schwarztonnensand 100
3.4.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen 106
3.4.5 Verbleibende Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope 107
3.5 Vorhabensmerkmal Spülfeld III Pagensand 108
3.5.1 Beschreibung der technischen Planung 108
3.5.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen 110
3.5.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen) 115
3.5.2.2 Abiotische Werte und Funktionen 121
3.5.2.3 Landschaftsbild 123
3.5.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch das Spülfeld III Pagensand 126
3.5.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen 137
3.5.5 Verbleibende Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope 138
3.6 Vorhabensmerkmal Umlagerungen 139
3.6.1 Beschreibung der technischen Planung 139
3.6.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen 140
3.6.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen) 141
3.6.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen 141

3.6.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen beim Umlagern von Sedimenten ... 142

3.7 Vorhabensmerkmal Richtfeuer Blankenese ... 142

3.7.1 Beschreibung der technischen Planung ... 142

3.7.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen ... 144

3.7.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen) ... 145

3.7.2.2 Abiotische Werte und Funktionen ... 146

3.7.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch die Planungen Richtfeuerlinie Blankenese ... 147

3.7.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen im Bereich der geplanten Baumaßnahmen zur Richtfeuerlinie Blankenese ... 149

3.7.5 Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope ... 150

3.8 Vorhabensmerkmal Vorsetze Köhlbrandkurve ... 150

3.8.1 Beschreibung der technischen Planung ... 150

3.8.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen ... 151

3.8.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen) ... 152

3.8.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch Bau der Vorsetze Köhlbrandkurve ... 153

3.8.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen im Bereich der geplanten Vorsetze in der Köhlbrandkurve ... 154

3.8.5 Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope ... 154

3.9 Vorhabensmerkmal Versorgungsdüker Neßsand ... 155

3.9.1 Beschreibung der technischen Planung ... 155

3.9.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen ... 157

3.9.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen) ... 157

3.9.2.2 Abiotische Werte und Funktionen ... 162

3.9.2.3 Landschaftsbild ... 163

3.9.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch Bau/Rückbau Neßsanddüker ... 165

3.9.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen beim Bau des Neßsand-Dükers und dem Rückbau des alten Dükers ... 168

3.9.5 Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope ... 169

4 KONFLIKTANALYSE INDIREKTER VORHABENSAUSWIRKUNGEN ... 170

4.1 Einleitung ... 170

4.2 Zusammenfassung der UVU Prognose zu den indirekten Auswirkungen ... 171

4.2.1 Wirkungszusammenhang: Änderung der Tidewasserstände ... 171

4.2.2 Wirkungszusammenhang: Änderung der Strömungsgeschwindigkeiten ... 172

4.2.3 Wirkungszusammenhang: Änderung des Schwebstoffregimes und des Geschiebetransports ... 172
4.2.4 Wirkungszusammenhang: Änderung der Salinität ... 173
4.2.5 Wirkungszusammenhang: Veränderung des Schadstoffgehalts ... 173
4.2.6 Wirkungszusammenhang: Veränderung durch Unterhaltungsbaggerungen ... 174
4.2.7 Wirkungszusammenhang: Veränderung von Schiffswellen und Seegang ... 174

5 VERMEIDUNGS- UND VERMINDERUNGSMAßNAHMEN (ZUSAMMENFASSUNG) ... 177

6 VERBLEIBENDE ERHEBLICHE BEEINTRÄCHTIGUNGEN NACH ART UND UMFANG (ZUSAMMENFASSUNG) UND ABLEITUNG VON ZIELEN FÜR DIE KOMPENSATION ... 182

6.1 Zusammenfassung der zu kompensierenden erheblichen Beeinträchtigungen ... 182

6.2 Ableitung geeigneter Entwicklungsziele für die Kompensation ... 189

6.2.1 Kompensationsziele für die aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften ... 190
6.2.2 Kompensationsziele für amphibische und terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften ... 191
6.2.3 Kompensationsziele für das Schutzgut Boden ... 192

6.3 Weitere Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen und Auswahlkriterien ... 192

6.3.1 Dauer von Kompensationsmaßnahmen ... 192
6.3.2 Auswahlkriterien für Kompensationsmaßnahmen ... 194

7 AUSGLEICHSMAßNAHMENGEBIET SCHWARZTONNENSANDER NEBENELBE ... 195

7.1 Lage, Bestand, Entwicklungs- und Aufwertungspotenzial ... 197

7.2 Naturschutzfachliches Entwicklungsziel und Maßnahmen ... 201

7.3 Ergänzende Maßnahmen ... 204

7.3.1 Pflegemaßnahmen in der Nebenelbe ... 204
7.3.2 Pflegemaßnahmen auf Schwarztonnensand und Monitoring ... 204

7.4 Beschreibung und Bewertung nach Durchführung der Ausgleichsmaßnahme ... 205

7.4.1 Zustand nach Durchführung der Maßnahme ... 205
7.4.2 Naturschutzfachliche Begründung ... 207
7.4.3 Naturschutzfachliche Bewertung der Ausgleichsmaßnahme ... 210
7.4.4 Bewertung der Ausgleichsmaßnahme nach Auswahlkriterien ... 212

8 GEGENÜBERSTELLUNG VON EINGRIFF UND AUSGLEICH (MAßNAHME AM 1) SOWIE FESTSTELLUNG VERBLEIBENDER ERHEBLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN ... 214

9 SUCHRÄUME FÜR ZUSÄTZLICHE KOMPENSATIONSMAßNAHMEN ... 231

10 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS 234

11 LITERATUR UND QUELLEN 235

12 ANHANG 1

12.1 Anhang A: Abbildungen und Karten 1

12.1.1 Karten 2

12.1.2 Abbildungen 4

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Lage der Ausbaustrecke (formalisierte Darstellung) 14

Abbildung 3-2: Arten-/ Taxazahl in vier Abschnitten der Tideelbe (Längsschnitt) 22

Abbildung 3-3: Vorkommen ausgewählter Zoobenthos-Arten in der Tideelbe 24

Abbildung 3-4: Relative Fangzusammensetzung nach Anzahl / Art Abschnitt 3 44

Abbildung 3-5: Relative Fangzusammensetzung nach Gewicht/Art in Abschnitt 3 45

Abbildung 3-6: Gebietsabgrenzung der fünf Teilflächen für die Eiderentenbestandszahlen 56

Abbildung 3-7: Gebietsabgrenzung der fünf Teilflächen für die Brandgansbestandszahlen 57

Abbildung 3-8: Verteilung der Brandgänse zur Mauserzeit im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (Maximalbestand 2. August 2006) 59

Abbildung 3-9: Abgrenzung des NSG Schwarztonnensand 88

Abbildung 3-10: Übersicht Naturschutzgebiet „Elbinsel Pagensand“ 113

Abbildung 3-11: Geeignete Laich- (blau), Aufwuchs- (grün) und Nahrungshabitate (gelb) der Finte im FFH-Gebiet Komplex NSG Neßsand und Mühlenberger Loch 157

Abbildung 7-1: Lage des Maßnahmengebiets „Nebenelbe Schwarztonnensand“ im Wasserkörper 196

Abbildung 7-2: Für die Erstmaßnahme AM1-1 zu baggernde Bereiche der Schwarztonnensander Nebenelbe (Bezug Zieltiefe NN -3,0m) 202

Abbildung 7-3: Darstellung des ufernahen Vorlandes Asseler Sand 203

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Legaldefinition „Eingriff“ nach den Landesnaturschutzgesetzen 4

Tabelle 2-1: Vorhabenswirkfaktoren 9

Tabelle 3-1: Bestandteile der Ausbaumaßnahmen 12

Tabelle 3-2: Begleitende Baumaßnahme Warteplatz Brunsbüttel 14

Tabelle 3-3: Ermittelte Abtragsflächen für die Ausbaumaßnahmen 16

Tabelle 3-4: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Ausbau (einschließlich Warteplatz Brunsbüttel)“ 19

Tabelle 3-5: Nachgewiesene Rote-Liste-Arten des Zoobenthos und deren Vorkommen in vier Abschnitten der Tideelbe 23

Tabelle 3-6: Zusammenfassende Bewertung Zoobenthos 25

Tabelle 3-7: Biotoptypen in den Wasserkörpern „Elbe (West)“ und „Hafen“ des Untersuchungsgebiets (Fahrrinne und Seitenraum) 26

Tabelle 3-8: Biotoptypen im Wasserkörper „Übergangsgewässer“ des Untersuchungsgebiets (Fahrrinne und Seitenraum) 27
Tabelle 3-9: Biotoptypen im Wasserkörper „Küstengewässer“ des Untersuchungsgebiets(Fahrrinne und Seitenraum) 27
Tabelle 3-10: Bewertung der aquatischen Biotoptypen im Bereich des Ausbaus....28
Tabelle 3-11: Veränderungen der biotischen Werte und Funktionen durch den Ausbau der Fahrrinne 31
Tabelle 3-12: Übersicht über die Verbringungsmaßnahmen durch Einbau von Baggergut (Änderungen sind beschrieben) 38
Tabelle 3-13: Übersicht Unterwasserablagerungsflächen: Oberflächensubstrat und Bauzeit....41
Tabelle 3-14: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Unterwasserablagerungen und Übertiefenverfüllung“....41
Tabelle 3-15: Neu nachgewiesene Arten / Taxa in Abschnitt 3 und deren maximale Individuenzahl / m²....47
Tabelle 3-16: Neu nachgewiesene Arten / Taxa in Abschnitt 4 und deren maximale Individuenzahl / m²....49
Tabelle 3-17: Brutbestand ausgewählter Arten im Vorland vor St. Margarethen....51
Tabelle 3-18: Vergleich des Brutbestands ausgewählter Arten im Vorland vor St. Margarethen aus verschiedenen Erfassungsjahren....51
Tabelle 3-19: Bewertung des Hadelner Außendeichsbereich als Vogelbrutgebiet....53
Tabelle 3-20: Weitere Ergebnisse von Eiderentenzählungen 55
Tabelle 3-21: Maximale Eiderentenzahlen im Teilgebiet Trischen – Elbe im Winter und Sommer 57
Tabelle 3-22: Bestandszahlen der Brandgans zwischen 2002 und 2006 zum Zeitpunkt des Mauserbestandsmaximums im schleswig-holsteinischen Wattenmeer 58
Tabelle 3-23: Mausernde Brandgänse am Nordrand der Medemrinne....58
Tabelle 3-24: Ergebnisse der Gastvogelzählungen (maßgebliche Arten) von September 2005 bis April 2006 auf den Kompensationsflächen des Belumer Außendeichs 60
Tabelle 3-25: Bewertung der Kompensationsfläche Belumer Außendeich als Gastvogellebensraum....61
Tabelle 3-26: Bewertung des Vorlandes St. Margarethen als Gastvogellebensraum (Springtidenzählungen)....61
Tabelle 3-27: Bewertung des Vorlandes St. Margarethen als Gastvogellebensraum (Wasservogelzählung)....62
Tabelle 3-28: Biotoptypen im Bereich der geplanten Unterwasserablagerungsflächen und der Übertiefenverfüllung 63
Tabelle 3-29: Veränderungen der biotischen Werte und Funktionen durch Unterwasserablagerungsflächen und Übertiefenverfüllung....65
Tabelle 3-30: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Ufervorspülungen / UF Wisch“ 73
Tabelle 3-31: Biotoptypen im Umring der Ufervorspülung Wisch....76
Tabelle 3-32: Bewertung des Landschaftsbilds im Bereich der Ufervorspülung Wisch 79
Tabelle 3-33: Veränderungen der Werte und Funktionen im Umring der Ufervorspülung Wisch 80
Tabelle 3-34: Erheblich beeinträchtigte gesetzlich geschützte Biotoptypen im Umring der Ufervorspülung Wisch....84

Tabelle 3-35: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Spülfeld Schwarztonnensand“ 86
Tabelle 3-36: Brutvogelarten und Anzahl der Brutreviere auf Schwarztonnensand 91
Tabelle 3-37: Ergebnisse des Elbe-Monitorings mit der „Elbsande“ im Bereich Schwarztonnensand / Asselersand - Tageshöchstwerte aus dem Zeitraum 2000 - 2006....93
Tabelle 3-38: Bewertung des Bereiches Schwarztonnensand / Asselersand als Gastvogellebensraum....94
Tabelle 3-39: Biotoptypen in der Planfläche des Spülfelds Schwarztonnensand 95
Tabelle 3-40: Bewertung des Teil-UG Schwarztonnensand 99
Tabelle 3-41: Maximale Anzahl von Brutrevieren bodenbrütender Arten der letzten 5 Jahre im Bereich des geplanten Spülfeldes auf Schwarztonnensand 101
Tabelle 3-42: Anlagebedingte Veränderungen der Werte und Funktionen durch das Spülfeld Schwarztonnensand 103
Tabelle 3-43: Bewertung des Prognose-Zustands des Teil-UG Schwarztonnensand 105
Tabelle 3-44: Erheblich beeinträchtigte gesetzlich geschützte Biotoptypen im Umring des Spülfelds Schwarztonnensand 107
Tabelle 3-45: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Spülfeld III Pagensand“ 110
Tabelle 3-46: Langjährig im Bereich des geplanten Spülfeld III auf Pagensand festgestellte Brutvogelarten 117
Tabelle 3-47: Tagesmaxima wertbestimmender Gastvogelarten im Bereich Pagensand 118
Tabelle 3-48: Biotoptypen in der Planfläche des Spülfelds III Pagensand.... 119
Tabelle 3-49: Bewertung des Teil-UG Pagensand – neu anzulegendes Spülfeld III 125
Tabelle 3-50: Veränderungen der Werte und Funktionen durch das Spülfeld III auf Pagensand (Nordteil der Insel).... 129
Tabelle 3-51: Landschaftsbild: Bewertung des Prognose-Zustands des neu anzulegenden Spülfeld III auf Pagensand 135
Tabelle 3-52: Erheblich beeinträchtigte gesetzlich geschützte Biotoptypen im Umring des Spülfelds Schwarztonnensand 138
Tabelle 3-53: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Umlagerungsstellen“ ... 140
Tabelle 3-54: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Richtfeuerlinie Blankenese“.... 144
Tabelle 3-55: Veränderungen der Werte und Funktionen durch den Bau von Unter- und Oberfeuer Blankenese.... 148
Tabelle 3-56: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Bau der Vorsetze Köhlbrandkurve“ 151
Tabelle 3-57: Veränderungen der biotischen Werte und Funktionen durch den Bau der Vorsetze an der Köhlbrandkurve 154
Tabelle 3-58: Veränderungen der Werte und Funktionen durch den Bau des neuen Neßsanddükers und den Rückbau des alten Dükers.... 165
Tabelle 5-1: Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen sowie allgemeine Schutzmaßnahmen (Zusammenfassung).... 178
Tabelle 6-1: Feststellung der nach Festlegung von Vermeidungsmaßnahmen verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen nach Art (Schwere und Dauer) sowie Umfang (Zusammenfassung).... 182

Tabelle 7-1: Verteilung der Biotopkomplexe im Maßnahmengebiet „Schwarztonnensander Nebenelbe“ 198
Tabelle 7-2: Durch die Ausgleichsmaßnahme bewirkte Veränderungen der Anteile aquatischer Biotopkomplexe 205
Tabelle 7-3: Wasserbauliche Beurteilung der Ausgleichsmaßnahme 206
Tabelle 7-4: Beurteilung der Ausgleichsnahmen nach Auswahlkriterien 212
Tabelle 8-1: Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich im Maßnahmengebiet AM1 (Schwarztonnensander Nebenelbe und Ufer Asseler Sand) 215
Tabelle 8-2: Gegenüberstellung von verbleibenden Eingriffen und Vorschläge für eine angemessene Kompensation (Ausgleich bzw. Ersatz sowie Ermittlung des Kompensationsflächenumfang) 219
Tabelle 9-1: Übersicht über die von Landesbehörden vorgeschlagenen Suchräume für zusätzliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen 233

Fotoverzeichnis

Foto 3-1: Foto vom Schwarztonnensand 98
Foto 3-2: Foto vom Schwarztonnensand 98
Foto 3-3: Blick auf den nördlichen Bereich des geplanten Spülfelds III 123
Foto 3-4: Sandmagerrasen im Bereich des geplanten Spülfelds III 124
Foto 3-5: Blick zur Hauptelbe westlich des geplanten Spülfelds III# 125
Foto 3-6: Baufläche für das geplante Oberfeuer bestehend aus Scherrasen 146
Foto 3-7: Strand von Wittenbergen 163
Foto 3-8: Strand an Neßsand im Bereich der geplanten Baugrube 164

Anhangsverzeichnis

Anhang A: Karten und Abbildungen

Anhang A: Kartenverzeichnis

Karte T4-01a: Konflikte und Vermeidungsmaßnahmen (Blatt Nord)
Karte T4-01b: Konflikte und Vermeidungsmaßnahmen (Blatt Süd)
Karte T4-02a: Ausgleichsmaßnahmen

Anhang A: Abbildungsverzeichnis

Abbildung T4-01: Übersichtsdarstellung des geplanten Vorhabens inkl. Planänderungen

1 EINLEITUNG

1.1 Veranlassung und Arbeitsinhalte

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.

Zum genannten Planfeststellungsantrag wurde ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) - Unterlage G - vorgelegt. In den im Zuge des Planfeststellungsverfahrens eingegangenen Einwendungen sowie Stellungnahmen der drei beteiligten Länder wurden zu einzelnen Bestandteilen des beantragten Vorhabens fachliche Bedenken vorgebracht und in verschiedenen Gesprächen zwischen den Ländern und 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.

Arbeitsinhalte

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

Die Kernaufgabe dieses LBP besteht aus der *Definition des Schutzgegenstands*, der *Definition des relevanten Schadens und* der Umsetzung des *Vermeidungsgrundsatzes sowie der* Kompensationsregeln, differenziert nach *Ausgleich* und *Ersatz* (Bruns 2007).

Neben diesem LBP als Teil 4 sind folgende Unterlagen im Rahmen der Planänderung erstellt worden, die eine Aktualisierung des Datenbestands und ggf. eine veränderte Prognose der Auswirkungen beinhalten und die neben den Ergebnissen der ursprünglichen Unterlagen in diesem LBP berücksichtigt werden:

- Teil 1: Aktualisierung der Beschreibung des Vorhabens (Technische Planung),
- Teil 3: Ergänzung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU-Ergänzung),
- Teil 5: Verträglichkeitsuntersuchung nach § 34 BNatSchG (FFH-VU),
- Teil 6: Fachbeitrag zum besonderen Artenschutz (Untersuchung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (UsaP)).

Hinweis: Teil 2 ist das Flächenbedarfs– und Grunderwerbsverzeichnis, Teil 7 die Allgemeinverständliche Zusammenfassung.

1.2 Vorgehensweise

1.2.1 Struktur und Begriffsbestimmungen

Die Struktur dieses LBP orientiert sich an den verschiedenen Vorhabensbestandteilen des Projektes Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe. Der LBP stellt die Umweltwirkungen des Vorhabens an den einzelnen Eingriffsorten jeweils im Zusammenhang dar und löst sich so von einer sektoralen Einteilung der Umwelt und des Untersuchungsgebiets nach sogenannten Schutzgütern (entsprechend § 2 UVPG und dem Untersuchungsrahmen (WSD Nord & BWA 2005)). Nunmehr werden die Werte und Funktionen des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds unter die verschiedenen Vorhabensbestandteile und –merkmale subsummiert. Diese Vorgehensweise erleichtert die Nachvollziehbarkeit, weil zu jedem Vorhabensmerkmal mit seinem spezifischen Auswirkungsraum die betroffenen Funktionen und deren Leistungsfähigkeit beschrieben und bewertet werden.

Die Darstellung von Ist-Zustand und Prognose an den verschiedenen Eingriffsorten erfolgt zunächst als Übersicht zusammenfassend und mit Verweisen auf die Fachgutachten der UVU (Unterlagen H.1 bis H.12) und den UVU-Ergänzungsband (Änderungsunterlage Teil 3). So wird zu jedem Vorhabensmerkmal zunächst anhand der Umweltverträglichkeitsuntersuchung festgestellt, ob und für welches untersuchte Schutzgut bau-, anlage- und/oder betriebsbedingte Auswirkungen erwartet werden. Diese Vorgehensweise entspricht der VV-WSV 1401 – 8.94 Teil B und dient der Konzentration der Inhalte dieses LBP auf seine entscheidungsrelevanten Sachverhalte, namentlich der Feststellung erheblicher Beeinträchtigungen. Im Weiteren werden die wesentlichen Werte und Funktionen am Ort eines möglichen Eingriffs anhand der Untersuchungsergebnisse aus den o.g. Unterlagen ausführlicher wiedergeben.

Nach der zunächst noch im Stil der UVU schutzgutspezifischen Beschreibung der Eingriffsorte (Vorhabensmerkmal und Wirkraum) erfolgt schlussendlich eine Synthese der Werte und Funktionen bzw. der Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Naturhaushalt und Landschaftsbild in Form von sogenannten Schutzwürdigkeitsprofilen (dazu mehr weiter unten). Jedes Schutzwürdigkeitsprofil benennt die am Ort des Eingriffs vorhandenen naturschutzfachlich relevanten und möglicherweise durch die Planung negativ betroffenen Lebensraumfunktionen und die sonstigen sektoralen Werte und Funktionen (z.B. des Bodens) unabhängig davon, ob bestimmte Betroffenheiten von Schutzgütern (oder Teilschutzgütern) der UVU zuvor negiert werden konnten. Das Schutzwürdigkeitsprofil soll möglichst vollständig beschrieben werden.

Die Anwendung der Eingriffsregelung ist an das Vorliegen einer erheblichen Beeinträchtigung geknüpft. Die Eingriffsdefinitionen der Landesnaturschutzgesetze der Freien und Hansestadt Hamburg, von Niedersachsen und von Schleswig-Holstein sind nachstehender Tabelle 1-1 zu entnehmen.

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

Freie und Hansestadt Hamburg (HmbNatSchG)[1]	**Niedersachsen (NNatG)[2]**	**Schleswig Holstein (LNatSchG Schl.-H.)[3]**
§ 9 Eingriffe in Natur und Landschaft (1) Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Satz 2 definiert, was in der Regel als Eingriff anzusehen ist. Absatz 2 definiert, was in der Regel nicht als Eingriff und Absatz 3 legt fest, was per Definition nicht als Eingriff gilt.	§ 7 Begriff (1) Eingriffe im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.	§ 10 Eingriffe in Natur und Landschaft (1) Eingriffe in Natur und Landschaft (Eingriffe) im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.

1.2.2 Eingriffsermittlung

„In Fortführung der Auffassung, dass nicht jegliche Veränderung von Belang ist, sind also Veränderungen einer Bewertung zu unterziehen: Zum einen einer naturschutzfachlichen Bewertung hinsichtlich der Frage, ob es sich um eine negative Veränderung im Sinne einer Beeinträchtigung handelt, und einmal einer rechtlichen Bewertung hinsichtlich der Frage, ob diese BeeinträchAtigung erheblich im Sinne des Gesetzes ist.“ (Bruns 2007). In diesem LBP erfolgt eine gutachterliche Entscheidung über die Erheblichkeit. Dabei spielen auch indirekte Wirkungen auf den Naturhaushalt (z.B. durch Emissionen) eine Rolle, wenn diese über die betroffenen unmittelbaren Grundflächen hinaus zu negativen Auswirkungen beitragen.

Jede negative Veränderung eines Schutzguts oder einer das Schutzgut kennzeichnenden Funktion, die mit einer Veränderung des Bestandswerts (gemessen als Wertstufe) verbunden ist, ist eine Beeinträchtigung. Um eine negative Veränderung aus naturschutzfachlicher Sicht als Beeinträchtigung und insbesondere als erhebliche Beeinträchtigung zu identifizieren und zu bewerten, wird für jeden Eingriffsort bzw. Wirkraum ein sogenanntes **Schutzwürdigkeitsprofil** erstellt, das die entscheidungsrelevanten biotischen und/oder abiotischen Sachverhalte zu Bestand und Funktion herausstellt. Ordnungseinheit (nicht Bewertungsmaßstab) ist in der Regel der unmittelbar

[1] Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Naturschutzgesetz – HmbNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 9. Oktober 2007, Hamb.GVBl. S. 355, berichtigt am 16. November 2007, HmbGVBl. S. 392

[2] Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. April 1994, Nds.GVBl. S. 155, ber. S. 267, zuletzt geändert am 26. April 2007, Nds. GVBl. S. 161

[3] Gesetz zum Schutz der Natur (Landesnaturschutzgesetz – LNatSchG) vom 6. März 2007, GVBl. Schl.-H. S. 136, zuletzt geändert am 13. Dezember 2007, GVBl. Schl.-H. S. 499

oder mittelbar betroffene Biotoptyp. Zur Feststellung der Erheblichkeit ist zu beurteilen, in wie weit ein eingriffsbedingter Zustand vom Ist-Zustand in negativer Hinsicht abweicht, wobei es auf die im Schutzwürdigkeitsprofil beschriebenen Werte und Funktionen ankommt. Die Auswirkungen auf die erkannten Funktionen werden dahingehend beschrieben, ob diese

- vorübergehend, kurz- (bis zu 3 Monaten), mittel- (bis zu drei Jahren) und langfristig, oder andauernd/dauerhaft auftreten
- aufhebbar (reversibel) oder nicht aufhebbar (irreversibel) und
- negativ oder systembeeinträchtigend (disfunktional) sein werden.

Entsprechend werden Verluste der Bestandswerte[4] (Absunk um mindestens eine ganze Wertstufe) und das (natürliche) Regenerationsvermögen zur Beurteilung herangezogen.

Hinzuweisen ist darauf,

1. dass naturschutzfachliche Funktionen im Sinne des Schutzwürdigkeitsprofils schutzgutübergreifend zu betrachten sind. Deshalb kann die Bewertung im LBP von der schutzgutbezogenen sektoralen Bewertung in der UVU abweichen. Dem Vorsorgegrundsatz entsprechend unterliegt jedoch in diesem LBP jede Prognose der UVU, die dort einen Verlust des Bestandswerts (unabhängig von der Dauer) angibt, der Regelvermutung einer erheblichen Beeinträchtigung,
2. dass Eingriffe, die in diesem LBP gutachterlich festgestellt werden, nicht gleichbedeutend sind mit Erheblichkeiten im Sinne der FFH-VU oder einer Verschlechterung im Sinne der EG-WRRL. Dies widerspräche den Zielen und Methoden dieser speziellen Unterlagen und Untersuchungsgegenstände.

[4] Bestandswerte sind durch Wertstufen (WS) in der UVU gesetzt (WS 1 sehr geringe (keine) Bedeutung, WS 2 geringe Bedeutung, WS 3 allgemeine oder mittlere Bedeutung, WS 4 hohe und WS 5 sehr hohe Bedeutung).

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

Die Dauer eines Eingriffs als zusätzliches Maß für die Erheblichkeit einer Beeinträchtigung heranzuziehen ist in vielen Länderleitfäden anerkannte Methode, wenngleich keine verallgemeinerbaren Schwellenwerte vorgegeben werden (Bruns 2007). Regelmäßig werden als Zeitschwelle 5 Jahre herangezogen, was auf Kiemstedt et al. (1996, 1996 III) zurückgeht. Mitunter ist eine zeitliche Erheblichkeitsschwelle auch bereits bei der Bewertung der betroffenen Funktionen berücksichtigt, da in der Regel hochwertige Funktionen des Naturhaushalts in sich bereits eine lange Entwicklungsdauer und damit eine lange Wiederherstellungszeit (bei Annahme ungestörter Sukzession) haben.

Die direkten Auswirkungen (Kap. 3) wie auch die indirekten Auswirkungen des Vorhabens (Kap. 4), die eine negative Entwicklung bei einem anderen Schutzgut verursachen, sind am Rechtsbegriff der Erheblichkeit zu messen. Auch für diese Folgen können Beeinträchtigungen nur dann als erheblich negativ angesehen werden, wenn diese nicht völlig unwesentlich, von geringer Größe (Flächenbeanspruchung) und das Schutzgut an sich nicht bereits von geringer Bedeutung ist.

1.2.3 Aufbau (Übersicht)

Der Aufbau des LBP folgt folgendem Schema (Prüfkaskade):

Konfliktanalyse I (direkte Auswirkungen)

1. Beschreibung der wesentlichen Merkmale der technischen Planung
2. Abgleich mit Prognoseergebnis der UVU (Fachgutachten zu einzelnen Schutzgütern, Unterlagen H.1 bis H.12) bzw. Planänderungsunterlage Teil 3 (Ergänzung der UVU, ggf. neue Prognose durch neue, aktuelle Bestandsdaten). Wenn das Prognoseergebnis bei einem Schutzgut/Teilschutzgut einen Wertstufenverlust –1 oder größer ausweist (die Dauer der negativen Auswirkungen spielt zunächst keine Rolle) folgen die Arbeitsschritte:

   a) Auswahl der zu betrachtenden Arten und Lebensgemeinschaften und Naturgüter (biotische und abiotische Funktionen und das Landschaftsbild) anhand UVU Prognose

   b) Beschreibung und Bewertung des spezifischen Schutzwürdigkeitsprofils anhand der Bestandsdaten und –bewertung unter Herausstellung der maßgeblichen Funktionen

   c) Beschreibung der Beeinträchtigungen einzelner Funktionen

   d) Beschreibung des Regenerationsvermögens
3. Bewertung: Festlegung der Erheblichkeit nach Dauer und Schwere und Betroffenheit
4. Vermeidungsmaßnahmen bezogen auf das Schutzwürdigkeitsprofil
5. Feststellung verbleibender erheblich beeinträchtigter gesetzlich geschützter Biotope

Konfliktanalyse II (indirekte Auswirkungen)

1. Beschreibung und Bewertung indirekter Auswirkungen z.B. durch hydromorphologische Veränderung oder betriebsbedingter Auswirkungen des Fahrrinnenausbau gesamt
2. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Beeinträchtigungen auf Werte und Funktionen
3. Vermeidung und Minderungsmaßnahmen für indirekte erhebliche Beeinträchtigungen

Zusammenfassung und Entwicklungsziele

1. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen
2. Verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen und Nummerierung (E1 bis E (n))
3. Entwicklungsziele für Kompensationsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen

1. Beschreibung und naturschutzfachliche Bewertung von konkreten Ausgleichmaßnahmen
2. Erste Bilanzierung und Feststellung verbleibender erheblicher Beeinträchtigungen

Suchräume für Kompensationsmaßnahmen

1. Benennung von Suchräumen für weitere Kompensationsmaßnahmen
2. Darstellung von naturschutzfachlichen Entwicklungszielen in Suchräumen
3. Mögliche Art und Weise von funktionsbezogenen Kompensationsmaßnahmen in Suchräumen

In einem späteren Ergänzungs-LBP werden die Maßnahmen örtlich konkretisiert für die Flächen, die die Vorhabensträger erworben haben. Enteignungen sollen nicht stattfinden. Derzeit wird der Flächenerwerb vorbereitet.

2 VORHABENSBESCHREIBUNG UND WIRKUNGEN

2.1 Übersicht der Vorhabensmerkmale und Planänderungen

Wie in Kap. 1 beschrieben hat sich das ursprüngliche Vorhaben in Teilen verändert. Diese Änderungen sind nachstehender Übersicht zu entnehmen.

1a)	Ausbau (Ausbaustrecke und –tiefen)	Keine Änderungen.
1b)	Ausbaubreiten und Trassierung	
	Fahrrinnentrassierung Köhlbrandhöft	Keine Änderungen
	Breite Begegnungsstrecke	
	- (nur im Bereich Neßsand Delegationsstrecke)	Verkleinerung, 2,8 ha
	Warteplatz Brunsbüttel	Keine Änderungen
2)	Strombau- und Verbringungskonzept	
a)	Unterwasserablagerungsflächen (UWA)	
	- Medemrinne Ost:	Keine Änderungen
	- Neufelder Sand:	Keine Änderungen
	- Glameyer Stack-Ost:	Neuer Umring
	- Glameyer Stack-West:	Neu
	- St. Margarethen:	Keine Änderungen
	- Scheelenkuhlen:	Keine Änderungen
	- Brokdorf:	Keine Änderungen
b)	Übertiefenverfüllung	Keine Änderungen.
c)	Ufervorspülungen	
	- Brokdorf:	Wegfall
	- Glückstadt/Störmündung unterhalb:	Wegfall
	- Glückstadt/Störmündung oberhalb:	Wegfall
	- Kollmar A:	Wegfall
	- Kollmar B:	Wegfall
	- Kollmar C:	Wegfall
	- Hetlingen:	Wegfall
	- Lühe/Wisch:	Keine Änderungen
	- Wittenbergen:	Wegfall
d)	Spülfelder	
	- Schwarztonnensand:	Keine Änderungen
	- Pagensand I:	Wegfall
	- Pagensand II:	Wegfall
	- Pagensand III:	Vergrößerung
e)	Umlagerungsstellen	
	- Medembogen:	Keine Änderungen
	- Neuer Luechtergrund:	Mengenerhöhung
3)	Richtfeuerlinie Blankenese	Keine Änderungen
4)	Vorsetze Köhlbrandkurve	Keine Änderungen
5)	Sicherung bzw. Aus-/Neubau von Dükern	
a)	- Düker bei km 636,810 (Verbunddüker)	Neubau
b)	- Rückbau alter Neßsand-Düker	

In Abbildung T4-01 wird eine Übersicht des geplanten Vorhabens inkl. Planänderungen gegeben. In der Konfliktanalyse der Vorhabensbestandteile werden die wesentlichen Merkmale wie Flächen, Material, Bauzeiten etc. beschrieben.

2.2 Übersicht der Vorhabenswirkungen (direkte und indirekte Vorhabensauswirkungen)

In die UVU werden alle bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren des beantragten Vorhabens eingestellt. Die Vorhabenswirkungen während der Bauphase sind von den übrigen Vorhabenswirkungen aufgrund ihrer kurz- bis mittelfristigen Wirkungsdauer eindeutig abzugrenzen. Anlage- und betriebsbedingte Vorhabenswirkungen (die oft nicht eindeutig getrennt werden können) wirken dagegen langfristig oder treten regelmäßig wiederkehrend auf.

In Tabelle 2-1 wird eine Übersicht der Vorhabenswirkungen (bau-, anlage-/betriebsbedingt) gegeben, die in der UVU berücksichtigt wurden. Bei den Anlagen der Richtfeuerlinie Blankenese wird neben dem Neubau der Anlagen auch der Rückbau der vorhandenen Richtfeuer betrachtet. Gleiches gilt für den Rückbau des alten Neßsand-Dükers.

Ein Rückbau der Fahrrinne wird nicht betrachtet.

Tabelle 2-1: Vorhabenswirkfaktoren

Vorhabensmerkmal	**Wirkungen***
Vorhabensmerkmal	**Baubedingte Wirkungen**
Ausbaumaßnahmen - Nassbaggerungen mit Eimerkettenbaggern, Schleppkopfsaugbaggern und Löffelbaggern	Einsatz von Schiffen und sonstigem technischen Gerät zur Entnahme von Sedimenten: - optische Wahrnehmbarkeit der Baggerfahrzeuge und Transportschuten - Schallemissionen (Unterwasserschall, Luftschall) - Luftschadstoffemissionen Sedimentabtrag: - Sedimentfreisetzung, Trübung in Teilbereichen und Erhöhung des Schwebstoffgehaltes - Freisetzung und Verlagerung Sauerstoff zehrender Sedimente - Freisetzung und Verlagerung nähr- und schadstoffhaltiger Sedimente - 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 vorhandenen Richtfeuer in diesem Bereich - Bau einer Vorsetze in der Köhlbrandkurve - Neubau eines Dükers Neßsand, Rückbau des alten Dükers	Wasser- und landseitiger Geräte- und Maschineneinsatz, Einsatz von Schiffen (Materialtransport etc.), Baustelleneinrichtung; Entnahme, Transport und Einbringung von Sedimenten, Boden und Baumaterial: - Optische Wahrnehmbarkeit von Baufahrzeugen, Baggerfahrzeugen und Transportschuten - Schallemissionen (Unterwasserschall, Luftschall) - Luftschadstoffemissionen - vorübergehende Flächeninanspruchnahme - vorübergehende Veränderung von Geländeoberfläche und Gewässersohle

Vorhabensmerkmal	**Wirkungen***
Vorhabensmerkmal	**Baubedingte Wirkungen**
Strombau- und Verbringungsmaßnahmen - Umlagern von Sediment - Herstellung von Unterwasserablagerungsflächen - Übertiefenverfüllung - Ufervorspülung Wisch (Lühe) - Spülfeldbau und -befüllung	Wasser- und landseitiger Geräte- und Maschineneinsatz, Einsatz von Schiffen (Materialtransport etc.), Baustelleneinrichtung; Entnahme, 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 Gewässersohle z.B. durch Spülleitungen
Vorhabensmerkmal	**Anlagebedingte Wirkungen**
Ausbaumaßnahmen - Ausgebaute Fahrrinnentiefe - Ausgebaute Fahrrinnenbreite - Begegnungsstrecke - Angepasste Hafenzufahrten	- Veränderte Gewässertopografie und Gewässersohle (Beschaffenheit und Struktur, Tiefe/Lage etc.) Ausbaubedingte Auswirkungen: - Veränderte Morphodynamik - Veränderte Strömungsgeschwindigkeiten und Sedimenttransporte - Veränderte Tidewasserstände - Veränderte Salzgehalte
Begleitende Baumaßnahmen - Warteplatz 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 Gewässertopographie 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
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 Rückgebaute Richtfeuer	- Betrieb des Richtfeuers - Wegfall des Richtfeuerbetriebs

Erläuterung:

*Die tatsächlich bei den Schutzgütern im aquatischen Bereich einzustellenden Wirkungen werden in den Teilgutachten der BAW-DH (Unterlage H.1a, b, c, d, und f) sowie Unterlage H.2a (Oberirdische Gewässer) dargestellt bzw. in den entsprechenden Kapiteln der Planänderungsunterlage Teil 3 (UVU-Ergänzung)

3 KONFLIKTANALYSE DIREKTER VORHABENSAUSWIRKUNGEN

Hinweise zum Aufbau des Kapitels 3

Zu jedem Vorhabensmerkmal, das geeignet ist, sich direkt auf die Werte und Funktionen des Naturhaushalts (Arten und Lebensgemeinschaften, abiotische Schutzgüter) und/oder des Landschaftsbilds negativ auszuwirken, wird zunächst die UVU-Prognose[5] tabellarisch zusammengefasst. Entsprechend dem Ergebnis erfolgt die Auswahl derjenigen Schutzgüter, die direkt betroffen sind. Im Einzelfall werden darüber hinaus nicht deutlich betroffene, also nur gering oder tendenziell negativ betroffene Schutzgüter ausgewählt, wenn diese im Wirkraum des Eingriffs mittelbar betroffen sein können oder aber der Prognose der UVU (Unterlage E, Planänderungsunterlage Teil 3) im Einzelfall nicht gefolgt wird.

Für die ausgewählten Schutzgüter wird der Bestand beschrieben und bewertet und anschließend das Schutzwürdigkeitsprofil gesamthaft und schutzgutübergreifend entwickelt, um abschließend die erheblichen Beeinträchtigungen nach Art und Umfang zu identifizieren. Vorab erfolgt jedoch zu jedem Vorhabensmerkmal eine Beschreibung der wesentlichen Merkmale der technischen Planung, um die Eingriffssituation im Einzelfall besser nachvollziehen zu können.

Ebenfalls werden Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen zu jedem Vorhabensmerkmal festgelegt. Erst danach kann abschließend festgestellt werden, welche erheblichen Beeinträchtigungen der Funktionen nach Art und Umfang verbleiben und ob darüber hinaus auch gesetzlich geschützte Biotope betroffen sind.

Die Konflikte und Vermeidungsmaßnahmen werden in den Karten T4-01a und T4-01b im Anhang dargestellt.

[5] Zur UVU-Prognose zählen unmittelbar die Ergebnisse des zusammenfassenden UVU-Berichts (ursprüngliche Unterlage E) – mithin mittelbar die dem Bericht zu Grunde liegenden Teilgutachten (H-Unterlagen) – sowie der Ergänzungsbericht zur UVU (Planänderungsunterlage Teil 3), in dem die Änderungen des Vorhabens und aktuelle Bestandsdaten berücksichtigt sind.

3.1 Vorhabensmerkmal Ausbaumaßnahmen

3.1.1 Beschreibung der technischen Planung

3.1.1.1 Wesentliche Merkmale

Die Ausbaumaßnahmen zur Anpassung der Fahrrinne umfassen die in Tabelle 3-1 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 Begegnungstrecke.

Tabelle 3-1: Bestandteile der Ausbaumaßnahmen

Bestandteil	**Kurzbeschreibung**[6]	**Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung**
Fahrrinnenausbau (Vertiefung und Verbreiterung)	- Die Ausbaustrecke ist in Abbildung 3-1 schematisch dargestellt (Abbildung am Ende der Tabelle). 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. - In Kapitel 3.1.1.3 (Abtragsflächen 9 und Tabelle 3-3 werden Angaben zu Flächengrößen und Flächenbeanspruchung gemacht.	Keine Änderungen.

[6] km-Anhaben beziehen sich auf die aktuellen Fahrrinnenkilometer. Dies gilt für die gesamte Unterlage.

Bestandteil	Kurzbeschreibung[6]	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung
Begegnungs-strecke (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 Istzustand ausreichend tief. Die tatsächliche Abtragsfläche wird mit gerundet 70 ha (inkl. Breitenüberbaggerung) angesetzt.	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). - Schiffsliegeplätze sind nicht 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 Abtragsfläche von rund 30,6 ha. - 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 die Abtragsfläche damit 15,9 ha beträgt.	Keine Änderungen.

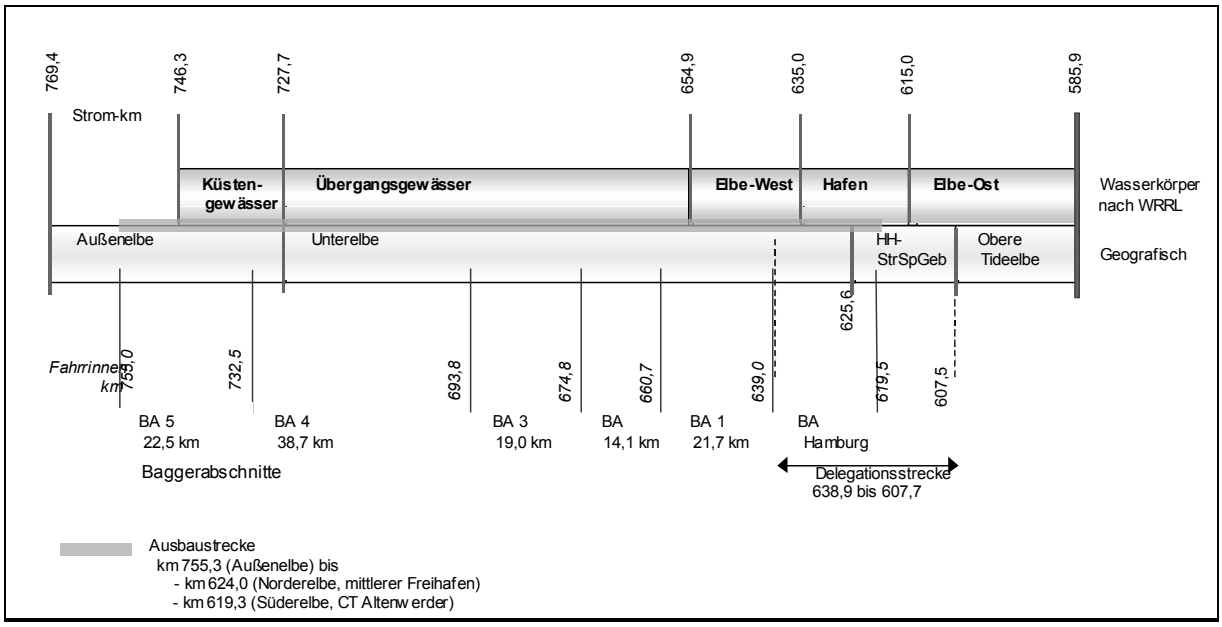


Abbildung 3-1: Lage der Ausbaustrecke (formalisierte Darstellung)

Zu den Ausbaumaßnahmen kann auch die sogenannte Herstellung des Warteplatzes Brunsbüttel (Tabelle 3-2) gezählt werden, die in der Unterlage B.2 zu den „Begleitenden Baumaßnahmen“ gezählt wird.

Tabelle 3-2: Begleitende Baumaßnahme Warteplatz Brunsbüttel

Bestandteil	Beschreibung
Warteplatz Brunsbüttel	- Es ist ein Warteplatz bei km 695 im Bereich der Nordost-Reede (vor dem Elbehafen Brunsbüttel) vorgesehen. Der Warteplatz wird aus nautischer Sicht mindestens auf einer Fläche von 800 x 450 m und einer Tiefe von NN –18,30 m nach den Erfordernissen für die größten verkehrenden Container- und Massengutschiffe hergestellt (36 ha). Aus wasserbaulicher Sicht, um den Unterhaltungsaufwand gering zu halten, könnte der Warteplatz auch trapezförmig ausgestaltet werden (vgl. Abb. 5.2-1 in Unterlage B.2). Die Fläche beträgt in diesem Fall 55 ha. - Der Bau des Warteplatzes ist auch unabhängig von der Fahrrinnenanpassung erforderlich. Wenn er gleichzeitig mit der Fahrrinnenvertiefung erfolgt, wird er parallel mit der Fahrrinnenbaggerung in diesem Abschnitt vorgenommen.

3.1.1.2 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).[7]

3.1.1.3 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).

Anzumerken ist, dass in der seeseitigen Ausbaustrecke (km 755,3 bis km 748,2) keine Ausbaubaggerungen stattfinden. In diesem Bereich ist die Fahrrinne bereits 400 m breit und hinreichend tief. Der 800 m breite Korridor bezeichnet lediglich einen der zukünftigen morphologischen Entwicklung Rechnung tragenden Bereich, in dem die Fahrrinne liegt: je nach morphologischer Tiefenentwicklung der Gewässersohle soll die Fahrrinne innerhalb des Korridors verlegt werden, ohne dass Unterhaltungsbaggerungen notwendig werden.

Die Fläche der Ausbaubaggerungen zur Herstellung der Sollbreite und –tiefe (= Gesamtfläche der Abtragsflächen) ist deutlich kleiner als die Fläche der zukünftigen Ausbaustrecke an sich. Die Abtragsflächen wurden vom Vorhabensträger auf der Grundlage eines digitalen Geländemodells und aktueller Peilungsdaten ermittelt.

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

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

Tabelle 3-3: Ermittelte Abtragsflächen für die Ausbaumaßnahmen

Lage	Abschnitt	Örtlichkeit	Plan-fläche (ha)	Ab-trags-fläche (ha)	Anmerkungen
Delegationsstrecke					
Hafen	Süderelbe km 619,3 (Ausbaugrenze) – 624,3	Vorhandene Fahrrinne	146,8	139,5	Vertiefung
		Verschwenken der Fahrrinne um 25 m östlich (km 624,35–622,5)	3,9	3,9	Verbreiterung
		- wie vor - (Fläche Westseite)		(-) 3,9	Aus-Nutzungnahme des vorhandenen Fahrrinnenrands
Hafen	Norderelbe km 623,9 - 626,0	Mittlerer Freihafen: Ausbauende östlich "Wendekreis Zufahrt Vorhafen"	7,4	5,2	Vertiefung
		Maakenwerder Höft bis Toller Ort/Wendekreis Zufahrt Vorhafen	34,4	29,2	Vertiefung
		Vorhafen Steinwerder bis "Wendekreis Zufahrt Vorhafen"	23,3	16,3	Vertiefung
Hafen	Unterelbe km 626,0 – 635,0	Vorhandene Fahrrinne	218,4	169,0	Vertiefung
		Seitenraum nördlich	12,3	12,3	Verbreiterung
		Seitenraum südlich	3,0	2,9	Verbreiterung
		Tiefwasserliegeplätze nördlich DA-Gelände, Vertiefung der Zufahrten und des Übergangs vom Tiefwasserliegeplatz zum Rand Fahrrinne (Fläche ohne TWLP)	5,1	4,8	Vertiefung
Elbe-West	Unterelbe km 635,0 – 638,5	Vorhandene Fahrrinne	97,5	39,0	Vertiefung
		Seitenraum nördlich	2,8	1,8	Verbreiterung
		Seitenraum südlich (ohne Begegnungsstrecke)	3,6	0,2	Verbreiterung
Bundesstrecke					
Elbe-West	Unterelbe km 638,5 – 654,9 (BA 1)	Vorhandene Fahrrinne	510,9	369,5	Vertiefung
		Seitenraum nördlich	40,3	35,9	Verbreiterung
		Seitenraum südlich (ohne Begegnungsstrecke)	16,0	16,0	Verbreiterung
		Seitenraum beidseitig	4,8	4,8	Verbreiterung

Lage	Abschnitt	Örtlichkeit	Plan-fläche (ha)	Ab-trags-fläche (ha)	Anmerkungen
Bundesstrecke (Fortsetzung)					
Übergangs-gewässer	Unterelbe km 654,9 – 660,7 (BA 1)	Vorhandene Fahrrinne	200,4	89,0	Vertiefung
		Seitenraum nördlich	11,1	10,7	Verbreiterung
		Seitenraum südlich	10,3	9,9	Verbreiterung
	Unterelbe km 660,7 – 674,8 (BA 2)	Vorhandene Fahrrinne	472,5	213,7	Vertiefung
		Seitenraum nördlich	19,2	17,3	Verbreiterung
		Seitenraum südlich	16,2	12,9	Verbreiterung
	Unterelbe km 674,8 – 681,4 (BA 3)	Vorhandene Fahrrinne	236,7	59,5	Vertiefung
		Seitenraum nördlich	8,2	3,9	Verbreiterung
		Seitenraum südlich	20,1	16,8	Verbreiterung
	Unterelbe km 681,4 – 693,8 (BA 3)	Vorhandene Fahrrinne	384,4	153,8	Vertiefung
	Unterelbe km 693,8 – 715,0 (BA 4)	Vorhandene Fahrrinne	847,2	640,6	Vertiefung
	Außenelbe km 715,0 – 727,7 (BA 4)	Vorhandene Fahrrinne	558,8	335,3	Vertiefung
Küstenge-wässer	Außenelbe km 727,7 – 732,5 (BA 4)	Vorhandene Fahrrinne	196,8	29,5	Vertiefung
	Außenelbe km 732,5 – 748,2 (BA 5)	Vorhandene Fahrrinne	636,0	349,6	Vertiefung
	Außenelbe km 748,2 – 755,3 (BA 5)	Fahrrinnenkorridor	284,0	0,0	Vertiefung

Erläuterung: Vertiefung der vorhandenen Fahrrinne

Verbreiterung der vorhandenen Fahrrinne (Seitenraumbeanspruchung, neue Flächen)

BA = Baggerabschnitt

Auswertung:

Die Planflächen sind größer als die Abtragsflächen, weil innerhalb der Planflächen nicht auf 100% des Gewässergrunds gebaggert werden muss. Die Planflächen (100%) betragen in der Summe 5.032 ha bzw. 5.166 ha inkl. Begegnungsstrecke und Warteplatz Brunsbüttel.

Die tatsächliche Abtragsfläche bzw. Baggerfläche ist geringer. Diese beträgt in der Summe für die gesamte Ausbaustrecke rund 2.793 ha. Hinzugerechnet wird zusätzlich die Begegnungsstrecke (vgl. Tabelle 3-1) mit 70 ha Baggerfläche und der Warteplatz Brunsbüttel mit 55 ha, mithin also 2.918 ha.

Damit erfolgt auf 56% der Planflächen eine ausbaubedingte Baggerung.

Die Gesamtwasserfläche des Untersuchungsgebiets Schutzgut Wasser von Unter- und Außenelbe (Hamburger Hafen bis Ausbauende) beträgt 74.200 ha (742 km²), die Planfläche für den Ausbau der Fahrrinne (Vertiefung und Verbreiterung) inkl. Begegnungsstrecke 5.111 ha.

Die Planfläche entspricht demnach 6,9 % der Gesamtwasserfläche (bzw. 3,9% bezogen auf die reinen Baggerflächen/Abtragsflächen).

Die Auswertung des Sachverhalts, wie viel Fläche ausbaubedingt zusätzlich als Fahrrinne entsteht (= Fläche, die durch Erstbaggerung verbreitert und zukünftig als Fahrrinne genutzt und unterhalten wird = Planfläche), hat folgendes Ergebnis:

- Bereich Hafen 19,2 ha
- Bereich Elbe-West (67,5 ha) + Begegnungsstrecke (78,3 ha): 145,8 ha
- Bereich Übergangsgewässer 85,1 ha
- Gesamt 250,1 ha

Beim Übergangsgewässer ist der geplante Warteplatz mit 55 ha zu berücksichtigen, so dass sich die Planfläche auf 140,1 ha erhöht (gesamt also 305,1 ha).

3.1.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen

Auswahl betroffener Schutzgüter

In Tabelle 3-4 wird die Prognose der UVU zusammengefasst.

Tabelle 3-4: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Ausbau (einschließlich Warteplatz Brunsbüttel)“

Schutzgut (UVU)	Bezug Planfeststellungsunterlage	Bezug Planänderungsunterlage Teil 3	UVU Prognose: Absunk um eine oder mehrere Wertstufe
Tiere (Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften):			
Zooplankton	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 102)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Nein
Zoobenthos	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 102)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Ja: Verbreiterung der Fahrrinne und Entsiedelung der Benthosgemeinschaften, Veränderung der Lebensraumbedingungen durch Betrieb (-1 Wertstufe)
Fische und Rundmäuler	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 103)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Nein
Meeressäuger	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 111)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Nein
Tiere (Amphibisch-Terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften):			
Brutvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-45, S. 108)	Kap. 3.8.2 (S. 140ff)	Nein
Gastvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-46, S. 112)	Kap. 3.8.2 (S. 140ff)	Ja: kurzfristige Meidungsreaktionen durch Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen während der Baggerung (-1 Wertstufe)
Pflanzen*			
Aquatische Flora	E, Kap. 9 (Tab. 9.2-3, S. 37)	Kap. 3.7.6 (S. 101 ff)	Nein
Terrestrische Flora	E, Kap. 7 (Tab. 7.3-1, S. 64ff)	Kap. 3.6.6 (S. 87ff)	Nein
Boden	E, Kap. 6.5 (S. 43ff)	Kap. 3.5.6 (S. 82)	Nein
Wasser/Wasserbeschaffenheit	E, Kap. 3 (Tab. 3.2-6, S. 94f)	Kap. 3.2.6 (S. 56ff)	Nein
Wasser/Sedimente (indirekt)	E, Kap. 4.3.2.1 (S. 40), Tab. 4.2-3, S. 44)	Kap. 3.3.6 (S. 70ff)	Ja: Im worst-case Freilegung belasteter Sedimente (0,17 ha) am Südufer bei km 634 (Hamburger Delegationsstrecke)
Grundwasser	E, Kap. 5.3 (S. 15ff)	Kap. 3.4.6 (S. 76ff)	Nein
Klima / Luft	E, Kap. 13.2 (S. 10ff), Kap. 14.3.3 (S. 25)	Kap. 3.11.6 (S. 200f) Kap. 3.12.5 (S. 203ff)	Nein
Landschaftsbild	E, Kap. 15 (Tab. 15.2-4, S. 25ff)	Kap. 3.13.5 (S. 209ff)	Nein

Erläuterung: *Bei den direkt betroffenen Grundflächen wird als Ordnungseinheit stets der Biotoptyp genannt unabhängig davon, ob dieser vorhabensbedingt beeinträchtigt werden kann.

Nach Unterlage E, Planänderungsunterlage Teil 3 und entsprechenden Teilgutachten sind die Ausbaumaßnahmen geeignet, sich überhaupt nur auf Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften und auf Gastvögel bzw. Gastvogellebensräume in den Seitenräumen der Unter- und Außenelbe (Watten, Vorländer) direkt auszuwirken.

Die Daten zu den Meeressäugern sind aktualisiert und der Bestand neu beschrieben und bewertet worden (Planänderungsunterlage Teil 3, Kap. 3.9.1.4.1 und Kap. 3.9.1.4.4). Es ergeben sich daraus keine neue Prognoseaussagen gegenüber Unterlage H.5b (Kap. 3.1.1.1.4, S. 107): „*Die Arbeiten zur Verbreiterung und Vertiefung der Fahrrinne sind voraussichtlich nur mit geringen Auswirkungen auf die marinen Säuger verbunden. Da sich die Baggerschiffe nur langsam bewegen und die Meeressäuger wendige und mobile Schwimmer sind, ist eine Kollision mit den Baggerschiffen unwahrscheinlich. Von den Baggerschiffen gehen akustische und visuelle Störwirkungen aus, jedoch ist die Fahrrinne durch starken Schiffsverkehr (einschließlich Unterhaltungsbaggerungen) vorbelastet, und die Tiere sind an diese Verhältnisse gewöhnt. Die erhöhte Trübung durch Aufwirbelung von Sediment ist für die Meeressäuger ohne Belang, da sie in der Lage sind, ihre Beute durch den Tastsinn (Robben) oder durch Echolokation (Schweinswal) zu orten. Die Arbeiten an der Fahrrinne finden zudem in größerer Entfernung vom Ufer statt, so dass die Seehundliegeplätze nicht beeinträchtigt werden. Durch die Verbreiterung / Vertiefung der Fahrrinne werden mittelräumige, mittelfristige und gering negative Auswirkungen prognostiziert, die sich nicht in einer Bestandswertminderung auswirken werden.*“

Für die Gastvögel ergaben sich nach dem Stand der Unterlage H.4b (Tab. 3.2-1) lediglich unerheblich negative Auswirkungen infolge Meidungsreaktionen während des Einsatzes der Baggerschiffe. Allerdings sind diese Auswirkungen bezogen auf einen jeweils spezifischen Gastvogellebensraum und unter Annahme eines Störradius von 500 m im worst-case (nach Garniel et al. 2007) - bzw. von 3000 m bezogen auf mausernde Brandgänse – jeweils nur kurzfristig und vorübergehend: Die Baggerschiffe sind nicht überall in den Baggerabschnitten gleichzeitig im Einsatz und arbeiten in langsamer Fahrt. Gastvögel können fallweise kurzfristig ausweichen, insoweit wären die Auswirkungen ohnehin reversibel. Zudem finden die Baggerungen im laufenden Betrieb der Bundeswasserstraße statt, während ohnehin verschiedene Schiffe und Boote aus Berufs- und Sportschifffahrt auf der Unter- und Außenelbe verkehren. Daher resultieren aus dem baubedingten Einsatz der Baggerschiffe keine erheblichen Beeinträchtigungen für Gastvögel bzw. Gastvogellebensräume durch Baulärm oder Schiffsbewegungen. Auch Gastvogellebensräume nationaler Bedeutung sind nicht durch Störungen betroffen wie die spezielle artenschutzrechtliche Untersuchung ergab (vgl. Planänderungsunterlage Teil 6).

Terrestrische Lebensräume mit der spezifischen Vielfalt von Arten und Lebensgemeinschaften wie z.B. Brutvögel sind nicht erheblich negativ betroffen (vgl. Unterlage H.4b, Tabelle 3.1.8). Auch nach Auswertung neuer Daten ergeben sich keine negativen direkten Auswirkungen auf Brutvögel durch die Ausbaumaßnahmen (vgl. Planänderungsunterlage Teil 3, Kap .3.8.1.1).

Für das Schutzwürdigkeitsprofil zum Vorhabensmerkmal Ausbau werden

- Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften / Zoobenthos

beschrieben und die direkten Auswirkungen bewertet, da nur diese Tiergruppe durch die Ausbaumaßnahmen direkt betroffen ist.

Indirekte bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen des Ausbaus (z.B. durch Veränderungen der Hydrologischen Parameter oder des Sedimenttyps) sind in Kapitel 4 dargestellt.

3.1.2.1 Betroffene Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen)

Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften / Zoobenthos

Im Vergleich zur Unterlage E und H.5b sind durch die neueren Untersuchungen zwar zusätzliche Arten dazugekommen, dennoch haben sich keine grundsätzlichen Änderungen der Lebensgemeinschaften ergeben. In der Planänderungsunterlage Teil 3 (Kap. 3.9.1.2.3) ist der Bestand beschrieben. Die Einteilung der Tideelbe als Lebensraum für das Zoobenthos erfolgt in vier Abschnitten entsprechend der Salinität:

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

Die Zusammensetzung der Zönosen ist gemäß den genannten Unterlagen weiterhin gültig. In der Tideelbe sind nunmehr aktuell 283 Benthos-Taxa nachgewiesen. Die Artenzahlen bleiben in den vier Abschnitten (s.o.) unterschiedlich hoch (Abbildung 3-2). Der limnische Bereich (Abschnitt 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 Artenreduzierung 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 Übergangszone für Organismen dar. Nur einige echte (genuine) Brackwasserarten haben sich auf diesen Lebensraum spezialisiert.

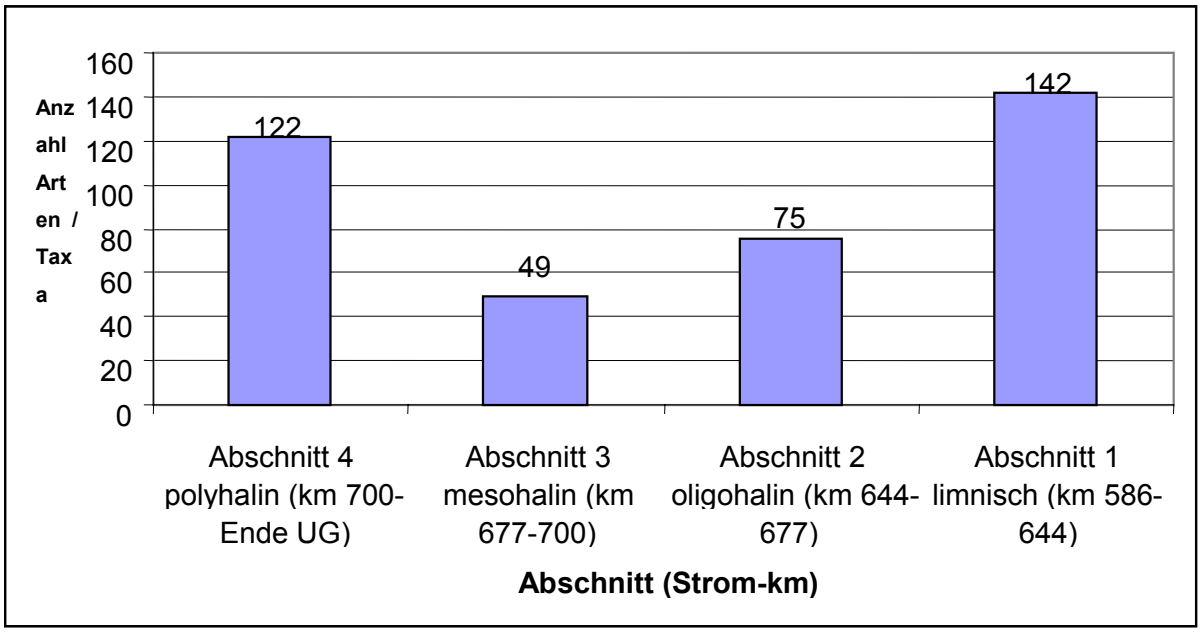


Abbildung 3-2: Arten-/ Taxazahl in vier Abschnitten der Tideelbe (Längsschnitt)

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 3-5.

Tabelle 3-5: Nachgewiesene Rote-Liste-Arten des Zoobenthos und deren Vorkommen in vier Abschnitten der Tideelbe

		Abschnitt				
Art	**RL**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Quelle**
Boccardia ligerica	**2 (?)**		x			BioConsult (2001, 2002, 2003)
Corbula gibba	**3**	x				Nehring & Kinder (2000)
Corophium lacustre	**3**	x		x		IHF (1997), Nehring & Kinder (2000)
Palaemon longirostris	**3 (?)**	x	x	x	x	BioConsult (2000, 2004a, d, e)
Petricola pholadiformis	**3**	x				BioConsult (2004a), Nehring & Kinder (2000)
Pisidium amnicum	**2**			x		BioConsult (1997b, 2004c)
Pisidium supinum	**3**			x	x	Krieg (2006-2008)
Sertulina cupressina	**3**	x				BioConsult (2000, 2004a)
Viviparus viviparus	**2**			x	x	Krieg (2006-2008)
Cordylophora caspia	**G**			x	x	IHF (1997), Nehring & Kinder (2000), Schöll & Fuksa (2000), BioConsult (2000, 2004c, d, e)
Harmothoe impar	**G**	x				BioConsult (2004a)
Acroloxus lacustris	**V**				x	Schöll & Fuksa (2000)
Musculinum lacustre	**V**		x			BioConsult (1997b)
Streblospio benedicti	**G**	x				BioConsult (2007b)
Gomphus flavipes	**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: Strom-km 586 - 644, Abschnitt 2: Strom-km 644 - 677, Abschnitt 3: Strom-km 677 - 700, Abschnitt 4: Strom-km 700 – Ende UG.

Quelle: 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 3-3). Die stark gefährdete Sumpfdeckelschnecke Viviparus viviparus besiedelt den Bereich zwischen dem Mühlenberger Loch und Twielenfleth (Strom-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 0,3% (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.

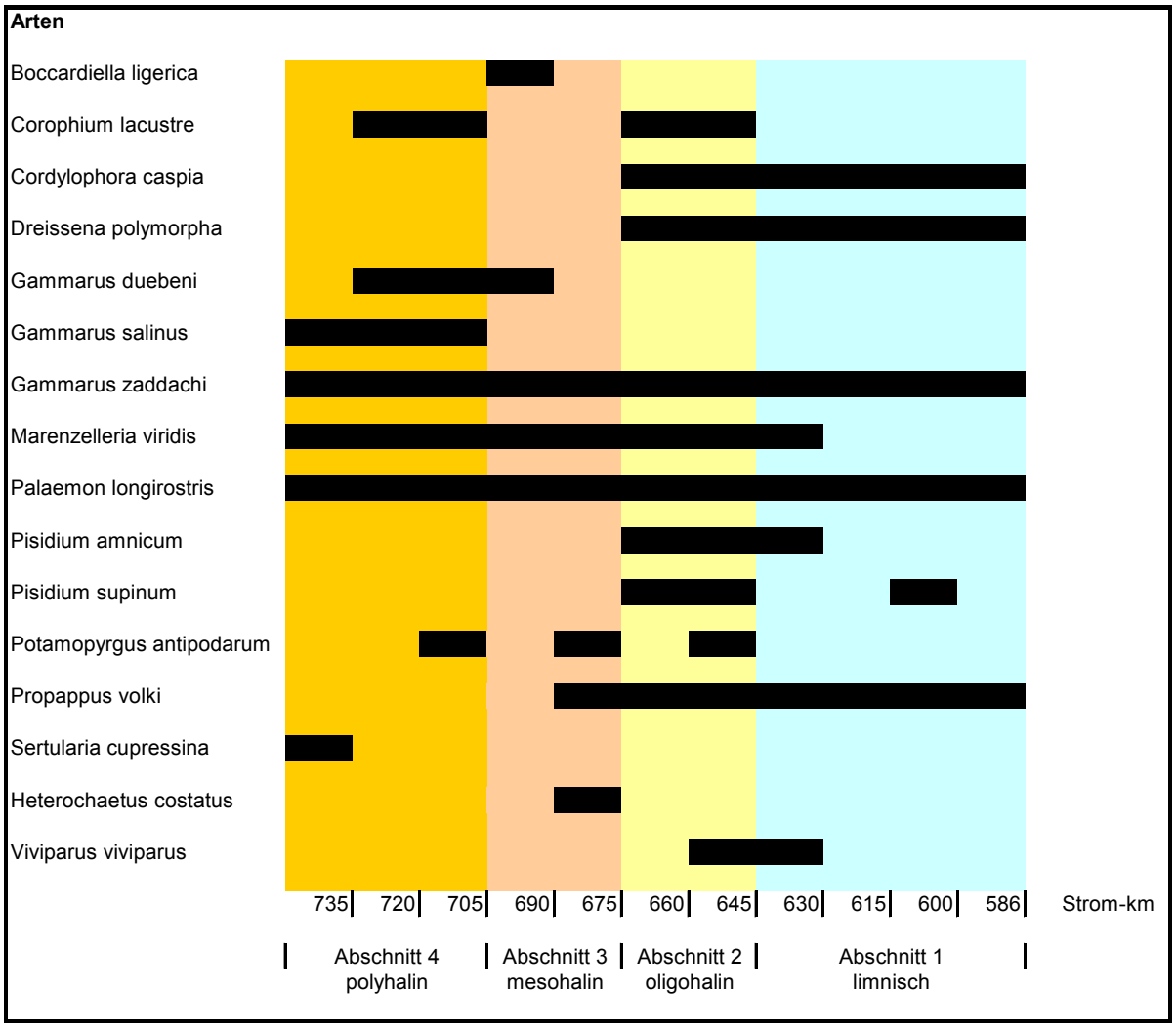


Abbildung 3-3: Vorkommen ausgewählter Zoobenthos-Arten in der Tideelbe

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 3-6.

Tabelle 3-6: 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) - Fahrrinne: 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)

Für das Schutzwürdigkeitsprofil sind die Biotope als Ordnungseinheit von Bedeutung:

Biotope (Sublitoral) und Vorkommen höherer Pflanzen:

Nach Unterlage H.5c (Kap. 2.1.3) untergliedern sich die Fahrrinne und der unmittelbare Seitenraum (Bereiche, in denen vertieft und verbreitert wird) in folgende Biotoptypen (Tabelle 3-7, Tabelle 3-8 und Tabelle 3-9):

Tabelle 3-7: Biotoptypen in den Wasserkörpern „Elbe (West)“ und „Hafen“ des Untersuchungsgebiets (Fahrrinne und Seitenraum)

Biotoptypen (Code)	Biotoptypenbezeichnung nach Drachenfels (2005)	Erläuterung gem. Drachenfels (2005)
FZT**	4.7.1 Mäßig ausgebauter Fluss mit Tideeinfluss*	*„Durch Buhnen und andere Uferbefestigungen sowie Eindeichung und Ausbaggerung veränderte Flussabschnitte im Einflussbereich von Ebbe und Flut (bei Flut Umkehrung der Fließrichtung), die noch naturnahe Teilflächen (Flusswatt u.a.) aufweisen, insbesondere Unterläufe von Elbe, Weser und Ems.[...]“*
	Differenzierung in Ergänzung zu Drachenfels (2005): FZTr	Definition in Ergänzung zu Drachenfels (2005): Nur Bereiche der Fahrrinne, nicht naturnah
	Differenzierung in Ergänzung zu Drachenfels (2005): FZTo	Definition in Ergänzung zu Drachenfels (2005): Bereiche ohne Fahrrinne, nicht naturnah
FZH	4.7.5 Hafenbecken an Flüssen	*„Meist abgeteilte Bereiche von Flüssen mit Liegeplätzen für Frachtschiffe, Fischer- und Sportboote oder andere Schiffe.“*

Erläuterung: * detailliertere Erläuterung zur Identifizierung bzw. Abgrenzung der Einheit siehe nachfolgenden Text

** Im Kartierschlüssel nach Drachenfels (2005) gibt es nur einen Subtyp für ausgebaute Flussunterläufe mit Tideeinfluss, nämlich die Untereinheit FZT (Mäßig ausgebauter Fluss mit Tideeinfluss), die hier vorsorglich in Bereiche mit und ohne Fahrrinne ergänzend differenziert wird. Definitionsgemäße „naturnahe Teilflächen“ weisen diese Bereiche zumindest im Wasserkörper „Hafen“ nicht auf. Aus diesem Grunde ist die Kartierung als FZT im Wasserkörper „Hafen“ als vorsorglich anzusehen. Naturfernere, geringwertigere Biotoptypen wie z.B. der Biotoptyp FZS (stark ausgebauter Fluss) bzw. FZV (völlig ausgebauter Fluss) können nicht kartiert werden, da per Definition in Drachenfels (2005) kein Tideeinfluss in diesen Subtypen vorkommt. An der Prognose und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen würde jedoch auch eine Kartierung der genannten Bereiche im Wasserkörper „Hafen“ als FZS bzw. FZV nichts ändern, da die vorhabensbedingt prognostizierten Wertstufendifferenzen gleich bleiben würden.

Tabelle 3-8: Biotoptypen im Wasserkörper „Übergangsgewässer“ des Untersuchungsgebiets (Fahrrinne und Seitenraum)

Biotoptypen (Code) nach Drachenfels (2005)	Biotoptypenbezeichnung nach Drachenfels (2005)	Erläuterung gem. Drachenfels (2005)
KFR	3.17.2 Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar	*„Durch Ausbaggerung stark vertiefte Abschnitte mit Schiffsverkehr. [...]“*
	Differenzierung in Ergänzung zu Drachenfels (2005): KFRr	Definition in Ergänzung zu Drachenfels (2005): Nur Bereiche der Fahrrinne, nicht naturnah
	Differenzierung in Ergänzung zu Drachenfels (2005): KFRo	Definition in Ergänzung zu Drachenfels (2005): Bereiche ohne Fahrrinne, nicht naturnah

Tabelle 3-9: Biotoptypen im Wasserkörper „Küstengewässer“ des Untersuchungsgebiets(Fahrrinne und Seitenraum)

Biotoptypen (Code) nach Drachenfels (2005)	Biotoptypenbezeichnung nach Drachenfels (2005)	Erläuterung gem. Drachenfels (2005)
KYF	3.16.2 Fahrrinne im Wattenmeer	*„Meist an Häfen anschließende, regelmäßig ausgebaggerte, oft durch Lahnungen und Baken gesicherte Fahrrinnen für den Schiffsverkehr. [...]“*

Es handelt sich bei den Biotoptypen jeweils nicht um gesetzlich geschützte Biotope nach §§ 28 HmbNatSchG, 25 LNatSchG SH oder 28a NNatG. Die Tabelle 3-10 gibt einer Übersicht zur Bewertung der aquatischen Biotoptypen im Bereich des Ausbaus

Tabelle 3-10: Bewertung der aquatischen Biotoptypen im Bereich des Ausbaus

Biotoptypen (Code)	Biotoptypenbezeichnung	Wertstufe nach Bierhals et al. (2004)
Meere und Küsten		
KYF	3.16.2 Fahrrinne im Wattenmeer	3
KFR	3.17.2 Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar	s.u.
Differenzierung in Ergänzung zu Drachenfels (2005):	KFRr: Bereich der Fahrrinne	3
	KFRo: Bereiche ohne/außerhalb der Fahrrinne	4 (= Max)
Binnengewässer		
FZH	4.7.5 Hafenbecken an Flüssen	1
FZT	4.7.1 Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss	s.u.
Differenzierung in Ergänzung zu Drachenfels (2005	FZTr : Bereich der Fahrrinne	3 (Bierhals et al.: WS 4)
	FZTo: Bereiche ohne/außerhalb der Fahrrinne	4

Erläuterung: Hinweis: in Klammern ist ggf. angegeben, ob es sich um Minimal- oder Maximalwerte nach Bierhals et al. (2004) handelt.

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

Hinweis: Der Biotoptyp KFR (Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar) wird bei Bierhals et al. (2004) mit „(IV) III“ angegeben. Der Biotoptyp FZH (Hafenbecken an Flüssen) wird dort mit „I“ angegeben. Dieser generelle Bewertungsunterschied beruht vermutlich auf der relativen Seltenheit von Brackwasserbereichen gegenüber limnischen Bereichen.

Im Folgenden werden die Abweichungen von Bierhals et al. (2004) bzw. die Heranziehung eines Maximal- oder Minimalwertes erläutert:

- Der Biotoptyp „Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar, Bereich außerhalb/ohne Fahrrinne“ (KFRo) ist naturnäher als KFRr und wird, entsprechend des vorgegebenen Maximalwertes von Bierhals et al. (2004), mit hoher Bedeutung (Wertstufe 4) eingestuft.
- Der Biotoptyp „Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss, Bereich der Fahrrinne“ (FZTr) ist anthropogen geprägt und wird daher mit mittlerer Bedeutung (Wertstufe 3) eingestuft.

Das Schutzwürdigkeitsprofil[8] des Planbereichs für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften wird im Wesentlichen durch die vorkommenden Biotope und die den Lebensraum nutzenden Arten und Lebensgemeinschaften bestimmt, von denen diejenigen naturschutzfachlich wertgebend sind, denen eine besondere Funktion im Naturhaushalt des Gewässers Unterelbe zukommt: Diese wertgebenden Funktionen sind:

[8] Schutzwürdigkeit nach dem Schutzgut-Funktions-Konzept z.B. nach Kiemstedt et al. 1996b, vgl. dazu ausführliche Darstellungen in Bruns (2007, Anhang A I).

a) **Allgemeine landschaftstypische[9] Lebensraumfunktion** für bestimmte Tiere und Pflanzen: Sublitoral-Biotope von hoher oder sehr hoher Bedeutung (außerhalb der Fahrrinne) mit der darüber liegenden Wassersäule mit der spezifischen Vielfalt an aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften.

b) **Spezielle Lebensraumfunktion:** Flachwasser (als **Laich-, Aufwuchs- und Nahrungshabitat** ästuartypischer Fischarten, v.a. von Finte, Rapfen und auch Stint) ist in den Planflächen nicht vorhanden und daher nicht unmittelbar durch Vertiefung oder Verbreiterung der Fahrrinne betroffen. Im südlichen Rand der geplanten Begegnungsstrecke im Wasserkörper Elbe-West beginnen die Flachwasserzonen vor Neßsand. Diese sind von sehr hoher Bedeutung, jedoch infolge der geplanten Verkleinerung der Begegnungsstrecke nicht mittelbar betroffen.

c) **Vernetzungsfunktion**: Die gesamte Tideelbe ist Wanderkorridor bestimmter Fische und Rundmäuler. Alle Wasserkörper haben demnach eine spezielle Funktion als Wanderlebensraum. 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 Meerneunauge steigen ebenfalls eher in den ruhigeren Flussbereichen auf, während die abwandernden (Jung-)Neunaugen die Strommitte bevorzugen. Dieses 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) sohlnah (ca. 1 m über Grund) ab (alle Angaben nach Thiel 2007).

3.1.2.2 Abiotische Werte und Funktionen

Die Schutzgüter Klima/Luft, Boden und Landschaftsbild werden im Zusammenhang mit der Ausbauplanung der Fahrrinne nicht betrachtet, da die Baggerungen nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen verbunden sein können.

Die Schutzgüter Wasser und Sedimente sind wesentliche Bestandteile von Fahrrinne und Seitenraum. Schutzwürdigkeit und Beeinträchtigungen werden unter den indirekten Vorhabensauswirklungen in Kap. 4 beschrieben und bewertet.

[9] In der ursprünglichen Unterlage E wurde ein gebietsspezifisches Zielsystem entwickelt. Dieses ist Leitbild für eine naturschutzfachliche Zielentwicklung des Untersuchungsgebiets Unter- und Außenelbe.

3.1.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch den Ausbau der Fahrrinne

Arten und Lebensgemeinschaften

Durch den Ausbau werden die vorhandenen Biotoptypen teils dauerhaft, teils vorübergehend verändert. Die Veränderungen sind in Tabelle 3-11 beschrieben und hinsichtlich der Erheblichkeit bewertet.

Tabelle 3-11: Veränderungen der biotischen Werte und Funktionen durch den Ausbau der Fahrrinne

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
Hinweis: Die Veränderungen werden abweichend von der zoologischen Einteilung der Tideelbe nachstehend für die Wasserkörper beschrieben und bewertet. Es wird angegeben, welche Flächen gebaggert werden (Abtragsflächen nach Tabelle 3-3) und welche Flächen, die bisher nicht Fahrrinne sind und nicht laufend unterhalten werden, künftig entstehen.		
1	Hafen mit Süder- und Norderelbe: (km 619,5 bis km 635) (FZTr) Fahrrinne im mäßig ausgebauten Tidefluss-Unterlauf und (FZH) Hafenbecken (364 ha) (FZTo) mäßig ausgebauter Tidefluss-Unterlauf, ohne Fahrrinne (19,2 ha)	Vertiefung von Fahrrinne, Vorhafen und Wendekreise: Im Wasserkörper „Hafen“ werden 364 ha als Fahrrinne genutzte und unterhaltene Gewässersohle (tiefes Sublitoral) vertieft. Die allgemeinen Lebensraumfunktionen ändern sich nur gering. Die Biotope Hafenbecken (geringe Bedeutung) und ausgebauter Flussunterlauf mit Fahrrinne (mittlere Bedeutung) werden in der Funktion nicht verändert. Die speziellen Lebensraumfunktionen des Wasserkörpers Hafen als Aufzuchtsgebiet junger Finten und als Teillebensraum des Rapfen bleiben erhalten. Zwar können die Baggerungen die Fische vergrämen, jedoch finden die Baggerungen nicht auf allen Flächen gleichzeitig statt. Zudem werden keine Schleppkopfsaugbagger zum Einsatz kommen (sondern Eimerkettenbagger und Löffelbagger), weshalb keine juvenilen Fische eingesaugt werden. Der Bestandswert der Fische (mittlere Bedeutung) und die hohe Bedeutung als Fischlebensraum wird nur kurzfristig gestört, aber nicht negativ verändert. Auch die hohe Bedeutung des Wasserkörpers für das Zooplankton als Nahrungsgrundlage für Fische wird nicht negativ verändert. Für das Zoobenthos ist der Bereich der Fahrrinne von geringer Bedeutung (keine spezielle Lebensraumfunktionen). Die Baggerungen bewirken eine Entsiedelung, so dass es kurzfristig zu einem Absunk der Bedeutung auf „sehr gering“ kommt. Dieses ist eine gering negative Auswirkung, zumal der Bereich auch im Istzustand bereits stark durch Baggerungen unterhalten wird und das Zoobenthos entsprechend gestört ist bzw. aus einer sich schnell regenerierenden Zönose besteht. Erstbaggerung/Verbreiterung: Im Wasserkörper „Hafen“ werden 19,2 ha bisher nicht als Fahrrinne genutzte und unterhaltene Gewässersohle (tiefes Sublitoral) vertieft. Die allgemeinen Lebensraumfunktionen ändern sich durch die Erstbaggerung in der Bauzeit kurzfristig. Langfristig durch betriebsbedingte spätere Unterhaltung und Nutzung der Bereiche wandelt sich der Biotop „mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss, ohne Fahrrinne“ (FZTo) von derzeit hoher Bedeutung in den Biotop Fahrrinne (mittlere Bedeutung). Die speziellen Lebensraumfunktionen der Fische und des Zooplanktons ändern sich nicht. Der gesamte Wasserkörper „Hafen“ hat Bedeutung als Fischlebensraum ohne Unterscheidung zwischen Fahrrinne und Seitenraum und das Zooplankton bleibt als Nahrung für Fische weiterhin in seiner hohen Bedeutung erhalten. Das Zoobenthos ist im gesamten Bereich von geringer Bedeutung, so dass die Verbreiterung ähnlich zu beurteilen ist wie bei der o.g. Vertiefung.

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
1	Regenerationsvermögen:	Nach der Erstbaggerung im Bereich der Verbreiterung kann es kurz- bis mittelfristig zu einer Regeneration des Zoobenthos kommen. Die zu erwartenden Unterhaltungsbaggerungen stellen eine Störung dar ähnlich der Fahrrinnenbereiche im Istzustand. Durch zu erwartende betriebsbedingte Unterhaltung und durch Schiffsverkehr wird die Regeneration jedoch immer wieder unterbrochen.
1	Erheblichkeit:	**Dauerhafte Veränderung und damit erhebliche Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „mäßig ausgebauter Tidefluss-Unterlauf, ohne Fahrrinne“ auf 19,2 ha** durch Baggerung und langfristige Unterhaltung und Nutzung als Fahrrinne (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 3 = -1 WS). Die Vertiefung der vorhandenen Fahrrinne, Vorhafenbereiche und Wendekreise stellt keine erhebliche Beeinträchtigung dar.

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
2	Elbe-West (inkl. Planbereich der Begegnungsstrecke) (km 635 bis km 654,9) (FZTr) Fahrrinne im mäßig ausgebauten Tidefluss-Unterlauf (361,2 ha) (FZTo) mäßig ausgebauter Tidefluss-Unterlauf, ohne Fahrrinne (145,8 ha)	Vertiefung der Fahrrinne: Im Wasserkörper „Elbe-West“ werden 361,2 ha als Fahrrinne genutzte und unterhaltene Gewässersohle (tiefes Sublitoral) vertieft. Die allgemeinen Lebensraumfunktionen ändern sich nur gering. Der Biotop „Ausgebauter Flussunterlauf mit Fahrrinne“ (mittlere Bedeutung) wird in der Funktion nicht verändert. Die speziellen Lebensraumfunktionen für Fische und die Funktion als Wanderkorridor bleiben erhalten. Zwar können die Baggerungen die Fische kurzfristig vergrämen, jedoch finden die Baggerungen nicht auf allen Flächen gleichzeitig statt. Es wird nicht ausgeschlossen, dass durch Einsatz von Schleppkopfsaugbaggern juvenile Fische eingesaugt werden. Der Bestandswert der Fische (hohe Bedeutung) und die hohe Bedeutung als Fischlebensraum wird nur kurzfristig gestört (gering negative Auswirkung), aber nicht dauerhaft negativ verändert. Für das Zooplankton und das Zoobenthos ist die Fahrrinne von geringer Bedeutung (keine speziellen Lebensraumfunktionen). Die Baggerungen bewirken eine Entsiedelung, so dass es kurzfristig zu einem Absunk der Bedeutung auf „sehr gering“ kommt. Dieses ist eine gering negative Auswirkung, zumal das Zoobenthos durch Unterhaltungsbaggerungen und Schiffsverkehr mit Sedimentaufwirbelungen entsprechend gestört ist bzw. aus einer sich schnell regenerierenden Zönose besteht. Ohnehin dürfte es sich in der Fahrrinne um durch Variabilität gekennzeichnete Benthoszönosen handeln. Erstbaggerung/Verbreiterung: Im Wasserkörper „Elbe-West“ werden 145,8 ha bisher nicht als Fahrrinne genutzte und unterhaltene Gewässersohle (tiefes Sublitoral) vertieft. Die allgemeinen Lebensraumfunktionen ändern sich durch die Erstbaggerung in der Bauzeit kurzfristig. Langfristig durch betriebsbedingte spätere Unterhaltung und Nutzung der Bereiche wandelt sich der Biotop „mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss, ohne Fahrrinne“ (FZTo) von derzeit hoher Bedeutung in den Biotop Fahrrinne (mittlere Bedeutung). Die Aufweitung der Fahrrinne im Bereich Neßsand zur Begegnungsstrecke (78,3 ha) kann direkte und indirekte negative Auswirkungen auf das Fintenlaich-, Aufzucht- und Nahrungshabitat (spezielle Lebensraumfunktion des Flachwassers vor Neßsand) haben. Zum Einen können die Baggerungen zu Vergrämungseffekten in der Laichzeit führen, zum anderen können aus dem Laichgebiet verdriftende Eier und wenig mobile Fischlarven eingesaugt werden. Zwar kommt die UVU zu dem Ergebnis, dass damit keine erheblichen negativen Auswirkungen verbunden sind und somit negative Effekte für die Reproduktion und damit für den Bestand nicht eintreten, gleichwohl haben sich die Vorhabensträger in Abstimmung mit den Fachbehörden zu einer vorsorglichen Schutzmaßnahme entschieden (s. Kap. 3.1.4). Die Biotopwandlung von Bereichen, die bisher nicht Fahrrinne sind, hat Auswirkungen auf die speziellen Lebensraumfunktionen des Zooplanktons und des Zoobenthos. Die von Unterhaltungsbaggerungen und Schiffverkehr bislang nicht beeinflussten Seitenräume zur Fahrrinne und im Planbereich der Begegnungsstrecke haben für das Zooplankton eine mittlere und für das Zoobenthos eine hohe Bedeutung. Insbesondere diese Funktionen für das Benthos (gering nur für das Zooplankton) werden durch Erstbaggerung und nachfolgende Unterhaltung und Schiffsverkehr mit Sedimentaufwirbelung fortan ständig gestört und sind in der speziellen Lebensraumfunktion von geringerer Bedeutung.

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
2	Regenerationsvermögen:	Nach der Erstbaggerung im Bereich der Verbreiterung kann es kurz- bis mittelfristig zu einer Regeneration des Zoobenthos kommen. Die zu erwartenden Unterhaltungsbaggerungen stellen eine Störung dar ähnlich der Fahrrinnenbereiche im Istzustand. Durch zu erwartende betriebsbedingte Unterhaltung und durch Schiffsverkehr wird die Regeneration jedoch immer wieder unterbrochen.
2	Erheblichkeit:	**Dauerhafte Veränderung und damit erhebliche Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „mäßig ausgebauter Tidefluss-Unterlauf, ohne Fahrrinne“ auf 145,8 ha** durch Baggerung und langfristige Unterhaltung und Nutzung als Fahrrinne (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 3 = -1 WS). **Dauerhafte Veränderung der speziellen Lebensraumfunktion für das Zooplankton auf 145,8 ha** (Wertstufenverlust von WS 3 auf WS 2 = -1 WS) **Dauerhafte Veränderung der speziellen Lebensraumfunktion für das Zoobenthos auf 145,8 ha** (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 2 = -2 WS) Die Vertiefung der vorhandenen Fahrrinne stellt keine erhebliche Beeinträchtigung dar.

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
3	Übergangsgewässer (inkl. Planbereich Warteplatz Brunsbüttel) (km 654,9 bis km 727,7) (KFRr) Fahrrinnen-Sublitoral im Brackwasser-Ästuar (1.491,9 ha) (KFRo) Sublitoral im Brackwasser-Ästuar außerhalb der Fahrrinne (140,1 ha)	Vertiefung der Fahrrinne: Im Übergangsgewässer werden 1.491,9 ha als Fahrrinne genutztes und unterhaltenes Sublitoral im Brackwasser-Ästuar vertieft. Die allgemeinen Lebensraumfunktionen ändern sich nur gering. Der Biotop „Fahrrinnen-Sublitoral im Brackwasser-Ästuar“ (mittlere Bedeutung) wird in der Funktion nicht verändert. Die speziellen Lebensraumfunktionen für Fische und die Funktion als Wanderkorridor bleiben erhalten. Zwar können die Baggerungen die Fische kurzfristig vergrämen, jedoch finden die Baggerungen nicht auf allen Flächen gleichzeitig statt. Es wird nicht ausgeschlossen, dass durch Einsatz von Schleppkopfsaugbaggern juvenile Fische eingesaugt werden. Der Bestandswert der Fische (hohe Bedeutung) und die hohe Bedeutung als Fischlebensraum wird nur kurzfristig gestört (gering negative Auswirkung), aber nicht nachhaltig negativ verändert. Für das Zooplankton ist die Fahrrinne von geringer Bedeutung (keine spezielle Lebensraumfunktionen). Für das Zoobenthos ist die Fahrrinne im Istzustand jedoch von mittlerer Bedeutung, weil der Bereich breiter ist als oberhalb und damit ist der Einfluss durch den Betrieb der Fahrrinne geringer, so dass die Fahrrinne eine Lebensraumfunktion der benthischen Wirbellosenfauna hat. Die Baggerungen bewirken eine Entsiedelung, so dass es kurzfristig zu einem deutlichen Absunk der Bedeutung auf „sehr gering“ kommt. Erstbaggerung/Verbreiterung: Im Übergangsgewässer werden 140,1 ha bisher nicht als Fahrrinne oder Warteplatz genutzte und unterhaltene Gewässersohle (tiefes Sublitoral) vertieft. Die allgemeinen Lebensraumfunktionen ändern sich durch die Erstbaggerung in der Bauzeit kurzfristig. Langfristig durch betriebsbedingte spätere Unterhaltung und Nutzung der Bereiche wandelt sich der Biotop „Sublitoral im Brackwasser-Ästuar außerhalb der Fahrrinne“ (KFRo) von derzeit hoher Bedeutung in den Biotop Fahrrinne (mittlere Bedeutung). Die Biotopwandlung von Bereichen, die bisher nicht Fahrrinne sind, hat Auswirkungen auf die speziellen Lebensraumfunktionen des Zooplanktons und des Zoobenthos. Die von Unterhaltungsbaggerungen und Schiffverkehr bislang nicht beeinflussten Seitenräume zur Fahrrinne und im Planbereich des Warteplatzes Brunsbüttel haben für das Zooplankton eine mittlere und für das Zoobenthos eine hohe Bedeutung. Diese Funktionen werden vor allem für das Zoobenthos durch Erstbaggerung und nachfolgende Unterhaltung und Schiffsverkehr mit Sedimentaufwirbelung fortan ständig gestört und sind in der speziellen Lebensraumfunktion dann von geringerer Bedeutung.

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
3	Regenerationsvermögen:	Nach der Erstbaggerung im Bereich der Verbreiterung könnte es kurz- bis mittelfristig zu einer Regeneration des Zoobenthos kommen. Die zu erwartenden Unterhaltungsbaggerungen stellen jedoch eine Störung dar ähnlich der Fahrrinnenbereiche im Istzustand. Durch zu erwartende betriebsbedingte Unterhaltung und durch Schiffsverkehr wird die Regeneration jedoch immer wieder unterbrochen.
3	Erheblichkeit:	**Dauerhafte Veränderung und damit erhebliche Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Sublitoral im Brackwasser-Ästuar, ohne Fahrrinne“ auf 140,1 ha** durch Baggerung und langfristige Unterhaltung und Nutzung als Fahrrinne (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 3 = -1 WS). **Dauerhafte Veränderung der speziellen Lebensraumfunktion für das Zooplankton auf 140,1 ha** (Wertstufenverlust von WS 3 auf WS 2 = -1 WS). **Dauerhafte Veränderung der speziellen Lebensraumfunktion für das Zoobenthos auf 140,1 ha** (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 3 = -1 WS).
4	Küstengewässer (Bereich ohne geplante Verbreiterung) (km 727,7 bis km 755,3) (KYR) Fahrrinne im Wattenmeer (379,1 ha)	In der Außenelbe wird die vorhandene Fahrrinne auf 379,1 ha vertieft. Seitenräume werden nicht gebaggert (keine Verbreiterung). Die allgemeinen Lebensraumfunktionen ändern sich nur gering. Der Biotop „Fahrrinne im Wattenmeer“ (mittlere Bedeutung) wird in der Funktion nicht verändert. Die speziellen Lebensraumfunktionen für Fische und die Funktion als Wanderkorridor bleiben erhalten. Zwar können die Baggerungen die Fische kurzfristig vergrämen, jedoch finden die Baggerungen nicht auf allen Flächen gleichzeitig statt. Es wird nicht ausgeschlossen, dass durch Einsatz von Schleppkopfsaugbaggern juvenile Fische eingesaugt werden. Der Bestandswert der Fische (hohe Bedeutung) und die hohe Bedeutung als Fischlebensraum wird nur kurzfristig gestört (gering negative Auswirkung), aber nicht nachhaltig negativ verändert. Für das Zooplankton ist die Fahrrinne von geringer Bedeutung (keine spezielle Lebensraumfunktionen). Für das Zoobenthos ist die Fahrrinne im Istzustand von mittlerer Bedeutung, so dass die Fahrrinne eine Lebensraumfunktion der benthischen Wirbellosenfauna hat. Die Baggerungen bewirken eine Entsiedelung, so dass es kurzfristig zu einem deutlichen Absunk der Bedeutung auf „sehr gering“ kommt.
4	Regenerationsvermögen:	Vollständig, mittelfristig binnen maximal drei Jahren.
4	Erheblichkeit:	**Keine**

3.1.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen beim Ausbau von Fahrrinne und Verbreiterung des Sublitorals

Die 21-monatige Ausbauzeit kann an sich nicht verändert werden. Es ist aber im Bereich der Begegnungsstrecke durch eine Bauzeitenrestriktion möglich, erhebliche Beeinträchtigungen der Fische, speziell der Finte, zu vermeiden:

Vermeidungsmaßnahmen zum Vorhabensmerkmal „Ausbau“ / Begegnungsstrecke Bundesstrecke km 655 bis 638,9 Delegationsstrecke km 638,9 bis 635	
Vermeidung zu spezifischen Werten und Funktionen	**Bauzeitenrestriktionen** 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 Saugbagger (Laderaumsaugbagger[10] /Hopperbagger) im genannten Elbeabschnitt eingesetzt.

3.1.5 Verbleibende Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope

Es sind durch den Ausbau der Fahrrinne keine gesetzlich geschützten Biotope betroffen.

[10] Syn. Schleppkopfsaugbagger

3.2 Vorhabensmerkmal Unterwasserablagerungsflächen und Übertiefenverfüllung

3.2.1 Beschreibung der technischen Planung

Wesentliche Merkmale:

In Tabelle 3-12 ist der Einbau der Sedimente nach Art und Weise des Einbaus und den Verbringungsorten dargestellt. Die Änderungen gegenüber der ursprünglichen Planung sind dort im Einzelfall kenntlich gemacht.

Tabelle 3-12: Übersicht über die Verbringungsmaßnahmen durch Einbau von Baggergut (Änderungen sind beschrieben)

Ort /Bezeichnung	Beschreibung der wichtigsten Kenngrößen	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung
7 Unterwasserablagerungsflächen (UWA) - gesamt: 1.347,8 ha		Statt ursprünglich 6 Unterwasserablagerungsflächen (1.283,4 ha) sind 7 UWA geplant.
(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 Brandenten empfindlichen Mauserzeit zwischen dem 01.Juli und dem 31. August.</u>

Ort /Bezeichnung	Beschreibung der wichtigsten Kenngrößen	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung
(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. - Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässersohle. - 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 natürliches Weichsubstrat (Feinsand), ca. 8 ha sogenanntes künstliches Hartsubstrat (Korngemisch).	**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. Im Unterschied zu Unterlage B.2 wurden Umring und Profilierung leicht verändert.
(4 neu) UWA Glameyer Stack-West	- 47 ha (Lage 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 flachen 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 Gewässersohle. - Bauzeit: 6 Monate (1/2 Jahr). - Geplante Oberflächenstruktur: ca. 42 ha sogenanntes natürliches Weichsubstrat (Sand), ca. 5 ha sogenanntes künstliches Hartsubstrat (Korngemisch).	**<u>Neuer Vorhabensbestandteil</u>** Diese neu geplante UWA grenzt unmittelbar an die UWA Glameyer Stack-Ost an und reicht mit ca. 3 km Länge bis zu den Buhnen bei Altenbruch. Diese UWA dient dem dauerhaften Schutz des Ufers im exponierten Altenbrucher Bogen.

Ort /Bezeichnung	Beschreibung der wichtigsten Kenngrößen	Änderungen oder Ergänzungen zur ursprünglichen Planung
(5) UWA St. Margarethen	- 27,6 ha (Lage km 692-690 im Übergangsgewässer (Unterelbe), Sandsedimente vorhanden). - Die Befüllung mit Sand erfolgt bis MTnw –3,0 m (NN – 4,40 m, erweiterte Flachwassertiefe). - Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässersohle. - 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 Böschungsschulter).	**Keine Änderungen.**
(6) UWA Scheelenkuhlen	- 48,3 ha (Lage km 687-685 im Übergangsgewässer (Unterelbe). - Die UWA Scheelenkuhlen war bereits Bestandteil der vorangegangenen Fahrrinnenanpassung. Es erfolgte nur eine geringfügige Beschickung, so dass eine weitere Befüllung im Rahmen dieses Vorhabens erfolgt. - Die Befüllung mit Sand erfolgt bis MTnw –3,0 m. (NN – 4,40 m, erweiterte Flachwassertiefe). - Die Einbauhöhe beträgt im Mittel 3,0 m über Gewässersohle. - Bauzeit: 7 Monate (unmittelbar danach wird UWA St. Margarethen hergestellt). - Geplante Oberflächenstruktur: ca. 43,5 ha sogenanntes natürliches Weichsubstrat (Sand), ca. 4,8 ha sogenanntes künstliches Hartsubstrat (Korngemisch im Bereich der Böschungsschulter).	**Keine Änderungen.**
(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 Gewässersohle. - Bauzeit: 4 Monate (unmittelbar danach wird UWA Scheelenkuhlen hergestellt). - Geplante Oberflächenstruktur: ca. 24 ha sogenanntes natürliches Weichsubstrat (Sand), ca. 2,7 ha sogenanntes künstliches Hartsubstrat (Korngemisch im Bereich der Böschungsschulter).	**Keine Änderungen.**
Übertiefenverfüllung, gesamt: 6,0 ha		**Keine Änderungen.**
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	

Die nachfolgende Tabelle 3-13 gibt einer Übersicht zu Oberflächensubstrat und Bauzeit der UWA.

Tabelle 3-13: Übersicht Unterwasserablagerungsflächen: Oberflächensubstrat und Bauzeit

Unterwasserablagerungsfläche	Künftige Oberfläche aus Sand (ha) (ha-Angaben aufgerundet)	Künftige Oberfläche aus Korngemisch (Hartsubstrat) (ha) (ha-Angaben aufgerundet)	Bauzeit in Monaten
Medemrinne-Ost	440	190	21
Neufelder Sand	430	60	21
Glameyer Stack-Ost	72	8	6
Glameyer Stack-West	42	5	6
Brokdorf	24	3	4
Scheelenkuhlen	44	5	7
St. Margarethen	25	3	4
Gesamt:	1.077	274	= 1.351 ha

3.2.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen

Auswahl betroffener Schutzgüter

In Tabelle 3-14 wird die Prognose der UVU zusammengefasst.

Tabelle 3-14: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Unterwasserablagerungen und Übertiefenverfüllung“

Schutzgut (UVU)	Bezug Planfeststellungsunterlage	Bezug Planänderungsunterlage Teil 3	UVU Prognose: Absunk um eine oder mehrere Wertstufen
Tiere (Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften):			
Zooplankton	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 102 ff)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Nein
Zoobenthos	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 102 ff)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Ja: Überdeckung und Schädigung bzw. Entsiedelung der Benthosgemeinschaften (-2 Wertstufen)
Fische und Rundmäuler	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 105ff)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Ja: bauzeitliche Meidungsreaktionen (Beunruhigung des Lebensraums durch Störungen wie Unterwasserlärm, Trübungswolken, Schiffsbewegungen und damit Beeinträchtigung von Laichhabitaten aller dort vorkommenden Fischarten (-1 Wertstufe)
Meeressäuger	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 103 ff)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Nein

Schutzgut (UVU)	**Bezug Planfeststellungsunterlage**	**Bezug Planänderungsunterlage Teil 3**	**UVU Prognose: Absunk um eine oder mehrere Wertstufen**
Tiere (Amphibisch-Terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften):			
Brutvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-45, S. 108)	Kap. 3.8.2 (S. 140ff)	Durch Bautätigkeiten zur UWA und zur Übertiefenverfüllung St. Magarethen kann es im Vorland von St. Magarethen zu Meidungsreaktionen der dort brütenden Arten kommen, so dass der Brutlebensraum bauzeitlich beeinträchtigt wird (-1 Wertstufe)
Gastvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-46, S. 113)	Kap. 3.8.2 (S. 140ff)	Ja: bauzeitliche Meidungsreaktionen und Störung mausernder Brandgänse durch Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen während der Herstellung der UWA Medemrinne-Ost und Neufelder Sand (- 4 Wertstufen) Bauzeitliche Meidungsreaktionen im Umfeld von bis zu 500 m durch die Herstellung der kleinen ufernahen Unterwasserablagerungsflächen (-1 Wertstufe)
Pflanzen*			
Aquatische Flora	E, Kap. 9 (Tab. 9.2-3, S. 37)	Kap. 3.7.6 (S. 101 ff)	Nein
Terrestrische Flora	E, Kap. 7 (Tab. 7.3-1, S. 64ff)	Kap. 3.6.6 (S. 87ff)	Nein
Boden	E, Kap. 6.5 (S. 43ff)	Kap. 3.5.6 (S. 82)	Nein
Wasser/Wasserbeschaffenheit	E, Kap. 3 (Tab. 3.2-6, S. 94f)	Kap. 3.2.6 (S. 56ff)	Nein
Wasser/Sedimente	E, Kap. 4.3.2.1 (S. 40), Tab. 4.2-3, S. 44)	Kap. 3.3.6 (S. 70ff)	Nein: Es werden teilweise positive Auswirkungen prognostiziert (bis zu +2 Wertstufen)
Grundwasser	E, Kap. 5.3 (S. 17ff)	Kap. 3.4.6 (S. 76ff)	Nein
Klima / Luft	E, Kap. 13.2 (S. 10ff), Kap. 14.3.3 (S. 25)	Kap. 3.11.6 (S. 200f) Kap. 3.12.5 (S. 203ff)	Nein
Landschaftsbild	E, Kap. 15 (Tab. 15.2-4, S. 25ff)	Kap. 3.13.5 (S. 209ff)	Nein

Erläuterung: *Bei den direkt betroffenen Grundflächen wird als Ordnungseinheit stets der Biotoptyp genannt unabhängig davon, ob dieser vorhabensbedingt beeinträchtigt werden kann.

Für das Schutzwürdigkeitsprofil zum Vorhabensmerkmal „Unterwasserablagerungsflächen und Übertiefenverfüllung“ werden nachstehend

- Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften / **Fische** und **Zoobenthos**
- Amphibisch-terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften / **Brut**- und **Gastvögel**

beschrieben und die direkten Auswirkungen bewertet.

Indirekte bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen (z.B. durch Veränderungen der Hydrologischen Parameter) sind in Kapitel 4 dargestellt.

3.2.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen)

Fische und Rundmäuler

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, wurde aber um die in Planänderungsunterlage Teil 3 genannten Untersuchungen ergänzt. Bisher wurden 103 Fischarten in der Tideelbe nachgewiesen. Durch die neuen Untersuchungen erhöht sich die Artenzahl auf 105 Arten.

Die Einteilung der Unter- und Außenelbe als Fischgewässer erfolgt in 3 Abschnitten entsprechend der Einteilung nach EU-WRRL (die Einteilung ist beim Benthos anders). Alle Unterwasserablagerungsflächen und die Übertiefenverfüllung liegen im Abschnitt 3 (im Wasserkörper Übergangsgewässer).

Abschnitt 3 (Strom-km 655-Ende UG: Schwinge-Mündung bis Außenelbe)

In diesem Abschnitt wird der Einfluss des Nordseewassers stärker und führt zu einem veränderten Artenspektrum in der Tideelbe. Daher wird dieser Abschnitt von der ARGE ELBE (2004a) als Übergangsgewässer (Typ T1) klassifiziert. Ab Strom km 727 (Cuxhaven Kugelbake) wird die Außenelbe als Küstengewässer geführt. Sämtliche in Tabelle 2.3-2 der Unterlage H.5b genannten euryhalinen und marinen Arten sind hier präsent, während der Anteil der limnischen Arten stark zurückgeht. Lediglich Kaulbarsch und Zander dringen noch in höherer Zahl in diesen Abschnitt vor (BioConsult 2000). Die zahlreich vertretenen marinen Arten machen diesen Abschnitt zum artenreichsten in der Tideelbe.

Auch dieser Abschnitt wird vom euryhalinen Stint dominiert. Mit einem Anteil von rund 90% am Gesamtfang stellt er die individuenstärkste Art dar. Es folgen Hering (2,4%) und Kaulbarsch. Eine Darstellung der 6 häufigsten Arten in diesem Abschnitt gibt Abbildung 3-4. Auffällig ist der geringe Anteil der Strandgrundel (in der folgenden Abbildung nicht aufgeführt), einer Art, welche im polyhalinen bzw. marinen Bereich hohe Abundanzen und Stetigkeit hervorbringt (IHF 1997, Vorberg & Breckling 1999, BioConsult 2000).

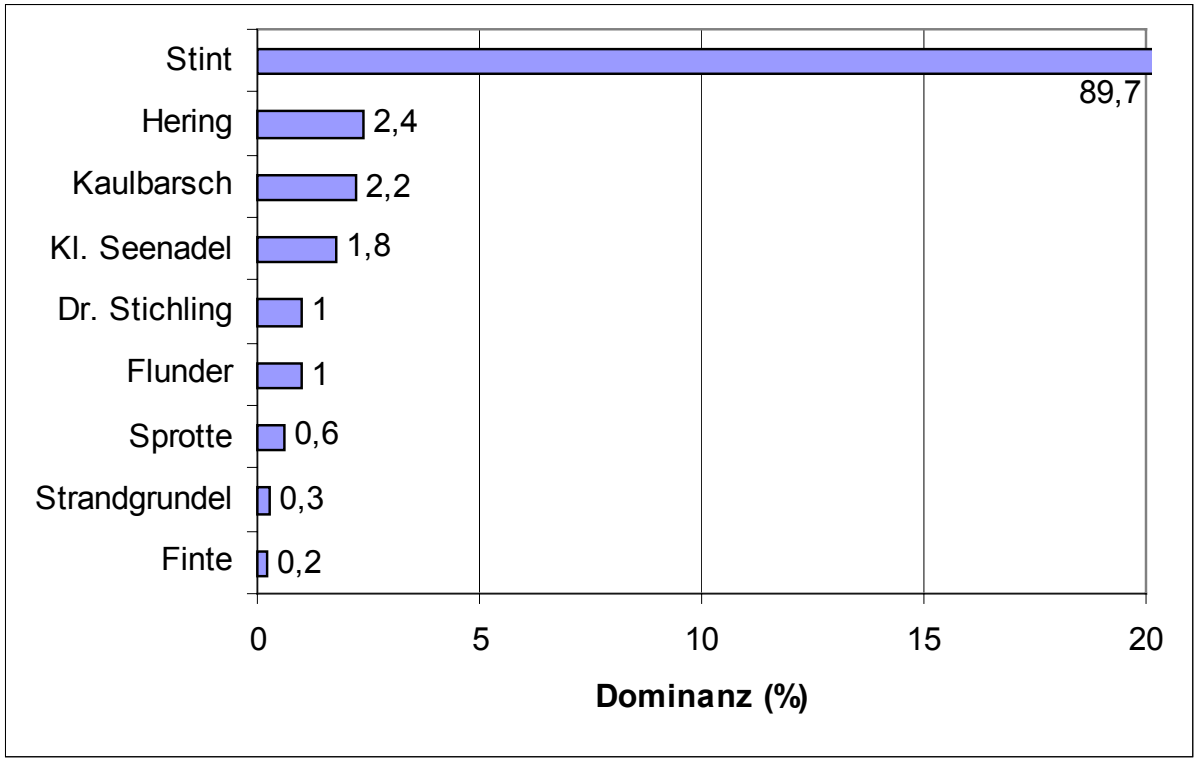


Abbildung 3-4: Relative Fangzusammensetzung nach Anzahl / Art Abschnitt 3

Quelle: GAUMERT (2005), Untersuchungszeitraum: 2000-2004, Hamenfänge

Die Fisch-Biomasse liegt in diesem Abschnitt nach Thiel (1994, zit. IHF 1997) bei 200 kg m^{-3} 10^{-6} und damit deutlich höher als in den Abschnitten oberhalb. Eine Übersicht über die Anteile der verschiedenen Arten am Aufbau der Biomasse zeigt Abbildung 3-5. Auch hier fallen die häufigen, jedoch kleinen Arten wie Kleine Seenadel oder Dreistachliger Stichling kaum ins Gewicht.

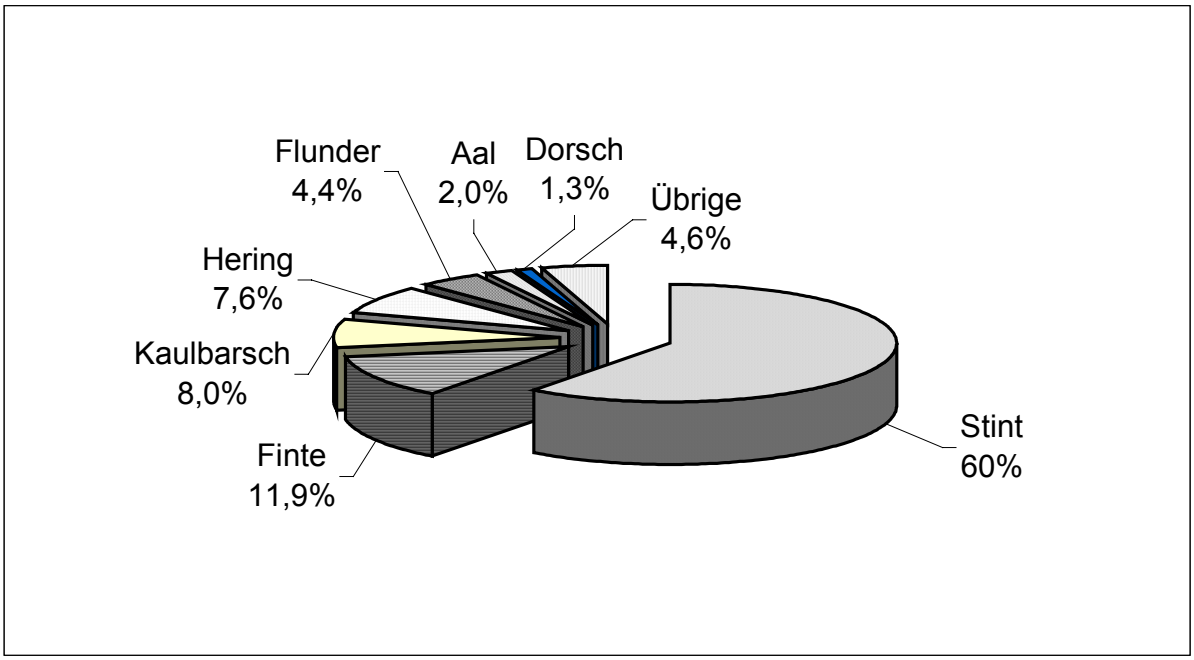


Abbildung 3-5: Relative Fangzusammensetzung nach Gewicht/Art in Abschnitt 3

Quelle: Gaumert (2005), Untersuchungszeitraum: 2000-2004, Hamenfänge

In der Außenelbe sind die Watt- und Flachwasserbereiche einschließlich der Rinnen und Priele bevorzugte Lebensräume für die meisten Fischarten. Die Habitate haben einen besonderen Schutzbedarf in diesem LBP. Durch die UWA entstehen Flachwasserbereiche. Diese sind aus tierökologischer Sicht wertvoll (Wetzel, schriftl. Mitt. BfG 2008).

"Weiter seewärts stellen die rinnenbegleitenden Watten wichtige Aufwuchs- und Nahrungsgebiete für die dort dominierenden marinen Nahrungsgäste (u.a. juvenile Plattfische, Herings- und Dorschartige) dar. Neben juvenilen Schollen und Seezungen führen auch Nordseegarnelen tiderhythmische Wanderungen auf die bei Flut überspülten Watten aus, um hier nach Nahrung zu suchen." (Haesloop 2004).

Die Vorhabensflächen liegen jedoch außerhalb rinnenbegleitender Watten.

In den polyhalinen Bereichen hat die Kleine Seenadel ihren Verbreitungsschwerpunkt. Dies Art ist relativ tolerant gegenüber niedrigen Salzgehalten und bevorzugt detritusreiches bzw. seegras- und algenreiches Substrat. Im marinen Bereich ist die Sandgrundel häufig. Im Herbst kommt es zu einem Massenauftreten, wenn die Jungfische zum Bodenleben übergehen. Dabei werden die tieferen Rinnen weniger stark frequentiert als die flacheren Priele.

Nach den Ergebnissen der Ergänzung der UVU (Planänderungsunterlage Teil 3, Kap. 3.9.1.3) fallen unterhalb Glückstadt 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).

Die Bewertung des Fischbestandes wird auch angesichts der neuen Untersuchungen beibehalten. Die ausführliche Begründung und Herleitung der Bewertung ist in Unterlage H.5b, Kap. 2.3.6, S. 77 ff. nachzulesen, die sich an einem gebietsbezogenen Zielsystem (naturschutzfachlich abgeleitetes Leitbild nach BfG-Vorschlag) misst.

Der Abschnitt 3 ist für den festgestellten Bestand und als Fischlebensraum von hoher Bedeutung (Wertstufe 4).

Zoobenthos

Die Einteilung der Tideelbe als Lebensraum für das Zoobenthos erfolgt in vier Abschnitten entsprechend der Salinität (vgl. in diesem LBP die entsprechende Beschreibung zum Vorhabensmerkmal Ausbaumaßnahmen in Kap. 3.1.2.1). Demnach liegen die drei UWA Brokdorf, Scheelenkuhlen und St. Magarethen sowie die Übertiefenverfüllung St. Magarethen im mesohalinen Abschnitt 3: Glückstadt (Strom-km 677) bis Brunsbüttel (Strom-km 700) und die anderen UWA Medemrinne-Ost, Neufelder Sand sowie Glameyer Stack-Ost und –West liegen im polyhalinen Abschnitt 4: unterhalb Brunsbüttel (Strom-km 700).

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. Im UVU Ergänzungsbericht (Planänderungsunterlage Teil 3, Kap. 3.9.1.2.3) ist der Bestand ausführlich beschrieben. Um inhaltliche Wiederholungen in dieser Unterlage (LBP) zu vermeiden, werden nachfolgende lediglich die wesentlichen Ergebnisse wiedergegeben (im Übrigen sei auf Kap. 3.1.2.1 in diesem LBP verwiesen):

<u>Abschnitt 3: Glückstadt (Strom-km 677) bis Brunsbüttel (Strom-km 700); mesohalin</u>

Zu Beginn des Abschnittes in Höhe Glückstadt / Störmündung (Strom-km ~680) setzen sich die Zönosen hauptsächlich aus dem Polychaeten Marenzelleria viridis sowie Brackwasseroligochaeten zusammen. In Sedimentbereichen mit geringerer Korngröße siedelt die eurytope Oligochaetenart Limnodrilus hoffmeisteri, während Limnodrilus profundicola sandige Bereiche bevorzugt (IHF 1997, BioConsult 1997b). Subdominante Vorkommen der Zebramuschel (Dreissena polymorpha) sowie des Flohkrebses Bathyporeia pilosa besiedeln störungsarme Bereiche, während der Oligochaet Propappus volki (häufigste Art in den Abschnitten oberhalb) nur noch im Bereich von Klappstellen in höherer Zahl auftritt.

Im weiteren Verlauf dieses Abschnittes kommt es zu einem Rückgang der Artenzahl. Lediglich der Polychaet Marenzelleria viridis ist über den gesamten Abschnitt verbreitet (BioConsult 2004d). Die limnisch-oligohalinen Arten (z.B. Propappus volki, Dreissena polymorpha, Chironomiden-Arten) fallen aus, während eine allmähliche Besiedlung mit marinen Polychaeten (z.B. Polydora ciliata, Pygospio elegans), Hydrozoen (z.B. Obelia longissima) und marinen Crustaceen einsetzt. Ab Höhe Brunsbüttel (Strom-km 690) dominieren bereits die Polychaeten (Marenzelleria viridis, M. wireni) und Crustaceen (Bathyporeia elegans, B. pilosa, Neomysis integer) die Lebensgemeinschaften (BioConsult 2004d). Die Fahrrinne ist hier artenreicher besiedelt, als in weiter oberhalb gelegenen Abschnitten, da durch die Gezeitenströmung vermehrt marine und brackwassertolerante Arten eingetragen werden und sich zumindest zeitweise an den Fahrrinnenrandbereichen halten können.

Ergebnisse nach Planänderungsunterlage Teil 3 (Kap. 3.9.1.2.3):

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 3-15). 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 3-15: Neu nachgewiesene Arten / Taxa in Abschnitt 3 und deren maximale Individuenzahl / m²

Arten / Taxa	Individuenzahl / m²
OLIGOCHAETA	--
Tubificoides heterochaetus	3.573
POLYCHAETA	--
Capitella capitata	20
Manayunkia aestuarina	20
BIVALVIA	--
Mytilus edulis	10
CRUSTACEA	--
Gammarus duebeni	10

Erläuterung: Abschnitt 3, Strom km 690. Quelle: Krieg (2006, 2007a, 2008);

*: bei Taxazahl nicht mitgezählt

Nach Angaben der BfG (Wetzel 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 sandigen 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 gibt es hier nicht.

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

Ab Brunsbüttel öffnet sich der Mündungstrichter der Elbe. Der Abschnitt ist geprägt durch ausgedehnte Sande und Watten. Der Salzgradient liegt i.d.R. über 17,5 PSU (Polyhalinikum). Die Artenzahl nimmt im Vergleich zum vorigen Abschnitt deutlich zu, da euryhalin-marine Arten verstärkt aus der Nordssee einwandern.

In diesem Abschnitt wurden 109 Taxa rezent nachgewiesen. Die Polychaeten stellen mit 35% den Hauptteil der Arten, gefolgt von den Crustaceen mit 28%. Mit Ausnahme der Hydrozoen und der Lamellibranchia (beide 10%) bilden alle anderen Tiergruppen deutlich unter 10% des Artenspektrums.

Häufigste Bewohner des Sublitorals auf sandigem Substrat sind die Flohkrebse der Gattung Bathyporeia, von denen B. pelagica, B. pilosa und B. elegans (eu-) dominante Bestände bilden (BioConsult 2004a, d, 2005a). Auf schlickigem Sediment sind dagegen die Polychaeten Polydora ciliata und Pygospio elegans kennzeichnend (IHF 1997). Die Muschel Macoma balthica, sowie die Polychaeten Nephtys hombergi, N. cirrosa, Heteromastus filiformis und Magelona mirabilis kommen regelmäßig, aber in geringerer Zahl vor. Hartsubstrate werden von Hydrozoen und der Miesmuschel (Mytilus edulis) zur Anheftung benutzt. Eine Miesmuschelbank befindet sich laut Martens (1992, zit. in IHF 1997) zwischen Altenbruch und Cuxhaven (Strom-km 711 – 726) am südlichen Fahrrinnenrand. Im Aufwuchs des Hartsubstrates siedelt Corophium lacustre. Das Lückensystem der Steinschüttungen und Buhnen dient den Gammariden als Lebensraum (IHF 1997).

Die Individuenzahlen in diesem Abschnitt sind, besonders auf Schlick, verhältnismäßig hoch. Generell wurden auch in diesem Abschnitt starke Unterschiede in der Besiedlungsdichte nachgewiesen.

Ergebnisse der Planänderungsunterlage Teil 3 (Kap. 3.9.1.2.3)

Unter Berücksichtigung neuer Untersuchungen erhöht sich die Arten-/Taxazahl um 13 Arten/Taxa (Tabelle 3-16) 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. Nordkehdinger Watt.

Tabelle 3-16: Neu nachgewiesene Arten / Taxa in Abschnitt 4 und deren maximale Individuenzahl / m²

Strom-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	-	-

Quelle: 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 stellte Bioconsult (2007b) fest:

"Im Zuge der Bestandsaufnahme des Makrozoobenthos am Glameyer Stack konnten an 37 Stationen (á 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 (Strom-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 Ansiedlungsbereich aller Wahrscheinlichkeit nach die hier vorherrschenden festen Feinsande im Übergangsbereich zum Fahrwasser. Diese festen Feinsande des Fahrwassers bilden als „künstlicher" fester Untergrund die nötigen Standortbedingungen für die Ansiedlung 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.

Rote Liste-Arten

Im nachgewiesenen Artenspektrum sind 8 Arten in den Roten Listen (Bundesamt für Naturschutz 1998, Nordheim & Merck 1995, Nordheim et al. 1996) mit einem Gefährdungsstatus versehen. Eine Art steht auf der sog. Vorwarnliste. Eine Übersicht über die Arten der Roten Listen gibt Tabelle 3-5 in Kap. 3.1.2.1.

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. Eine Zusammenfassung der Bewertung des Zoobenthos gibt die Tabelle 3-6 in Kap. 3.1.2.1.

Brutvögel

Brutvögel sind nicht direkt betroffen und Brutvogellebensräume werden durch die Anlage der Unterwasserablagerungsflächen und durch die Übertiefenverfüllung nicht direkt beansprucht. Aus der Untersuchung ergaben sich jedoch bauzeitliche Störungen für das Vorland St. Magarethen. Darüber hinaus liegen für Niedersachsen neue Brutvogeldaten vor. Daher ist der Bestand im Bereich der UWA Glameyer Stack nachstehend zu beschreiben und zu bewerten. Zunächst wird aber der Bereich St. Magarethen beschrieben, für den entsprechend der ursprünglichen Auswirkungsprognose (Unterlage E) eine bauzeitliche Störungen mit einem Wertstufenabsunk von WS –1 festgestellt wurde (s. Tabelle 3-14).

St. Margarethen

Das Vorland von St. Margarethen befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu der geplanten UWA St. Margarethen (Bauzeit 4 Monate) und der Übertiefenverfüllung. Aus dem Vorland liegen neue Brutvogeldaten vor (Grünkorn 2005, 2006). Jedoch beziehen sich diese Daten auf ausgewählte Vogelarten (Tabelle 3-17), so dass sie nur eingeschränkt mit denen der UVU bzw. Unterlage H.4b vergleichbar sind.

Tabelle 3-17: Brutbestand ausgewählter Arten im Vorland vor 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

Quelle: Haack (2002), Grünkorn (2005, 2006)

Der Brutbestand im Vorland hat in den letzten Jahren deutlich abgenommen (vgl. Tabelle 3-18). Der in der UVU (Kap. 10, S. 79 ff.) und Unterlage H4b, S. 23 bzw. Anhangstabelle 1.8, beschriebene Bestand stellt ein best-case Szenario dar. Die Bestandsbeschreibungen aus der UVU (Kap. 10, S. 11) und der Unterlage H.4b, S. 114 ff), bleiben somit prinzipiell gültig, beziehen sich jedoch auf einen Zustand, der vermutlich mittelfristig nicht wieder erreicht wird.

Tabelle 3-18: Vergleich des Brutbestands ausgewählter[11] Arten im Vorland vor 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

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

In der UVU (Unterlage E, Kap. 10, S. 80) und 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). Als schallempfindliche Arten sind weiterhin Bekassine, Kiebitz, Rotschenkel und Uferschnepfe, deren schallkritischer Wert bei 55 dB(A) tags liegt, im Gebiet vertreten. Bei baubedingten Quellschall-

[11] Von Grünkorn (2005, 2006) wurde nur ein eingeschränktes Artenspektrum erfasst.

pegeln von 90 bzw. 100 dB (A) sind in 100 m Entfernung Immissionswerte zwischen 40 und 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 wurde jedoch der Wachtelkönig nicht festgestellt (Haack 2002).

Die schallkritische Grenze nach Garniel et al. (2007) von 55 dB (A) wird im gesamten Vorland nicht erreicht. Somit ist eine akustische Beeinträchtigung der Brutgebiete im Vorland von St. Margarethen nunmehr auszuschließen. Eine visuelle Beeinträchtigung ist angesichts des hohen Schiffsverkehrs ebenfalls nicht zu erwarten. **Es werden im Gegensatz zur UVU (Unterlage E, bzw. Unterlage H.4b) nunmehr keine baubedingten negativen Auswirkungen auf die Brutvögel im Vorland von St. Margarethen prognostiziert.**

Hadelner Außendeichsbereich

Es ist zu prüfen, ob durch die UWA Glameyer Stack-West und die Vergrößerung der UWA Glameyer Stack Ost das Brutgebiet "Hadelner Außendeich" beeinträchtigt wird.

Dieses Gebiet Hadelner Außendeich 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 3-19 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 3-19: Bewertung des Hadelner Außendeichsbereich 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
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

Erläuterung: 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 (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: Umland (2007)

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. Im Hadelner Außendeichsbereich brüten mit Kiebitz und Rotschenkel zwei Arten, für die kritische Schallpegel (55 dB(A) tags) genannt werden. Anmerkung: In der Studie werden die Auswirkungen von Straßen- und Schienenverkehrsschallimmissionen untersucht. Eine Übertragung der Erkenntnisse auf Baulärm ist jedoch möglich, da der Frequenzbereich des emittierten Schalls bei Bau- und Straßenlärm vergleichbar ist, und bei der Herstellung der UWA 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 bzw. 100 dB (A) sind in 100 m Entfernung Immissionswerte zwischen 40 und 52 dB (A) zu erwarten. Da sich die UWA Glameyer Stack-Ost in 600 m Entfernung 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) orientiert, ist für die Brutvögel im Hadelner Vorland aufgrund der Entfernung nicht relevant. In der Umgebung der UWA Glameyer Stack-West befinden sich keine relevanten Brutvogellebensräume.

Gastvögel

Gastvögel im Bereich UWA Medemrinne-Ost und Neufelder Sand

Die beiden großen UWA können Eiderenten und Brandgänse während der Mauserzeit beeinträchtigen, da der Wirkradius mit 3.000 m um die Baubereiche angesetzt wird. Für diese Arten wird deshalb der Bestand beschrieben.

Die Daten aus der UVU (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 2007 ergänzt (s. Planänderungsunterlage Teil 3, Kap. 3.8).

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-Holsteinischen Wattenmeer 2005, 2006, Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 2007). Die neuen Daten sind in Tabelle 3-20 aufgeführt. Die Lage der Zählbezirke zeigt Abbildung 3-6.

Tabelle 3-20: Weitere Ergebnisse von Eiderentenzählungen

Winterbestand				
Schleswig Holstein				
Jahr	**2005**		**2006**	**2007**
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-Wesselbürener 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	--
südl. Trischen	ca. 2.500	ca. 500	1.480	--
Niedersachsen				
Jahr	**2005**		**2006**	**2007**
Datum:	**05.02.**	**--**	**24.02.**	**27.02.**
Nds. Wattenmeer	33.391	--	23.724	26.237
Sommer- (Mauser-) und Herbstbestand				
Schleswig-Holstein				
Jahr	**2005**		**2006**	**2007**
Datum:	**12.08.**	**11.10.**	**--**	**--**
S.-H. Wattenmeer	96.935	102.230	--	--
Nordfriesland	--	--	--	--
Dithmarschen	ca. 16.550	ca. 17.000	--	--
		--	--	--
Eider-Wesselbürener Loch	ca. 6.000	ca. 8.000	--	--
Tertius-Norderpiep	ca. 50	ca. 2.000	--	--
Flackstrom-Meldorfer Bucht	ca. 9.000	ca. 5.000	--	--
südl. Trischen	ca. 1.500	ca. 2.000	--	--
Niedersachsen				
Jahr	**2005**		**2006**	**2007**
Datum:	**04.08.**	**--**	**06.08**	**06.08.**
Nds. Wattenmeer	51.362	--	63.955	98.564

Quelle: Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 2005, 2006, Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 2007

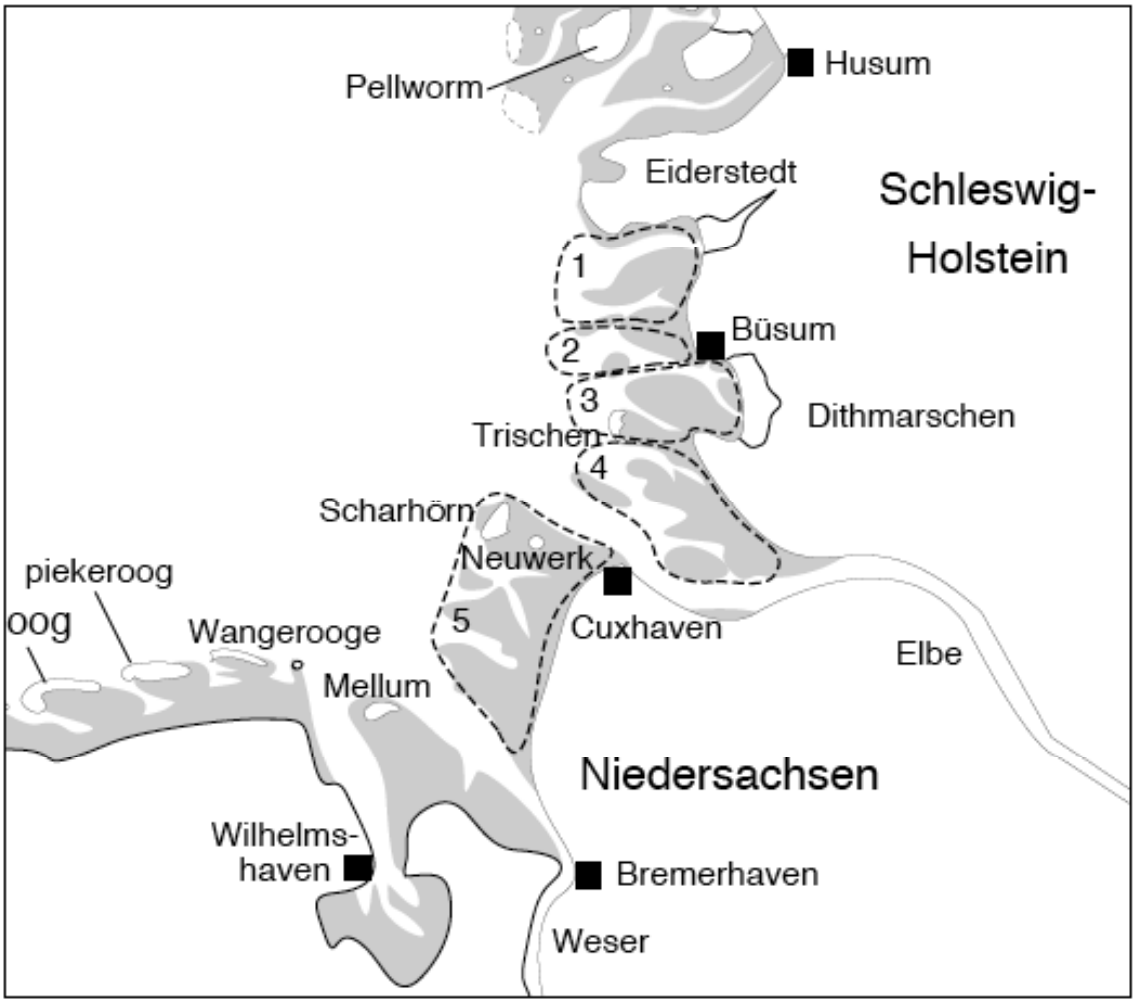


Abbildung 3-6: Gebietsabgrenzung der fünf Teilflächen für die Eiderentenbestandszahlen

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 3-21).

Tabelle 3-21: 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 2005, 2006

Brandgänse

Die Anzahl der mausernden Brandgänse im Wattenmeer zwischen Großem Knechtsand und Wesselburener Loch stieg 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 festgestellt. Die Bedeutung als Mauserplatz ist sowohl im Teilgebiet Scharhörn als auch im Teilgebiet Knechtsand rückläufig. Die Maximalzahlen der mausernden Vögel von 2002 bis 2006 sind in der Tabelle 3-22 dargestellt. Die Abgrenzung der Teilgebiete zeigt Abbildung 3-7.

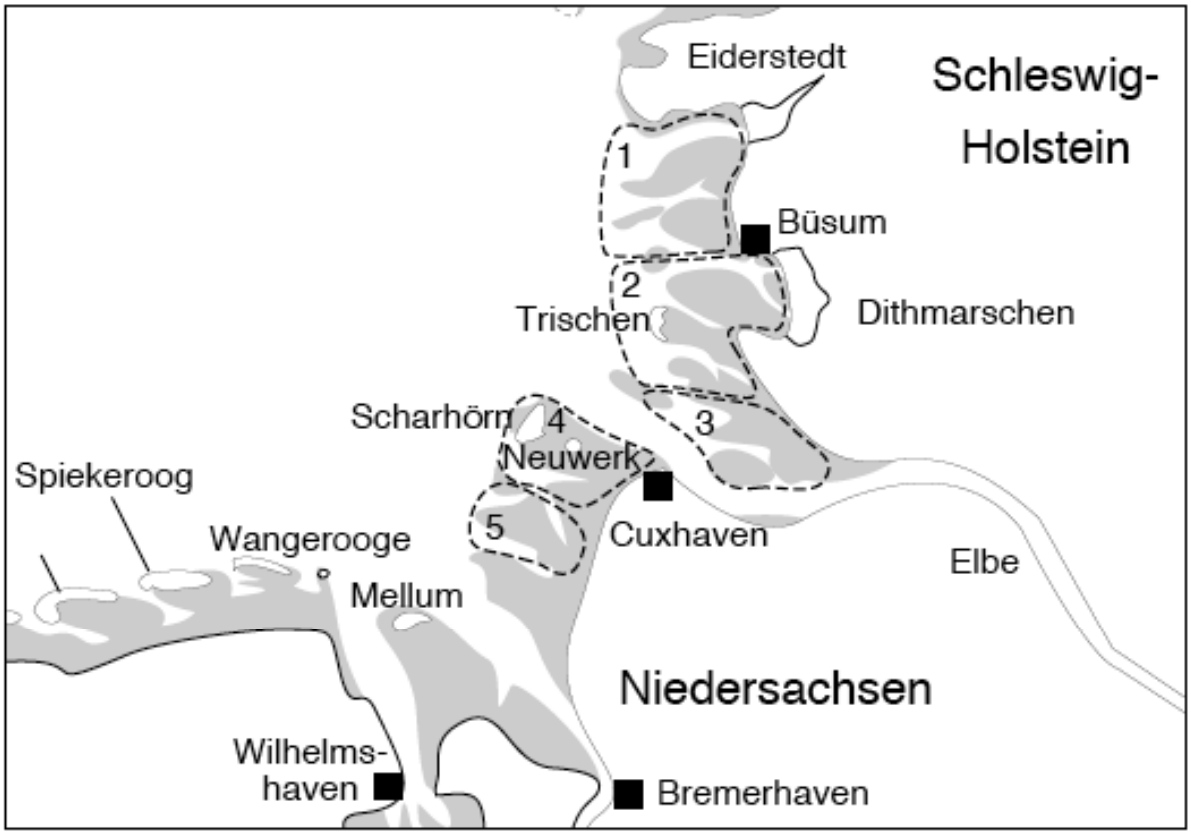


Abbildung 3-7: Gebietsabgrenzung der fünf Teilflächen für die Brandgansbestandszahlen

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

Tabelle 3-22: Bestandszahlen der Brandgans zwischen 2002 und 2006 zum Zeitpunkt des Mauserbestandsmaximums im schleswig-holsteinischen Wattenmeer

Teilgebiet	1	2	3	4	5	
Jahr	Wesselbur. Loch	Trischenge-biet	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: Hervorhebung: elbnahes Teilgebiet

Innerhalb des Teilgebietes Dithmarschen Süd beherbergen Klotzenloch und Schatzkammersystem den Großteil des Mauserbestandes. Der Ostteil des Gelbsandes und die nördliche Medemrinne werden ebenfalls genutzt, jedoch sind dort die Mauserbestände geringer. Dennoch wurden auch dort durchaus höhere Zahlen festgestellt. So beträgt der Mauserbestand auf dem Gelbsand bis zu 2.000 Brandgänse, während in der Medemrinne Maximalbestände von über 18.000 Brandgänse gezählt wurden. Die Verteilung der Brandgänse zur Mauserzeit (Maximalbestand) gibt Abbildung 3-8. Eine Übersicht über die Maximalzahlen der mausernden Brandgänse in der Medemrinne gibt Tabelle 3-23 .

Tabelle 3-23: 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 2007 (schriftl. Mitt.)

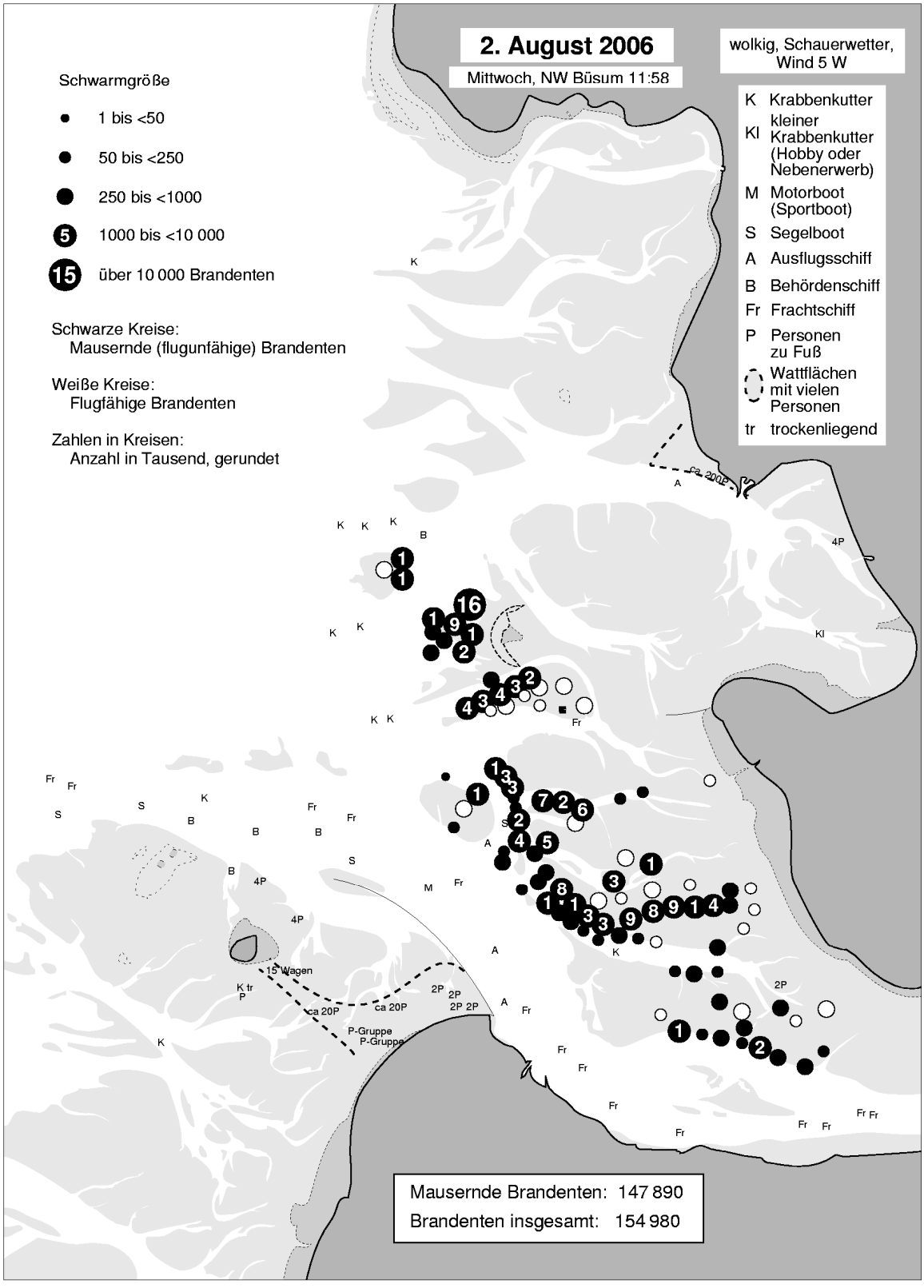


Abbildung 3-8: Verteilung der Brandgänse zur Mauserzeit im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (Maximalbestand 2. August 2006)

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

Gastvögel im Bereich UWA Glameyer Stack-Ost und -West

Die Arbeiten zu Herstellung der Unterwasserablagerungsflächen Glameyer Stack-Ost und –West betreffen Rastgebiete im Hadelner bzw. Belumer Vorland, einschließlich der Wattbereiche. Die Mausergebiete von Eiderente und Brandgans sind auf Grund ihrer Entfernung (über 3 km) nicht betroffen.

Gastvogelbestand des Belumer Außendeichs

Der Gastvogelbestand auf den Kompensationsflächen im Belumer Außendeich wurde von KüFoG (2007b) und der Staatl. Vogelschutzwarte (Ludwig 2008, schriftl. Mitt.)[12] bearbeitet. Die Tabelle 3-24 zeigt die Tagesmaxima im Vorlandsbereich nach KüFoG (2007b).

Tabelle 3-24: Ergebnisse der Gastvogelzählungen (maßgebliche Arten) von September 2005 bis April 2006 auf den Kompensationsflächen des Belumer Außendeichs

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
Graugans	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 Weißwangen(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 3-25).

[12] Die bearbeiteten Flächen beider Zählungen sind nicht deckungsgleich.

Tabelle 3-25: Bewertung der Kompensationsfläche Belumer Außendeich als Gastvogellebensraum

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

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

Gastvögel im Bereich Unterwasserablagerungsfläche und Übertiefenverfüllung St. Margarethen

In Unterlage H.4b (Kap. 2.2.4.2.8) wird der Gastvogelbestand beschrieben und bewertet. Hier liegen aus den Springtidenzählungen nur wenige Daten vor. Das einmalige Erreichen des Schwellenwertes reicht daher zur Erweisung der Bedeutung aus. In Tabelle 3-26 wird dargestellt, für welche Arten das Vorland St. Margarethen internationale, nationale, landesweite oder regionale Bedeutung erreicht.

Tabelle 3-26: Bewertung des Vorlandes St. Margarethen als Gastvogellebensraum (Springtidenzählungen)

Art	Bedeutung	Saison hoher Bedeutung
Höckerschwan	regional	nicht genug Daten zur Abgrenzung
Graugans	landesweit	nicht genug Daten zur Abgrenzung
Nonnengans (A)	international	nicht genug Daten zur Abgrenzung
Pfeifente	regional	nicht genug Daten zur Abgrenzung
Krickente	regional	nicht genug Daten zur Abgrenzung
Löffelente	Regional	nicht genug Daten zur Abgrenzung
Bewertung gesamt: sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 5)		

Das Vorland St. Margarethen hat internationale Bedeutung für Nonnengänse. Die hohe Bedeutung für die Gilde der Gänse wird noch durch die landesweite Bedeutung für Graugänse unterstrichen. Einige Gründelenten erreichen regionale Bedeutung.

Das Vorland St. Margarethen wird auch im Rahmen der internationalen Wasservogelzählung erfasst. Daten aus dem Zeitraum vom September 2002 und März 2004 bis Juni 2005 wurden vom NABU-Haseldorf zur Verfügung gestellt. Die internationale Bedeutung des Gebietes als Nonnengans-Gebiet wird durch die Ergebnisse der Wasservogelzählung bestätigt (Tabelle 3-27). Das Gebiet ist mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) zu bewerten.

Tabelle 3-27: Bewertung des Vorlandes St. Margarethen als Gastvogellebensraum (Wasservogelzählung)

Art	Bedeutung	Anzahl Kriterium erreicht international/national/landesweit/regional/lokal
Kormoran	lokal	- / - / - / - / 3
Graugans	lokal	- / - / 1 / 1 / 1
Nonnengans (A)	international	6 / - / - / - / -
Krickente	lokal	- / - / - / 1 / 2
Zwergsäger (A)	-	- / - / 2 / - / -
Gänsesäger	-	- / - / 1 / 1 / -
Lachmöwe	-	- / - / - / - / 1
Sturmmöwe	lokal	- / 1 / - / 1 / 2
Heringsmöwe	-	- / - / - / 1 / -
Mantelmöwe	regional	- / - / 1 / 2 / -
Bewertung gesamt: sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 5)		

Lesebeispiel: Die Sturmmöwe erreichte je einmal das Kriterium "national" und "landesweit" sowie zweimal das Kriterium "lokal". Gemäß Bewertungsmethodik entspricht dies einer lokalen Bedeutung. (gilt für alle folgenden Tabellen dieser Art)

Ergänzend zu den landseitig durchgeführten internationalen Wasservogelzählungen werden seit dem Jahr 2000 vom StUA Itzehoe monatlich mit dem Bereisungsschiff „Elbsande“ Fahrten zur Erfassung der Vögel auf der Elbe durchgeführt. Dabei werden alle Watten zwischen Hollerwettern und der Landesgrenze Hamburg aufgesucht. Die Daten werden nach Zählgebieten (relativ kleinteilig) getrennt notiert, so dass sich eine relativ flächenscharfe Erfassung ergibt. Die Einteilung der Zählabschnitte erfolgt nach geographischen Landmarken. Je Zählfahrt entstehen 350-400 Datensätze. Die Daten wurden vom StUA Itzehoe bereitgestellt. Der Elbstrom und die Elbwatten sind international bedeutsame Gastvögellebensräume. Graugans, Nonnengans und Krickente sowie die Zwergmöwe sind die wertbestimmenden Arten. Weitere Arten verschiedener Wasservogel-Gilden erreichen Anzahlen nationaler Bedeutung. Hervorzuheben sind aus der Gilde der Gründelenten die national bedeutenden Bestände von Stock-, Pfeif- und Löffelente. Die Gilde der Fischfresser ist mit nationaler Bedeutung durch den Gänsesäger vertreten. Die systematische Gruppe der Limikolen ist nur durch den Kiebitz mit national bedeutenden Beständen vertreten. Für Möwen hat das Gebiet ebenfalls sehr hohe Bedeutung. Neben der Zwergmöwe erreichen stets Lach-, Sturm- und Mantelmöwe Bestände nationaler Bedeutung. Insbesondere die Sturmmöwe hält sich praktisch das ganze Jahr in national bedeutenden Beständen an der Unterelbe auf. Elbstrom und Elbwatten sind somit insgesamt von sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5). Dies gilt auch dann, wenn einzelne Abschnitte bzw. Teilbereiche (s.u.) mit einer geringeren Wertstufe zu bewerten sind.

Biotope (Sublitoral) und Vorkommen höherer Pflanzen

Nach Unterlage H.5c (Kap. 2.1.3) liegen die UWA und die ÜT in folgenden Biotoptypen:

Tabelle 3-28: Biotoptypen im Bereich der geplanten Unterwasserablagerungsflächen und der Übertiefenverfüllung

Biotoptypen (Code)	Biotoptypenbezeichnung	Wertstufe nach Bierhals et al. (2004)
Unterwasserablagerungsfläche (UWA) Medemrinne-Ost		
KFN*	3.17.1 Naturnahes Sublitoral im Brackwasser-Ästuar	5
Alle anderen UWA und Übertiefenverfüllung		
KFR o	3.17.2 Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar KFRo: Bereiche ohne/außerhalb der Fahrrinne (Differenzierung in Ergänzung zu Drachenfels 2005)	4

Erläuterung: * aufgrund der von der Fahrrinne entfernteren Lage der Medemrinne erfolgte in der Unterlage H.5c die Festlegung auf die Kartiereinheit KFN, um die höhere Bedeutung dieses Bereichs gegenüber der Kartiereinheit KFR zu dokumentieren.

Es handelt sich bei den Biotoptypen in der Tabelle 3-28 jeweils nicht um gesetzlich geschützte Biotope nach § 25 (1) Nr. 5 LNatSchG SH oder § 28a (1) Nr. 1 NNatG. Nach Drachenfels (2005) ist der Biotop KFN als *„nicht künstlich vertiefte, naturnah strukturierte Abschnitte ohne Fahrrinne. Allenfalls noch kleine Teilflächen*“ definiert.

Das Schutzwürdigkeitsprofil des Planbereichs für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften wird im Wesentlichen durch die vorkommenden Biotope und die diese als Lebensräume nutzenden Arten und Lebensgemeinschaften bestimmt, von denen diejenigen naturschutzfachlich wertgebend sind, denen eine besondere Funktion im Naturhaushalt des Gewässers Unterelbe zukommt: Diese wertgebenden Funktionen sind:

a) **Allgemeine landschaftstypische Lebensraumfunktion** für bestimmte Tiere und Pflanzen: Sublitoral-Biotope im Brackwasser-Ästuar (KFRo und KFN) von hoher oder sehr hoher Bedeutung (außerhalb der Fahrrinne) mit der darüber liegenden Wassersäule mit der spezifischen Vielfalt an aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften.

b) **Spezielle Lebensraumfunktion:** In der Außenelbe haben die Watt- und Flachwasserbereiche einschließlich der Rinnen und Priele eine spezielle Lebensraumfunktion für Fische und Zoobenthos. Die Unterwasserablagerungsflächen liegen außerhalb dieser Funktionsbereiche bzw. grenzen an diese an (Medemrinne-Ost und Neufelder Sand). Die angrenzenden Wattkanten und Prielsysteme sind Mausergebiet von internationaler Bedeutung (spezielle Lebensraumfunktion für Brandgänse).

c) **Vernetzungsfunktion**: Die gesamte Tideelbe ist Wanderkorridor bestimmter Fische und Rundmäuler. Alle Wasserkörper haben demnach eine spezielle Funktion als Wanderlebensraum.

3.2.2.2 Abiotische Werte und Funktionen

Die Schutzgüter Klima/Luft, Boden und Landschaftsbild sind im Zusammenhang mit den Unterwasserablagerungsflächen und der Übertiefenverfüllung nicht relevant.

Die Schutzgüter Wasser und Sedimente sind wesentliche Bestandteile von Fahrrinne und Seitenraum. Schutzwürdigkeit und Beeinträchtigungen werden unter den indirekten Vorhabensauswirklungen in Kap. 4 beschrieben und bewertet.

3.2.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch den Bau von Unterwasserablagerungsflächen und Übertiefenverfüllungen

Arten und Lebensgemeinschaften

Durch die Unterwasserablagerungsflächen werden die sublitoralen Biotoptypen überdeckt und damit teils dauerhaft, teils vorübergehend verändert. Dieses kann mit erheblichen Beeinträchtigungen der aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften (v.a. Fische und Zoobenthos) verbunden sein. Die Übertiefenverfüllung bei St. Margarethen führt zu keinen Beeinträchtigungen.

Die Bautätigkeiten können zu Vergrämungseffekten in benachbarten Gastvogellebensräumen internationaler Bedeutung führen.

Die Veränderungen sind in Tabelle 3-29 beschrieben und hinsichtlich der Erheblichkeit bewertet.

Tabelle 3-29: Veränderungen der biotischen Werte und Funktionen durch Unterwasserablagerungsflächen und Übertiefenverfüllung

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
1	(KFN) naturnahes Sublitoral im Brackwasser-Ästuar UWA Medemrinne-Ost	Die UWA führt zu einer bauzeitlichen (21 Monate) Beunruhigung des Lebensraums für Fische durch Störungen wie Unterwasserlärm, Trübungswolken, Schiffsbewegungen und damit Beeinträchtigung von Laichhabitaten aller dort vorkommenden Fischarten. Die Funktion als Wanderkorridor bleibt erhalten bzw. Fische können bei Beunruhigung ausweichen, daher sinkt die allgemeine Lebensraumfunktion hoher Bedeutung mittelfristig um eine Wertstufe und ist nach Bauende wieder vollumfänglich vorhanden. Die im Bereich der UWA vorkommenden etablierten Zoobenthoszönosen (Weichbodenfauna) mit allgemeiner Lebensraumfunktion hoher Bedeutung werden überdeckt und geschädigt. Kurzfristig führt dieses zu einer Entsiedelung, wobei aufgrund des hohen Larvenfalls immer wieder eine Regeneration einsetzt auf Flächen, die in der Bauzeit gerade nicht mit Sedimenten beschickt werden. Die Benthoszönose wächst sozusagen mit der UWA mit, allerdings während der Bauzeit auf dem Niveau einer Pionierzönose geringer Bedeutung. Im baulichen Endzustand der UWA sind 440 ha sandige Oberflächen (im Bereich erweitertes Flachwasser) und 190 ha Hartsubstrat (Korngemisch) vorhanden. Der Biotoptyp KFN kann im Bereich der neuen Sandsedimente als „wiederhergestellt“ angesehen werden, weil entsprechend der Prognose nach Unterlage H.2b (Sedimentuntersuchung) keine belasteten Sedimente eingebaut werden. In diesem Sandsublitoral im Bereich Flachwasser des Brackwasser-Ästuars kann sich erneut eine inbenthische Weichbodenfauna mit allgemeiner Lebensraumfunktion hoher Bedeutung etablieren. Im Bereich der Korngemischabdeckung (künstliches Hartsubstrat) wandelt sich der Biotop KFN in ein „Küstenschutzbauwerk“ mit anderer Lebensraumfunktion. Da diese Flächen ständig wasserbedeckt sind und teils mit Sand einsedimentieren, unterscheidet sich der Biotop von denjenigen Küstenschutzbauwerken im Wasserwechselbereich, die teils mit Beton befestigt sind und einen ausschließlich künstlichen Charakter haben. Daher werden die Korngemischflächen im Bereich der UWA in diesem Einzelfall mit geringer (Wertstufe 2) statt mit sehr geringer Bedeutung (Wertstufe 1) bewertet. Die Hartsubstratflächen werden von einer anderen Benthoszönose besiedelt. Diese ist durch eine sessile Hartbodenfauna charakterisiert. Für Fische sind die Hartsubstratbereiche wichtige und ungestörte Rückzugsräume und Nahrungsgründe, die aus tierökologischer Sicht von hoher Bedeutung sind.

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
1	Regenerationsvermögen:	Es wird davon ausgegangen, dass sich nach Bauende die Benthoszönose der Weichsubstrate mittelfristig (ein bis zwei Jahre) gleichwertig regeneriert. Durch die lange Bauzeit von 21 Monaten ist die Auswirkung langfristig (Bauzeit + Regenerationszeit). Im Bereich der Hartsubstrate etabliert sich mittel- bis langfristig eine andere Zoobenthoszönose. Für Fische ist der gesamte Bereich nach Bauende wieder störungsfrei nutzbar.
1	Erheblichkeit:	**Dauerhafte Veränderung und damit erhebliche Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „naturnahes Sublitoral im Brackwasser-Ästuar“ auf 190 ha** durch Einbau von Hartsubstraten (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 2 = -3 WS). Zugleich Veränderung der Zoobenthoszönose auf gleicher Fläche (Wandel zu einer Hartbodenfauna). **Vorübergehende, bauzeitliche und damit mittelfristige Störung der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische auf 630 ha** (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 3 = -1 WS). **Vorübergehende, langfristige Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion des im Weichboden lebenden Zoobenthos auf 440 ha** (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 2 = -2 WS).

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
2	(KFRo) Sublitoral im Brackwasser-Ästuar außerhalb der Fahrrinne UWA Glameyer Stack-Ost und – West sowie Neufelder Sand	Die Veränderungen sind vergleichbar mit denen bei der UWA Medemrinne-Ost. Der Unterschied liegt in der Lage außerhalb des Biotops KFN und der kürzeren Bauzeit für die UWA am Glameyer Stack. Im baulichen Endzustand der drei UWA sind 544 ha sandige Oberflächen (im Bereich erweitertes Flachwasser) und 73 ha Hartsubstrat (Korngemisch) vorhanden. Der Biotoptyp KFRo ist im Bereich der neuen Sandsedimente „wiederhergestellt". In diesem Sandsublitoral im Bereich Flachwasser des Brackwasser-Ästuars kann sich erneut eine inbenthische Weichbodenfauna mit allgemeiner Lebensraumfunktion hoher Bedeutung zeitnah etablieren. Im Bereich der Korngemischabdeckung (künstliches Hartsubstrat) wandelt sich der Biotop KFRo in ein „Küstenschutzbauwerk" mit anderer Lebensraumfunktion von abweichender Bedeutung. Die Hartsubstratflächen werden von einer anderen Benthoszönose besiedelt. Diese ist durch eine sessile Hartbodenfauna charakterisiert. Für Fische sind die Hartsubstratbereiche wichtige und ungestörte Rückzugsräume und Nahrungsgründe, die aus tierökologischer Sicht von hoher Bedeutung sind.
	Regenerationsvermögen:	Es wird davon ausgegangen, dass sich nach Bauende die Benthoszönose der Weichsubstrate mittelfristig (ein bis zwei Jahre) gleichwertig regeneriert. Durch die lange Bauzeit von 21 Monaten im Bereich der UWA Neufelder Sand ist die Auswirkung langfristig (Bauzeit + Regenerationszeit), ansonsten mittelfristig. Im Bereich der Hartsubstrate etabliert sich mittel- bis langfristig eine andere Zoobenthoszönose. Für Fische ist der gesamte Bereich nach Bauende wieder störungsfrei nutzbar.
	Erheblichkeit:	**Dauerhafte Veränderung und damit erhebliche Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Sublitoral im Brackwasser-Ästuar" auf 73 ha** durch Einbau von Hartsubstraten (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 2 = -2 WS). Zugleich Veränderung der Zoobenthoszönose auf gleicher Fläche (Wandel zu einer Hartbodenfauna). **Vorübergehende, bauzeitliche und damit mittelfristige Störung der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische auf 617 ha** (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 3 = -1 WS). **Vorübergehende, langfristige Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion des im Weichboden lebenden Zoobenthos auf 430 ha** durch die UWA Neufelder Sand (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 2 = -2 WS). **Vorübergehende, mittelfristige Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion des im Weichboden lebenden Zoobenthos auf 114 ha** durch die beiden UWA bei Glameyer Stack (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 2 = -2 WS).

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
3	(KFRo) Sublitoral im Brackwasser-Ästuar außerhalb der Fahrrinne UWA Brokdorf, Scheelenkuhlen und St. Magarethen Übertiefenverfüllung St. Magarethen	Die drei UWA führen zu einer bauzeitlichen (max. 7 Monate) Beunruhigung des Lebensraums für Fische durch Störungen wie Unterwasserlärm, Trübungswolken, Schiffsbewegungen und damit Beeinträchtigung von Laichhabitaten aller dort vorkommenden Fischarten. Die Funktion als Wanderkorridor bleibt erhalten bzw. Fische können bei Beunruhigung ausweichen. Die UWA werden zeitlich nacheinander hergestellt, so dass die Vergrämungseffekte lediglich lokal und kurzfristig wirken. Daher sinkt die allgemeine Lebensraumfunktion hoher Bedeutung kurz- bis mittelfristig (max. 7 Monate) um eine Wertstufe und ist nach Bauende wieder vollumfänglich vorhanden (= gering negative, unerhebliche Auswirkung). Die im Bereich der UWA vorkommenden Zoobenthoszönosen (Weichbodenfauna) unterliegen starken Schwankungen hinsichtlich Artenzusammensetzung und Abundanzen. Es sind durch Variabilität charakterisierte Zönosen mit allgemeiner Lebensraumfunktion mittlerer Bedeutung, die überdeckt und geschädigt werden. Kurzfristig führt dieses zu einer Entsiedlung, wobei aufgrund des hohen Larvenfalls immer wieder eine Regeneration einsetzt auf Flächen, die in der Bauzeit gerade nicht mit Sedimenten beschickt werden. Die Übertiefenverfüllung betrifft eine durch Sedimentation und Auskolkung stark gestörte Benthoszönose geringer Bedeutung. Die Verfüllung schafft gute Voraussetzungen für verbesserte Lebensraumbedingungen. Die Auswirkungen sind nicht negativ. Im baulichen Endzustand der drei UWA sind 92 ha sandige Oberflächen (im Bereich erweitertes Flachwasser) und 10 ha Hartsubstrat (Korngemisch) vorhanden. Der Biotoptyp KFRo ist im Bereich der neuen Sandsedimente „wiederhergestellt“. In diesem Sandsublitoral im Bereich Flachwasser des Brackwasser-Ästuars kann sich erneut eine inbenthische Weichbodenfauna mit allgemeiner Lebensraumfunktion etablieren. Vermutlich ist die Zönose stabiler als im Istzustand und von höherer Bedeutung (BfG schriftl. Mitt. 2008). Im Bereich der Korngemischabdeckung (künstliches Hartsubstrat) wandelt sich der Biotop in ein „Küstenschutzbauwerk“ mit anderer Lebensraumfunktion. Die Hartsubstratflächen werden von einer anderen Benthoszönose besiedelt. Diese ist durch eine sessile Hartbodenfauna charakterisiert. Für Fische sind die Hartsubstratbereiche wichtige und ungestörte Rückzugsräume und Nahrungsgründe, die aus tierökologischer Sicht von hoher Bedeutung sind.
	Regenerationsvermögen:	Die durch interannuelle Schwankungen gekennzeichneten Benthoszönosen regenerieren sich kurz- bis max. mittelfristig (1 Jahr) im Bereich der neuen sandigen Oberflächen (BfG, Dr. Wetzel schrift. Mitt. 2008).
	Erheblichkeit:	**Dauerhafte Veränderung und damit erhebliche Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Sublitoral im Brackwasser-Ästuar“ auf 10 ha** durch Einbau von Hartsubstraten (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 2 = -2 WS). Zugleich Veränderung der Zoobenthoszönose auf gleicher Fläche (Wandel zu einer Hartbodenfauna).

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
4	Gastvögel	Baubedingte Auswirkungen der UWA Medemrinne-Ost und Neufelder Sand: Die Prognose für die Auswirkungen der UWA Medemrinne-Ost bezüglich der mausernden Brandgänse wird gegenüber UVU und Unterlage H.4b (S. 142 ff.) aufgrund der detaillierteren Datenlage geändert. Der Bau der UWA 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 Bauarbeiten zur UWA Neufelder Sand beeinträchtigen die Mausergebiete der Brandgans dagegen nur, wenn der Beginn der Bauzeit in die Mauerzeit fällt. Laufen die Bautätigkeiten bereits vorher, können die das Mausergebiet aufsuchenden Brandgänse weiter nördlich ausweichen. Baubedingte Auswirkungen der UWA Glameyer Stack–Ost und –West: Die Wattflächen des Hadelner/Belumer Außendeichsbereichs befinden sich in einer Entfernung von ca. 300 m von der UWA Glameyer Stack–Ost. Da der Meidungsradius um die Baustellenbereiche mit 500 m im worst-case angesetzt ist (nach Planänderungsunterlage Teil 3), wird es während der Bauarbeiten zu einer Verminderung des Gastvogelbestandes in Teilen des Hadelner bzw. Belumer Vorlands durch Vergrämung kommen können. Diese Bereiche wurden im Bestandskapitel als wertvolle Gastvogellebensräume bewertet, u.a. wegen des häufigen und regelmäßigen Auftretens verschiedener Gänsearten (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.

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
		Baubedingte Auswirkungen der Unterwasserablagerungsflächen und Übertiefenverfüllung am Schleswig-Holsteinischen Ufer: Die Arbeiten zur Herstellung der Unterwasserablagerungsflächen und der Übertiefenverfüllung oberhalb von Brunsbüttel können zeitweise zu einer Verminderung des Gastvogelbestandes, vornehmlich an den schleswig-holsteinischen Uferzonen bzw. Vorlandsbereichen führen. Diese Bereiche wurden im Bestandskapitel als wertvolle Gastvogellebensräume bewertet, u.a. wegen des häufigen und regelmäßigen Auftretens verschiedener Gänsearten (Nonnen-, Grau-, Blässgans), Enten (Pfeif-, Krick-, Spieß-Löffel,- Schnatterente), Watvögel (Austernfischer, Kiebitz, Goldregen-, Kiebitzregenpfeifer, Großer Brachvogel u.a.) und anderer Vogelarten, vornehmlich im Winterhalbjahr. Die Störung durch den Baubetrieb wird sich hauptsächlich auf die elbnahen Watt- und Außendeichsflächen erstrecken. Da die Baumaßnahmen nicht überall gleichzeitig stattfinden, betreffen die Bereiche im 500m-Störbereich jeweils nur einen kleinen Teil der zur Verfügung stehenden Nahrungs- und Rastflächen. Es stehen ausreichend Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung. Die Auswirkungen sind lokal, mittelfristig (bauzeitlich) und gering negativ. Eine Erheblichkeit liegt nicht vor.
	Erheblichkeit:	**Vorübergehende, aber bezogen auf die Mauserzeit langfristige erhebliche Beeinträchtigung eines 2.160 ha großen Mauserteilgebiets mit spezieller Lebensraumfunktion sehr hoher Bedeutung beim Bau der UWA Medemrinne-Ost** (Wertstufenverlust WS 5 auf WS 1 = -4 Wertstufen. **Die UWA Neufelder Sand führt zu Beeinträchtigungen, wenn der Beginn der Bauzeit in die Mauerzeit der Brandgänse fällt**, und die Tiere wegen der Flugunfähigkeit und Störungsanfälligkeit nicht ausweichen können. Die übrigen Auswirkungen auf Gastvögel beim Bau der beiden UWA bei Glameyer Stack (Niedersachsen), bei Scheelenkuhlen, St. Margarethen und Brokdorf (jeweils Schleswig-Holstein) und durch die Übertiefenverfüllung sind lokal, mittelfristig und gering negativ, weil die Gastvogelarten ausweichen und aufgrund der Flugfähigkeit nicht streng ortsgebunden sind. Die Arten sind ohnehin während der Rast recht mobil und halten sich jeweils in den Flächen auf, die gute Nahrungsbedingungen bieten.

3.2.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen bei der Herstellung von Unterwasserablagerungen und Übertiefenverfüllung

Die UWA sind weiche Strombaumaßnahmen. Sie dämpfen die Auswirkungen des Ausbaus der Fahrrinne und schützen strömungsexponierte Ufer. Die Veränderungen sublitoraler Weichbodenbiotope durch Einbau von Hartsubstraten in Teilflächen der UWA sind nicht vermeidbar, da diese dem Erosionsschutz dienen und zugleich die UWA sichern, so dass die Bereiche nicht wiederkehrend mit Sedimenten beschickt werden müssen.

Die Störung der speziellen Lebensraumfunktion mausernder Brandgänse kann durch folgende Bauzeitenrestriktionen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden:

Vermeidungsmaßnahmen zum Vorhabensmerkmal „Unterwasserablagerungsflächen“	
Unterwasserablagerungsfläche Medemrinne-Ost	**Bauzeitenrestriktionen** 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.
Unterwasserablagerungsfläche Neufelder Sand	**Bauzeitenrestriktionen** Die Bautätigkeiten beginnen vor oder nach der Mauserzeit der Brandgänse, also vor dem 01. Juli oder nach dem 31. August. 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.

3.2.5 Verbleibende Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope

Es sind durch die UWA und die Übertiefenverfüllung keine gesetzlich geschützten Biotope betroffen.

3.3 Vorhabensmerkmal Ufervorspülung Wisch

3.3.1 Beschreibung der technischen Planung

Wesentliche Merkmale:

- Lage: Niedersächsisches Elbufer (km 644,5 - 643,8 im Wasserkörper Elbe-West).
- Flächengröße Umring: 13,9 ha, vorhanden sind im Istzustand sandige Ufersedimente (Unterlage H.3).
- Die Aufspülung erfolgt wasserseitig mit Feinsand, Sand von NN –1,40 m (MTnw = NN –1,35 m) bis NN +1,70 m (0,11 m unter MThw = NN + 1,81 m) bei Neigung 1:10 bis 1:15. Demnach werden Flachwasser Sublitoral und Wattflächen (Eulitoral) überspült (ohne Substratwechsel).

- Die Vorspülfläche ist mit einer Fußsicherung aus Schüttsteinen oder alternativ mit Mergel aus dem Ausbaubaggergut (evtl. mit wasserseitiger Korngemischabdeckung) zu stabilisieren. Dadurch kommt es im Unterwasserbereich zu einem Substratwechsel auf ca. 2,5 ha.
- Gehölzbestände unter Tideeinfluss werden ausgespart (Unterlage B.2).
- Bauzeit: 4 Monate (inkl. Fußsicherung).
- Baustelleneinrichtung: ca. 0,5 ha auf von Landwirten oder Kommune zur Verfügung gestellter Fläche (Unterlage B.2).

Die Auswertung der topografischen Veränderungen (Auswertung der Querprofile, Unterlage B.2 Anlage 15 Blatt 2/2) ergibt:

- Wattfläche im Istzustand: 3,8 ha, im Planfall: 8,4 ha (+4,6 ha).
- Flachwasser (MTnw – MTnw –2,0 m) im Istzustand: 3,9 ha, im Planfall: 2,7 ha (-1,2 ha).
- Tieferes Sublitoral im Istzustand: 6,2 ha, im Planfall: 2,8 ha (-3,4 ha).

3.3.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen

Auswahl betroffener Schutzgüter

In Tabelle 3-30 wird die Prognose der UVU (Unterlage E) zusammengefasst.

Tabelle 3-30: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Ufervorspülungen / UF Wisch“

Schutzgut (UVU)	Bezug Planfeststellungsunterlage	Bezug Planänderungsunterlage Teil 3	UVU Prognose: Absunk um eine oder mehrere Wertstufen
Tiere (Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften):			
Zooplankton	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 107)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Ja: bauzeitliche Überdeckung, Schädigung und Beeinträchtigung der Vitalität, ggf. Verminderung der Reproduktionsrate, ggf. indirekt Reduzierung der Nahrungsgrundlage (Phytobenthos) durch Einspülen von Sediment in Flachwasser und Watt (-2 Wertstufen)
Zoobenthos	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 108)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Ja: Überdeckung und Schädigung bzw. Entsiedelung der Benthosgemeinschaften im Flachwasser und Watt (-2 Wertstufen)
Fische und Rundmäuler	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 108)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Ja: bauzeitliche Meidungsreaktionen (Beunruhigung des Lebensraums durch Störungen wie Unterwasserlärm, Trübungswolken, Schiffsbewegungen und damit Beeinträchtigung von Laichhabitaten v.a. von Finte und Stint (-1 Wertstufe). Dauerhafte Lebensraumverkleinerung Flachwasser als Laichhabitat.
Meeressäuger	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 109)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Nein
Tiere (Amphibisch-Terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften):			
Brutvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-45, S. 108)	Kap. 3.8.2 (S. 140ff)	Ja: Störungen während der Bauzeit durch Bautätigkeiten, Verminderung von Bruthabitaten der Röhrichtbrutvögel (-1 Wertstufe).
Gastvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-46, S. 113)	Kap. 3.8.2 (S. 140ff)	Ja: Bauzeitliche Meidungsreaktionen im Umfeld von bis zu 500 m durch die Herstellung der UF, vorübergehende Vermindung von Nahrungshabitaten im Watt (-2 Wertstufen)

Schutzgut (UVU)	Bezug Planfeststellungsunterlage	Bezug Planänderungsunterlage Teil 3	UVU Prognose: Absunk um eine oder mehrere Wertstufen
Pflanzen*			
Aquatische Flora	E, Kap. 9 (Tab. 9.2-3, S. 37)	Kap. 3.7.6 (S. 101 ff)	Nein
Terrestrische Flora	E, Kap. 7 (Tab. 7.3-1, S. 64ff)	Kap. 3.6.6 (S. 87ff)	Ja: Überdeckung von Flusswatt-Röhricht und anderer höherer Vegetation (- 1 Wertstufe oder höher)
Boden	E, Kap. 6.5 (S. 43ff)	Kap. 3.5.6 (S. 82)	Nein (Verluste der Lebensraumfunktion durch Überdeckung von Röhricht werden unter der Funktion des Biotops behandelt).
Wasser/Wasserbeschaffenheit	E, Kap. 3 (Tab. 3.2-6, S. 94f)	Kap. 3.2.6 (S. 56ff)	Nein
Wasser/Sedimente	E, Kap. 4.3.2.1 (S. 40), Tab. 4.2-3, S. 44)	Kap. 3.3.6 (S. 70ff)	Nein: Es werden gering positive Auswirkungen eintreten
Grundwasser	E, Kap. 5.3 (S. 17ff)	Kap. 3.4.6 (S. 76ff)	Nein
Klima / Luft	E, Kap. 13.2 (S. 10ff), Kap. 14.3.3 (S. 25)	Kap. 3.11.6 (S. 200f) Kap. 3.12.5 (S. 203ff)	Nein
Landschaftsbild	E, Kap. 15 (Tab. 15.2-4, S. 25ff)	Kap. 3.13.5 (S. 209ff)	Ja: bauzeitliche optische Wahrnehmbarkeit der Bautätigkeiten, Lärmemissionen (- 1 Wertstufe)

Erläuterung: *Bei den direkt betroffenen Grundflächen wird als Ordnungseinheit stets der Biotoptyp genannt unabhängig davon, ob dieser vorhabensbedingt beeinträchtigt werden kann.

Für das Schutzwürdigkeitsprofil zum Vorhabensmerkmal „Ufervorspülung Wisch“ werden nachstehend

- Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften / **Zooplankton** (indirekt Phytoplankton und –benthos als Nahrungsgrundlage), **Zoobenthos** und **Fische**
- Amphibisch-terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften / **Brut**- und **Gastvögel** sowie **Pflanzen und Vegetation**

beschrieben und die direkten Auswirkungen bewertet.

Die Auswirkungen auf das **Landschaftsbild** werden betrachtet.

Die Ufervorspülung hat keine indirekte bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen.

3.3.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen)

Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften

Fische: Die Ufervorspülung Wisch befindet sich im Hauptlaichgebiet der beiden Fischarten Finte und Stint (Unterlage H.5b). Die Flachwasserbereiche (ca. 3,9 ha) sind als Laichhabitat von sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5).

Zoobenthos: Nach Unterlage H.5b, dort Abb. 2.2-2 (Aquatische Fauna) liegt die Ufervorspülung im Gewässerabschnitt 1 (für Zoobenthos) an der Grenze zu Abschnitt 2. Der Bestand des Zoobenthos ist im Bereich der Ufervorspülung noch weitgehend limnisch geprägt und in Unterlage H.5b, Kap. 2.2.4 ausführlich beschrieben. *„Die dominierende Tiergruppe mit 37% der Taxa (n = 45) bilden die Dipteren (Zweiflügler), gefolgt von den Oligochaeten (Wenigborster, 29%) und den Crustaceen (Krebstiere, 10%)."*

Im Grenzbereich von Gewässerabschnitt 1 zu Abschnitt 2 treten im Ist-Zustand, meist im Frühling / Sommer, zeitweise Sauerstoffmangelsituationen auf. In diesem Bereich (und in anderen Bereichen auch) sind Arten vertreten, die an geringe Sauerstoffgehalte angepasst sind (z.B. Tubifex tubifex, Chironomus sp.). Organismen mit hohem Sauerstoffbedarf (z.B. Schnecken, Muscheln, Libellen-, Eintags- oder Köcherfliegenlarven) fehlen, bzw. sind nur in geringer Zahl vorhanden. Somit liegt eine Zönose vor, die an zeitweilige Sauerstoffmangelsituationen angepasst ist, bzw. diese toleriert. *„Abschnitt 1 ist eine insgesamt mittlere Bedeutung (Wertstufe 3) zuzuordnen. Die wirbellosen Taxa weichen in Zusammensetzung und Abundanz trotz relativ hoher Taxazahl mäßig von den typspezifischen Gemeinschaften ab. Es dominieren Oligochaeten (Wenigborster) und Dipteren (Zweiflügler), insbesondere Zuckmückenlarven. Die Taxonomischen Gruppen Eintags-, Köcher-, Stein- und Uferfliegen sowie Schnecken sind so gut wie nicht vorhanden. Die Zusammensetzung der Biozönosen wird überwiegend durch r-Strategen[13] gebildet. Der Anteil störungsempfindlicher Arten ist gering."* (Unterlage H.5b, Kap. 2.2.6).

Biotope (Sublitoral und Eulitoral) und Vorkommen höherer Pflanzen: Nach Unterlage H.5c (Aquatische-amphibische Biotope) und Unterlage H.4a (Terrestrische Flora) befinden sich im Umring der Ufervorspülung Wisch (also in der Planfläche) folgende Biotoptypen (Flächenangaben in Hektar, 2 Kommastellen entsprechend minimal 100 m²):

[13] Es handelt sich um Arten mit hoher Fortpflanzungs- / Reproduktionsrate, zumeist in Pionierlebensräumen.

Tabelle 3-31: Biotoptypen im Umring der Ufervorspülung Wisch

Sign.	Biotoptyp	Schutzstatus	Wert-stufe	Fläche[14] in ha
WWT	Tide-Weiden-Auwald (Weidenarten), am oberstromigen Ende der geplanten Vorspülfläche	§ 28a	5	0,01
FWR	Flusswatt-Röhricht, davon ca. unter 50 m² verbuscht (FWRv)	§ 28a	5	0,12
KSA	Sandbank/-strand der Ästuare	-	4	0,99
UHF	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	-	3	0,06
KXK	Küstenschutzbauwerk (Uferschutzbauwerk) (Uferdeckwerk und 2 Steinbuhnen)	-	1	0,26
FWO	Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen	§ 28a	5	3,02
FFM	Naturnaher Marschfluss (Sublitoral, davon ca. 3,9 ha Flachwasser im Bereich MTnw bis MTnw –2,0 m)	§ 28a	5	9,44

Erläuterung: Schutzstatus nach NNatG als gesetzlich geschützter Biotop. Wertstufen entsprechend der Bewertung der ursprünglichen Unterlagen H.4a und H.5c. Am verbauten Ufer sind Weiden gepflanzt worden (linear), die außerhalb des Umrings liegen.

Nach der Einteilung der ursprünglichen Unterlagen gehören nur die beiden Biotoptypen „Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen“ und „Naturnaher Marschfluss“ zu den aquatischen Lebensräumen. In diesem LBP werden jedoch alle vorgenannten Biotoptypen der Tabelle 3-31 zu den aquatischen (teils amphibischen) Lebensräumen gefasst, weil selbst die ufernahen Bereiche an der Grenze der Mittleren Hochwasserlinie vom täglichen Tidegeschehen geprägt sind und die Ufervorspülung nicht deutlich über MThw liegt. Weidengebüsch, Röhrichte, feuchte Staudenflur und Strand bilden den wassergeprägten Übergang zum Vorland und den Übergang zwischen einerseits rein aquatischen und andererseits terrestrischen Lebensräumen.

Das Schutzwürdigkeitsprofil des Planbereichs für aquatische und amphibische Arten und Lebensgemeinschaft wird im Wesentlichen durch die vorkommenden Biotope und Strukturen bestimmt, von denen diejenigen naturschutzfachlich wertgebend sind, denen eine besondere Funktion im Naturhaushalt des Gewässers Unterelbe zukommt: Diese wertgebenden Funktionen sind:

a) **Allgemeine landschaftstypische Lebensraumfunktion** für bestimmte Tiere und Pflanzen: **Naturnahe und natürliche Biotoptypen** (13,6 ha Biotope hoher und sehr hoher Bedeutung entsprechend Wertstufen 4 und 5 in Tabelle 3-31) in landschaftstypischer Zonierung und Abfolge limnischer Ufer der Tideelbe, die als Biotopkomplex eine spezifische Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften beherbergen.

b) **Spezielle Lebensraumfunktion:** Vorkommen von Flachwasser (ca. 3,9 ha) als **Laichhabitat** ästuartypischer Fischarten, v.a. von Finte und Stint (Hinweis: der 3,9 ha große Flachwasserbereich ist Teil des Sublitorals im Biotoptyp „Naturnaher Marschfluss“ und addiert sich nicht zu den 13,6 ha unter a)).

c) **Vernetzungsfunktion**: Der wegen des Vorkommens hochwertiger Biotoptypen weitgehend naturnahe Uferabschnitt ist ein Trittsteinhabitat gleicher oder ähnlicher gewässerökologisch wichtiger Uferbiotope ober- und unterhalb des Planbereichs.

[14] Auswertung im Geografischen Informationssystem (GIS)

Darüber hinaus sind die im Planbereich liegenden 2 Buhnen zwar als Biotoptypen von geringer Bedeutung, sie bilden aber bei Tidehochwasser für insbesondere juvenile Fische und ufernah wandernde Fischarten einen strömungsberuhigten Rückzugshabitat mit günstigen Sauerstoffverhältnissen.

Terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften

Alle Arten und Lebensgemeinschaften innerhalb der Ufervorspülung, die bis knapp unter MThw geht, werden wie oben beschrieben unter den aquatischen (bzw. den amphibischen) Lebensräumen gefasst. Brut- und Gastvögel werden nach Unterlage H.4b zur Terrestrischen Fauna gezählt. Dieses ist lediglich eine Ordnungsfrage. Für das Schutzwürdigkeitsprofil des Planbereichs der Ufervorspülung spielt diese Einteilung keine bewertungsrelevante Rolle, da die Vogelarten die vorkommenden Biotoptypen und Strukturen auch innerhalb der geplanten Ufervorspülung nutzen. Aus naturschutzfachlicher Sicht wertvolle avifaunistische Bestände werden als mit den vorhandenen Biotoptypen assoziierte Fauna begriffen, die für diese Tiergruppen zusätzliche Funktionen im Naturhaushalt haben. Der Bestand ist wie folgt bewertet:

Brutvögel: Karte H.4b-1 (Bewertung der Brutvogellebensräume) in Unterlage H.4b weist den Planbereich als für Brutvögel unbedeutend aus, was daran liegt, dass es kaum außendeichs liegende Brutvogellebensräume in diesem Unterelbeabschnitt gibt. Lühesand und Borsteler Binnenelbe sind Brutvogellebensräume von hoher und sehr hoher Bedeutung. Diese Gebiete liegen deutlich entfernt ober- und unterhalb der geplanten Vorspülung (z.B.: über 2 km Borsteler Binnenelbe, über 4 km Lühesand). Im Nahbereich dieser Brutgebiete sind ausreichende Nahrungshabitate vorhanden.

Gastvögel: Nach Karte H.4b-2 (Bewertung der Gastvogellebensräume) grenzt die Vorspülfläche an das „Gastvogelgebiet 1.8.09.01 Hanskalbsand“. Dieses Gastvogelgebiet umfasst die Flächen der Insel Hanskalbsand inkl. der angelandeten Wattflächen und Nebenelbe. Die Planfläche der Ufervorspülung selbst liegt jedoch außerhalb des Gebiets. Nach Unterlage H.4b Kap. 2.2.4.4.29 (S. 95) erreicht das Gastvogelgebiet Hanskalbsand nach der Methode BURDORF et al. für keine Vogelart die unterste (lokale) Bedeutung. Lediglich von der Nonnengans liegen national bedeutsame Vorkommen aus einem Jahr vor. Gleiches gilt für regional und lokal bedeutsame Vorkommen von diversen Enten und Gänsen.

Die geplante Vorspülfläche selbst ist von geringer Bedeutung als Gastvogellebensraum, was vor allem damit erklärt wird, dass die Lebensräume Watt und Flachwasser sehr schmal ausgeprägt sind und im Gegensatz zu den entsprechenden Lebensräume an Hanskalbsand mehr Störungen unterliegen.

Das Schutzwürdigkeitsprofil des Planbereichs für terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften – hier charakterisiert durch Brut- und Gastvögel - wird demnach nicht durch besondere Vorkommen von Brutvogelarten (seltene oder gefährdete Arten) oder als Gastvogellebensraum besonderer Bedeutung bestimmt. Es sind die allgemeinen Lebensraumfunktionen der naturnahen und natürlichen Biotoptypen des Planbereichs (siehe unter a) im Abschnitt zuvor). Tidebeeinflusste Röhrichte (v.a. Bruthabitat des allgemein im Unterelberaum weit verbreiteten Teichrohrsängers), Weidengebüsch und Weidenuferanpflanzung sind allgemein *Niststätten* (**Funktion**

Bruthabitat). Die vegetationslosen Wattflächen sind **Nahrungshabitat** von allgemeiner, nicht aber von hoher oder sehr hoher Bedeutung.

3.3.2.2 Abiotische Werte und Funktionen

Wasser und Sedimente:

Die Ufervorspülung liegt im limnischen Bereich der Unterelbe im Übergang zu Brackwasserverhältnissen des Wasserkörpers „Übergangsgewässer“. Nach dem Gutachten des Instituts für Bodenkunde, Unterlage H.2b (Sedimente) sind im Ist-Zustand sandige und feinsandige Sedimente geringer Schadstoffbelastung vorhanden, die nach Unterlage H.2b des Instituts für Bodenkunde Hamburg mit Wertstufe 2 bewertet sind.

Boden

Die Ufervorspülung Wisch liegt unterhalb der mittleren Hochwasserlinie, die nach BBodSchG die Grenze zwischen Boden und Gewässerbett beschreibt. Das Schutzgut Boden wird daher nicht betrachtet.

3.3.2.3 Landschaftsbild

Unterlage H.10 (Kap. 2.4.6) beschreibt das Landschaftsbild folgendermaßen:

Am Deichfuß verläuft ein asphaltierter Weg. Auf dem schmalen Vorland stockt Weidengebüsch, das vermutlich erst vor kurzem zur Ufersicherung gepflanzt wurde. Von der Wasserseite aus betrachtet, erscheint das Vorland besonders schmal. Zwischen dem Weidengebüsch sind lediglich kleinflächige Sandflächen verblieben.

Als störende visuelle Einflüsse können in nördlicher Richtung die weithin sichtbaren Hochspannungsmasten wahrgenommen werden. In Richtung Südost trifft der Blick auf die Schornsteine des Kohlekraftwerks bei Wedel und auf den Radarturm Wedel. Auf dem Deich ist der Verkehr der binnendeichs verlaufenden Landstraße akustisch wahrnehmbar.

Die nördliche Spitze der Elbinsel Hanskalbsand ist < 1 km entfernt, das gegenüberliegende schleswig-holsteinische Elbufer ca. 1,5 km.

Die Bewertung der Landschaft (Unterlage H.10, Kap. 2.5.7) weist der Planfläche eine für das Landschaftsbild geringe Bedeutung (Wertstufe 2) zu (vgl. Tabelle 3-32):

„Vorland ist nur in sehr schmaler Ausdehnung vorhanden. Das Weidengebüsch zeigt eine gleichförmige Struktur und ist dadurch als angepflanzt erkennbar. Naturnahe Strukturen sind aufgrund der insgesamt geringen Ausdehnung des Außendeichsbereichs nur sehr reduziert vorhanden bzw. erkennbar.“

Tabelle 3-32: Bewertung des Landschaftsbilds im Bereich der Ufervorspülung Wisch

Bewertungskriterium	Erläuterung	Punktvergabe/Wertstufe
Natürlich wirkende Biotoptypen:	nur in schmaler Ausdehnung vorhanden	2 Punkte
Natürlich wirkende Oberflächenformen:	Abfolge Strand – Watt kaum erkennbar	2 Punkte
Elemente historischer Kulturlandschaften / naturraumtypische Landschaftselemente:	naturraumtypische Strukturen und Oberflächenform nur in schmaler Ausdehnung vorhanden	2 Punkte
Störende Objekte / Gerüche / Geräusche:	keine Störungen	keine Abwertung
Bewertungsergebnis:	**Wertstufe 2** (6 Punkte = Wertstufe 2)	

Erläuterung: Die Bewertungsmethode ist in Unterlage H.10 beschrieben. Die vorstehende Tabelle ist Kap. 2.5.7 des Teilgutachtens entnommen.

3.3.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch die Ufervorspülung Wisch

Arten und Lebensgemeinschaften

Durch die Aufspülung werden die vorhandenen Biotoptypen überdeckt und damit teils dauerhaft, teils vorübergehend verändert. Die Veränderungen sind in Tabelle 3-33 beschrieben und hinsichtlich der Erheblichkeit bewertet.

Tabelle 3-33: Veränderungen der Werte und Funktionen im Umring der Ufervorspülung Wisch

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
1	(WWT) Tide-Weiden-Auwald (Weidenarten), am oberstromigen Ende der geplanten Vorspülfläche (0,01 ha).	Die Überspülung des Biotops im Traufbereich der Gehölze kann zu einer Schädigung des Bestands führen, die schlimmstenfalls zum Absterben der Weiden führen könnte. Dadurch kommt es zum **Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktion** und zum **Verlust der Funktion Bruthabitat** (Niststätte für Gehölzbrüter).
	Regenerationsvermögen:	Langfristig, deutlich länger als 10 Jahre.
	Erheblichkeit:	**Dauerhafte erhebliche Beeinträchtigung** auf 0,01 ha (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 1 = -4 WS).
2	(FWR) tidebeeinflusstes Flusswatt-Röhricht (0,12 ha), davon ca. unter 50 m² verbuscht (FWRv)	Die Überspülung zerstört den Röhrichtbestand. Dadurch kommt es zum **Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktion** und zum **Verlust der Funktion Bruthabitat** (Niststätte für Röhrichtbrüter, v.a. Teichrohrsänger).
	Regenerationsvermögen:	Langfristig, über 3 Jahre. Regeneration in 10 Jahren wahrscheinlich.
	Erheblichkeit:	**Vorübergehende, langfristige erhebliche Beeinträchtigung** auf 0,12 ha (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 1 = -4 WS).
3	(KSA) Sandbank/-strand der Ästuare (0,99 ha)	Unbewachsene Sandflächen werden mit Sand überspült. Die Werte und Funktionen des Biotoptyps werden nicht verändert.
	Regenerationsvermögen:	Kurzfristig, sofort nach Beendigung der Aufspülung.
	Erheblichkeit:	Neutral (keine erhebliche Beeinträchtigung)
4	UHF) Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (0,06 ha)	Die Überspülung führt zum Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktion (mittlerer Bedeutung, Wertstufe 3).
	Regenerationsvermögen:	Kurzfristig, unter 3 Jahre (**binnen einer Vegetationsperiode**)
	Erheblichkeit:	Die vorübergehende Beeinträchtigung ist gering negativ. **Keine erhebliche Beeinträchtigung.**
5	(KXK) Küstenschutzbauwerk (Uferschutzbauwerk) (Uferdeckwerk und 2 Steinbuhnen) (0,26 ha)	Es handelt sich um einen Biotoptyp geringer Bedeutung, der randlich eingespült wird. Die Buhnen bilden bei Tidehochwasser für insbesondere juvenile Fische und ufernah wandernde Fischarten einen strömungsberuhigten Rückzugshabitat. Diese Vernetzungsfunktion geht verloren, weil die Buhnen vollständig eingespült werden. Die Planfläche der Ufervorspülung behält aber insgesamt einen naturnahen, unverbauten Charakter und stellt kein Wanderungshindernis dar.
	Regenerationsvermögen:	-
	Erheblichkeit:	Gering negative Beeinträchtigung (für Vernetzungsfunktion). **Keine erhebliche Beeinträchtigung.**
6	(FWO) Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (3,02 ha)	Die Überspülung führt zu keinem Substratwechsel, dennoch wird die vorhandene Benthoszönose überdeckt. Ingesamt wird die vorhandene Wattfläche erhöht, bleibt jedoch Eulitoral (Watt). Durch die vorübergehende Entsiedelung und die dauerhafte Erhöhung des Flusswatts wird die **allgemeine Lebensraumfunktion** von sehr hoher Bedeutung beeinträchtigt, weil sich das Zoobenthos zwar regeneriert, die Verweildauer des Tidehochwassers aber kürzer wird, so dass mobile aquatisch lebende Arten den Bereich weniger nutzen können (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 4 = -1 WS).
	Regenerationsvermögen:	Mittelfristig, binnen 3 Jahren. Das Zoobenthos setzt sich aus r-Strategen zusammen, die die neue Wattfläche sehr zeitnah wiederbesiedeln. Die Erhöhung der Wattfläche ist jedoch eine langfristige Auswirkung bezogen auf Verweildauer des Wassers.
	Erheblichkeit:	**Vorübergehende langfristige erhebliche Beeinträchtigung** auf 3,02 ha (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 4 = -1 WS).

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
7	(FFM) Naturnaher Marschfluss (Sublitoral 9,44 ha, davon ca. 3,9 ha Flachwasser im Bereich MTnw bis MTnw –2,0 m)	Durch den wasserseitigen Einsatz von Baufahrzeugen während der Laichzeit kann es durch Geräusche und Bautätigkeit zur **Vergrämung und Störung laichender Fische**, vor allem von Finte und Stint, kommen. Darüber hinaus kann in der Laichzeit Fischbrut (Eier und Larven) geschädigt werden. Dadurch wird die **spezielle Lebensraumfunktion (3,9 ha) gestört**. Durch die Aufspülung erhöht sich der Gewässergrund (Sublitoral). Die neue Ufertopografie führt dazu, dass der Flachwasserbereich kleiner wird (Auswertung der Querprofile): Dauerhafter **Verlust von 1,2 ha Flachwasser mit der speziellen Lebensraumfunktion als Laichhabitat**. Die Aufspülung verändert die Topografie auch dahingehend, dass sich der Anteil sublitoraler Unterwasserbiotope verringert und sich der Anteil der Flusswattfläche erhöht: Der Anteil der Flächen zwischen MThw und MTnw (Eulitoral) steigt um 4,6 ha von 3,8 ha auf 8,4 ha. Flachwasser (s.o., -1,2 ha) und tieferes Sublitoral (-2,8 ha) nehmen entsprechend ab. Nach der Wiederbesiedlung der Aufspülflächen durch das Zoobenthos vergrößert sich das Nahrungshabitat für im Watt Nahrung suchende Vogelarten (dieses ist eine positive Auswirkung). **Die allgemeinen landschaftsspezifischen Lebensraumfunktionen ändern sich nur gering**, da auch im Planungszustand weiterhin Biotoptypen sehr hoher Bedeutung vorhanden sein werden. Nur die Flächenanteile zwischen „Naturnaher Marschfluss“ und „Flusswatt“ verändern sich. **Durch die „Biotopumwandlung“ ändert sich die spezifische Vielfalt aquatisch lebender Arten und Lebensgemeinschaften**. Die sublitoralen benthischen Siedlungsflächen verringern sich, die eulitoralen benthischen Siedlungsflächen vergrößern sich (die neuen Wattflächen werden sich zeitnah mit spezifischen Zoobenthosgemeinschaften besiedeln). Von den Uferrändern aus wird sich wieder Röhricht etablieren. **Die Vernetzungsfunktion des Planbereichs bleibt erhalten**. Im Bereich der Fußsicherung kommt es zur Umwandlung des Biotops Naturnaher Marschfluss (FFM) zum Küstenschutzbauwerk (KXK). **Dadurch wird auf ca. 2,5 ha die allgemeine Lebensraumfunktion von sehr hoher Bedeutung stark überprägt** (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 1 = -4). Die Ufervorspülung an sich stellt einen Erosionsschutz dar. Dadurch werden am Ufer wachsende Gehölze, v.a. junge Weiden, geschützt.
	Regenerationsvermögen:	Mittelfristig, binnen 3 Jahren.
	Erheblichkeit:	**Vorübergehende bauzeitliche, mittelfristige und erhebliche Störung während der Laichzeit der Fische** im Flachwasserbereich (**3,9 ha**) erheblich (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 1 = -4 WS). **Dauerhafter und erheblicher Verlust von 1,2 ha Flachwasser mit der speziellen Lebensraumfunktion als Laichhabitat** (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 1 = -4 WS). **Dauerhafte und erhebliche Veränderung der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Naturnaher Marschfluss“ auf 2,5 ha** im Bereich der Fußsicherung (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 1 = -4 WS).

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
8	Avifauna (Brut- und Gastvögel)	Brutvögel: Der Bereich der Ufervorspülung ist kein Brutvogelgebiet besonderer Bedeutung[15]. Soweit Niststätten und für Brutvögel allgemein bedeutsame Biotoptypen und Strukturen betroffen sind, wird auf die Bewertung zuvor bei den Biotoptypen verwiesen. Gastvögel: Die Vorspülfläche ist von geringer Bedeutung als Gastvogellebensraum. Bei einem großzügig bemessenen Störradius von 500 m um die Ufervorspülung (worst-case Störradius) sind nicht einmal 2% des Gastvogelgebiets Hanskalbsand betroffen. Bezogen auf die Nonnengans liegen die breiten Wattflächen südlich der Insel, in denen die Tiere bevorzugt vorkommen (wenn sie nicht ohnehin im Binnendeichs liegenden Grünland rasten, ebenfalls weit außerhalb des 500m Störradius). Negative Auswirkungen können ausgeschlossen werden.
	Erheblichkeit:	**Keine erheblichen Beeinträchtigungen**

Landschaftsbild

„Durch die Verwirklichung des Vorhabens wird der Anteil natürlich wirkender Biotoptypen und Oberflächenformen erhöht. Die Erweiterung der Wattfläche wird die Wahrnehmbarkeit der Gezeiten für den Betrachter erhöhen, da im Ist-Zustand bei Niedrigwasser kaum Watt offen liegt. Das Vorhandensein der naturraumspezifischen Wattfläche bedeutet eine Steigerung der Eigenart des Landschaftsausschnitt." (Unterlage H.10, Kap. 3.1.2.6). **Die Ufervorspülung führt zu <u>keiner</u> erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbilds**.

[15] Brutvogelgebiete von lokaler bis internationaler Bedeutung.

3.3.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen im Bereich der geplanten Ufervorspülung Wisch

Vermeidungsmaßnahmen zum Vorhabensmerkmal Ufervorspülung Wisch	
Allgemeine Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zum Vorhabensmerkmal	Als Flächen für die landseitige Baustelleneinrichtung (nebst der Lagerung von Material) werden bereits befestigte Flächen und vorhandene Wege genutzt. Optional wird auf Flächen mit intensiver, homogener Nutzung (Acker, intensives Grünland, in sonstiger Weise gärtnerisch genutzte Flächen) ausgewichen. Sofern Material und Gerät nicht wasserseitig zu den Baustellen transportiert werden kann, werden auf allen terrestrischen Flächen für die Baustellenerschließung (Zufahrten) vorhandene befestigte Flächen, Straßen und Wege als Baustraßen genutzt. Allgemein erfolgt ein sorgsamer Umgang mit Gefahrstoffen wie Kraft-, Schmier- und Abfallstoffe. Einer möglichen Verschmutzung von Grund- und Oberflächenwasser wird durch die regelmäßige Kontrolle der verwendeten Gefahrstoffe und Maschinen entgegengewirkt. Gehölze im Bereich der Baustelleneinrichtungs- und –erschließungsflächen dürfen nicht nachhaltig geschädigt werden. Es werden Vorkehrungen und Maßnahmen getroffen werden, damit Stamm, Krone und Wurzelbereich (Kronentraufbereich) hoch- und mehrstämmiger Bäume vor Beschädigungen und vor Bodenverdichtung geschützt sind. Die Richtlinie für die Anlage von Straßen (RAS-LP 4) und die DIN 18920 empfehlen einen Schutz mit einem 2 m hohen Holzlattenzaun im Stamm- und Wurzelbereich (Kronentraufbereich) was sich in der Praxis bewährt hat und daher angewendet werden soll. Bäume, Sträucher und Gebüsche über 7 m Gesamthöhe oder größer/gleich 30 cm STU[16] bzw. größer/gleich 10 cm StDm[17] (in 1 m Höhe über Boden gemessen) können bei Erforderlichkeit seitlich, außenseitig fachgerecht freigeschnitten werden (überhängende Äste und Zweige). Bäume, Sträucher und Gebüsche unter 7 m Gesamthöhe können bei Erforderlichkeit fachgerecht auf den Stock gesetzt werden. In beiden Fällen werden bei Gehölzschnitt oder sonstigen Maßnahmen an Gehölzen die landesrechtlichen Vorschriften zum allgemeinen Biotopschutz beachtet.
Vermeidungsmaßnahmen für spezifische Werte und Funktionen	Die am oberstromigen Bereich der geplanten Ufervorspülung wachsenden Weidenbäume werden im Wurzelbereich nicht eingespült. Die Maßnahme vermeidet erhebliche Beeinträchtigungen des Biotoptyps 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.

[16] STU = Stammumfang
[17] StDm = Stammdurchmesser

3.3.5 Verbleibende Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope

Nach § 28a Abs. 2 NNatG sind alle Handlungen, die zu einer Zerstörung oder sonst erheblichen Beeinträchtigung des besonders geschützten Biotops führen können, verboten. Ausnahmen von den Verboten des Absatzes 2 können zugelassen werden, wenn

1. die hierdurch entstehenden Beeinträchtigungen des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes durch Ausgleichsmaßnahmen ausgeglichen werden oder

2. die Ausnahmen aus überwiegenden Gründen des Allgemeinwohls notwendig sind; es können Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen angeordnet werden. (§ 28a Abs. 5).

Die nachstehend in Tabelle 3-34 aufgeführten Biotoptypen sind in Niedersachsen gesetzlich geschützt, kommen innerhalb des Planbereichs für die Ufervorspülung Wisch vor und werden entsprechend der Konfliktanalyse (s.o.) sowie nach Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen erheblich beeinträchtigt.

Tabelle 3-34: Erheblich beeinträchtigte gesetzlich geschützte Biotoptypen im Umring der Ufervorspülung Wisch

Biotoptyp nach § 28a NNatG	**Beeinträchtigung**	**Wiederherstellbarkeit**
0,12 ha Flusswatt-Röhricht (FWR), davon ca. unter 50 m² verbuscht (FWRv) (Eulitoral): Überspülung und Schädigung des Tide-Röhrichts auf 0,12 ha.	0,12 ha	Ja, innerhalb der Planfläche (Zulassen der Entwicklung neuer Röhrichtvegetation).
9,44 ha Naturnaher Marschfluss (FFM) (Sublitoral): Die Veränderung der Unterwassertopografie und die geplante Fußsicherung führen zum Verlust von 1,2 ha Flachwasser und 2,5 ha natürlichen Ufersediments.	3,7 ha	Ja, außerhalb der Planfläche durch Rückbau befestigter Ufer und durch Herstellung von Flachwasser.

Hinweis: Für den Biotoptyp „Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (FWO)“(Eulitoral) von 3,02 ha wird festgestellt, dass sich die Wattfläche durch die Aufspülung sublitoraler wie auch eulitoraler Flächen auf ca. 8,4 ha erhöht. Die Wiederbesiedlung mit Zoobenthos erfolgt zeitnah. Eine erhebliche Beeinträchtigung des gesetzlich geschützten Biotops tritt per Definition von Watt als Bereich zwischen Mittlerem Tidehoch- und Tideniedrigwasser daher nicht ein.

Bezogen auf die Funktionen wird zwar eine vorübergehende erhebliche Beeinträchtigung festgestellt. Diese wird jedoch dadurch ausgeglichen, dass ca. 4,6 ha neue Wattflächen geschaffen werden.

3.4 Vorhabensmerkmal Spülfeld Schwarztonnensand

3.4.1 Beschreibung der technischen Planung

Wesentliche Merkmale

- Das Spülfeld (SF) wird auf einer Grundfläche von 61,9 ha neu angelegt. Es liegt im südlichen Teil der Insel Schwarztonnensand. Die Insel ist 155 ha groß. Das SF wird ca. 40 % der Inselfläche einnehmen.
- Bauzeit (Herstellung und Einrichtung[18]): 6 Monate, Ringdeich ist NN +5,5 m hoch, Spülbetrieb (Befüllung): ca. 12 Monate (Feinstsande und Schluffe, ca. 1,5 bis 2,0 m auf NN +5,0 m eingespült). 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.
- Die Spülrohrleitungen werden elbseitig von der Hauptelbe zum Spülfeld geführt. Entsprechend liegt die Übergabestation in der Hauptelbe. Das Ablaufwasser wird in die Schwarztonnensander Nebenelbe entwässert. Für die Zuleitungen werden Rohre mit DN 800 (80 cm Durchmesser), für die Ableitung Rohre mit DN 600 (60 cm Durchmesser) verlegt. Die Spülrohrleitung liegen auf dem Boden.

Weitere Hinweise zur Gestaltung

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.

3.4.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen

Auswahl betroffener Schutzgüter

In Tabelle 3-35 wird die Prognose der UVU zusammengefasst.

[18] Baufeldräumung von Vegetation. Erdbau: Herstellung und Modellierung der Ringdeiche (Spülfeldeinfassung) aus dem Inneren der zukünftigen Spülfeldfläche. Verlegung von Folien oder Geotextil in den Innenböschungen der Ringdeiche. Spülrohrverlegung und sonstige technische Einbauten für die Zeit des Spülbetriebs.

Tabelle 3-35: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Spülfeld Schwarztonnensand“

Schutzgut (UVU)	Bezug Planfeststellungsunterlage	Bezug Planänderungsunterlage Teil 3	UVU Prognose: Absunk um eine oder mehrere Wertstufen
Tiere (Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften): Das Spülfeld liegt außerhalb der aquatischen Lebensräume der Tiere. Die Übergabestation in der Hauptelbe hat keine negativen Auswirkungen.			Nein
Tiere (Amphibisch-Terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften):			
Brutvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-45, S. 109)	Kap. 3.8.2 (S. 140ff)	Ja: Verlust von Bruthabitaten der Bodenbrüter und Gelegeverlust bei Bautätigkeiten und Einspülen der Sedimente während der Brutzeit (-4 Wertstufen).
Gastvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-46, S. 114)	Kap. 3.8.2 (S. 140ff)	Ja: bauzeitlicher Verlust von Rastbiotop für im Baubereich rastende Arten (- 1 Wertstufe). Bauzeitliche Meidungsreaktionen im Umfeld von bis zu 500 m durch Bautätigkeiten (- 1 Wertstufe)
Sonstige Tiere	E, Kap. 10 (Tab. 10-47, S. 116)	Planänderungsunterlage Teil 6	Ja: Überdeckung von Lebensraum für terrestrische Kleinsäuger, Tagfalter und Käfer (- 2 Wertstufen). Hinweis: Die UVU (Unterlage E) benennt als Eingriffsort lediglich Pagensand (redaktioneller Fehler). In diesem LBP wird Schwarztonnensand gleichermaßen einbezogen.
Pflanzen*			
Aquatische Flora	E, Kap. 9 (Tab. 9.2-3, S. 37)	-	Nein
Terrestrische Flora	E, Kap. 7 (Tab. 7.3-1, S. 65)	Kap. 3.6.6 (S. 87ff)	Ja: Überprägung/Beseitigung Flora und Vegetation entsprechend der jeweils vorkommenden Biotope wie z.B. Sand-Magerrasen, Ruderalfluren etc. (Absunk um 1 - 4 Wertstufen)
Boden	E, Kap. 6.5 (S. 43ff)	Kap. 3.5.6 (S. 82)	Ja: Änderung der Bodenfunktionen und der Bodenwertstufe (-1 Bodenwertstufe)
Wasser/Wasserbeschaffenheit	E, Kap. 3 (Tab. 3.2-6, S. 94f)	-	Nein
Wasser/Sedimente	E, Kap. 4.3.2.1 (S. 40), Tab. 4.2-3, S. 44)	-	Nein
Grundwasser	E, Kap. 5.3 (S. 17ff)	-	Nein
Klima / Luft	E, Kap. 13.2 (S. 10ff), Kap. 14.3.3 (S. 25)	-	Nein
Landschaftsbild	E, Kap. 15 (Tab. 15.2-4, S. 26)	Kap. 3.13.5 (S. 209ff)	Ja: Veränderung von Oberflächenformen und Auswirkungen auf die natur- und kulturraumtypische Eigenart (- 2 Wertstufen)

Erläuterung: *Bei den direkt betroffenen Grundflächen wird als Ordnungseinheit stets der Biotoptyp genannt unabhängig davon, ob dieser vorhabensbedingt beeinträchtigt werden kann.

Für das Schutzwürdigkeitsprofil zum Vorhabensmerkmal „Spülfeld Schwarztonnensand“ werden nachstehend

- Amphibisch-terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften / **Brut**- und **Gastvögel**, **Sonstige Tiergruppen** (Säuger und Wirbellose) sowie **Pflanzen und Vegetation**

beschrieben und die direkten Auswirkungen bewertet.

Als abiotisches Schutzgut werden die Beeinträchtigungen des **Bodens** zusätzlich bewertet. Zudem werden die Auswirkungen auf das **Landschaftsbild** betrachtet.

Indirekte bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen z.B. durch Einleitung von Dränwasser aus dem Spülfeld in die Nebenelbe werden nicht prognostiziert.

Kurzbeschreibung des Gebiets

Die Elbinsel Schwarztonnensand ist seit 1985 Naturschutzgebiet (vgl. entsprechend § 24 NNatG, § 23 BNatSchG). Das Naturschutzgebiet (NSG Lü 126) hat eine Größe von rd. 582 ha und umfasst neben der Sandinsel auch die Ufer, Watten und die Nebenelbe bis zum Ufer des Asseler Sands (siehe Abbildung 3-9).

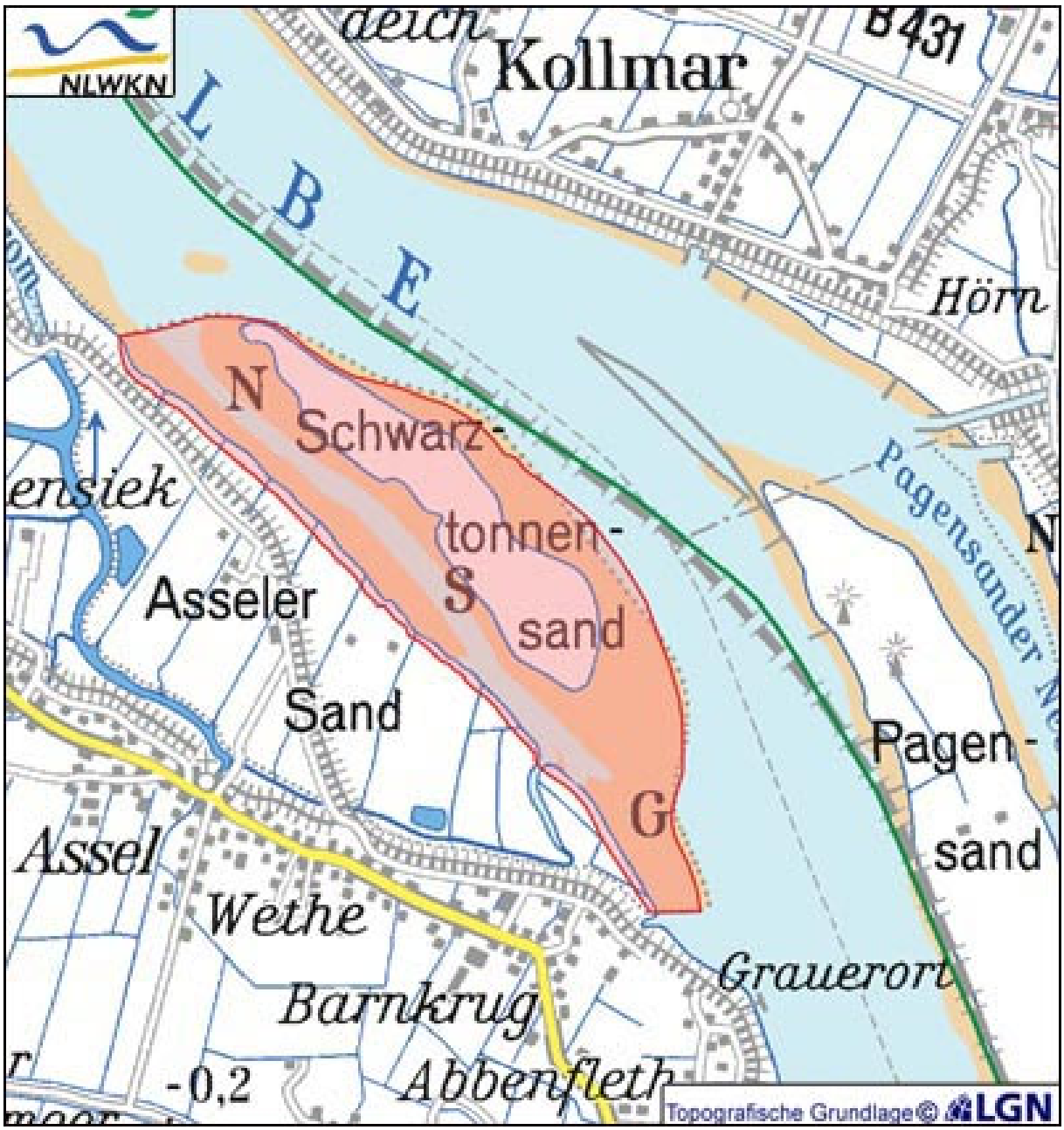


Abbildung 3-9: Abgrenzung des NSG Schwarztonnensand

Quelle: © http://www.nlwkn.niedersachsen.de/master/C36807142_N5512611_L20_D0_I5231158.html)

Der Schutzzweck ist die Erhaltung des Gebietes als Lebensraum für seltene und bedrohte Tier- und Pflanzenarten bzw. deren Gemeinschaften, insbesondere als Brut- und Rastgebiet für seltene und bedrohte Vogelarten im Rahmen des Feuchtgebietes von internationaler Bedeutung Nr. 4 - Niederelbe zwischen Barnkrug und Otterndorf -.

Das Gebiet wird durch den Verein Jordsand e.V. betreut. Die Insel ist ca. 3,5 km lang und ca. einen halben Kilometer breit. Der terrestrische Bereich ist ca. 155 ha groß.

„Die bis 1967 nur bei Niedrigwasser sichtbare Schlickbank Schwarztonnensand wurde 1968/69 vom Wasser- und Schifffahrtsamt anlässlich der Fahrwasservertiefung zwischen Hamburg und Cuxhaven von 12 m auf 13,50 m hochwasserfrei aufgespült. 1969/70 spülte man eine Landverbindung zum Asselersand in Höhe Unterfeuer (Leuchtturm) auf, um einen für die Elbe günstigeren Strömungsverlauf (Eigenspülung) zu schaffen. Doch bereits 1971 wurde diese Landverbindung durch Sturmfluten wieder zerstört und wegen der gegebenen Schwierigkeiten sah man von einer erneuten Aufspülung ab. Seit dieser Zeit ist Schwarztonnensand eine Insel. 1977 wurden dann die Aufspülarbeiten abgeschlossen. Noch während der Spülarbeiten in Richtung Südspitze pflanzte das Wasser- und Schifffahrtsamt schon in Richtung Nordspitze Weidenbuschriegel quer zur Insel im Abstand von ca. 100 m zueinander, um den starken Sandflug zu stoppen. Nach Beendigung der Spülarbeiten in Richtung Südspitze errichtete man auf dieser Inselhälfte Sandfangzäune aus durchlöcherten Kunststoffmatten, die bei dem starken Sandflug schnell in Dünenbildung verschwanden. Nun begann man die Insel systematisch zu begrünen. Es wurde Gras schachbrettartig ausgesät und Tausende von Waldbäumen nach Plan gepflanzt. Allerdings hielten nur 10% der gepflanzten Bäume den Bedingungen (Nährstoffmangel, Kaninchenverbiß oder Trockenheit) auf der Insel stand. Danach wurde die Insel sich selbst überlassen und so konnte sich mit den Jahren eine recht üppige, fast natürliche Pflanzendecke bilden.“ (http://www.jordsand.de/sts/index.htm)

„Zur heutigen Vegetation gehören neben den Bäumen u.a. Heckenrosen, Seggenfelder, Mauerpfeffer, Schilf und Binsen, sowie eine Vielzahl von Feld- und Wiesenblumen. Manche Arten nehmen recht große Flächen in Anspruch und breiten sich mit den Jahren weiter aus. Auf den Freiflächen sind es hauptsächlich Seggenfelder, Disteln, Brennesseln und Bärenklau-Stauden, die hier sehr gut gedeihen.

Mit Vorhandensein einer aufgespülten Sandinsel bis hin zum baumbewachsenen, savannenähnlichen Eiland, hat sich auch die Vogelwelt mit den verschiedensten Arten hier eingestellt. Vom Beginn der Aufspülung bis heute konnten auf Schwarztonnensand durch Vogelwärter und Referenten 210 Vogelarten nachgewiesen werden; darunter 73 Brutvogelarten. Was 1970 mit 5 Zwergseeschwalbenbrutpaaren begann, reicht von brütenden Arten wie z.B. Großer Brachvogel, Säbelschnäbler, Flußregenpfeifer, Kampfläufer, Spießente und Wiesenweihe bis zur Gegenwart, wo Austernfischer, Sandregenpfeifer, Wachtelkönig, aber vor allem Singvögel, wie Karmingimpel, Beutelmeise und Feldlerche zu den Brutvogelarten gezählt werden. Neben den Brutvögeln sind auf und um Schwarztonnensand viele Gastvogelarten zu sehen. Rosapelikan, Schwarzstorch, Schlangenadler und WeißflügelSeeschwalbe sind spektakuläre Ausnahmeerscheinungen. Regelmäßig zu beobachten sind dagegen z.B. Zwergmöwe und Trauerseeschwalbe im Spätsommer, sowie zahlreiche andere Wat- und Wasservögel, besonders im Herbst und Frühjahr.

In Verbindung mit dem Asselersand ist Schwarztonnensand ein bedeutendes Rastgebiet für Nonnen-, Bläß- und Graugänse, die hier den Winter verbringen. So nutzen o.g. Arten die Binnenelbe und das Fahrwasser am Schwarztonnensand als nächtlichen Ruheplatz. Rotfuchs, Reh und Kaninchen gehören zu den ständigen Bewohnern der

Insel, Mäuse und Ratten sind ebenfalls anzutreffen. Auch Seehunde können beobachtet werden, die sich zum größten Teil am Fahrwasser aufhalten.

Mannigfaltig ist die Insektenwelt auf der Insel. Sie reicht von Hornissen, Wespen, Bienen, Hummeln, Fliegen, Mücken, Bremsen, Heuschrecken, Libellen usw. bis hin zu Tagfaltern, wie z.B. Zitronenfalter, Tagpfauenauge, Kleiner Fuchs, Admiral, Rotes Ordensband. Käfer wie Marienkäfer und Moschusbock sowie diverse Spinnenarten bereichern das Artenspektrum." (ebenda)

Aus der Kurzbeschreibung wird deutlich, dass es sich bei der Elbinsel Schwarztonnensand um einen Biotopkomplex mit einer spezifischen Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften handelt. In den nachstehenden Kapiteln werden die Werte und Funktionen im Bereich des geplanten Spülfelds beschrieben und bewertet.

3.4.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen)

Brutvögel

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 3-36 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 Zahl der übrigen Arten bewegten sich, soweit angegeben, im Bereich der jährlichen Schwankungsbreiten. Das Gebiet erreicht landesweite Bedeutung durch Vorkommen der Wiesenvögel 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 3-36: 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	
Blaukehlchen	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	
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	

Art / Jahr		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Status	RLN / RLD							
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)[19], Grave (2007)[20]

k.A.: Grave (2007) macht keine Angabe

Gastvögel

Gastvogelbestand im Bereich Schwarztonnensand / Asselersand

Für die Aktualisierung dieses Teilgebietes wurden Daten aus den Elbsandefahrten verwendet (StUA Itzehoe 2007). Die Tabelle 3-37 stellt für den Schwarztonnensand und den Asselersand sowie ihre Umgebung die Maximalzahlen der dort nachgewiesenen wertbestimmenden Arten des BSG „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).

[19] Dahms, G. 2007. NSG Schwarztonnensand. Seevögel Band 28 Sonderband: 100 Jahre Seevogelschutz an deutschen Küsten.

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

Tabelle 3-37: 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
Großer Brachvogel	8	90	1	61
Goldregenpfeifer	0	40	0	40
Graugans	198	357	580	1152
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	2800
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
Nonnengans	400	900	450	7000
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)[21] 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 3-38).

Tabelle 3-38: Bewertung des Bereiches Schwarztonnensand / Asselersand als Gastvogellebensraum

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

Sonstige Tiergruppen

Daten zu sonstigen Tiergruppen liegen für den Bereich des Spülfelds nicht vor. Gleichwohl setzt sich die Planänderungsunterlage Teil 6 (Artenschutz) mit besonders und streng geschützten Tierarten auseinander, in dem das Vorkommen aufgrund der bekannten Habitatansprüche und der tatsächlich vorhandenen Strukturen und Biotope abgeschätzt wird. Im Rahmen dieses Landschaftspflegerischen Begleitplans zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung reicht es aus festzustellen, dass der Biotopbestand im Bereich des geplanten Spülfelds über eine entsprechende Vielfalt an Tierarten verfügt. Die Bedeutung wird unter den allgemeinen und speziellen Lebensraumfunktionen (s.u.) bewertet. So wird z.B. davon ausgegangen, dass der Bereich des geplanten Spülfelds eine hohe Bedeutung für stenöke, an Trockenrasen angepasste Wirbellose (Insekten) hat.

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

Biotope und Vorkommen höherer Pflanzen: Nach Unterlage H.4a (Terrestrische Flora) befinden sich in der Planfläche folgende Biotoptypen (Flächenangaben in Hektar, 2 Kommastellen entsprechend minimal 100 m²), siehe Tabelle 3-39:

Tabelle 3-39: Biotoptypen in der Planfläche des Spülfelds Schwarztonnensand

Sign.	Biotoptyp	Schutzstatus	Wert-stufe	Fläche[22] in ha
BRS	Sukzessionsgebüsch Jungstadium der Pionierwaldsukzession Dies sind auf Schwarztonnensand natürliche Sukzessionsabfolgen, die Magerrasenbiotope und Ruderalfluren als Offenlandbiotope verdrängen.	--	3	1,34
RSZ	Sonstiger Sand-Magerrasen Niedrigwüchsiger, teils lückiger (Offenbodenstellen) Gras- und Krautbestand auf durchlässigen und damit trockenen Sandböden.	§ 28a (1) Nr. 2	5	19,14
RSZ/ UHT	Sonstiger Sand-Magerrasen durchsetzt mit kurzrasiger, trockener halbruderaler Gras- und Staudenflur	§ 28a (1) Nr. 2	5*	0,43
UHM/ UHT	Gras- und Staudenflur mittelfeuchter und trockener Standorte (v.a. hochkrautige Rasen mit Calamagrostis in den feuchteren Bereichen)	--	3	40,93
DOZ	Offenboden (Sandflächen ohne höhere Vegetation)	--	2	0,06

Erläuterung: Schutzstatus nach NNatG als gesetzlich geschützter Biotop. Wertstufen entsprechend der Bewertung der ursprünglichen Unterlagen H.4a; * außer Biotop RSZ/UHT, der in diesem LBP wegen der spezifischen Werte und Funktionen für eine stenöke Wirbellosenfauna mit Wertstufe 5 (statt 4) bewertet wird.

Die Trassen der oberirdisch liegenden Spülrohre sind derzeit so geplant, dass Vegetation von hoher und sehr hoher Bedeutung weitestgehend nicht betroffen sein wird.

Das Schutzwürdigkeitsprofil[23] des Planbereichs für Arten und Lebensgemeinschaften wird im Wesentlichen durch die vorkommenden Biotope und Strukturen bestimmt, von denen diejenigen naturschutzfachlich wertgebend sind, denen eine besondere Funktion im Naturhaushalt der Elbinsel Schwarztonnensand zukommt. Diese wertgebenden Funktionen sind:

a) **Allgemeine landschaftstypische Lebensraumfunktion** für bestimmte Tiere und Pflanzen: Der gesamte Planbereich ist naturnah geprägt und ein durch relative Trockenheit und durchlässige Sandböden bestimmter Biotopkomplex mit seiner spezifischen Vielfalt von Pflanzen und Tieren. Es sind nicht allein die 19 ha Sandmagerrasen von sehr hoher Bedeutung (entsprechend Wertstufe 5 Tabelle 3-39), sondern wegen der isolierten Insellage kommt den über 40 ha Ruderalfluren des Planbereichs eine hohe Bedeutung im Naturhaushalt der Elbinsel Schwarztonnensand zu. Der Bereich bildet aus offenen sowie Hochstauden geprägten Strukturen einen vernetzten Komplex, der einer Vielzahl von Tieren wie Insekten, Spinnen, Vögeln, Reptilien und Säugern (z.B. Fledermäusen bei Jagd) Lebensraum bietet.

b) **Spezielle Lebensraumfunktion für Wirbellose:** Die 19,14 ha Sand-Magerrasen sowie ruderalisierte Magerrasen (0,43 ha) und Offenbodenbereiche (0,06 ha) sind

[22] Auswertung im Geografischen Informationssystem (GIS)
[23] Schutzwürdigkeit nach dem Schutzgut-Funktions-Konzept z.B. nach Kiemstedt et al. 1996b, vgl. dazu ausführliche Darstellungen in Bruns (2007, Anhang A I).

ein spezifischer Biotop für eine stenöke, d.h. an spezifische Lebensraumbedingungen angepasste und von diesen abhängige Wirbellosenfauna (Insekten). Sand-Magerrasen sind durch Nährstoffeinträge (z.B. bei Sturmtiden), fehlende Nutzung mit der Folge von „Verkrautung“ (Ruderalisierung) und „Verbuschung“ (Einwandern von Gehölzen wie Sandbirken und Salweiden) seltene und gefährdete Biotope in Nordwestdeutschland.

c) **Spezielle Lebensraumfunktion für seltene und gefährdete Wiesenbrutvögel:** Die unverbuschten Sand-Magerrasen und die kurzrasigen Ruderalfluren (zusammen rund 19,6 ha) haben eine spezielle Lebensraumfunktion für Offenbodenbrüter bzw. Wiesenbrutvögel. Durch die isolierte Insellage und die Ungestörtheit kommen selten und gefährdete Arten vor. Der Komplex ist von sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5). Die Habitatstrukturen sind auch weiter nordwestlich des geplanten Spülfelds großflächig und zusammenhängend vorhanden.

d) **Vernetzungsfunktion**: Die Vernetzungsfunktion im Sinne einer den Naturraum übergreifenden Biotopverbindung oder als Trittsteinbiotop gilt für Schwarztonnensand aufgrund der isolierten Insellage nur für wenige, mobile Tierarten (v.a. Vögel), von höherer Bedeutung wird aber die Ungestörtheit eben aufgrund der Insellage und die Vernetztheit der verschiedenen Biotope auf der Insel selbst eingeschätzt. Zu diesem vernetzten Komplex zählen die Gehölzbiotope am Rand der Insel und die Brackwasser-Röhrichte außenseitig der Insel. Diese Habitate haben eine spezielle Lebensraumfunktion für seltene und gefährdete Gehölzbrüter und Röhrichtbrüter. Die Biotope auf Schwarztonnensand sind insgesamt Rückzugshabitate für störungsempfindliche Tierarten. Bezogen auf die Gastvögel ist der Gesamtkomplex aus Insel, Nebenelbe und Asselersand-Vorland von sehr hoher Bedeutung (der Bereich des geplanten Spülfelds jedoch nicht). Für diese Tiergruppe hat die Insel eine Rückzugs- und Trittsteinfunktion.

Das spätere Spülfeld wird mit der sandig-kiesigen Deckschicht ebenfalls ein wertvoller Biotopkomplex mit jeweils spezieller Lebensraumfunktion für spezifische Tiere und Pflanzen sein, deren Lebensraum infolge von Verkrautung und Verbuschung ansonsten zurückgeht.

3.4.2.2 Abiotische Werte und Funktionen

Wasser

Das Schutzgut Wasser wird für das deutlich über MThw liegende geplante Spülfeld nicht betrachtet. Die vorübergehenden (mittelfristigen) Einleitungen des Ablaufwassers aus dem Spülfeld während der 12monatigen Befüllung sind für die Wasserbeschaffenheit der Schwarztonnensander Nebenelbe in dem lokalen Abschnitt nicht erheblich negativ und ohne disfunktionale Folgen.

Boden

Nach Unterlage H.3 handelt es sich bei den bestehenden Böden um ältere Aufspülungen von sandigen Sedimenten. Es handelt sich um etwa 30 Jahre alte, nährstoffverarmte Regosole. Auf diesem Boden hat sich eine an Nährstoffarmut angepasste lückige Vegetation entwickelt, die aufgrund des Alters der hier liegenden Sedimente zur Ausbildung von initialen bis hin zu vollständig ausgebildeten A-Horizonten geführt hat (Unterlage H.3, Kap. 7.2.1.3.1). Die sandigen Böden entsprechen aufgrund ihrer hohen Wertigkeit hinsichtlich der Funktion als Bestandteil im Naturhaushalt dem Schutztyp 2b. Andere Funktionen des Bodens werden nach den Untersuchungen des Instituts für Bodenkunde dem Bereich des Spülfelds nicht zugemessen.

Die Funktion „Bestandteil im Naturhaushalt (BNH)“ teilt sich auf in die Teilfunktionen

„Bestandteil im Wasserkreislauf“ (BNH1)

- Kriterium: Fähigkeit des Oberbodens zur Wasseraufnahme
- Eingangsparameter: Biotoptyp

und

„Bestandteil im Nährstoffkreislauf“ (BNH2)

- Kriterium: Fähigkeit des Bodens zur Nährstoffabgabe an die Vegetation
- Eingangsparameter: Deckungsgrad der Vegetation, Nutzung (Biotoptyp)

Hinsichtlich der Teilfunktion BNH1 erreicht der Boden im Bereich des geplanten Spülfelds eine sehr hohe Bewertung, weil Starkregen vollständig infiltieren können (Infiltrationskapazität > 100 mm/h). Die Sickerwasserkapazität ist sehr hoch.

Hinsichtlich der Teilfunktion BNH2 erreicht der Planbereich eine hohe Bewertung abhängig vom Deckungsgrad der Vegetation (Deckung 51-75%, entspr. Bodenwertstufe 4). In der Gesamtbewertung aus beiden Teilfunktionen ist der Bereich von sehr hoher Bedeutung. Hinsichtlich der Lebensraumfunktion des Boden, die nach Unterlage H.3 für den Planbereich von untergeordneter Bedeutung sei, wird auf Arten und Lebensgemeinschaften verwiesen: Dort ist die Lebensraumfunktion des Bodens über den Biotoptyp erfasst, so dass auch diese Bodenfunktion im Rahmen der Eingriffsregelung beurteilt wird.

3.4.2.3 Landschaftsbild

Unterlage H.10 (Kap. 2.4.8) beschreibt das Landschaftsbild folgendermaßen:

Entlang der tiefergelegenen Randbereiche der Insel stocken Weiden-Auengebüsch bzw. Weiden-Auwald. Der zentrale Bereich ist weitgehend gehölzfrei. Der Blick schweift über eine weite, von Stauden und Gräsern bewachsene Fläche. Bei genauerer Betrachtung lassen sich niedrigwüchsige, Trocken- und Magerrasen-artige Bereiche von höherwüchsigen Gräser- und Staudenfluren unterscheiden (s. Foto 3-1 und Foto 3-2):

Foto 3-1: Foto vom Schwarztonnensand

Foto 3-2: Foto vom Schwarztonnensand

Reste ehemals angelegter Sandfangzäune sind noch erkennbar, größtenteils aber übersandet und eingewachsen. Zahlreiche Flutmarken (Spülgut) sind zu erkennen (die Insel wird bei Sturmtiden überspült).

Störfaktoren sind auf der Insel nicht vorhanden. Optische Wirkungen aus der Umgebung sind durch den randlichen Gehölzsaum abgeschwächt. Einzelne Lücken am Ufer geben den Blick auf das Fahrwasser frei, so dass der Schiffsverkehr optisch wahrnehmbar ist. Der Schiffsverkehr wirkt außerdem akustisch im Gebiet. Anzeichen von Nutzungen (z.B. Erholung) sind nicht festzustellen (Ausnahme: Schutzhütte des Vogelwarts im nördlichen Teil der Insel).

Es handelt sich um einen naturnah wirkenden Bereich (Unterlage H.10, Kap. 2.5.9): Die anthropogene Entstehung ist anhand der Landschaftsgestalt nicht erkennbar. Die wenigen anthropogenen Strukturen sind nur aus nächster Nähe erkennbar und nicht landschaftsbildprägend. Die Vegetationsbedeckung ist nach Aufspülung natürlich entstanden, die vielfältigen Strukturen und Pflanzenarten wachsen in unregelmäßigen Abgrenzungen. Der Betrachter wähnt sich in nahezu unberührter Natur und Wildnis, sofern nicht der nahe Schiffsverkehr optisch und akustisch wahrnehmbar ist.

Tabelle 3-40: Bewertung des Teil-UG Schwarztonnensand

Bewertungskriterium	**Erläuterung**	**Punktvergabe/Wertstufe**
Natürlich wirkende Biotoptypen:	Auwald, Weidengebüsch, Gräser- und Staudenflur	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 im Teil-UG Schwarztonnensand ungestört entwickeln konnte und in entsprechend hohem Maß natürlich wirkende Strukturen entstanden sind. Es handelt sich um einen Bereich von sehr hoher Bedeutung für das Schutzgut Landschaft, der der natur- und kulturraumtypischen Eigenart entspricht (Wertstufe 5). Im Unterschied zu den übrigen Teil-UG ist allerdings festzustellen, dass die Elbinsel Schwarztonnensand nicht allgemein zugänglich ist und daher ein Landschaftserleben in diesem Bereich grundsätzlich kaum stattfindet. Zu berücksichtigen ist die zumindest teilweise gegebene Wahrnehmbarkeit der überplanten Flächen von der Wasserseite aus (z.B. durch Wassersportler).

3.4.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch das Spülfeld Schwarztonnensand

Arten und Lebensgemeinschaften

Baubedingte erhebliche Beeinträchtigungen der Brut- und Gastvögel

Durch die Baumaßnahmen (v.a. Erdbau, Baufeldräumung) für die Herstellung des Spülfelds werden die vorhandenen Biotoptypen im Planbereich vollständig beseitigt. Die damit verbundenen Beeinträchtigungen werden unter den anlagebedingten Auswirkungen bewertet, mithin also auch Beeinträchtigung der Tiere für Lebensraumverlust.

In diesem Abschnitt baubedingter Auswirkungen sollen allein die Beeinträchtigungen bewertet werden, die aus dem Einsatz der Baugeräte während der Bauzeit resultieren können und die über die Flächen des Spülfelds hinausgehen. Dazu gehören vor allem Störungen und Vergrämungen empfindlicher Tiere aus dem Baubereich durch Lärm und Baugerätebewegung. Es handelt sich jeweils um vorübergehende Auswirkungen der 6-monatigen Bauzeit. Soweit artenschutzrechtliche Belange betroffenen sind, werden diese in der Planänderungsunterlage 6 untersucht.

Brutvögel: Es handelt es sich um eine sehr hochwertige Brutvogelfauna, die verschiedene Habitate im Umfeld des Spülfelds zur Brut nutzen. Neben Röhricht- und Gehölzbrutvögeln sind vor allem die Brutvögel des Offenlandes von Bedeutung, darunter Wiesenbrutvögel (Limikolen). Unter Ansatz eines Störradius von 300 m[24] um den Baubereich wird davon ausgegangen, dass die Brutvögel der Gehölzsäume (v.a. aus Weidenarten) und der Röhrichte (v.a. Brackwasserröhrichte) um den Planbereich durch Schallimmissionen und visuelle Effekte infolge der Bautätigkeiten gestört werden können, ebenso die Arten des Offenlandes nordwestlich des Spülfelds. Grundsätzlich handelt es sich um vorübergehende Störungen, deren Erheblichkeit von der Bauzeit und v.a. vom Bauzeitbeginn abhängig ist.

Die Flächen der Bruthabitate der Röhricht- und der Gehölzbrüter um das Spülfeld liegen im Störradius. Die Magerrasen nordwestlich des Baubereichs liegen mit ca. 30 ha in der Störzone. Sofern die Bautätigkeiten während der Brutzeit beginnen und es dadurch zur Nistaufgabe kommt, ist eine erhebliche Beeinträchtigung gegeben.

Baubedingte Auswirkungen treten nur dann auf, wenn mit dem Bau der Spülfeldeinfassungen, dem Verlegen der Spülrohrleitungen und dem Vorbereiten der Verfüllung während der Brutzeit (Mitte März bis Anfang Juli) begonnen wird. In diesem Zeitraum führen die Arbeiten zu einem Gelegeverlust von bodenbrütenden Arten bzw. zu einer Brutaufgabe von Gehölz- oder Röhrichtbrütern, die im Bereich des Spülfeldes brüten, da das Material für die Einfassungen aus den Flächen des zukünftigen Spülfeldes zusammengeschoben wird. (Anmerkung: Ein Baubeginn vor der Brutzeit führt dazu, dass das die Vögel das Brutgeschäft gar nicht erst aufnehmen. Der Brutbestand ver-

[24] Planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanzen nach Gassner & Winkelbrandt (2005) bzw. Garniel et al. (2007) für die meisten Arten.

ringert sich nicht, sondern verlagert sich lediglich.) Die anschließende Befüllung führt zu keinen weiteren Auswirkungen, da die Vögel bereits durch den Bau der Einfassungen den Spülfeldbereich verlassen haben. Aus den Daten der letzten 5 Jahre sind folgende maximale Gelegeverluste von Wiesen- bzw. Bodenbrütern zu prognostizieren (worst-case) (Tabelle 3-41). Danach sind Feldlerche (35 Brutreviere), Feldschwirl, (8 BR) und Wiesenpieper (6 BR) zahlenmäßig am stärksten betroffen.

Tabelle 3-41: Maximale Anzahl von Brutrevieren bodenbrütender Arten der letzten 5 Jahre im Bereich des geplanten Spülfeldes auf Schwarztonnensand

Art	Anzahl	Art	Anzahl	Art	Anzahl
Austernfischer	2	Gartenrotschwanz	1	Steinschmätzer	1
Bachstelze	1	Gr. Brachvogel	1	Stieglitz	1
Blaukehlchen	1	Kanadagans	1	Stockente	3
Brandgans	1	Kiebitz	2	Sturmmöwe	1
Fasan	1	Krickente	1	Tüpfelsumpfhuhn	1
Feldlerche	35	Löffelente	1	Wachtelkönig	2
Feldschwirl	8	Rotschenkel	1	Wiesenpieper	6

Zusätzlich kommt es, sofern die Bautätigkeit in der Brutzeit stattfindet, zu baubedingten Störungen infolge von Schallemissionen und optischen Störreizen. Verhaltens- oder Meidungsreaktionen sind artspezifisch sowie von der Qualität und Intensität des Störreizes abhängig und somit nicht ohne weiteres prognostizierbar. Daher werden pauschal für Offenlandarten Störbereiche von 500 m, für Röhricht- und Gebüscharten 300 m durch Bautätigkeiten während der Brutzeit angesetzt (worst-case). In diesen Störbereichen kommt es zu einer verminderten Lebensraumeignung und dementsprechend zu einer verminderten Brutdichte. Da die Bautätigkeit immer nur in einem bestimmten Bereich des Spülfeldes stattfindet, sind vermutlich nur wenige Brutreviere betroffen. Störungen außerhalb der Brutzeit werden als unerheblich negativ bewertet.

Die baubedingten Auswirkungen werden als erheblich negativ bewertet, wenn die Bautätigkeiten während der Brutzeit (Mitte März bis Anfang Juli) beginnen, da es dann zu einem Gelegeverlust und somit zu einer verminderten Reproduktion der dort brütenden Arten kommt (worst-case Betrachtung). Durch Störungen werden zudem die umliegenden Bereiche in ihrer Lebensraumqualität gemindert. In diesem Fall sinkt der Wert der Spülfeldfläche um 4 Wertstufen, von sehr hoher auf sehr geringe Bedeutung. Die Auswirkungen sind mittelfristig, mittelräumig, deutlich negativ und somit als erheblich negativ zu bewerten.

Gastvögel: Baubedingte Auswirkungen auf Gastvögel treten in Form von akustischen und visuellen Störungen durch Baumaschinen bzw. –fahrzeuge 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 Auswirkungen werden als lokal, mittelfristig und gering negativ bewertet. Eine Erheblichkeit besteht nicht.

Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen

Durch das Spülfeld werden die vorhandenen Biotoptypen überdeckt. Die Veränderungen sind in Tabelle 3-42 beschrieben und hinsichtlich der Erheblichkeit bewertet. Dabei wird davon ausgegangen, dass die genannten Gestaltungsmaßnahmen (Abdeckung mit durchlässiger Sandschicht) umgesetzt werden.

Tabelle 3-42: Anlagebedingte Veränderungen der Werte und Funktionen durch das Spülfeld Schwarztonnensand

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
1	(BRS) Sukzessionsgebüsch (1,3 ha)	Die spezifischen Werte und Funktionen, v.a. die **Funktion Bruthabitat** (Niststätte für Gehölzbrüter), aber auch die **allgemeinen Lebensraumfunktionen der Gehölzbiotope** mit der spezifischen Vielfalt der assoziierten Fauna gehen verloren. Zwar entstehen durch das Spülfeld mittelfristig wieder neue Lebensräume (für Offenlandarten/Bodenbrüter), diese haben jedoch andere Eigenschaften und eine andere spezifische Artenvielfalt, deren naturschutzfachliche Bedeutung mittelfristig sehr hoch sein kann (es können Ersatzlebensräume für andere Arten entstehen).
	Regenerationsvermögen:	Langfristig, länger als 3 Jahre
	Erheblichkeit:	**Dauerhafte erhebliche Beeinträchtigung** auf 1,3 ha (Wertstufenverlust von WS 3 auf WS 1 = -2 WS).
2	(RSZ) Sonstiger Sandmagerrasen (19,14 ha), teils ruderalisiert (RSZ/UHT: 0,43 ha). Offenboden (DOZ: 0,06 ha) (19,6 ha)	Die Überbauung führt zum **Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen** und **zum Verlust der speziellen Lebensraumfunktion für eine stenöke Wirbellosenfauna** und **für Brutvögel des Offenlandes** (Bodenbrüter, Limikolen :spezielle Lebensraumfunktion für seltene und gefährdete Wiesenbrutvögel).
	Regenerationsvermögen:	Kurz- bis mittelfristig binnen 3 Jahren werden sich die Werte und Funktionen regenerieren, da das Spülfeld mit einer 60 cm mächtigen kiesigen Sandschicht abgedeckt wird und damit überwiegende Trockenheit, gute Durchlässigkeit des Bodens (ohne Staunässe) und eine sonnenexponierte Lage gegeben sind. Genetische Potenziale sind in unmittelbarer Nähe vorhanden, die die Wiederansiedlung von Magerrasen auf den Rohböden ermöglichen.
	Erheblichkeit:	**Vorübergehende, mittelfristige erhebliche Beeinträchtigung von 19,6 ha trockener Offenlandbiotopen mit spezialisierter Tier- und Pflanzenwelt** (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 1 = -4 WS). Die Überbauung des vorhandenen Offenbodens (0,06 ha) ist eine gering negative Beeinträchtigung, die durch das Spülfeld selbst ausgeglichen wird.
3	(UH) Gras- und Staudenfluren mittelfeuchter und trockener Standorte, teils reine Landreitgrasflächen (Calamagristis) (40,9 ha)	Verlust der **allgemeinen Lebensraumfunktionen** mit der spezifischen Vielfalt der assoziierten Fauna. In den weniger sonnenexponierten Regelböschungen der Spülfeldeinfassung und teils auch in den Spülfeldflächen selbst entstehen mittelfristig wieder neue Lebensräume mit vergleichbaren Werten und Funktionen.
	Regenerationsvermögen:	Mittel- bis ggf. langfristig (länger als 3 Jahre vermutlich)
	Erheblichkeit:	**Vorübergehende, langfristige erhebliche Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion** auf 40,9 ha (Wertstufenverlust von WS 3 auf WS 1 = -2 WS).
4	Avifauna (Brut- und Gastvögel)	Siehe Fließtext oben: „Arten und Lebensgemeinschaften“ (Kap. 3.4.3): „Baubedingte erhebliche Beeinträchtigungen der Brut- und Gastvögel“.
	Erheblichkeit:	Brutvögel: Die baubedingten Auswirkungen werden als erheblich negativ bewertet, wenn die Bautätigkeiten während der Brutzeit (Mitte März bis Anfang Juli) beginnen.

Hinweis: Der Verlust von Biotopen, die wegen der Lage auf der Insel weitgehend ungestörte Rückzugshabitate für störungsempfindliche Tierarten sind, ist bei der Bewertung der allgemeinen und spezifischen Lebensraumfunktion berücksichtigt worden. Nach Ende des Spülbetriebs, in Teilflächen eher, beginnt im Spülfeld eine naturnahe Sukzession. Das Spülfeld wird neue Habitatstrukturen und entsprechende ungestörte Rückzugshabitate bieten.

Boden

Entsprechend Tabelle 7-16 in Unterlage H.3 sind durch das Spülfeld auf Schwarztonnensand maximal 61,9 ha trockene Böden aus Reinsanden erheblich betroffen. Das Spülfeld Schwarztonnensand bewirkt vorübergehende erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden (Abwertung um eine Bodenwertstufe) auf 61,9 ha durch Auftrag von Sediment und den Verlust von Bodenfunktionen wie Regulationsfunktion und Lebensraumfunktion. Innerhalb des Prognosezeitraums (10 Jahre) der UVU wird davon ausgegangen, dass sich die beeinträchtigten Bodenfunktionen durch die erneut einsetzende Bodenentwicklung wieder einstellen. Im Sinne der Eingriffsregelung wird jedoch von einer vorübergehenden, zunächst mittel- bis langfristigen lokalen erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen (Wertstufenverlust WS 5 auf WS 4 = -1WS auf 61,9 ha).

Landschaftsbild

Baubedingte erhebliche Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen sind solche, die während der Bauzeit z.B. aus dem Einsatz von Geräten und Maschinen resultieren. Für das Spülfeld Schwarztonnensand wird von einer Bauzeit von 6 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 6 Monaten kommen im Rahmen der Erdbaumaßnahmen und sonstigen Arbeiten voraussichtlich drei Raupenbagger, drei Planierraupen, 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 räumlich umgrenzten Bereich im Süden von Schwarztonnensand, der von der Nebenelbe kaum und von der Hauptelbe 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. 400 m zur Vorland Asselersand entfernt, wobei zwischen Spülfeld und Nebenelbe ein ca. 20 m breiter Gehölzstreifen liegt. Daher werden die baubedingten Auswirkungen als lokal und mittelfristig (6 Monate) und als gering negativ bewertet**.**
Die baubedingten Auswirkungen sind nicht erheblich.

Anlage- und betriebsbedingte erhebliche Auswirkungen

Zur Einrichtung des Spülfelds gehört der Bau von Dämmen. Dadurch wird das Spülfeld auch langfristig als Aufspülung erkennbar bleiben. Die Aufhöhung wird sich als künstlich entstanden von der naturnahen Umgebung abheben. Mit fortschreitender Vegetationsentwicklung wird der Kontrast geringer, die Dämme werden aber weiterhin als Struktur erkennbar sein und das Landschaftsbild beeinflussen. Die Naturnähe wird gemindert und die landschaftsbildprägende Oberflächenform (naturraumtypische Eigenart) überprägt.

Tabelle 3-43: Bewertung des Prognose-Zustands des Teil-UG Schwarztonnensand

Bewertungskriterium	**Erläuterung**	**Punktvergabe/Wertstufe**
Natürlich wirkende Biotoptypen:	Einfassungsdämme, im Inneren langfristig naturnahe Biotopentwicklung	3 Punkte
Natürlich wirkende Oberflächenformen:	Dämme als Einfassungsbauwerke wirken naturfern	2 Punkte
Elemente historischer Kulturlandschaften / naturraumtypische Landschaftselemente:	naturferne Oberflächenstrukturen mit naturraumtypischer Vegetation	3 Punkte
Störende Objekte / Gerüche / Geräusche:	keine Störungen	keine Abwertung
Bewertungsergebnis:	**Wertstufe 3** (8 Punkte = Wertstufe 3)	

Der festgestellte Bestandswert verringert sich um zwei Wertstufen (vorher Wertstufe 5, nachher Wertstufe 3). Die Auswirkungen sind deutlich negativ, langfristig und lokal und werden als erheblich negativ bewertet.

Ergänzend ist jedoch anzumerken, dass die auf dem Schwarztonnensand geplante Veränderung keine Auswirkung auf die Erholungsfunktion der Landschaft für den Menschen haben wird, da das Gebiet nicht zur Erholungsnutzung zur Verfügung steht. Bei der Insel handelt es sich um ein Naturschutzgebiet, es existieren weder Anleger noch sonstige Erschließungseinrichtungen. Von der Wasserseite aus ist die geplante Spülfeldfläche kaum einsehbar, da die Insel randlich von Gehölzstrukturen gesäumt wird. Demnach können nur wenige Betrachter, die sich auf der Insel selbst aufhalten, das Spülfeld wahrnehmen. Bei der Insel handelt es sich um ein Naturschutzgebiet und Schwarztonnensand hat keine öffentliche Anbindung. Es herrscht Betretungsverbot. Landschaftliche Veränderungen betreffen demnach keine Menschen und Erholungssuchende (i.S. eines Durchschnittsbetrachters).

3.4.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen

Vermeidungsmaßnahmen zum Vorhabensmerkmal „Spülfeld Schwarztonnensand“	
Allgemeine Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen	Die Baustelleneinrichtungsflächen liegen in den zukünftigen Spülfeldflächen, da diese Vorhabensflächen durch die Maßnahme ohnehin dauerhaft verändert werden. Allgemein erfolgt ein sorgsamer Umgang mit Gefahrstoffen wie Kraft-, Schmier- und Abfallstoffe. Einer möglichen Verschmutzung von Grund- und Oberflächenwasser wird durch die regelmäßige Kontrolle der verwendeten Gefahrstoffe und Maschinen entgegengewirkt. Gehölze im Bereich der Baustelleneinrichtungs- und –erschließungsflächen dürfen nicht nachhaltig geschädigt werden. Es werden Vorkehrungen und Maßnahmen getroffen, damit Stamm, Krone und Wurzelbereich (Kronentraufbereich) hoch- und mehrstämmiger Bäume vor Beschädigungen und vor Bodenverdichtung geschützt sind. Die Richtlinie für die Anlage von Straßen (RAS-LP 4) und die DIN 18920 empfehlen einen Schutz mit einem 2 m hohen Holzlattenzaun im Stamm- und Wurzelbereich (Kronentraufbereich) was sich in der Praxis bewährt hat und daher angewendet werden soll. Bäume, Sträucher und Gebüsche über 7 m Gesamthöhe oder größer/gleich 30 cm STU[25] bzw. größer/gleich 10 cm StDm[26] (in 1 m Höhe über Boden gemessen) können bei Erforderlichkeit seitlich, außenseitig fachgerecht freigeschnitten werden (überhängende Äste und Zweige). Bäume, Sträucher und Gebüsche unter 7 m Gesamthöhe können bei Erforderlichkeit fachgerecht auf den Stock gesetzt werden. In beiden Fällen werden bei Gehölzschnitt oder sonstigen Maßnahmen an Gehölzen die landesrechtlichen Vorschriften zum allgemeinen Biotopschutz beachtet.
Vermeidungsmaßnahmen für spezifische Werte und Funktionen	Der kleinflächige Bestand des Biotops „Weidenauwald“ im Bereich des geplanten Spülfelds wird bereits durch die technische Planung geschützt: 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. **Bauzeitenrestriktionen** Spülfeldbau: Die 6-monatige Bautätigkeit für die erdbauliche Herstellung des Spülfelds wird außerhalb der Brutzeit (15.03. bis 15.07.) begonnen und beendet. Flächen außerhalb des geplanten Spülfelds und eines maximal 5 m breiten Streifens 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. Spülrohrverlegung: Spülrohrleitungen, die außerhalb des Spülfeldes verlaufen, werden außerhalb der Brutzeit störungsempfindlicher Bodenbrüter und Röhrichtbrüter (also nicht in der Zeit zwischen dem 15.03. bis zum bis 30.6.) und soweit möglich außerhalb von naturnaher Vegetation von hoher bis sehr hoher Bedeutung verlegt.

[25] STU = Stammumfang
[26] StDm = Stammdurchmesser

3.4.5 Verbleibende Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope

Nach § 28a Abs. 2 NNatG sind alle Handlungen, die zu einer Zerstörung oder sonst erheblichen Beeinträchtigung des besonders geschützten Biotops führen können, verboten. Ausnahmen von den Verboten des Absatzes 2 können zugelassen werden, wenn

1. die hierdurch entstehenden Beeinträchtigungen des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes durch Ausgleichsmaßnahmen ausgeglichen werden oder

2. die Ausnahmen aus überwiegenden Gründen des Allgemeinwohls notwendig sind; es können Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen angeordnet werden. (§ 28a Abs. 5).

Die nachstehend in Tabelle 3-44 aufgeführten Biotoptypen sind in Niedersachsen gesetzlich geschützt, kommen innerhalb des Planbereichs für das Spülfeld Schwarztonnensand vor und werden entsprechend der Konfliktanalyse (s.o.) erheblich beeinträchtigt.

Tabelle 3-44: Erheblich beeinträchtigte gesetzlich geschützte Biotoptypen im Umring des Spülfelds Schwarztonnensand

Biotoptyp nach § 28a NNatG	Beeinträchtigung	Wiederherstellbarkeit
19,14 ha Sand-Magerrasen (RSZ): Beseitigung bei Baufeldräumung und Überschüttung.	19,14 ha	Ja, innerhalb der Planfläche (Zulassen der Entwicklung neuer Magerrasen auf sandig trockener Oberfläche des Spülfelds).
0,43 ha Sand-Magerrasen in Durchdringung mit kurzrasiger trockener Ruderalflur (Grasflur) (RSZ/UHT) Beseitigung bei Baufeldräumung und Überschüttung.	0,43 ha	- wie vor -

Hinweis: Bezogen auf die Funktionen wird zwar eine vorübergehende erhebliche Beeinträchtigung festgestellt. Diese wird jedoch auf dem Spülfeld selbst dadurch ausgeglichen, dass auf über 60 ha sehr gute Bedingungen für die Entwicklung von Sand-Magerrasen geschaffen werden.

3.5 Vorhabensmerkmal Spülfeld III Pagensand

3.5.1 Beschreibung der technischen Planung

Wesentliche Merkmale:

- Das Spülfeld (SF) wird auf einer Grundfläche von 22,6 ha neu angelegt. Es liegt im nördlichen Teil der Insel Pagensand (s. Abbildung 3-10). Die Insel ist 520 ha groß. Das SF III wird ca. 4 % der Inselfläche einnehmen.
- Bauzeit (Herstellung und Einrichtung[27]): 11 Monate, Spülbetrieb (Befüllung): ca. 15 Monate (nur Feinstsedimente und Schluffe). Die Bauzeit von 11 Monaten ändert sich gegenüber der ursprünglichen, kleinflächigeren Planung für das SF III nicht, weil die Bauzeit in der ursprünglichen Planung bereits großzügig bemessen war und die erdbaulichen Änderungen selbst dabei nicht zeitlich ins Gewicht fallen.
- Die Spülrohrleitungen werden elbseitig von der Hauptelbe zum Spülfeld geführt und nicht von der Pagensander Nebenelbe. Entsprechend liegt die Übergabestation in der Hauptelbe und das Ablaufwasser wird ebenfalls in die Hauptelbe zurückgeführt. Für die Zuleitungen werden Rohre mit DN 800 (80 cm Durchmesser), für die Ableitung Rohre mit DN 600 (60 cm Durchmesser) verlegt. Die Spülrohrleitung liegen auf dem Boden.

Weitere Hinweise zur Gestaltung:

Die Spülrohrleitungstrassen liegen außerhalb wertvoller oder empfindlicher Vegetationsbestände. Um diese landschaftspflegerische Vorgabe einzuhalten, erfolgt in der Vegetationsperiode 2008 eine erneute Bestandserfassung von Flora und Vegetation, um die Feintrassierung für die Spülrohrleitungen festzulegen.

Der Ringdeich des Spülfelds ist so geplant, dass keine abschirmenden Gehölzbestände zur Pagensander Nebenelbe 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 (optional Geotextil) abgedichtet, so dass betriebsbedingt und anlagebedingt kein Sickerwasser aus dem Spülfeld in die Böschungen eintritt. Zweck dieser technischen Maßnahme ist, das Durchweichen des Ringdeichs zu vermeiden und um gute Voraussetzungen zu schaffen, damit sich eine an trockene, nährstoffarme Sandbiotope angepasste Flora und Vegetation auf den Außenböschungen 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

[27] Baufeldräumung von Vegetation. Erdbau: Herstellung und Modellierung der Ringdeiche (Spülfeldeinfassung) aus dem Inneren der zukünftigen Spülfeldfläche. Verlegung von Folien oder Geotextil in den Innenböschungen der Ringdeiche. Spülrohrverlegung und sonstige technische Einbauten für die Zeit des Spülbetriebs.

von niedrigen Dämmen im Spülfeld (Kammerung) könnten Bereiche mit unterschiedlichen Wassertiefen entstehen.

3.5.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen

Auswahl betroffener Schutzgüter

Tabelle 3-45: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Spülfeld III Pagensand“

Schutzgut (UVU)	Bezug Planfeststellungsunterlage	Bezug Planänderungsunterlage Teil 3	UVU Prognose: Absunk um eine oder mehrere Wertstufen
Tiere (Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften): Das Spülfeld liegt außerhalb der aquatischen Lebensräume der Tiere. Die Übergabestation in der Hauptelbe hat keine negativen Auswirkungen.			Nein
Brutvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-45, S. 109)	Kap. 3.8.2 (S. 140ff)	Ja: Verlust von Bruthabitaten der Gehölz- und Röhrichtbrüter und Gelegeverlust bei Bautätigkeiten und Einspülen der Sedimente während der Brutzeit (-4 Wertstufen).
Gastvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-46, S. 114)	Kap. 3.8.2 (S. 140ff)	Ja: bauzeitliche Meidungsreaktionen im Umfeld von bis zu 500 m durch Bautätigkeiten (- 1 Wertstufe)
Sonstige Tiere	E, Kap. 10 (Tab. 10-47, S. 116)	Planänderungsunterlage Teil 6	Ja: Überdeckung von Lebensraum für terrestrische Kleinsäuger, Tagfalter und Käfer (- 2 Wertstufen)
Aquatische Flora	E, Kap. 9 (Tab. 9.2-3, S. 37)	-	Nein
Terrestrische Flora	E, Kap. 7 (Tab. 7.3-1, S. 65)	Kap. 3.6.6 (S. 87ff)	Ja: Überprägung/Beseitigung Flora und Vegetation entsprechend der jeweils vorkommenden Biotope wie z.B. Sand-Magerrasen, Ruderalfluren etc. (- 1 Wertstufe oder höher)
Boden	E, Kap. 6.5 (S. 43ff)	Kap. 3.5.6 (S. 82)	Nein: Änderung der Bodenfunktionen ohne Änderung der Bodenwertstufe. Das Schutzgut wird dennoch im LBP erneut geprüft.
Wasser/Wasserbeschaffenheit	E, Kap. 3 (Tab. 3.2-6, S. 94f)	-	Nein
Wasser/Sedimente	E, Kap. 4.3.2.1 (S. 40), Tab. 4.2-3, S. 44)	-	Nein
Grundwasser	E, Kap. 5.3 (S. 17ff)	Kap. 3.4.6 (S. 76ff)	Nein
Klima / Luft	E, Kap. 13.2 (S. 10ff), Kap. 14.3.3 (S. 25)	Kap. 3.11.6 (S. 200f) Kap. 3.12.5 (S. 203ff)	Nein
Landschaftsbild	E, Kap. 15 (Tab. 15.2-4, S. 27)	Kap. 3.13.5 (S. 209ff)	Ja: Veränderung von Oberflächenformen und Auswirkungen auf die natur- und kulturraumtypische Eigenart (- 3 Wertstufen)

Erläuterung: *Bei den direkt betroffenen Grundflächen wird als Ordnungseinheit stets der Biotoptyp genannt unabhängig davon, ob dieser vorhabensbedingt beeinträchtigt werden kann.

Für das Schutzwürdigkeitsprofil zum Vorhabensmerkmal „Spülfeld III Pagensand“ werden nachstehend

- Amphibisch-terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften / **Brut**- und **Gastvögel**, **Sonstige Tiergruppen** (Säuger und Wirbellose) sowie **Pflanzen und Vegetation**

beschrieben und die direkten Auswirkungen bewertet.

Als abiotisches Schutzgut werden die Beeinträchtigungen des **Bodens** bewertet, auch wenn die UVU und das Teilgutachten H.3 keine erheblichen Beeinträchtigungen feststellen. Zudem werden die Auswirkungen auf das **Landschaftsbild** betrachtet.

Indirekte bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen werden nicht prognostiziert.

Kurzbeschreibung

„Pagensand - der Name bedeutet Pferdeinsel[28] - war ursprünglich nur eine vom Elbstrom geformte natürliche Sandbank. Im 19. Jahrhundert wurde sie mit einer benachbarten Insel vereint. Die größte Veränderung erfuhr Pagensand im 20. Jahrhundert. Die Insel wurde durch Aufspülungen im Zuge der Elbvertiefung zwischen 1910 und dem Beginn des 2. Weltkrieges um das Fünffache vergrößert.“ (http://elbmarschenhaus.de/downloads/pagensand.pdf).

Heute ist Pagensand ca. 520 ha groß (siehe Abbildung 3-10).*“Sie gehört hauptsächlich zur Gemeinde Seestermühe (Kreis Pinneberg, Schleswig-Holstein), kleinere Flächen auch zu den Gemeinden Haselau (Kreis Pinneberg), Kollmar (Kreis Steinburg) und Neuendorf (Kreis Steinburg). Die Insel ist ca. 5.8 km lang und etwa 1 km breit. Pagensand ist heute unbewohnt. Bis Mitte der 1990er Jahre stand ein Bauernhof mit angeschlossener Gaststätte auf der Insel. Er wurde jedoch auf Anordnung der Behörden abgerissen, da das Grundstück für Aufspülungen genutzt wurde, die durch die Vertiefung der Hauptfahrrinne der Elbe nötig wurden. ..., in den Sommermonaten werden Rinder mit Booten zum Grasen auf die Insel verbracht.“* (http://de.wikipedia.org/wiki/Pagensand).

„Die letzten Aufspülungen von Elbschlick und –sand wurden im Herbst 1999 abgeschlossen. Auf den aufgespülten Flächen sind im Laufe der Zeit Magerrasen sowie heide- und dünenähnliche Bereiche mit speziellen Pflanzen entstanden. Diese Partien dienen heute einigen charakteristischen Vogelarten, wie z.B. dem Austernfischer, als Brutgebiet.“ (http://elbmarschenhaus.de/downloads/pagensand.pdf).

„Ohne Beweidung keine Wiesenvögel. Auf den wenigen noch verbliebenen Feuchtgrünlandflächen im Mittelteil der Insel sollen Wiesenvögel geeignete Brutplätze wieder zurückgewinnen. Seitdem Ochsen im Sommer die ehemaligen Grünlandbereiche kurz und offen halten, kommen auf Pagensand wieder verschiedene Gänsearten und auch Bekassinen vor. Die ungenutzten Schilf-Röhrichte und Hochstauden-Flure werden von Schilf und speziellen Staudenarten wie Blutweiderich, Rohrkolben, Wasserdost und Sumpfgänsedistel geprägt. Hier brüten Rohrsänger, Rallen und in manchen Jahren sogar Rohrweihen. Auf Pagensand befinden sich im Süden der Insel zwar großflächig

[28] von plattdeutsch: Paag = Wallach

angepflanzte Wald- und Gehölzbestände. Aber auch Anklänge des natürlicherweise vorkommenden Eschen-Ulmen-Auwaldes, der in Schleswig-Holstein inzwischen ausgestorben ist, kommen auf Pagensand vor. Weidengebüsche des charakteristischen Tide-Auwaldes ziehen sich am Uferrand der Insel entlang. Die Gehölze locken eine Vielzahl von Brutvogelarten an. Diese Lebensräume sind besonders schützenswert." (http://elbmarschenhaus.de/downloads/pagensand.pdf).

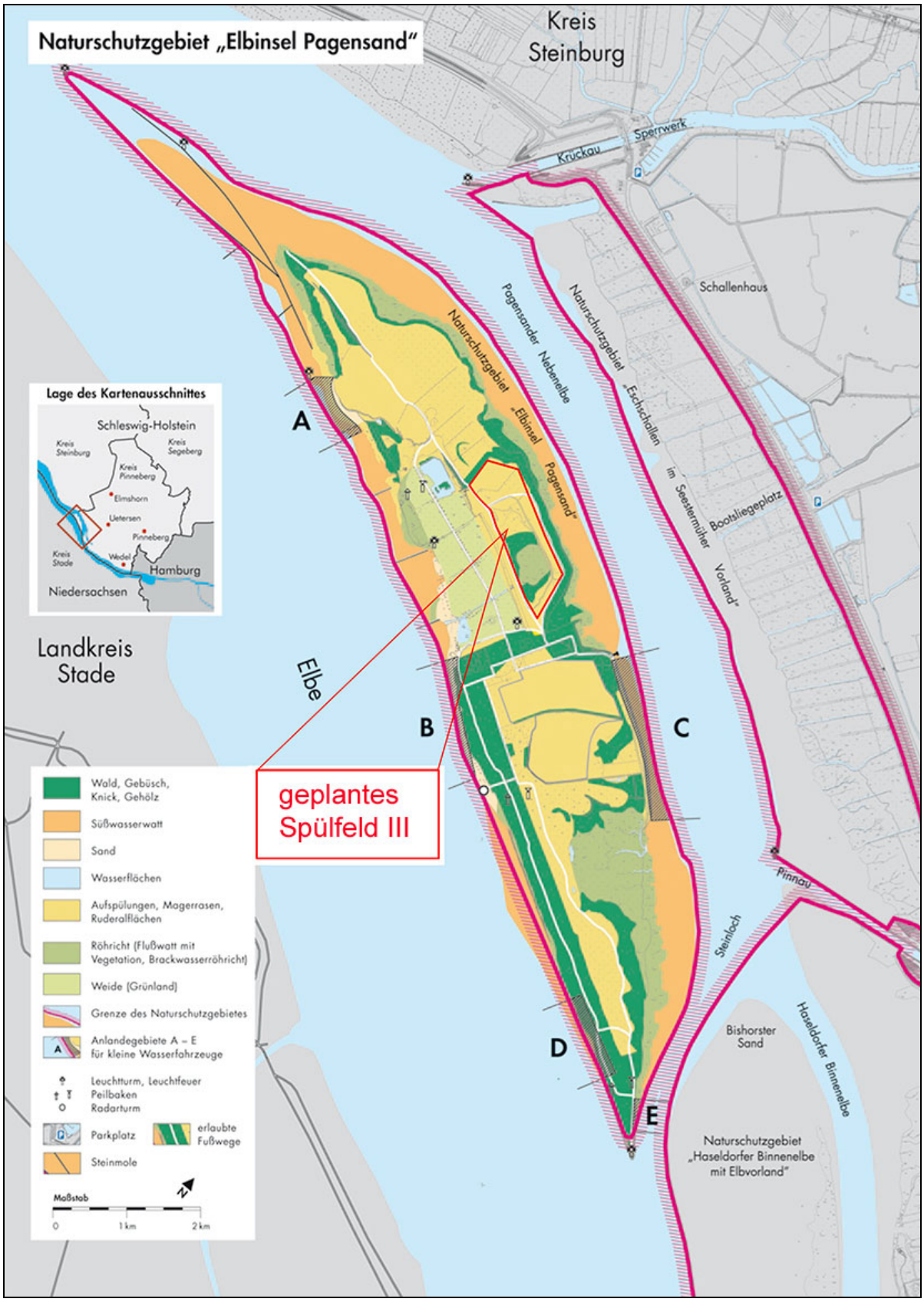


Abbildung 3-10: Übersicht Naturschutzgebiet „Elbinsel Pagensand“

Quelle: http://elbmarschenhaus.de/downloads/pagensand.pdf, verändert durch Eintrag des geplanten Spülfelds)

Die Elbinsel Pagensand ist seit 1997 Naturschutzgebiet[29] (vgl. entsprechend § 16 LNatSchG SH, § 23 BNatSchG). Der Schutzzweck nach § 3 der Landesverordnung 791-4-179 über das Naturschutzgebiet "Elbinsel Pagensand" vom 30. April 1997, zuletzt geändert am 16. September 2003, lautet (Fundstelle: GVOBl. 1997, S. 306[30]):

(1) Das Naturschutzgebiet von internationaler Bedeutung besteht aus der im Süßwasser-Tidebereich liegenden Elbinsel Pagensand mit Wasser- und unmittelbar angrenzenden Wattflächen.

(2) Schutzzweck ist es, die Natur in diesem Gebiet in ihrer Gesamtheit dauerhaft zu erhalten. Insbesondere gilt es

1. die Flachwasserbereiche an der Pagensander Nebenelbe als wichtigen Fortpflanzungs- und Aufwuchsbereich für Elbfische,

2. das Süßwasserwatt mit seinen Flechtbinsen- und Brackwasserröhrichtgesellschaften,

3. die Strände als Rastplätze für Wat- und Wasservögel,

4. die Auwälder und sonstige naturnahe Gehölzbestände,

5. die Röhrichte und Hochstaudenrieder,

6. die Feuchtwiesen, Magerrasen und Dünenbereiche und

7. die auf diese Lebensräume spezialisierten charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere die hier brütenden und rastenden Vogelarten, sowie ihre Ökosysteme

zu erhalten und zu schützen.

(3) Soweit es zum Schutz dieses Gebietes und seiner Bestandteile, insbesondere zur Erhaltung oder Entwicklung bestimmter, gefährdeter Pflanzen- und Tierarten und ihrer Lebensräume erforderlich ist, sind entsprechende Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen durchzuführen.

Aus der Kurzbeschreibung wird deutlich, dass es sich bei der Elbinsel Pagensand um einen vielfältigen Biotopkomplex mit einer spezifischen Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften handelt. In den nachstehenden Kapiteln werden die Werte und Funktionen im Bereich des geplanten Spülfelds beschrieben und bewertet.

[29] NSG „Elbinsel Pagensand“ Nr. 163 PI, 163 IZ
[30] http://sh.juris.de/sh/gesamt/ElbPagenNatSchGV_SH.htm

3.5.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen)

Brutvögel:

Die Insel wird vom NABU Hamburg betreut. Die Vogeldaten werden in der Datenbank des Arbeitskreises an der staatlichen Vogelschutzwarte Hamburg gespeichert. Aus dem Zeitraum 2000 bis 2005 wurden ausgewertete Daten (Artenlisten, Tabellen) mit dem Vorkommen einzelner Arten und Brutreviere in den ursprünglichen geplanten drei Spülfeldern zur Verfügung gestellt (Allmer 2006, schriftl. Mitt.). Entsprechend wurden die im Bereich des Spülfelds III brütenden Vogelarten mitgeteilt. Durch die Vergrößerung der Spülfeldfläche werden zwar keine anderen Biotoptypen (und damit Habitatstrukturen für Brutvögel) beansprucht, gleichwohl liegen neuere Daten vor (NABU 2008), die für das Schutzwürdigkeitsprofil im Bereich des geplanten Spülfelds III berücksichtigt sind.

Die Ufer der Insel Pagensand werden auch im Rahmen der „Elbsande"-Fahrten erfasst. Dabei werden neben Brutvögeln vor allem auch Gastvögel erfasst. Es liegen Daten durch das Staatliche Umweltamt Itzehoe vor (StUA 2007).

Hinsichtlich des Gefährdungsstatus der Brutvögel in Schleswig-Holstein wird auf die neue Rote Liste (Kniff et al. 2008, in Vorbereitung) zurückgegriffen. Entsprechende Informationen wurden zur Verfügung gestellt (B. Hälterlein 2008, schriftliche Mitt.).

Auf Pagensand brüteten im Bereich aller ursprünglich geplanten Spülfelder zwischen 2000 und 2005 42 Arten (Allmer 2006). Für die gesamte Insel sind 67 Brutvogelarten nachgewiesen (NABU (Allmer & Allmer) 2008). Das Artenspektrum lässt sich, wie aus der Kurzbeschreibung der Elbinsel zu vermuten ist, verschiedenen Bereichen und Habitaten zuordnen.

Der Bestand der Brutvögel im Bereich des geplanten Spülfelds repräsentiert Offenlandarten und Gehölzbrüter und ist in Tabelle 3-46 aufgeführt.

35 Arten (einschließlich des mit fraglichem Nachweis geführten Sprossers) können für den Bereich des geplanten Spülfelds III als regelmäßige, langjährige Brutvögel gelten[31]. Der Bereich weist eine sehr hohe Artenvielfalt auf. Mit Neuntöter und Blaukehlchen brüten hier zwei Anhang I - Arten der Vogelschutzrichtlinie mit je einem Brutpaar (Allmer 2006). Nach der neuesten Erfassung (NABU 2008) ist der Neuntöter mit 4 Brutpaaren auf der Insel vertreten gewesen und bevorzugt Dornen tragende Gebüsche (Rosen, Weißdorn). Seit Aufgabe der Landwirtschaft auf Pagensand nimmt der Lebensraum auf den Ackerbrachen deutlich zu und 1998 wurde die Art erstmals als Brutvogel auf Pagensand nachgewiesen (NABU 2008). Im Bereich des Spülfelds brütet ein Brutpaar. Das Blaukehlchen war 2007 mit 6 Brutpaaren nachgewiesen (NABU 2008): „1 im Schilfröhricht am Stromufer beim Radarturm, die anderen im Röhricht entlang der Nebenelbe". Demnach brütet die Art aktuell nicht im Bereich des geplanten Spülfelds III. Aufgrund der Angaben von Allmer (2006) wird nach wie vor da-

[31] Bei der ursprünglichen und kleinflächigeren Planung des Spülfelds III wurden aufgrund der Angaben von Allmer (2006) von 32 Arten ausgegangen. Unter den gefährdeten und seltenen Vogelarten sind allerdings keine weiteren Brutvogelarten hinzugekommen.

von ausgegangen, dass das Blaukehlchen auch in Röhrichten im Umring der Spülfeldplanung mit 1 Brutpaar vorkommt.

Im Umring des geplanten Spülfelds bzw. im Nahbereich kommen – nach Allmer (2006) - 5 Arten der aktuellen Roten Liste vor, darunter mit Braunkehlchen, Kuckuck und Nachtigall (mit je einem Brutpaar) drei gefährdete Arten mit Status RL 3. Aktuell in 2007 wurde das Braunkehlchen nicht nachgewiesen (NABU 2008).

Blaukehlchen (1 Brutpaar), Karmingimpel (1 BP), Kuckuck, Mäusebussard (1 BP), Neuntöter (1 BP) und Teichhuhn (1 BP) sind streng geschützte und gefährdete Brutvogelarten. Diese Arten werden zusätzlich unter artenschutzrechtlichen Gesichtpunkten in der Planänderungsunterlage Teil 6 (Fachbeitrag zum besonderen Artenschutz (Untersuchung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (UsaP) untersucht. Hinzuweisen ist darauf, dass das Teichhuhn in der Erfassung des NABU (2008) lediglich mit einem Brutpaar am „Teich am alten Leuchtturmhaus“ nachgewiesen wurde, jedoch nicht im Bereich des geplanten Spülfelds.

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 Bewertung ändert sich nichts im Rahmen der Beurteilung des Planänderungsvorhabens und der Erfassungsdaten des NABU aus 2007.

Tabelle 3-46: Langjährig im Bereich des geplanten Spülfeld III auf Pagensand festgestellte Brutvogelarten

Artname (dt.)	Artname (wiss.)	Anzahl	RL D	RL SH
		Brutreviere	2002	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		
Graugans	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		
Rohrammer	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: RL Rote Liste D = Deutschland (Bauer et al. 2002)

SH = Schleswig-Holstein (Knief et al. in Vorbereitung[32])

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, (x) = Nachweis unsicher

Quellen: Allmer (2006), NABU (2008; Allmer & Allmer)

[32] Die 5. Fassung der Roten Liste der Brutvögel Schleswig-Holsteins ist weitestgehend fertig gestellt und wird im Laufe des Jahres 2008 erscheinen (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).

Gastvögel:

Im Rahmen der „Elbsande-Fahrten“ des StuA Itzehoe (2007) wurden im Zeitraum 2000 bis 2006 Gastvogeldaten im Bereich der Unterelbe erhoben. Zur Bestandsbeschreibung wurden Zählbezirke 12 und 13 berücksichtigt. In Tabelle 3-47 sind die maximalen Individuenzahlen wertbestimmender Gastvogelarten (Tagesmaxima) der betroffenen Zählbezirke aufgeführt.

Tabelle 3-47: 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 Krickente[33]. 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 umgebenen Wattflächen. Für Zwergschwan ist der Pagensand ein Gebiet von nationaler, für Nonnengans und Zwergsäger von landesweiter Bedeutung.

Das gesamte Gebiet ist mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) zu bewerten. Der Bereich des geplanten Spülfelds III ist für Gastvögel jedoch kaum von Bedeutung. Dieser Bereich stellt aufgrund des starken Gehölzbewuchses keinen geeigneten Gastvogellebensraum dar.

Sonstige Tiergruppen: Daten zu sonstigen Tiergruppen liegen für den Bereich des Spülfelds III auf Pagensand nicht vor. Gleichwohl setzt sich die Planänderungsunterlage Teil 6 (Artenschutz) mit besonders und streng geschützten Tierarten auseinander, in dem das Vorkommen aufgrund der bekannten Habitatansprüche und der tatsächlich vorhandenen Strukturen und Biotope abgeschätzt wird. Im Rahmen dieses Landschaftspflegerischen Begleitplans zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung reicht es aus festzustellen, dass der Biotopbestand im Bereich des geplanten Spülfelds über eine entsprechende Vielfalt an Tierarten verfügt. Die Bedeutung wird unter den allgemeinen und speziellen Lebensraumfunktionen (s.u.) bewertet. So wird z.B. davon ausgegangen, dass der Bereich des geplanten Spülfelds eine hohe Bedeutung für jagende Fledermäuse hat.

[33] Zur Bewertung des Gebietes wurde bereits das einmalige Erreichen der entsprechenden Bestandszahlen als Kriterium für die sehr hohe Bedeutung verwendet.

Biotope und Vorkommen höherer Pflanzen: Nach Unterlage H.4a (Terrestrische Flora) befinden sich in der Planfläche folgende Biotoptypen (Flächenangaben in Hektar, 2 Kommastellen entsprechend minimal 100 m², siehe Tabelle 3-48):

Tabelle 3-48: Biotoptypen in der Planfläche des Spülfelds III Pagensand

Sign.	Biotoptyp	Schutzstatus	Wert-stufe	Fläche[34] 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	--	4	0,76
WPW	Strauch- und Baumweiden-Pionierwald Bestand wie Birken-Pionierwald mit sehr hohem Anteil von Weidenarten	--	4	4,21
WXH	Laubgehölzanpflanzung (Laubforst aus einheimischen Arten) Angepflanzter Bestand (Winderosionsschutz)	--	4	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 vorhanden, die Magerrasenbiotope und Ruderalvegetation als Offenlandbiotope verdrängen.	--	3	1,56
GMZ	Sonstiges mesophiles Grünland Artenärmere Ausprägung des Mesophilen Marschengründlands (Weidelgrasweiden) mit schwachem Salzeinfluss.	--	3	0,46
NRS/ UHF	Schilf-Landröhricht in Durchdringung mit Feuchter Gras- und Hochstaudenflur Von Schilf (Phragmites australis) dominierter Hochstaudenbestand außerhalb des Tideeinflusses	§ 25 (1) Nr. 1	4	1,52
RSZ	Sonstiger Sandmagerrasen, teils verbuscht (RSZv: 1,94 ha) Niedrigwüchsiger, teils lückiger (Offenbodenstellen) Gras- und Krautbestand auf durchlässigen und damit trockenen Sandböden. In verbuschte Bereiche dringen Birken und Weiden ein.	§ 25 (1) Nr. 3	5	2,48
UHM	Gras- und Staudenflur mittelfeuchter Standorte, teils verbuscht (UHMv: 5,11 ha)	--	3	8,21
URTv	Gras- und Staudenflur trockener Standorte, verbuscht	--	3	2,48

Erläuterung: Schutzstatus nach LNatSchG SH als gesetzlich geschützter Biotop. Wertstufen entsprechend der Bewertung der ursprünglichen Unterlagen H.4a mit Ausnahme der Gehölzbiotope, die statt Wertstufe 3 auf Wertstufe 4 hochgesetzt werden.

Die Trassen der oberirdisch liegenden Spülrohre sind derzeit so geplant, dass Vegetation von hoher und sehr hoher Bedeutung nicht betroffen sein wird (siehe auch Abb. 3.6-1 in Planänderungsunterlage Teil 1 (Technische Planung)). Es werden für die Spülrohrleitungen (DN 800 für die Zuleitungen, DN 600 für die Ableitungen, entspr. 80 bzw. 60 cm Durchmesser) vor allem Gras- und Staudenfluren- oder Grünlandflächen (Trasse liegt dann am Rande einer Nutzfläche, z.B. am Graben) für die Dauer des Spülbetriebs (15 Monate) genutzt. 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 Spülrohrleitungen. Die Beanspruchung

[34] Auswertung im Geografischen Informationssystem (GIS)

von Magerrasen wird dennoch nicht ganz vermeidbar sein. Die ausgedehnten, zusammenhängenden Sandmagerrasen-Biotope (> 45 ha) liegen jedoch nördlich des geplanten Spülfelds.

Das Schutzwürdigkeitsprofil[35] des Planbereichs für Arten und Lebensgemeinschaften wird im Wesentlichen durch die vorkommenden Biotope und Strukturen bestimmt, von denen diejenigen naturschutzfachlich wertgebend sind, denen eine besondere Funktion im Naturhaushalt des Nordteils der Elbinsel Pagensand zukommt. Diese wertgebenden Funktionen sind:

a) **Allgemeine landschaftstypische[36] Lebensraumfunktion** für bestimmte Tiere und Pflanzen: Der gesamte Planbereich ist naturnah geprägt und ist ein vielfältiger Biotopkomplex mit seiner spezifischen Vielfalt von Pflanzen und Tieren. Es sind nicht allein die 4 ha Biotoptypen von hoher und sehr hoher Bedeutung entsprechend den Wertstufen 4 und 5 in Tabelle 3-48 (Sand-Magerrasen und Schilf-Landröhricht), sondern wegen der isolierten Insellage kommt den 10,7 ha Ruderalfluren in Kontakt zu mesophilem Grünland und den 7,5 ha Gehölzbiotopen des Planbereichs eine sehr hohe Bedeutung im Naturhaushalt der Elbinsel Pagensand zu. Der Bereich bildet aus offenen sowie von Gehölzen und Hochstauden geprägten Strukturen einen vernetzten Komplex, der einer Vielzahl von Tieren wie Insekten, Spinnen, Vögeln, Reptilien und Säugern (z.B. Fledermäusen) Lebensraum bietet.

b) **Spezielle Lebensraumfunktion für Wirbellose:** Die 2,5 ha Sand-Magerrasen sind ein spezifischer Biotop für eine stenöke, d.h. an spezifische Lebensraumbedingungen angepasste und von diesen abhängige Wirbellosenfauna (Insekten). Sand-Magerrasen sind durch Nährstoffeinträge, Nutzungsaufgabe und der Folge der „Verkrautung“ (Ruderalisierung) und „Verbuschung“ (Einwandern von Gehölzen wie Sandbirken und Salweiden) seltene und gefährdete Biotope in Nordwestdeutschland. Entsprechend sind Magerrasen im Schutzzweck des Naturschutzgebietes aufgeführt.

c) **Spezielle Lebensraumfunktion für seltene und gefährdete Wiesenbrutvögel:** Die unverbuschten Sandmagerrasen, Ruderalfluren und Grünlandflächen (zusammen 4,1 ha) haben eine spezielle Lebensraumfunktion für Offenbodenbrüter bzw. Wiesenbrutvögel. Durch die isolierte Insellage und die Ungestörtheit kommen selten und gefährdete Arten vor. Der Komplex ist von sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5). Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass die bedeutenden Wiesenvogellebensräume auf Pagensand weiter nördlich des geplanten Spülfelds in den offenen Bereichen liegen. Auch die Marschwiesen südwestlich des Spülfelds haben die Funktion. Die hohe Bedeutung der Flächen für Wiesenbrutvögel im Bereich des geplanten Spülfelds besteht daher im Zusammenhang mit den übrigen benachbarten Habitaten gleicher Funktion.

[35] Schutzwürdigkeit nach dem Schutzgut-Funktions-Konzept z.B. nach Kiemstedt et al. 1996b, vgl. dazu ausführliche Darstellungen in Bruns (2007, Anhang A I).

[36] In der ursprünglichen Unterlage E wurde ein gebietsspezifisches Zielsystem entwickelt. Dieses ist Leitbild für eine naturschutzfachliche Zielentwicklung des Untersuchungsgebiets Unter- und Außenelbe.

d) **Spezielle Lebensraumfunktion für seltene und gefährdete Röhrichtbrüter:** Das Schilf-Landröhricht in Durchdringung mit Feuchter Gras- und Hochstaudenflur (1,5 ha) hat eine spezielle Lebensraumfunktion für Röhrichtbrutvögel. Allerdings sind entsprechend der Daten des NABU (2008) die stromseitigen Röhrichte entlang der Nebenelbe und im Inselsüden von deutlich mehr Röhrichtbrütern besiedelt.

e) **Spezielle Lebensraumfunktion für seltene und gefährdete Gehölzbrüter:**

Im Bereich des geplanten Spülfelds wachsen Gehölze (5,8 ha) in mehr oder weniger dichtem Bestand. Es handelt sich meist um Pionierwaldstadien. Für Gehölzbrüter wie Neuntöter, Beutelmeise oder Karmingimpel haben diese Habitate eine spezielle Lebensraumfunktion.

f) **Vernetzungsfunktion**:

Die Vernetzungsfunktion im Sinne einer den Naturraum übergreifenden Biotopverbindung oder als Trittsteinbiotop gilt für Pagensand aufgrund der isolierten Insellage nur für wenige, mobile Tierarten (v.a. Vögel), von höherer Bedeutung wird aber die Ungestörtheit eben aufgrund der Insellage und die Vernetztheit der verschiedenen Biotope auf der Insel selbst eingeschätzt. Die Biotope sind insgesamt Rückzugshabitate für störungsempfindliche Tierarten. Bezogen auf die Gastvögel ist der Gesamtkomplex aus Insel, Nebenelbe und Vorland vor sehr hoher Bedeutung (der Bereich des geplanten Spülfelds jedoch nicht, s.o.). Für diese Tiergruppe hat die Insel eine Rückzugs- und Trittsteinfunktion.

Das spätere Spülfeld wird mit den wassergebundenen Oberflächenstrukturen aus Spülfeldteichen unterschiedlicher Tiefe und verschiedener Verlandung und Sukzession sowie den verschieden geneigten sandigen Außenböschungen ebenfalls ein wertvoller Biotopkomplex mit jeweils spezieller Lebensraumfunktion für spezifische Tiere und Pflanzen sein (vergleichbar Spülfelder im Inselsüden, in denen zahlreiche seltene Brutvögel vorkommen (NABU 2008).

3.5.2.2 Abiotische Werte und Funktionen

Wasser

Das Schutzgut Wasser wird für das deutlich über MThw liegende geplante Spülfeld III nicht betrachtet. Die vorübergehenden (mittelfristigen) Einleitungen des Ablaufwassers aus dem Spülfeld während der 15monatigen Befüllung sind für die Wasserbeschaffenheit der Unterelbe in dem lokalen Abschnitt nicht erheblich negativ und ohne disfunktionale Folgen. Weder durch das Spülfeld noch durch Einleitungen des Ablaufwassers sind besondere Werte und Funktionen des Schutzguts betroffen.

Boden

Nach Unterlage H.3 handelt es sich auch im vergrößerten Spülfeld III bei den bestehenden Böden um ältere Aufspülungen von sandigen Sedimenten. Die überspülten

sandigen Böden entsprechen aufgrund ihrer hohen Wertigkeit hinsichtlich der Funktion als Bestandteil im Naturhaushalt dem Schutztyp 2b. Andere Funktionen des Bodens werden nach den Untersuchungen des Instituts für Bodenkunde dem Bereich des Spülfelds nicht zugemessen.

Die Funktion „Bestandteil im Naturhaushalt (BNH)“ teilt sich auf in die Teilfunktionen

„Bestandteil im Wasserkreislauf“ (BNH1)

- Kriterium: Fähigkeit des Oberbodens zur Wasseraufnahme
- Eingangsparameter: Biotoptyp

und

„Bestandteil im Nährstoffkreislauf“ (BNH2)

- Kriterium: Fähigkeit des Bodens zur Nährstoffabgabe an die Vegetation
- Eingangsparameter: Deckungsgrad der Vegetation, Nutzung (Biotoptyp)

Hinsichtlich der Teilfunktion BNH1 erreicht der Boden im Bereich des geplanten Spülfelds eine sehr hohe Bewertung, weil Starkregen vollständig infiltieren können (Infiltrationskapazität > 100 mm/h). Die Sickerwasserkapazität ist sehr hoch.

Hinsichtlich der Teilfunktion BNH2 erreicht der Planbereich eine hohe bis sehr hohe Bewertung abhängig vom Deckungsgrad der Vegetation. Mit Ausnahme der Sandmagerrasenbiotope (Deckung 51-75%, entspr. Bodenwertstufe 4) sind alle Biotope, vor allem die Waldbiotope und die Röhricht/Ruderalflurbiotope, wegen Deckungsgraden der Vegetation von >75% von sehr hoher Bedeutung (Bodenwertstufe 5).

In der Gesamtbewertung aus beiden Teilfunktionen ist der Bereich von sehr hoher Bedeutung. Hinsichtlich der Lebensraumfunktion des Boden, die nach Unterlage H.3 für den Planbereich von untergeordneter Bedeutung sei, wird auf Arten und Lebensgemeinschaften verwiesen: Dort sind die Lebensraumfunktion des Bodens über den Biotoptyp erfasst, so dass auch diese Bodenfunktion im Rahmen der Eingriffsregelung beurteilt wird.

3.5.2.3 Landschaftsbild

Unterlage H.10 (Kap. 2.4.9) beschreibt das Landschaftsbild folgendermaßen:

Bei Betrachtung der Elbinsel Pagensand von der Wasserseite aus, fällt der Blick überwiegend auf Röhricht und Gehölze. Nur an wenigen Abschnitten ist ein Blick auf das Inselinnere möglich. Erst bei Aufenthalt auf der Insel zeigen sich die vielfältigen Strukturen. In tieferen Bereichen stocken Auwälder und Röhrichte, in höher gelegenen Bereichen sind Mischwälder bzw. –forsten entstanden. Die von Ruderalfluren und sonstigen Gräser- und Staudenfluren bedeckten Flächen ermöglichen teilweise weite Blickbeziehungen (vgl. Karte H.10-9 in Anhang B). Insgesamt zeigt sich ein Mosaik unterschiedlichster, überwiegend für den Landschaftsraum typischer Strukturen. Die vorhandenen Spülfelddämme sowie einzelne Gebäude und die wenigen Erschließungswege lassen das Einwirken des Menschen erkennen.

Der nördlichste zur Aufspülung vorgesehene Bereich (Neuanlage des Spülfelds III) wird teilweise von Wald bedeckt (Foto 3-3).

Foto 3-3: Blick auf den nördlichen Bereich des geplanten Spülfelds III

Im nördlichsten Abschnitt herrscht eine Gräser- und Staudenflur vor (Foto). Für den Betrachter von außen nicht wahrnehmbar, befinden sich im Zentrum des bewaldeten Bereichs eine feuchte bis nasse Gräserflur und Röhricht sowie einzelne Gebüsche. Gebüsch findet sich auch an den Rändern des zur Aufspülung vorgesehenen Bereichs. In der näheren Umgebung schließen sich nördlich und östlich Gräser- und Staudenfluren an, westlich und südlich handelt es sich um niedrige Strukturen (Sandmagerrasen, Foto 3-4).

Foto 3-4: Sandmagerrasen im Bereich des geplanten Spülfelds III

Westlich des geplanten Spülfelds III sind tieferliegende, feuchtgrünlandartige Bereiche vorhanden, in denen locker verteilt Gehölze (Sträucher, Bäume) stocken (Foto 3-5).

Foto 3-5: Blick zur Hauptelbe westlich des geplanten Spülfelds III

Blickmöglichkeiten zum Elbe-Fahrwasser oder zur Pagensander Nebenelbe bestehen aufgrund des dichten Gehölzbestands nur teilweise.

Der zur Aufspülung vorgesehene Teil der Insel zeigt sich, vergleichbar dem Schwarztonnensand, in hohem Maß naturnah. Die Vegetation konnte sich weitgehend ungestört entwickeln, so dass unterschiedlichste Strukturen und Vegetationstypen entstanden. Anthropogene Nutzungsspuren sind kaum vorhanden. Insgesamt wirkt der Bereich auf den Betrachter ruhig und natürlich. Störende Einflüsse sind nicht festzustellen.

Tabelle 3-49: 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 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 kulturraumtypischen Eigenart (Wertstufe 5). Allerdings ist die Elbinsel nicht allgemein zugänglich und daher findet ein Landschaftserleben in diesem Bereich grundsätzlich kaum statt. Zu berücksichtigen ist die zumindest teilweise gegebene Wahrnehmbarkeit der überplanten Flächen von der Wasserseite aus (z.B. durch Wassersportler).

3.5.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch das Spülfeld III Pagensand

Arten und Lebensgemeinschaften

Baubedingte erhebliche Beeinträchtigungen von Brut- und Gastvögel

Durch die Baumaßnahmen (v.a. Erdbau, Baufeldräumung) für die Herstellung des Spülfelds werden die vorhandenen Biotoptypen im Planbereich vollständig beseitigt. Die damit verbundenen Beeinträchtigungen werden unter den anlagebedingten Auswirkungen bewertet, mithin also auch Beeinträchtigung der Tiere für Lebensraumverlust.

In diesem Abschnitt baubedingter Auswirkungen sollen allein die Beeinträchtigungen bewertet werden, die aus dem Einsatz der Baugeräte während der Bauzeit resultieren können und die über die Flächen des Spülfelds hinausgehen. Dazu gehören vor allem Störungen und Vergrämungen empfindlicher Tiere aus dem Baubereich durch Lärm und Baugerätebewegung. Es handelt sich jeweils um vorübergehende Auswirkungen der 11-monatigen Bauzeit. Soweit artenschutzrechtliche Belange betroffenen sind, werden diese in der Planänderungsunterlage 6 untersucht.

Brutvögel: Es handelt es sich um eine sehr hochwertige Brutvogelfauna, die verschiedene Habitate im Umfeld des Spülfelds zur Brut nutzen. Neben Röhricht- und Gehölzbrutvögeln sind vor allem die Brutvögel des Offenlandes von Bedeutung, darunter Wiesenbrutvögel im Umfeld des Spülfelds. Unter Ansatz eines Störradius von 300 m[37] um den Baubereich wird davon ausgegangen, dass die Brutvögel der Gehölzsäume (v.a. aus Weidenarten) und der Röhrichte (v.a. Brackwasserröhrichte) östlich des Planbereichs an der Pagensander Nebenelbe durch Schallimmissionen und visuelle Effekte infolge der Bautätigkeiten gestört werden können, ebenso die Arten des Offenlandes (Marschwiesen, Magerrasenflächen) westlich und nördlich des geplanten Spülfelds. Grundsätzlich handelt es sich um vorübergehende Störungen, deren Erheblichkeit von der Bauzeit und v.a. vom Bauzeitbeginn abhängig ist.

Die Flächen der Bruthabitate der Röhricht- und der Gehölzbrüter liegen mit ca. 21,5 ha im Störradius. Die Marschwiesen westlich des Baubereichs liegen mit ca. 27,5 ha und die Offenland-Magerrasenflächen nördlich mit ca. 13,5 ha in der Störzo-

[37] Planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanzen nach Gassner & Winkelbrandt (2005) bzw. Garniel et al. (2007) für die meisten Arten.

ne. Sofern die Bautätigkeiten während der Brutzeit beginnen und es dadurch zur Nistaufgabe kommt, ist eine erhebliche Beeinträchtigung gegeben.

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, finden keine Störungen und Gelegeverluste von Brutvögeln statt. Lediglich für Arten, die über Juni/Juli hinausgehend brüten (z.B. Karmingimpel), sind Gelegeverluste nicht auszuschließen. Für den Bau der Einfassungswälle wird Boden aus dem Inneren der Einfassungen verwendet. Während des Baues 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 umfassen, 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 zu einer Abschirmung der ohnehin geringen akustischen und visuellen Emissionen führen.

Gastvögel: 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 Weißwangen(Nonnen-)gans und Zwergsäger, sowie für einige Gründelentenarten. 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 (Unterlage E) 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.

Anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen

Durch das Spülfeld werden die vorhandenen Biotoptypen überdeckt. Die Veränderungen sind in Tabelle 3-50 beschrieben und hinsichtlich der Erheblichkeit bewertet. Dabei wird davon ausgegangen, dass die genannten Gestaltungsmaßnahmen umgesetzt werden.

Tabelle 3-50: Veränderungen der Werte und Funktionen durch das Spülfeld III auf Pagensand (Nordteil der Insel)

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
1	(WPB) Pionierwaldstadien v.a. aus Pappeln und Birken, (WPW) Strauch- und Baumweiden-Pionierwald, (WXH) Laubgehölzanpflanzung (Laubforst aus einheimischen Arten). (zusammen 5,8 ha) (HFS) Strauchhecke, (BRS) Sukzessionsgebüsch. (zusammen 1,7 ha) (7,5 ha)	Die spezifischen Werte und Funktionen, v.a. die **Funktion Brut-habitat** (Niststätte für Gehölzbrüter), aber auch die **allgemeinen Lebensraumfunktionen der Gehölzbiotope** mit der spezifischen Vielfalt der assoziierten Fauna gehen verloren. Zwar entstehen durch das Spülfeld (mit Wasseroberfläche) mittelfristig wieder neue Lebensräume, diese haben jedoch andere Eigenschaften und eine andere spezifische Artenvielfalt, deren naturschutzfachliche Bedeutung mittelfristig sehr hoch sein kann (es können Ersatzlebensräume für andere Arten entstehen). Bezogen auf den Schutzzweck des NSG (VO, § 3, Nr. 4) kommt es zum **Verlust von naturnahen Gehölzbeständen (entspricht allgemeinen Lebensraumfunktionen)**. Andererseits ist es hinreichend wahrscheinlich, dass sich im Spülfeld mittel- bis langfristig Röhrichte und Hochstaudenrieder ansiedeln, die ebenfalls im Schutzzweck genannte Lebensräume sind (Nr. 5).
	Regenerationsvermögen:	Langfristig/dauerhaft, deutlich länger als 10 Jahre (Wald) Langfristig, länger als 3 Jahre (Gebüsche)
	Erheblichkeit:	**Dauerhafte erhebliche Beeinträchtigung** auf 7,5 ha (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 1 = -4 WS). Hinweis: Die Gehölzbestände sind in der ursprünglichen Unterlage H.4a mit WS 3 bewertet worden. Das Schutzwürdigkeitsprofil für diese Lebensräume wird in diesem LBP jedoch höher bewertet, weil Waldbiotope viele Jahre zur Entwicklung benötigen (s.o.).
2	(NRS/UHF) Schilf-Landröhricht in Durchdringung mit Feuchter Gras- und Hochstaudenflur. (1,5 ha)	Durch das Spülfeld gehen neben der **allgemeinen Lebensraumfunktion** auch die **spezifische Lebensraumfunktion als Brut-habitat für Röhrichtbrüter** verloren. Durch das Spülfeld entstehen mittel- bis langfristig neue, von Röhricht und Hochstauden geprägte feuchte Lebensräume mit sehr ähnlichen Habitateigenschaften und vergleichbarer spezifischer Artenvielfalt, deren naturschutzfachliche Bedeutung sehr hoch sein kann. Bezogen auf den Schutzzweck des NSG (VO, § 3, Nr. 5) kommt es zum **Verlust von Röhricht und Hochstaudenriedern (entspricht allgemeinen Lebensraumfunktionen)**. Andererseits ist es hinreichend wahrscheinlich, dass sich im Spülfeld mittel- bis langfristig Röhrichte und Hochstaudenrieder ansiedeln, die ebenfalls im Schutzzweck genannte Lebensräume sind (Nr. 5). Der Biotoptyp ist nach § 25 LNatSchG SH geschützt.
	Regenerationsvermögen:	Langfristig, länger als 3 Jahre (Röhrichte), mittelfristig (Hochstaudenflur).
	Erheblichkeit:	**Vorübergehende**, zunächst jedoch **langfristige** (mehr als 3jährige) **erhebliche Beeinträchtigung** auf 1,5 ha (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 1 = -3 WS). Hinweis: Es ist wahrscheinlich, dass 5 Jahre nach Ende des Spülbetriebs, teils auch schon in Teilflächen früher, wieder Röhrichte und Hochstauden vorhanden sind. Es ist auch wahrscheinlich, dass mittelfristig 1,5 ha sehr ähnlicher Lebensräume und Habitatstrukturen durch Sukzession im Spülfeld entstehen werden. Diese Entwicklung trat auch bei den alten Spülfeldern I und II im Südteil der Insel ein.

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
3	(RSZ) Sonstiger Sandmagerrasen (0,54 ha), verbuscht (RSZv: 1,94 ha). (2,5 ha)	Die Überbauung führt zum **Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen (2,5 ha)** und auch **zum Verlust (0,5 ha) der speziellen Lebensraumfunktion für eine stenöke Wirbellosenfauna** in den unverbuschten Magerrasenflächen. Die Gestaltung der Spülfeldeinfassungen auf der 800 m langen Südwest- und Westseite mit flachen Sandböschungen in sonnenexponierter Lage soll die Wiederansiedlung von Magerrasen in den Böschungsflächen fördern. Die Böschungsflächen haben eine Breite von 6 – 8 m. Theoretisch werden also 5.000 bis 6.000 m² offene Sandbiotope entstehen, die sich zu Magerrasen mit der speziellen Lebensraumfunktion entwickeln können. Bezogen auf den Schutzzweck des NSG (VO, § 3, Nr. 6 und 7) kommt es zum **Verlust von Magerrasen (entspricht allgemeinen Lebensraumfunktionen)** und entsprechend spezialisierter charakteristischer Pflanzen- und Tierarten. Letztere kommen vor allem in den unverbuschten Magerrasen vor. Der Biotoptyp ist nach § 25 LNatSchG SH geschützt.
	Regenerationsvermögen:	Kurz- bis mittelfristig binnen 3 Jahren können sich die Werte und Funktionen regenerieren, vorausgesetzt entsprechend sandige Bodenverhältnisse, überwiegende Trockenheit (oder gute Durchlässigkeit des Bodens, ohne Staunässe) und eine sonnenexponierte Lage sind gegeben. Darüber hinaus müssen genetische Potenziale in unmittelbarer Nähe vorhanden sein, die als biologische Ausbreitungszentren die Wiederansiedlung auf den Rohböden ermöglichen. Die 0,5 ha Außenböschungen der Spülfeldeinfassung bieten diese Voraussetzungen, sie liegen in Kontakt zu Sand-Magerrasen, die nicht beeinträchtigt werden.
	Erheblichkeit:	**Vorübergehende, mittelfristige erhebliche Beeinträchtigung von 0,5 ha Sand-Magerasen mit spezialisierter Tier- und Pflanzenwelt** (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 1 = -4 WS). Für weitere 2 ha wird in den Böschungen kein Ersatzlebensraum geschaffen: **Dauerhafte erhebliche Beeinträchtigung von 2 ha Sand-Magerrasen** (teils verbuscht) **mit allgemeiner Lebensraumfunktion** sehr hoher Bedeutung (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 1 = -4 WS).

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
4	(UH) Gras- und Staudenfluren mittelfeuchter und trockener Standorte, teils verbuscht (10,7 ha)	Verlust der **allgemeinen Lebensraumfunktionen** mit der spezifischen Vielfalt der assoziierten Fauna. In den weniger sonnenexponierten Regelböschungen der Spülfeldeinfassung und teils auch in den Spülfeldflächen selbst entstehen mittelfristig wieder neue Lebensräume mit vergleichbaren Werten und Funktionen und ähnlich großer oder größerer Fläche.
	Regenerationsvermögen:	Mittel- bis langfristig.
	Erheblichkeit:	**Vorübergehende, mittel- bis langfristige erhebliche Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion** auf 10,7 ha (Wertstufenverlust von WS 3 auf WS 1 = -2 WS). Hinweis: die Funktion als Offenlandbiotop in Kontakt zu mesophilem Grünland und Magerrasen mit Bedeutung für Wiesenbrutvögel wird nachstehend bewertet.
5	(RSZ, UHM, GMZ) unverbuschte Sandmagerrasen, Ruderalfluren und Grünlandflächen. (4,1 ha)	Durch die Überbauung als Spülfeld geht die spezielle Lebensraumfunktion (Bruthabitat für Wiesenbrutvögel) verloren. Es handelt sich bezogen auf diese Funktion um einen Totalverlust auf 4,1 ha, weil das Spülfeld selbst zukünftig andere, wenngleich hochwertige Eigenschaften als Bruthabitat für Wasservögel/Entenvögel und Röhrichtbrüter bietet.
	Regenerationsvermögen:	(im Spülfeld bezogen auf die beeinträchtige spezielle Lebensraumfunktion nicht möglich)
	Erheblichkeit:	Dauerhafte erhebliche Beeinträchtigung von Wiesenbrutvogelhabitaten (im Zusammenhang mit angrenzenden Habitaten gleicher Qualität) sehr hoher Bedeutung (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 1 = -4 WS).
6	Brut- und Gastvögel	Siehe Fließtext zu baubedingten Auswirkungen (s. oben).
	Erheblichkeit:	Brutvögel: Vorübergehender Lebensraumverlust als Bruthabitat während des Baus und der Befüllung des Spülfelds (mittelfristige Auswirkung). Langfristig steht das Spülfeld nach einer Zeit der Vegetationsentwicklung (mittel– bis langfristig) wieder als Bruthabitat zur Verfügung. Erhebliche Beeinträchtigung durch vorübergehende, mittel- bis langfristige, lokale und deutlich negative Auswirkung durch Habitatverlust. Langfristiger Ersatz und neue Bruthabitate im Bereich des Spülfelds.

Hinweis: Der Verlust von Biotopen, die wegen der Lage auf der Insel weitgehend ungestörte Rückzugshabitate für störungsempfindliche Tierarten sind, ist bei der Bewertung der allgemeinen und spezifischen Lebensraumfunktion berücksichtigt worden. Nach Ende des Spülbetriebs, in Teilflächen eher, beginnt im Spülfeld eine naturnahe Sukzession. Das Spülfeld wird neue Habitatstrukturen und entsprechende ungestörte Rückzugshabitate bieten.

Boden

Bei der Anlage des 22,6 ha großen Spülfelds wird vorhandener sandiger Oberboden zusammengeschoben (Abtrag) und zum Aufbau der Ringdämme verdichtend örtlich eingebaut. Im Bereich der Ringdämme wird der vorhandene Boden, ca. 3.1 ha, durch Boden gleicher Art überdeckt (i.S. einer Aufschüttung). Die Funktion „Bestandteil im Naturhaushalt“ mit der Teilfunktion „Bestandteil im Wasserkreislauf“ bleibt dadurch erhalten (kein Verlust der Bodenwertstufe). Die zweite Teilfunktion „Bestandteil im Nährstoffkreislauf“, die an den Deckungsgrad der Vegetation gebunden ist, geht vorübergehend verloren, bis sich mittelfristig auf den Ringdämmen durch Sukzession ein neuer Pflanzenbestand etabliert hat. Im Istzustand ist Ruderal- und Magerrasenvegetation mit unter 75% Deckung vorhanden (Bodenwertstufe 4 für die Teilfunktion), die

auch zukünftig zu erwarten ist. Nach IfB (Unterlage H.3) ist damit zwar kein Wechsel der Bodenwertstufe insgesamt verbunden, dennoch wird in diesem LBP aus rein naturschutzfachlicher Sicht von einem **vorübergehenden, mittelfristigen Verlust der Bodenwertstufe auf 3,1 ha ausgegangen (Wertstufenverlust von WS 4 auf WS 3 = -1 WS).**

Im inneren Bereich des Spülfelds (ca. 19,5 ha) wird nach der Baufeldräumung sandiger Rohboden anstehen, über dem Feinstsedimente eingespült werden. Die Eigenschaften des eingespülten Sediments sind andere als die Eigenschaften des vorhandenen Bodens, v.a. hinsichtlich der Teilfunktion „Bestandteil im Wasserkreislauf" (Bodenwertstufe 5 im Ist-Zustand): Die Feinstsedimente haben eine geringe Infiltrationskapazität gegenüber dem anstehenden Boden mit sehr hoher Infiltrationskapazität (Bodenwertstufe 5). Die sickerwasserdichtende Wirkung ist zwar aus naturschutzfachlicher Sicht beabsichtigt, um wassergebundene Oberflächenstrukturen zu erhalten, für die Bodeneigenschaften bedeutet dieses jedoch eine deutliche langfristige Veränderung. Zwar kommt das Institut für Bodenkunde nach Unterlage H.3 zu dem Ergebnis, dass die nach der Aufspülung entstehenden Böden eine gleiche Einstufung nach dem Schutztyp haben und damit keine Veränderung der Bodenwertstufe verbunden ist,

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

im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sind die Veränderungen jedoch erheblich, weil das Spülfeld vorhandene Funktionen ersetzt und die dicht gelagerten Feinstsedimente vergleichbar einer Teil"versiegelung" zu bewertet sind. Deshalb wird in diesem LBP aus rein naturschutzfachlicher Sicht von einem **langfristigen Verlust der Bodenwertstufe auf 19,5 ha ausgegangen (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 2 = -3 WS).**

Landschaftsbild

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.

Baubedingte erhebliche 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 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 kommen im Rahmen der Erdbaumaßnahmen und sonstigen Arbeiten voraussichtlich drei Raupenbagger, drei Planierraupen, 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. Daher werden die baubedingten Auswirkungen als lokal und mittelfristig (11 Monate) und als gering negativ bewertet**. Die baubedingten Auswirkungen sind nicht erheblich.**

Anlage- und betriebsbedingte erhebliche 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 bis + 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 Leitungstrassen liegen in Bereichen, die nicht von hoher oder sehr hoher Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen sind.

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 Vorhabensträger 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 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 durch die Ausgestaltung der Außenböschungen und bei unmittelbarer Betrachtung aus der Nähe nur bedingt gut in die Umgebung einfügen und 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 3-51):

Tabelle 3-51: Landschaftsbild: Bewertung des Prognose-Zustands des neu anzulegenden Spülfeld III auf Pagensand

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 handelt sich bezogen auf die Vegetation bzw. Biotoptypen zukünftig um einen weitgehend natürlichen, landschaftstypischen Bewuchs.	4 Punkte
Natürlich wirkende Oberflächenformen:	Der Ringdeich wird trotz seiner landschaftsgerechten wechselnden Außenböschung mit flachen Neigungen keine natürliche Oberflächenform darstellen. Der Ringdeich ist mäßig gut landschaftsgerecht 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 3-49). 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.

Die Auswirkungen müssen jedoch soweit auch für einen durchschnittlichen Betrachter wahrnehmbar sein. In diesem Zusammenhang wird auf die Antragsunterlage B.2 (Anlagenband 2) Anlage A 17 Blatt 2/2 verwiesen. Es wird daraus ersichtlich, dass das vorhandene Gelände im Bereich des geplanten Spülfelddeichs mit Lage zur 700 m entfernten Hauptelbe bei ca. NN + 8 bis + 8,5 m liegt. Auf der gegenüberliegenden Spülfeldseite liegt die Geländehöhe aktuell bei NN + 6,0 m (bei ca. 300 m Entfernung zur Nebenelbe). Die geplanten Deichkronen des Spülfelds mit NN +14,5 m liegen demnach im Südwesten (zur Elbe) ca. 6 m und im Nordosten (zur Nebenelbe) ca. 8,5 m über dem vorhandenen Gelände.

Von der 300 m entfernten Nebenelbe ist der Ringdeich wegen der vorhandenen sichtverschattenden[38] Gehölze (80 m breiter Gehölz- und Waldstreifen von deutlich über 10 m Kronenhöhe) nicht sichtbar. Selbst im Winterhalbjahr, wenn die Laubbäume entlaubt sind, verschatten die Stämme und Äste des 80 m breiten Gehölzriegels die Sicht ungeachtet der Tatsache, dass im Winterhalbjahr kaum Wassersport und Freizeitsportverkehr in der Nebenelbe stattfindet. Die Südwestseite des Ringdeiches liegt 700 m zur Hauptelbe entfernt. Allein durch die Entfernung ist der Deich als landschaftsfremdes Element kaum wahrnehmbar. Zwischen Hauptelbe und Ringdeich liegen Röhricht- und Gründlandflächen. Im Übergang zwischen Röhricht und Insel und an den Parzellengrenzen des Grünlands sind ebenfalls lineare Gehölzstrukturen vorhanden, so dass das Spülfeld auch von dieser Seite teilweise sichtverschattet ist (vgl. auch Unterlage H.10, Karte H.10-9). Von allen anderen Seiten ist das Spülfeld von außerhalb der Insel nicht sichtbar. Insgesamt ist das Spülfeld in der äußeren Wahrnehmbarkeit nicht bis kaum sichtbar; es ist ein Erdbauwerk von vergleichsweise geringer Höhe (6 bis 8,5 m über Gelände bei ca. 800 m Länge und fast 23 ha Flächengröße), dessen teilweise sehr flachen Außenseiten (Böschungen) sich sehr zeitnah nach Bauende wieder begrünen und mit der Umgebungsvegetation optisch „verschmelzen“. Von außerhalb der Insel sind diese Veränderungen daher kaum wahrnehmbar.

Demnach können nur wenige Betrachter, die sich auf der Insel selbst aufhalten, das Spülfeld wahrnehmen. Bei der Insel handelt es sich um ein Naturschutzgebiet und Pagensand hat keine öffentliche Anbindung. Soweit Paddler und Sportbootfahrer die Insel betreten (v.a. im Sommer), dürfen diese nur die vorhandenen Wege benutzen. Landschaftliche Veränderungen auf Pagensand betreffen also nur vergleichsweise wenige Menschen und Erholungssuchende.

[38] Sichtverschattung ist ein Ausdruck aus der Landschaftsbildbewertung und meint alle technischen oder natürlichen Landschaftsstrukturen, die die Sicht auf ein zu bewertendes Objekt ganz oder teilweise verhindern.

3.5.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen

Vermeidungsmaßnahmen zum Vorhabensmerkmal „Spülfeld III Pagensand“	
Allgemeine Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen	Die Baustelleneinrichtungsflächen liegen in den zukünftigen Spülfeldflächen, da diese Vorhabensflächen durch die Maßnahme ohnehin dauerhaft verändert werden. Allgemein erfolgt ein sorgsamer Umgang mit Gefahrstoffen wie Kraft-, Schmier- und Abfallstoffe. Einer möglichen Verschmutzung von Grund- und Oberflächenwasser wird durch die regelmäßige Kontrolle der verwendeten Gefahrstoffe und Maschinen entgegengewirkt. Gehölze im Bereich der Baustelleneinrichtungs- und –erschließungsflächen dürfen nicht nachhaltig geschädigt werden. Es werden Vorkehrungen und Maßnahmen getroffen werden, damit Stamm, Krone und Wurzelbereich (Kronentraufbereich) hoch- und mehrstämmiger Bäume vor Beschädigungen und vor Bodenverdichtung geschützt sind. Die Richtlinie für die Anlage von Straßen (RAS-LP 4) und die DIN 18920 empfehlen einen Schutz mit einem 2 m hohen Holzlattenzaun im Stamm- und Wurzelbereich (Kronentraufbereich) was sich in der Praxis bewährt hat und daher angewendet werden soll. Bäume, Sträucher und Gebüsche über 7 m Gesamthöhe oder größer/gleich 30 cm STU[39] bzw. größer/gleich 10 cm StDm[40] (in 1 m Höhe über Boden gemessen) können bei Erforderlichkeit seitlich, außenseitig fachgerecht freigeschnitten werden (überhängende Äste und Zweige). Bäume, Sträucher und Gebüsche unter 7 m Gesamthöhe können bei Erforderlichkeit fachgerecht auf den Stock gesetzt werden. In beiden Fällen werden bei Gehölzschnitt oder sonstigen Maßnahmen an Gehölzen die landesrechtlichen Vorschriften zum allgemeinen Biotopschutz beachtet (siehe Erläuterung am Ende dieser Tabelle).
Vermeidungsmaßnahmen für spezifische Werte und Funktionen	**Bauzeitenrestriktionen** <u>Baufeldräumung und Gehölzrodung</u>: 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. an Waldrand oder linear in Verlängerung zu bestehenden Hecken verbaut wird. Stärkeres Baumholz könnte als Rückzugsraum für Insekten und Reptilien als „Totholzhaufen“ aufgebaut werden. <u>Spülfeldbau</u>: 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 (Offenlandbiotope, Gehölz- und Röhrichtbiotope) ausweichen können und nicht während der Brutzeit durch Bautätigkeiten vergrämt werden. Baubedingte Nistplatzaufgaben werden dadurch vermieden. <u>Spülrohrverlegung</u>: 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.

[39] STU = Stammumfang
[40] StDm = Stammdurchmesser

3.5.5 Verbleibende Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope

Maßnahmen, die zu einer Zerstörung oder sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung der geschützten Biotope führen können, sind verboten (§ 25 LNatSchG SH). Nach Abs. 2 können in den Fällen des Absatzes 1 Satz 1 Nr. 7 Ausnahmen zugelassen werden, wenn ein Ausgleich nach Maßgabe des § 12 Abs. 1 Satz 2 geleistet wird.

Die nachstehend in Tabelle 3-52 aufgeführten Biotoptypen sind in Schleswig-Holstein gesetzlich geschützt, kommen innerhalb des Planbereichs für das Spülfeld Pagensand III vor und werden entsprechend der Konfliktanalyse (s.o.) erheblich beeinträchtigt.

Tabelle 3-52: Erheblich beeinträchtigte gesetzlich geschützte Biotoptypen im Umring des Spülfelds Schwarztonnensand

Biotoptyp nach § 25 LNatSchG SH	Beeinträchtigung	Wiederherstellbarkeit
Schilf-Landröhricht in Durchdringung mit Feuchter Gras- und Hochstaudenflur Von Schilf (Phragmites australis) dominierter Hochstaudenbestand außerhalb des Tideeinflusses Geschützt nach § 25 (1) Nr. 1 Beseitigung bei Baufeldräumung und Überschüttung.	1,52 ha	Ja, innerhalb des Spülfelds werden sehr gute Voraussetzungen für die Entwicklung von Röhricht geschaffen.
Sonstiger Sandmagerrasen Geschützt nach § 25 (1) Nr. 3 Niedrigwüchsiger, teils lückiger (Offenbodenstellen) Gras- und Krautbestand auf durchlässigen und damit trockenen Sandböden. In den verbuschten Bereichen dringen Birken und Weiden ein. Beseitigung bei Baufeldräumung und Überschüttung.	0,54 ha	Ja, innerhalb der Außenböschungsflächen werden sehr gute Voraussetzungen für die Entwicklung von Sand-Magerrasen geschaffen.

3.6 Vorhabensmerkmal Umlagerungen

3.6.1 Beschreibung der technischen Planung

Wesentliche Merkmale

Es sind zwei Umlagerungsstellen geplant: Umlagerungsstelle Medembogen und Neuer Leuchtergrund.

Im Rahmen der Planänderung erhöht sich die Umlagerungskapazität und damit die Dauer der Umlagerung für die Umlagerungsstelle Neuer Leuchtergrund. Für den Medembogen ergeben sich keine Änderungen

Umlagerungsstelle Medembogen

Die Größe der Umlagerungsfläche beträgt ca. 60 ha. Für die Umlagerung im Medembogen ist eine Einsatzzeit von ca. 2 Monaten vorgesehen.

Die Umlagerung soll mit Fein- und Mittelsanden im Einspülverfahren erfolgen. Insgesamt ist hier die Umlagerung von 2,5 Mio. m^3 Ausbaubaggergut vorgesehen. Hierzu wird eine Spülleitung zwischen dem seeseitigen Anschluss der Medemrinne an das Fahrwasser zu einem Spülponton im Bereich der Umlagerungsstelle des Medembogens eingerichtet, da die Bagger aufgrund der vorhandenen Tiefen nicht direkt bei der Umlagerungsstelle verklappen können. Die Spülleitung wird von den Baggern aus einem Bereich mit ausreichenden Wassertiefen beschickt. Um einen Wiederaustrag des Materials zu vermeiden, erfolgt die Umlagerung erst nach Herstellung der Unterwasserablagerungsfläche Medemrinne-Ost.

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

Umlagerungsstelle Neuer Luechtergrund

Als zweite Umlagerungsstelle von Baggergut ist der Neue Luechtergrund vorgesehen. Die Fläche der Umlagerungsstelle beträgt 60 ha. Die Kapazität 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 vor-

herrscht, soll zudem ein verdriftungs- und trübungsarmes Umlagern gewährleistet werden.

3.6.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen

Auswahl betroffener Schutzgüter

Tabelle 3-53: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Umlagerungsstellen“

Schutzgut (UVU)	Bezug Planfeststellungsunterlage	Bezug Planänderungsunterlage Teil 3	UVU Prognose: Absunk um eine oder mehrere Wertstufen
Tiere (Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften):			
Zooplankton	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 102)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Nein
Zoobenthos	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 102 ff)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Nein
Fische und Rundmäuler	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 103)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Nein
Meeressäuger	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 103 ff)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Nein
Tiere (Amphibisch-Terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften):			
Brutvögel	-	-	Nicht betroffen
Gastvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-46, S. 113)	Kap. 3.8.2 (S. 140ff)	Ja: bauzeitliche Meidungsreaktionen und Störung mausernder Brandgänse durch Lärm/Geräusche und Schiffsbewegungen während der Umlagerung im Medembogen (- 4 Wertstufen)
Pflanzen*			
Aquatische Flora	E, Kap. 9 (Tab. 9.2-3, S. 37)	Kap. 3.7.6 (S. 101 ff)	Nein
Terrestrische Flora	-	-	Nicht betroffen
Boden	-	-	Nicht betroffen
Wasser/Wasserbeschaffenheit	E, Kap. 3 (Tab. 3.2-6, S. 94f)	Kap. 3.2.6 (S. 56ff)	Nein
Wasser/Sedimente	E, Kap. 4.3.2.2 (S. 42), Tab. 4.2-3, S. 44)	Kap. 3.3.6 (S. 70ff)	Nein: Es werden teilweise positive Auswirkungen prognostiziert (bis +1 Wertstufe)
Grundwasser	-	-	Nicht betroffen
Klima / Luft	E, Kap. 13.2 (S. 10ff), Kap. 14.3.3 (S. 25)	-	Nein
Landschaftsbild	E, Kap. 15 (Tab. 15.2-4, S. 25ff)	-	Nein

Erläuterung: *Bei den direkt betroffenen Grundflächen wird als Ordnungseinheit stets der Biotoptyp genannt unabhängig davon, ob dieser vorhabensbedingt beeinträchtigt werden kann.

Für das Schutzwürdigkeitsprofil zum Vorhabensmerkmal „Umlagerung“ werden die Auswirkungen auf **mausernde Brandgänse** und auf Rastgebiete allgemein beschrieben und die direkten Auswirkungen bewertet.

Indirekte bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen (z.B. durch Veränderungen der Hydrologischen Parameter oder des Sedimenttyps) sind in Kapitel 4 dargestellt.

Die Umlagerung betrifft keine gesetzlich geschützten Biotope des Sublitorals.

3.6.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen)

Der Bestand der Gastvögel im Bereich Medembogen ist in Kap. 3.2 bereits beschrieben und bewertet worden.

Spezielle Lebensraumfunktion: In der Außenelbe haben die Watt- und Flachwasserbereiche einschließlich der Rinnen und Priele eine spezielle Lebensraumfunktion für Fische und Zoobenthos. Die Umlagerungsstellen liegen außerhalb dieser Funktionsbereiche. Die Umlagerungsstelle Medembogen liegt, bezogen auf einen bauzeitlichen Wirkbereich von 3.000 m, im Auswirkungsbereich angrenzender Wattkanten und Prielsysteme, die Mausergebiete von internationaler Bedeutung (spezielle Lebensraumfunktion für Brandgänse) sind.

3.6.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen

Baubedingte Auswirkungen der Umlagerungsstellen Neuer Luechtergrund und Medembogen

Nach Planänderungsunterlage Teil 3, Kap. 3.8.1.3.3 (S. 134) wird durch die detailliertere Datenlage (Punktkarten) über die Verteilung der mausernden Brandgänse die Prognose für die Umlagerungsstelle Medembogen im Vergleich zu den Unterlagen E und H.4b (S.146) geändert. Die dort beschriebenen grundsätzlichen baubedingten Auswirken 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) könnten. Zwar findet in der Medemrinne kein baubedingter Schiffsverkehr statt, jedoch halten die Tiere die Meidungsabstände auch zu stationären Objekten ein. Die bauzeitliche, vorübergehende Verkleinerung des Mausergebietes und die Störung der mausernden Gänse wird als mittelfristig, mittelräumig

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 dazu 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.

3.6.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen beim Umlagern von Sedimenten

Vermeidungsmaßnahme für die Umlagerungsstelle Medembogen	
Vermeidungsmaßnahmen für spezielle Lebensraumfunktionen	***Bauzeitenrestriktionen*** *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.*

3.7 Vorhabensmerkmal Richtfeuer Blankenese

3.7.1 Beschreibung der technischen Planung

Die Neubauplanung der Richtfeuerlinie Blankenese (Hamburger Delegationsstrecke) ist in der Unterlage B.2 (Kap. 5.1.1, S. 68 ff) beschrieben und dargestellt.

Wesentliche Merkmale

Die heutige Richtfeuerlinie wird um 125 m südlich verschoben. In dieser Linie wird das Unterfeuer ca. 90 m östlich des Anlegers Blankenese und das Oberfeuer nördlich des Jachthafens Mühlenberg errichtet.

Die Bauzeit für das Unterfeuer wird ca. 10, maximal 12 Monate betragen, für das Oberfeuer ca. 7 Monate. Für den Rückbau der vorhandenen Ober- und Unterfeuer ist ein Zeitraum von 4 Monaten geplant.

Die rot-weiß-gestreiften Stahlrundtürme werden folgende Leuchtpunkthöhen haben:

- Unterfeuer: ca. NN 32m (OK Turmkopf ca. NN +34 m),
- Oberfeuer: ca. NN 67m (OK Turmkopf ca. NN +69 m).
- Gründung Unterfeuer: Senkkasten im Wasser (ca. 120 m² Überbauung)
- Gründung Oberfeuer: Pfahlgründung, Fundamente (ca. 350 m² Versiegelung)
- Hangstutz OF: Stützmauer Hang Nordseite (ca. 30 m²)

Erschließung

Unterfeuer: Brücke (ohne Zwischengründung) von Land aus (mit Anpassung der vorhandenen deckwerkbefestigten Böschung) und Schiffsanleger.

Oberfeuer: vorhandener befestigter Elbuferweg, bei Sturmtiden fußläufig über Hirschparktreppe und den im Wald verlaufenden Weg (wassergebunden, ca. 75m x 1,20m = 90m²).

Bau Unterfeuer:

Der Bau erfolgt wasserseitig als Wasserbaustelle (Arbeitsponton, Schwimmgeräte), die Bauzeit beträgt max. 12 Monate. Baustelleneinrichtung landseitig auf bereits versiegelten Flächen.

Bau Oberfeuer:

Der Bau erfolgt landseitig über den Elbuferweg. Die Bauzeit beträgt 7 Monate. Die Baustelleneinrichtungsfläche entspricht dem Baugrundstück (derzeit Rasen) und ist ca. 662m² groß.

Rückbau:

Nach Freigabe der neuen Fahrrinne und Inbetriebnahme des neuen Richtfeuers Blankenese sollen die vorhandenen Richtfeueranlagen zurückgebaut werden. Die vorhandenen Fundamente und Gründungen der Richtfeuer werden nicht rückgebaut. Es werden lediglich die Türme zurückgebaut.

3.7.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen

Auswahl betroffener Schutzgüter

Tabelle 3-54: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Richtfeuerlinie Blankenese“

Schutzgut (UVU)	Bezug Planfeststellungsunterlage	Bezug Planänderungsunterlage Teil 3	UVU Prognose: Absunk um eine oder mehrere Wertstufen
Tiere (Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften):			
Zooplankton	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 111)	-	Nein
Zoobenthos	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 112)	-	Nein (es handelt sich bei der Gründung des neuen Unterfeuers um eine sehr kleine Fläche). Die Veränderungen werden bezogen auf den Sublitoral-Biotop erfasst.
Fische und Rundmäuler	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 112)	-	Nein
Meeressäuger	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 112)	-	Nein
Tiere (Amphibisch-Terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften):			
Brutvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-45, S. 110)	-	Nein
Gastvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-46, S. 114)	-	Nein
Pflanzen*			
Aquatische Flora	E, Kap. 9 (Tab. 9.2-3, S. 37)	-	Nein
Terrestrische Flora	E, Kap. 7 (Tab. 7.3-1, S. 64ff)	-	Nein. Der Bau des neuen Oberfeuers verändert einen Rasenbiotop. Die Veränderungen werden bezogen auf den Biotop in diesem LBP erfasst
Boden	E, Kap. 6.5 (S. 43ff)	-	Die Unterlage H.3 macht keine Angaben zum Bau des Oberfeuers. Die Veränderungen werden daher in diesem LBP erfasst
Wasser/Wasserbeschaffenheit	E, Kap. 3 (Tab. 3.2-6, S. 94f)	-	Nein
Wasser/Sedimente	E, Kap. 4.3.2.1 (S. 40), Tab. 4.2-3, S. 44)	-	Nein
Grundwasser	E, Kap. 5.3 (S. 17ff)	-	Nein
Klima / Luft	E, Kap. 13.2 (S. 10ff), Kap. 14.3.3 (S. 25)	-	Nein
Landschaftsbild	E, Kap. 15 (Tab. 15.2-4, S. 25ff)	-	Nein

Erläuterung: *Bei den direkt betroffenen Grundflächen wird als Ordnungseinheit stets der Biotoptyp genannt unabhängig davon, ob dieser vorhabensbedingt beeinträchtigt werden kann.

Für das Schutzwürdigkeitsprofil zum Vorhabensmerkmal „Richtfeuer-Linie“ werden die **allgemeinen Funktionen der betroffenen Biotope** und des **Bodens** beschrieben und die direkten Auswirkungen bewertet.

Bau und Rückbau der Richtfeuer Blankenese haben keine indirekten bau-, anlage- oder betriebsbedingten Auswirkungen.

3.7.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen)

Terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften

Relevant sind der Bau des Oberfeuers inkl. der Wegeerschließung, die die terrestrische Flächen betreffen. Durch Fundamente und Hangstutz werden ca. 380 m² versiegelt. Für die fußläufige hochwassersichere Erschließung über die Hirschparktreppe wird im Wald ein Weg gebaut (wassergebundene nicht versiegelnde Bauweise, ca. 90m²).

Brutvögel: Unterlage H.4b weist den Planbereich als für Brutvögel unbedeutend aus, was daran liegt, dass es sich um einen durch Naherholung und Tourismus bereits gestörten Bereich handelt. Im angrenzenden Parkgehölz, durch den über die Hirschparktreppe ein Erschließungsweg zum neuen Oberfeuer geführt wird, ist mit dem Vorkommen allgemein verbreiteter Vogelarten, die in Parkanlagen und Gehölzen brüten, zu rechnen.

Gastvögel: Nach Karte H.4b-2 (Bewertung der Gastvogellebensräume) ist der Planbereich für Gastvögel ohne Bedeutung.

Sonstige Tiergruppen: Der Planbereich hat als derzeit viel genutzte Scherrasenfläche keine oder nur eine geringe Bedeutung für sonstige Tiere wie z.B. Amphibien, Reptilien oder Insekten. Besondere Habitatstrukturen sind nicht vorhanden. Im angrenzenden Parkgehölz sind z.T. viele Altbäume vorhanden, in denen mit Sicherheit Quartiere von Fledermäusen vorhanden sind, z.B. das auf Baumhöhlen angewiesene Braune Langohr.

Biotope und Vorkommen höherer Pflanzen: Baustelleneinrichtung und die Grundfläche des geplanten Oberfeuers (Foto 3-6) betreffen versiegelte Flächen und Scherrasen. Als Biotop ist der Scherrasen von geringer Bedeutung (Wertstufe 2).

Foto 3-6: Baufläche für das geplante Oberfeuer bestehend aus Scherrasen

Die Fläche liegt am Geesthang mit Parkwald.

Das Schutzwürdigkeitsprofil des Planbereichs für terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften – hier charakterisiert durch die Avifauna (Brut- und Gastvögel) und durch sonstige Tiere - wird demnach nicht durch besondere Vorkommen von seltenen oder gefährdeten Arten bestimmt.

Von Bedeutung sind die Lebensraumfunktionen des angrenzenden Parkgehölzes als naturnaher Biotoptyp. Dieser Bereich ist als Bruthabitat für Gehölzbrüter und als Quartier für Fledermäuse von spezieller Lebensraumbedeutung.

Der geplante Rückbau des vorhandenen Oberfeuers im Baurs Park betrifft ebenfalls einen Bereich mit Parkgehölzen. Es ist dort ebenfalls von einer Bedeutung als Bruthabitat für Gehölzbrüter und als Quartier für Fledermäuse auszugehen. Das vorhandene Oberfeuer selbst ist für Fledermäuse kein geeignetes Quartier (vgl. dazu die artenschutzrechtlichen Untersuchungsergebnisse in Planänderungsunterlage 6).

3.7.2.2 Abiotische Werte und Funktionen

Wasser und Sedimente:

Das geplante Unterfeuer liegt im limnischen Bereich der Unterelbe. Nach dem Gutachten des Instituts für Bodenkunde, Unterlage H.2b (Sedimente) sind im Ist-Zustand sandige und feinsandige Sedimente geringer Schadstoffbelastung vorhanden, die

nach Unterlage H.2b des Instituts für Bodenkunde Hamburg mit Wertstufe 2 (geringe Bedeutung) bewertet sind.

Boden:

In Unterlage H.3 (Boden, Institut für Bodenkunde) werden keine Aussagen zu der Planfläche gemacht. Gleichwohl betrifft das geplante Oberfeuer einen Bereich, der durch Nutzung vorbelastet ist. Es sind dort durch Vornutzung und durch die städtische Lage anthropogen veränderte Böden geringer Bedeutung (Wertstufe 2) zu erwarten. Lebensraumfunktion und Regulationsfunktion des Bodens sind deutlich eingeschränkt.

Der angrenzende Gehölzbestand (Hanglage, Geesthang) dürfte weitgehend nicht überformt sein. Dort sind weitgehend intakte Bodenfunktionen (Lebensraumfunktion, Regulationsfunktion) zu erwarten, die für den Naturhaushalt und damit im Rahmen der Eingriffsregelung von hoher Bedeutung sind (Wertstufe 5).

3.7.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch die Planungen Richtfeuerlinie Blankenese

Arten und Lebensgemeinschaften

Durch Unter- und Oberfeuer Blankenese werden die vorhandenen Biotoptypen überbaut und dauerhaft verändert. Diese Veränderungen sind in Tabelle 3-55 beschrieben und hinsichtlich der Erheblichkeit bewertet.

Tabelle 3-55: Veränderungen der Werte und Funktionen durch den Bau von Unter- und Oberfeuer Blankenese

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
Unterfeuer Blankenese		
1	(FZTo) Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss (0,01 ha [120 m²])	Das Bauwerk verändert vollständig die allgemeinen Werte und Funktionen des Biotoptyps, der überbaut und zum künstlichen Küstenbauwerk wird. Die allgemeinen Lebensraumfunktionen mit der spezifischen Vielfalt aquatisch lebender Arten und Lebensgemeinschaften gehen verloren (z.B. Fläche für Weichsubstratsiedler des Zoobenthos, Wassersäule als Lebensraum für Zooplankton und Fische). Andererseits entstehen auf den Außenflächen der Caissongründung (Senkkasten) neue Siedlungsflächen für Hartsubstratsiedler des Zoobenthos. Im Strömungsschatten der Unterwasserbauwerksteile finden Jungfische Rückzugs- und Ruheräume.
	Regenerationsvermögen:	-
	Erheblichkeit:	**Dauerhafte erhebliche Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion auf 0,01 ha** des Biotops „Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss“ im Bereich der Gründung (Wertstufenverlust von WS 3 auf WS 1 = -2 WS). Dadurch Verlust von Lebensraum für Fische, Zoobenthos (Weichsubstratsiedler), Zooplankton und Phytoplankton allgemeiner, mittlerer Bedeutung.
Oberfeuer Blankenese		
2	(GRR) Scherrasen (0,04 ha) (Parkwald) 90 m² Wegebau	Der Scherrasen ist von geringer Bedeutung. Der geplante Weg (wassergebundene Bauweise) wird so geplant, dass keine Gehölze beeinträchtigt werden. Die Veränderungen betreffen eher die Werte und Funktionen des Bodens (s.u.).
	Regenerationsvermögen:	-
	Erheblichkeit:	**Dauerhafte erhebliche Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Scherrasen“ auf 0,04 ha** durch Überbauung (Wertstufenverlust von WS 2 auf WS 1 = -1 WS). **Dauerhafte erhebliche Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen:** Der Boden im Bereich des Scherrasens (teilweise Nutzung als Bootslager) ist hinsichtlich der Bodenfunktionen von geringer Bedeutung. Durch den Bau des Oberfeuers wird der Bereich versiegelt (Wertstufenverlust von WS 2 auf WS 1 = -1 WS). Der Boden im Parkwald ist von sehr hoher Bedeutung, da es sich um einen ungestörten Waldbodenbereich handelt. Der Wegebau - 90 m² wassergebundene Bauweise - vermindert die Bodenfunktionen durch Teilversiegelung (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 2 = -3 WS).
3	Avifauna (Brut- und Gastvögel) Sonstige Tiere (v.a. Fledermäuse)	Von Bedeutung sind die Lebensraumfunktionen des angrenzenden Parkgehölzes als naturnaher Biotoptyp. Dieser Bereich ist als Bruthabitat für Gehölzbrüter und als Quartier für Fledermäuse von spezieller Lebensraumbedeutung. Beim Bau des Weges kann es zu Störungen kommen. Der geplante Rückbau des vorhandenen Oberfeuers im Baurs Park betrifft ebenfalls einen Bereich mit Parkgehölzen. Es ist dort ebenfalls von einer Bedeutung als Bruthabitat für Gehölzbrüter und als Quartier für Fledermäuse auszugehen. Das vorhandene Oberfeuer selbst ist für Fledermäuse kein geeignetes Quartier (vgl. dazu die artenschutzrechtlichen Untersuchungsergebnisse in Planänderungsunterlage 6).
	Erheblichkeit:	**Keine erheblichen Beeinträchtigungen**

3.7.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen im Bereich der geplanten Baumaßnahmen zur Richtfeuerlinie Blankenese

Vermeidungsmaßnahmen zum Vorhabensmerkmal „Richtfeuerlinie Blankenese“	
Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen	Als Flächen für die landseitige Baustelleneinrichtung (nebst der Lagerung von Material) werden bereits befestigte Flächen und vorhandene Wege genutzt. Optional wird auf Flächen mit intensiver, homogener Nutzung (Acker, intensives Grünland, in sonstiger Weise gärtnerisch genutzte Flächen) ausgewichen. Sofern Material und Gerät nicht wasserseitig zu den Baustellen transportiert werden kann, werden auf allen terrestrischen Flächen für die Baustellenerschließung (Zufahrten) vorhandene befestigte Flächen, Straßen und Wege als Baustraßen genutzt. Allgemein erfolgt ein sorgsamer Umgang mit Gefahrstoffen wie Kraft-, Schmier- und Abfallstoffe. Einer möglichen Verschmutzung von Grund- und Oberflächenwasser wird durch die regelmäßige Kontrolle der verwendeten Gefahrstoffe und Maschinen entgegengewirkt. Gehölze im Bereich der Baustelleneinrichtungs- und –erschließungsflächen dürfen nicht nachhaltig geschädigt werden. Es werden Vorkehrungen und Maßnahmen getroffen werden, damit Stamm, Krone und Wurzelbereich (Kronentraufbereich) hoch- und mehrstämmiger Bäume vor Beschädigungen und vor Bodenverdichtung geschützt sind. Die Richtlinie für die Anlage von Straßen (RAS-LP 4) und die DIN 18920 empfehlen einen Schutz mit einem 2 m hohen Holzlattenzaun im Stamm- und Wurzelbereich (Kronentraufbereich) was sich in der Praxis bewährt hat und daher angewendet werden soll. Bäume, Sträucher und Gebüsche über 7 m Gesamthöhe oder größer/gleich 30 cm STU[41] bzw. größer/gleich 10 cm StDm[42] (in 1 m Höhe über Boden gemessen) können bei Erforderlichkeit seitlich, außenseitig fachgerecht freigeschnitten werden (überhängende Äste und Zweige). Bäume, Sträucher und Gebüsche unter 7 m Gesamthöhe können bei Erforderlichkeit fachgerecht auf den Stock gesetzt werden. In beiden Fällen werden bei Gehölzschnitt oder sonstigen Maßnahmen an Gehölzen die landesrechtlichen Vorschriften zum allgemeinen Biotopschutz beachtet.
Vermeidungsmaßnahmen für spezifische Werte und Funktionen	<u>Richtfeuer Blankenese</u>: Die fußläufige Erschließung des geplanten Oberfeuers über den Hirschpark und die Hirschparktreppe ist, soweit diese innerhalb des Parkgehölzbestandes ausgeführt wird, in wassergebundener Bauweise herzustellen. Die Breite wird auf das notwenige 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). <u>Rückbau vorhandenes Oberfeuer im Baurs Park</u>: 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.

[41] STU = Stammumfang
[42] StDm = Stammdurchmesser

3.7.5 Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope

Es sind keine nach § 28 HmbNatSchG geschützten Biotope betroffen.

3.8 Vorhabensmerkmal Vorsetze Köhlbrandkurve

3.8.1 Beschreibung der technischen Planung

Die technische Planung für die Vorsetze im Bereich der Köhlbrandkurve (Hamburger Delegationsstrecke) ist in der Unterlage B.2 (Kap. 5.3, S. 76 ff) beschrieben und dargestellt.

Wesentliche Merkmale:

- In der Hamburger Delegationsstrecke ist auf der östlichen Seite des Köhlbrandes eine hinterfüllte, verankerte Vorsetze geplant, die den aus der Vertiefung entstehenden Geländesprung der bereits befestigten Ufer auffängt. Vorgesehen ist eine durchgehende, ca. 1.200 m lange Wellenspundwand. Die wasserseitige Böschung (N 1:4) wird mit Wasserbausteinen befestigt. Die Bautrasse ist 20 m breit und erfasst eine Fläche von 2,4 ha.
- Bauzeit: 12 Monate (werktags zw. 07:00 und 20:00 Uhr)

Für den Bau der Vorsetze sind verschiedene Arbeiten im aquatischen Bereich vorgesehen. Folgende Arbeiten betreffen die aquatische Fauna:

- Aufnehmen/Ausbau der vorhandenen wasserseitigen Böschungssicherung bestehend aus Wasserbausteinen
- Bodenaushub vor der Vorsetze auf die geplante Fahrrinnentiefe bei gleichzeitiger Herstellung der Unterwasserböschung
- Einbringen der Tragbohlen durch Rammung
- Einbau von Wasserbausteinen auf die neu hergestellte Unterwasserböschung insbesondere im nordöstlichen Bereich der Vorsetze auf einer Länge von ca. 400 m (bei Bedarf)
- Baggerarbeiten zur Herstellung der neuen, um max. 15 m verschwenkten Fahrrinne

Die Arbeiten finden in einem naturfernen, stark überformten Bereich statt, der durch Schiffsverkehr und Unterhaltung stark vorbelastet ist.

3.8.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen

Auswahl betroffener Schutzgüter

Tabelle 3-56: Übersicht der UVU-Prognose zum Vorhabensmerkmal „Bau der Vorsetze Köhlbrandkurve“

Schutzgut (UVU)	Bezug Planfeststellungsunterlage	Bezug Planänderungsunterlage Teil 3	UVU Prognose: Absunk um eine oder mehrere Wertstufen
Tiere (Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften):			
Zooplankton	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 109)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Nein
Zoobenthos	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 109)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Ja: bauzeitliche Entfernung und mechanische Schädigung von sessilen und inbenthischen Benthosorganismen (-1 Wertstufe)
Fische und Rundmäuler	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 109)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Nein
Meeressäuger	E, Kap. 11 (Tabelle 11.2-11, S. 110)	Kap. 3.9.2 (S. 177ff)	Nein
Tiere (Amphibisch-Terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften):			
Brutvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-45, S. 110)	Kap. 3.8.2 (S. 140ff)	Nein
Gastvögel	E, Kap. 10 (Tab. 10-46, S. 114)	Kap. 3.8.2 (S. 140ff)	Nein
Pflanzen*			
Aquatische Flora	E, Kap. 9 (Tab. 9.2-3, S. 37)	Kap. 3.7.6 (S. 101 ff)	Nein
Terrestrische Flora	E, Kap. 7 (Tab. 7.3-1, S. 64ff)	Kap. 3.6.6 (S. 87ff)	Nein
Boden	E, Kap. 6.5 (S. 43ff)	Kap. 3.5.6 (S. 82)	Nein
Wasser/Wasserbeschaffenheit	E, Kap. 3 (Tab. 3.2-6, S. 94f)	Kap. 3.2.6 (S. 56ff)	Nein
Wasser/Sedimente	E, Kap. 4.3.2.1 (S. 40), Tab. 4.2-3, S. 44)	Kap. 3.3.6 (S. 70ff)	Nein
Grundwasser	E, Kap. 5.3 (S. 17ff)	Kap. 3.4.6 (S. 76ff)	Nein
Klima / Luft	E, Kap. 13.2 (S. 10ff), Kap. 14.3.3 (S. 25)	Kap. 3.11.6 (S. 200f) Kap. 3.12.5 (S. 203ff)	Nein
Landschaftsbild	E, Kap. 15 (Tab. 15.2-4, S. 25ff)	Kap. 3.13.5 (S. 209ff)	Nein

Erläuterung: *Bei den direkt betroffenen Grundflächen wird als Ordnungseinheit stets der Biotoptyp genannt unabhängig davon, ob dieser vorhabensbedingt beeinträchtigt werden kann.

Für das Schutzwürdigkeitsprofil zum Vorhabensmerkmal „Vorsetze Köhlbrandkurve“ werden nachstehend

- Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften / **Zoobenthos**

beschrieben und die direkten Auswirkungen bewertet.

Indirekte bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen sind auszuschließen.

3.8.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen)

Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften

Zoobenthos: Der Bestand des Zoobenthos ist in der Planänderungsunterlage 3 in Kap. 3.9.1.2.3 beschrieben. Auch nach Berücksichtigung neuer Untersuchungen[43] bleiben die Ergebnisse der Unterlage H.5b weiter gültig, auch wenn sich die Artenzahl erhöht hat. Es wurden 21 neue Arten/Taxa festgestellt. Die Köhlbrandkurve liegt im Abschnitt 1, der sich über die obere Tideelbe, das Stromspaltungsgebiet, einschließlich Hafen, das Mühlenberger Loch bis zum Hanskalbsand erstreckt. Der Bestand des Zoobenthos ist in Unterlage H.5b, Kap. 2.2.4 ausführlich beschrieben. Der Bereich ist limnisch, auch wenn zeitweise geringer Salzwassereinfluss besteht (vgl. Bergemann 2004). Im hamburgischen Stromspaltungsgebiet erfolgt unterhalb der Elbbrücken eine erhebliche Aufweitung der Querschnitte in den beiden Flussarmen. Zusätzlich resultieren aus der offenen Anbindung der Hafenbecken lange tidebedingte Verweilzeiten, wobei es zur verstärkten Sedimentation kommt (IHF 1997). In den Hafenbecken sind in erster Linie homogener Schlick oder sandiger Schlick abgelagert. Der Bereich zwischen Hamburg und Wedel wies in den letzten Jahren wiederholt sommerliche Sauerstoffmangelsituationen (d.h. O_2-Gehalt <3 mg/l) auf (ARGE ELBE 2004b).

„Die dominierende Tiergruppe mit 37% der Taxa (n = 45) bilden die Dipteren (Zweiflügler), gefolgt von den Oligochaeten (Wenigborster, 29%) und den Crustaceen (Krebstiere, 10%)." Es liegt eine Zönose vor, die an zeitweilige Sauerstoffmangelsituationen angepasst ist, bzw. diese toleriert. *„Abschnitt 1 ist eine insgesamt mittlere Bedeutung (Wertstufe 3) zuzuordnen. Die wirbellosen Taxa weichen in Zusammensetzung und Abundanz trotz relativ hoher Taxazahl mäßig von den typspezifischen Gemeinschaften ab. Es dominieren Oligochaeten (Wenigborster) und Dipteren (Zweiflügler), insbesondere Zuckmückenlarven. Die Taxonomischen Gruppen Eintags-, Köcher-, Stein- und Uferfliegen sowie Schnecken sind so gut wie nicht vorhanden. Die Zusammensetzung der Biozönosen wird überwiegend durch r-Strategen[44] gebildet. Der Anteil störungsempfindlicher Arten ist gering."* (Unterlage H.5b, Kap. 2.2.6). Im Bereich des Hafen liegt jedoch eine abweichende Bewertung vor. Dort ist das Zoobenthos von geringer Bedeutung (Wertstufe 2; vgl. Planänderungsunterlage Teil 3, Tabelle 3.9-8).

Biotope (Sublitoral) und Vorkommen höherer Pflanzen: Nach Unterlage H.5c (Aquatische-amphibische Biotope) liegt die Köhlbrandkurve im Biotop „Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss (ohne Fahrrinne, FZTo)", also im Randbereich zur Fahrrinne. In der konkreten Örtlichkeit jedoch stellt sich der stark überformte Bereich der Ufer als Biotop „Hafenbecken" dar und ist von geringer Bedeutung (Wertstufe 2). Es sind keine höheren Pflanzen (Wasserpflanzen) vorhanden. Es handelt sich um keinen natürlichen oder naturnahen Bereich fließender Binnengewässer und ist demnach nicht nach § 28 (1) Nr. 1 HmbNatSchG besonders geschützt.

---

[43] z.B. Krieg 2007 und 2008: Überblicksweise Überwachung der Tideelbe – Durchführung der Untersuchung und Bewertung der Oberflächenwasserkörper des Tideelbestroms (Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna)

[44] Es handelt sich um Arten mit hoher Fortpflanzungs- / Reproduktionsrate, zumeist in Pionierlebensräumen.

Das Schutzwürdigkeitsprofil[45] des Planbereichs für den Bau der Vorsetze Köhlbrandkurve für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften wird im Wesentlichen durch die vorkommenden Biotope, Strukturen und Arten bestimmt, von denen diejenigen naturschutzfachlich wertgebend sind, denen eine besondere Funktion im Naturhaushalt des Gewässers Unterelbe zukommt. Der Planbereich hat keine spezielle (z.B. Flachwasserbereich mit Bedeutung als Laichhabitat ästuartypischer Fischarten) und ebenfalls keine Allgemeine landschaftstypische[46] Lebensraumfunktion für bestimmte Tiere und Pflanzen: Naturnahe und natürliche Biotoptypen fehlen. Die Wanderungsfunktion wird durch die geplanten Vorsetze nicht unterbrochen.

3.8.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch Bau der Vorsetze Köhlbrandkurve

Arten und Lebensgemeinschaften

Diese Veränderungen sind in Tabelle 3-57 beschrieben und hinsichtlich der Erheblichkeit bewertet.

[45] Schutzwürdigkeit nach dem Schutzgut-Funktions-Konzept z.B. nach Kiemstedt et al. 1996b, vgl. dazu ausführliche Darstellungen in Bruns (2007, Anhang A I).

[46] In der ursprünglichen Unterlage E wurde ein gebietsspezifisches Zielsystem entwickelt. Dieses ist Leitbild für eine naturschutzfachliche Zielentwicklung des Untersuchungsgebiets Unter- und Außenelbe.

Tabelle 3-57: Veränderungen der biotischen Werte und Funktionen durch den Bau der Vorsetze an der Köhlbrandkurve

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
1	Hafenbecken	Das Bauwerk verändert den aquatischen Bereich insoweit, dass für ca. 2,4 ha die allgemeinen Werte und Funktionen des Biotoptyps zum künstlichen Küstenbauwerk werden. Die allgemeinen Lebensraumfunktionen mit der spezifischen Vielfalt aquatisch lebender Arten und Lebensgemeinschaften gehen verloren. Mit der Entnahme von Sohl- und Böschungsmaterial werden auch benthische Organismen der Steinschüttungen und der Gewässersohle entnommen. Es handelt sich überwiegend um sessile und inbenthische Arten, die keine Möglichkeit haben, sich der Entnahme zu entziehen. Die bei dem Bau entstehenden Trübungswolken wirken sich ebenfalls negativ auf das Benthos aus. Das Zoobenthos des Hamburger Hafens wurde aufgrund der hohen Vorbelastung im Bestandskapitel mit Wertstufe 2 (geringe Bedeutung) bewertet. Eine weitere Wertstufenverminderung durch die Bauarbeiten wird nicht eintreten, da die epibenthischen Arten von der Entnahme und Überdeckung weniger stark betroffen sind. Außerdem sind die vorkommenden Organismen durch eine hohe Reproduktionsrate gekennzeichnet, so dass Verluste schnell wieder ausgeglichen werden. Nach Beendigung der Bauarbeiten wird sich der ehemalige Bestand wieder einstellen. Die Auswirkungen werden mit lokal, mittelfristig und gering negativ bewertet. Sie sind somit unerheblich negativ. Durch die Bautätigkeiten können wandernde Fische vergrämt werden. Allerdings finden die Bautätigkeiten tagsüber statt. Daher wird nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung für wandernde Fische ausgegangen.
	Regenerationsvermögen:	-
	Erheblichkeit:	**Dauerhafte erhebliche Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops Sublitoral in Hafenbecken auf 2,4 ha** durch Veränderung des Lebensraums für aquatische Arten (Wertstufenverlust von WS 2 auf WS 1 = -1 WS).

3.8.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen im Bereich der geplanten Vorsetze in der Köhlbrandkurve

Es wird auf die allgemeinen Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen in Kap. 5 verwiesen.

3.8.5 Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope

Es sind keine nach § 28 HmbNatSchG geschützten Biotope betroffen.

3.9 Vorhabensmerkmal Versorgungsdüker Neßsand

3.9.1 Beschreibung der technischen Planung

Die Planung ist in der Planänderungsunterlage Teil 1 in Kap. 4.1 beschrieben und betrifft die Hamburger Delegationsstrecke.

Wesentliche Merkmale:

Neubau Versorgungsdüker Neßsand (km 636,810)

- 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 (Bauweise –Spülverfahren), b) Geschlossene Bauweise (HDD-Verfahren - Horizontal-Directional-Drilling).

a) Halbgeschlossene Bauweise (Spülverfahren/Einsatz Spülschwert):

- 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. Es wird im Gewässerboden ein schmaler Schlitz (Breite am Gewässergrund ca. 0,5 m) mit Hilfe mehrerer Hochdruckwasserstrahle erstellt. 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 Landungsbrücke 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 Spülflüssigkeit[47] 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 nächsten Teilstück verfüllt. Für diese Arbeiten ist ein Zeitraum von ca. 2 Monaten anzusetzen.

[47] mit Bentonit = Mineraltongemisch, dient als Gleitmittel beim Vortrieb der Rohre und als Stützflüssigkeit

3.9.2 Bestand und Bewertung (Schutzwürdigkeitsprofil) der vorhandenen Werte und Funktionen

3.9.2.1 Arten und Lebensgemeinschaften (Tiere und Pflanzen)

Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften

Fische: Der Bestand ist in der Planänderungsunterlage 3 im Kap. 3.9.1.3.3 beschrieben. Der Planbereich liegt im Abschnitt 2 (Strom-km 631-655).

Auch nach den neuen Untersuchungsergebnissen sind die Bestandsbeschreibung in den Unterlagen E und H.5b gültig, können aber weiter präzisiert werden. So werden von Christiansen (2000), Thiel & Pezenburg (2001) sowie BFH (2007) die stromseits gelegenen Uferbereiche von Hanskalbsand, Neßsand und Schweinsand als Fintenlaich- sowie Aufzuchts- und Nahrungsgebiet der Fischart angegeben (Abbildung 3-11). Neuere Ringnetzbefischungen im Bereich des Mühlenberger Loches, im Rapfenschutzgebiet und im Bereich des NSG Neßsand erbrachten Jungfintennachweise mit Abundanzen bis zu 0,3 Ind./m³ (BFH 2007).

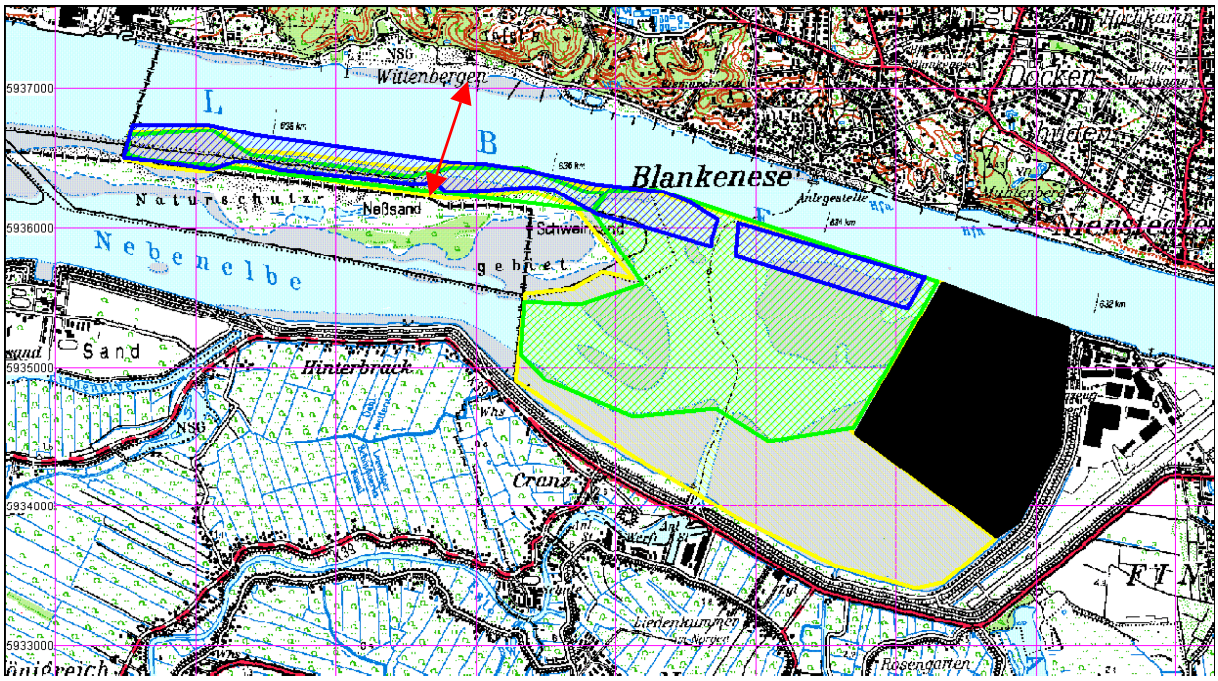


Abbildung 3-11: Geeignete Laich- (blau), Aufwuchs- (grün) und Nahrungshabitate (gelb) der Finte im FFH-Gebiet Komplex NSG Neßsand und Mühlenberger Loch

Erläuterung: Quelle BFH 2007). Roter Doppelpfeil markiert die Dükertrasse.

Bezogen auf die gesamte Tideelbe liegt das Hauptlaichgebiet der Finte in der Hahnöfer Nebenelbe (Limnobios 2007, 2008). Durch die genannten Untersuchungen ist der Bereich zwischen Kollmar und Mühlenberger Loch als Laichgebiet der Finte zu betrachten, wobei am östlichen Ufer deutlich höhere Laichaktivitäten als am westlichen

Ufer festgestellt wurde. Mühlenberger Loch und Hahnöfer Nebenelbe sind auch die bevorzugten Aufwuchsgebiete, die vermutlich aufgrund ihrer hohen Planktondichte bevorzugt und aktiv aufgesucht werden. Möglicherweise hat das Mühlenberger Loch seit der teilweisen Verfüllung an Bedeutung verloren, da die Larvenzahl in diesem Bereich deutlich abgenommen hat (vgl. Limnobios 2008, Thiel & Pezenburg 2001). Bei der Finte kann dies jedoch auch natürliche Gründe haben, da starke annuelle Schwankungen nicht ungewöhnlich sind.

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 Buhnenfelder 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.

Der Gewässerabschnitt ist insgesamt ein Fischlebensraum von hoher Bedeutung (Wertstufe 4). Die Flachwasserbereiche vor allem an Neßsand und auf dem gegenüberliegender Ufer Wittenbergen haben aus naturschutzfachlicher Sicht als Fischlebensraum und im Besonderen als Fintenlaich- sowie als Aufzucht- und Nahrungsgebiet eine sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 5).

Zooplankton und Zoobenthos: Häufigste Art des Zooplanktons ist der Ruderfußkrebs Eurytemora affinis (Copepoda, Crustacea), der in der gesamten Tideelbe verbreitet ist. Mit bis zu 99 %igen Abundanzanteilen ist dieser Ruderfußkrebs der dominierende Krebs der Tideelbe überhaupt und stellt zudem für die Fischbrut das wichtigste Fischnährtierchen dar (s. Bestand in Planänderungsunterlage 3, Kap. 3.9.1.1.3). Die Flachwasserbereiche sind wegen der Wechselwirkung mit den Fischen (Zooplankton als Nahrungsgrundlage für Jungfische) von sehr hoher Bedeutung, ansonsten sind die tieferen Wasserbereiche von mittlerer Bedeutung.

Der Bestand des Zoobenthos ist in der Planänderungsunterlage 3 in Kap. 3.9.1.2.3 beschrieben. Im Vergleich zur Unterlage E. und H.5b sind durch die neueren Untersuchungen zwar Arten dazugekommen, dennoch haben sich keine grundsätzlichen Änderungen der Lebensgemeinschaften ergeben. Die Zusammensetzung der Zönosen ist gemäß den genannten Unterlagen weiterhin gültig.

Der Planbereich bzw. die Dükertrasse liegt im Abschnitt 1, in dem 21 neue Arten/Taxa festgestellt wurden. Der Bestand des Zoobenthos ist im Bereich der geplanten Dükertrasse noch weitgehend limnisch geprägt: *„Die dominierende Tiergruppe mit 37% der Taxa (n = 45) bilden die Dipteren (Zweiflügler), gefolgt von den Oligochaeten (Wenigborster, 29%) und den Crustaceen (Krebstiere, 10%).“* Es liegt eine Zönose vor, die an zeitweilige Sauerstoffmangelsituationen angepasst ist, bzw. diese toleriert.

Gleichwohl weist der limnische Bereich mit 142 Taxa die höchste Taxazahl auf. 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 weite-

ren ist eine Gefährdung anzunehmen. Eine Übersicht über die Arten der Roten Listen gibt Tabelle 3-5.

Die stark gefährdete Sumpfdeckelschnecke Viviparus viviparus besiedelt den Bereich zwischen dem Mühlenberger Loch und Twielenfleth (Strom-km 635-652) in geringer Zahl. Im Bereich des geplanten Dükers ist die Art nicht nachgewiesen. 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.

Nach der Bewertung des Ist-Zustands in Planänderungsunterlage Teil 3, Kap. 3.9.1.2.4, ist der gesamte Gewässerabschnitt für das Zoobenthos zwar von mittlerer Bedeutung (Wertstufe 3, inkl. Fahrrinne), gleichwohl wird räumlich strukturell unterschieden: Verbaute Ufer und der Hamburger Hafen sind von geringer Bedeutung, Flachwasserbereiche jedoch von hoher Bedeutung (Wertstufe 4). Der geplante Düker betrifft also Lebensräume des Zoobenthos von mittlerer (tieferes Sublitoral) und von hoher Bedeutung (flaches Sublitoral, Flachwasserbereiche).

Biotope (Eu- und Sublitoral) und Vorkommen höherer Pflanzen: Nach Unterlage H.5c (Aquatische-amphibische Biotope) betrifft die Dükertrasse folgende Biotoptypen, in denen auf 50 cm Breite das Spülschwert eingreift.

Ufer Neßsand ◄				► Ufer Wittenbergen
FWO: Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen	FZTo: mäßiger ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss	FZTr: Fahrrinne im Bereich mäßiger ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss	FZTo: mäßiger ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss	FWO: Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen
Biotop von sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5)	Biotop mittlerer Bedeutung (Wertstufe 3)	Biotop geringer Bedeutung (Wertstufe 2)	Biotop mittlerer Bedeutung (Wertstufe 3)	Biotop von sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5)
Maximal betroffene Grundfläche bei Einsatz eines Spülschlittens (halbgeschlossene Bauweise)				
Ca. 80 m x 0,5 m 0,004 ha	Ca. 190 m x 0,5 m 0,01 ha	Ca. 250 m x 0,5 m 0,013 ha	Ca. 130 m x 0,5 m 0,007 ha	Ca. 60 m x 0,5 m 0,003 ha

Zusammen ergibt sich eine Strecke von ca. 710 m Dükertrasse im Eu- und Sublitoral. 270 m verlaufen im Bereich von Sandstrand (0,03 ha), der zu den terrestrischen Lebensräumen zählt (s.u.). Der Rückbau des alten Neßsanddükers kann hinsichtlich der Flächenbetroffenheiten vernachlässigt werden. Es handelt sich um eine kurzzeitige Störung der Gewässersohle.

Das Flusswatt – zusammen ca. 0,007 ha bzw. 70 m² - ist nach § 28 (1) Nr. 6 HmbNatSchG besonders geschützt. Die übrigen vorgenannten Biotoptypen sind nicht gesetzlich geschützt.

Das Schutzwürdigkeitsprofil des Planbereichs für aquatische und amphibische Arten und Lebensgemeinschaften wird im Wesentlichen durch die vorkommenden Biotope und Strukturen bestimmt, von denen diejenigen naturschutzfachlich wertgebend sind, denen eine besondere Funktion im Naturhaushalt des Gewässers Unterelbe zukommt: Diese wertgebenden Funktionen sind:

a) **Allgemeine landschaftstypische Lebensraumfunktion** für bestimmte Tiere und Pflanzen: **Naturnahe und natürliche Biotoptypen** (Biotope hoher und sehr hoher Bedeutung entsprechend Wertstufen 4 und 5) in landschaftstypischer Zonierung und Abfolge limnischer Ufer der Tideelbe, die als Biotopkomplex eine spezifische Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften beherbergen. Dazu gehören die Flachwasserbereiche vor Neßsand und am Nordufer (Wittenbergen) und die dortigen Flusswattbiotope, jeweils als wichtige Lebensräume des Zooplanktons und der benthischen Wirbellosenfauna.

b) **Spezielle Lebensraumfunktion:** Vorkommen von Flachwasser als **Laich-, Aufwuchs- und Nahrungshabitat** ästuartypischer Fischarten, v.a. von Finte und Rapfen. Hinweis: Flachwasserbereiche sind Teil des Sublitorals im Biotoptyp „Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss (ohne Fahrrinne)“. Zudem haben die Flachwasserbereiche eine sehr hohe Bedeutung für das Zooplankton als Nahrungsquelle der Fische. Die Wattflächen v.a. vor Neßsand haben eine vergleichbare Funktion bei Tidehochwasser (temporäre Flachwasserbiotope.

c) **Vernetzungsfunktion**: Der wegen des Vorkommens hochwertiger Biotoptypen weitgehend naturnahe Uferabschnitt vor Neßsand ist ein Trittsteinhabitat gleicher oder ähnlicher gewässerökologisch wichtiger Uferbiotope und ist im funktionalen Zusammenhang mit den Laich-, Aufwuchs- und Nahrungshabitaten für Fische in Hahnöfer Nebenelbe und Mühlenberger Loch zu sehen.
Die am Nordufer liegenden Buhnen sind zwar Biotoptypen von geringer Bedeutung, sie bilden aber bei Tidehochwasser für besonders für juvenile Fische und ufernah wandernde Fischarten ein strömungsberuhigtes Rückzugshabitat mit günstigen Sauerstoffverhältnissen.

Terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften

Terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften können direkt und indirekt (durch Baulärm, 2 Monate Bauzeit) am Nordufer (Wittenbergen) und auf Neßsand (Nordseite) durch Herstellung temporärer Baugruben und Bau eines Leitungsgrabens (Nordufer) beeinträchtigt werden.

Brutvögel

Nordufer Wittenbergen: Nach den Untersuchungsergebnissen in Unterlage H.4b ist der Bereich für Brutvögel unbedeutend. Das Nordufer ist durch Naherholung und Tourismus und durch den nahen Campingplatz stark frequentiert. Im Bereich des Campingplatzes sind Gehölze vorhanden, in denen jedoch störungsunempfindliche Arten von Gehölzbrütern vorkommen.

Neßsand: Neßsand ist eine Elbinsel mit verschiedenen naturnahen Biotopen und für verschiedene Vögel geeigneten Bruthabitaten. Der Komplex Mühlenberger Loch/Neßsand ist Naturschutzgebiet. Nach Unterlage H.4b ist die Brut von Knäk- und Löffelente auf dem Schweinssand wertbestimmend. Der Inselkomplex ist auch Nahrungsgebiet für ein Eisvogelvorkommen. Mit einzelnen Vorkommen der Küstenvögel Brandgans, Austernfischer und Sandregenpfeifern und den typischen Auenvögeln Bart- und Beutelmeise erreicht das Gebiet eine hohe Bedeutung (Wertstufe 4).

Nach Hinweisen der BSU befindet sich in der Nähe des Radarturms auf Neßsand ein Seeadlerhorst. Es handelt sich um eine streng geschützte und störungsempfindliche Art. Die artenschutzrechtlichen Belange sind in Planänderungsunterlage Teil 6 berücksichtigt.

Gastvögel

Der innere Teil der Insel weist keine regelmäßigen Gastvogelvorkommen bestimmter Arten auf. Nur in einzelnen Jahren wurden landesweit bedeutende Vorkommen von Kormoran, Schnatterente, Reiherente und Gänsesäger festgestellt. Das Gebiet wird daher mit hoher Bedeutung (Wertstufe 4) eingestuft. Das Teilgebiet Neßsand-Schweinesand (Schweinesandbucht), das zum Berichtsgebiet des Arbeitskreises an der staatlichen Vogelschutzwarte Hamburg gehört, umfasst die Uferbereiche der Inseln Neßsand und Schweinesand und die Wasserflächen bis Cranz (Schweinsandbucht). Das Gebiet hat nationale Bedeutung für die Löffelente. Landesweite Bedeutung für Schnatter- und Krickente unterstreichen die hohe Bedeutung für Gründelenten. Weitere Arten erreichen regionale Bedeutung. Das Gebiet ist daher insgesamt mit sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) zu bewerten.

Biotope und Vorkommen höherer Pflanzen:

Nordufer: Die Baustelleneinrichtung am Nordufer (Wittenbergen) betrifft bereits versiegelte Flächen am Falkensteiner Ufer. Die temporäre Zielgrube (250 m²) betrifft Sandstrand (Biotoptyp KSA, Wertstufe 3). 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 trockene Ruderalflur (Biotop UHT, Wertstufe 3) betroffen. Gehölzflächen werden nicht beansprucht.

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 3) vorübergehend beansprucht.

Insgesamt sind keine gesetzlich geschützten Biotope nach § 28 HmbNatSchG betroffen.

Das Schutzwürdigkeitsprofil des Planbereichs für terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften – hier charakterisiert durch die Avifauna (Brut- und Gastvögel) - wird am Nordufer Wittenbergen nicht durch besondere Vorkommen von seltenen oder gefährdeten Arten bestimmt.

Auf Neßsand sind keine Bruthabitate unmittelbar betroffen. Südlich von Baugrube bzw. Baufeld sind jedoch Weidenauwald, Weidengebüsche, Ruderal- und Röhrichtflächen vorhanden, die als Bruthabitate für Gehölz- und Röhrichtbrüter eine spezielle Lebensraumbedeutung haben. In der Nähe des Radarturms brütet ein Seeadlerpaar. Die geplante Baugrube befindet sich in der 350m-Störzone um den Seeadlerhorst.

Die bedeutsamen Gastvogellebensräume liegen weiter westlich oder auf der Südseite der Insel (und sind weder zeitlich noch räumlich betroffen).

3.9.2.2 Abiotische Werte und Funktionen

Wasser und Sedimente

In der Planänderungsunterlage Teil 3, Kap. 3.2 und 3.3 ist der Bestand auf der Grundlage der ursprünglichen Unterlage H.2b beschrieben und bewertet. Der geplante und der noch vorhandene Düker liegen bei km 636,810 im Baggerabschnitt 11 und damit im Abschnitt „Wedel“ (Baggerabschnitte 9 – 13). Im Abschnitt „Wedel“ sind die Verhältnisse in der Fahrrinne ähnlich wie im Abschnitt „Hamburg“. Danach stammt der größere Teil des Baggerguts aus der Fahrrinne (> 60 % rezente belastete Sande, 30 - 40 % Mergel). In den Seitenbereichen fallen im Bereich der einzurichtenden Begegnungsstrecke große Mengen Baggergut an, das jedoch zu einem großen Teil aus unbelasteten holozänen Sanden (Bodenklasse D-I), glazifluviatilen Sanden (Bodenklassen D-I und JK) sowie Mergel besteht. Der Abschnitt Wedel, dessen Belastungsniveau für den Bereich der sich hier befindlichen Trasse des alten und neuen Dükers unterstellt wird, wird in die Gesamtwertstufe 1 eingestuft. Maßgeblich für diese Einstufung ist die hohe Belastung der Sedimente mit TBT. Die Einstufung der festliegenden Sedimente für die organischen Schadstoffe erfolgt in die Wertstufe 2 (α–HCH, γ - HCH, Hexachlorbenzol, p.p’ DDE, TBT). Sowohl die umgelagerten als auch die festliegenden Sedimente werden für die anorganischen Schadstoffe in die Wertstufe 2 eingestuft (Cadmium, Quecksilber, Zink).

Boden

Nach Unterlage H.3 handelt es sich am Nordufer um anthropogene Sandaufspülungen. Es sind junge Böden, die außer einer Oberbodenbildung in mit Ruderalflur bewachsenen Flächen ansonsten über keine profildifferenzierenden Merkmale verfügen. Am Neßsandufer sind frische sandige Aufspülungen ohne Vegetation vorhanden. Diese Böden sind vergleichbar mit denen am Nordufer von Wittenbergen. Beide Bodenbereiche unterliegen häufig erosiven Prozessen durch Wellenschlag und Sturmtiden und sind im ufernahen Bereich zumeist nicht stabil, da die Bodenflächen nicht mit höherer Vegetation (z.B. mit Röhrichten) festgelegt sind.

Die Böden gehören zum Schutztyp 1, d.h. diese Böden haben nur sehr eingeschränkte Bodenfunktionen und erreichen bei keiner Funktion wie „Ausgleichsfunktion“, Archivfunktion“, „Bestandteil im Naturhaushalt“ eine mittlere oder höhere Bedeutung. Die Ausgleichs- und Regulationsfunktion und die Lebensraumfunktion dieser Böden sind gering. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind die Sandböden von geringer Bedeutung (Wertstufe 2). In den mit Ruderalflur bewachsenen Bereichen (teilweise am Nordufer in höherer Lage) ist ein organischer Oberboden mit erhöhter Lebensraum- und Regulationsfunktion vorhanden. Diese Bereiche sind von mittlerer Bedeutung (Wertstufe 3).

Klima/Luft

Der Bau des neuen Dükers und der Rückbau des alten Düker mit der jeweils geringen Flächeninanspruchnahme und kurzen Bauzeit hat keinen Einfluss auf das Klima und ist nicht geeignet, vorhandene Klimatope zu verändern. Das Klima wird daher nicht

weiter betrachtet. Negative Einflüsse auf die Luftqualität sind ebenfalls nicht zu erwarten.

3.9.2.3 Landschaftsbild

Unterlage H.10 (Kap. 2.4.8) beschreibt das Landschaftsbild für die ursprünglich geplante Ufervorspülung Wittenbergen. Der gesamte Strandbereich (Foto 3-7) mit den unterschiedlichen Gehölzstrukturen (randlich) und dem Übergang zum Watt wirkt natürlich. Die Strandabschnitte werden durch Buhnen in Form von Steinschüttungen als anthropogene Bauwerke in Abschnitte unterteilt, die den Betrachter auf das Einwirken des Menschen und die Einschränkung der natürlichen Dynamik hinweisen. Hinweisschilder und Zaunanlagen sind weitere Hinweise auf das Wirken und die Anwesenheit der Menschen.

Foto 3-7: Strand von Wittenbergen

Beim Blick landeinwärts ist die Geestkante deutlich erkennbar. Diese markante Oberflächenform prägt diesen Strandabschnitt und führt dem Betrachter die Landschaftsgenese vor Augen.

Geruchliche und akustische Wirkfaktoren spielen bei der Bewertung dieses Landschaftsausschnitts keine Rolle und sind aufgrund der angrenzenden Nutzungen auch

nicht zu erwarten. Allerdings ist davon auszugehen, dass zeit- und witterungsabhängig eine intensive Erholungsnutzung stattfindet, die optisch und akustisch das Landschaftserleben beeinflusst.

Die optischen Wirkungen der Schornsteine des Kohlekraftwerks bei Wedel sowie des Radarturms mindern den Eindruck eines naturnahen Umfeldes. Aufgrund der großen Entfernung führt diese negative Wirkung jedoch nicht zur Abwertung.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die natürlichen wirkenden Strukturen am Nordufer neben den auf Erholungsnutzung und Ufersicherung hindeutenden Strukturen überwiegen. Es handelt sich um einen Bereich von hoher Bedeutung für das Schutzgut Landschaft, der weitgehend der natur- und kulturraumtypischen Eigenart entspricht (Wertstufe 4).

Für Neßsand liegt in Unterlage H.10 keine Untersuchung des Landschaftsbilds vor. Die landschaftliche Situation wirkt dort jedoch naturnäher als am Sandstrand von Wittenbergen. Es handelt sich um eine natürliche Zonierung und Abfolge von Wattflächen, Sandstrand und naturnaher Vegetation mit Weidenauwald, Weidengebüschen und Röhrichten (Foto 3-8). Anthropogene Strukturen sind der Anleger an der Nordseite der Insel.

Es handelt sich um einen Bereich von sehr hoher Bedeutung für das Schutzgut Landschaft, der weitgehend der natur- und kulturraumtypischen Eigenart entspricht (Wertstufe 5).

Foto 3-8: **Strand an Neßsand im Bereich der geplanten Baugrube**

Quelle: http://fhh.hamburg.de/stadt/Aktuell/behoerden/stadtentwicklung-umwelt/natur-stadtgruen/natur/schutzgebiete/naturschutzgebiete/nessand/start.html

3.9.3 Vorhabensbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch direkte Veränderungen der Werte und Funktionen durch Bau/Rückbau Neßsanddüker

Arten und Lebensgemeinschaften

Durch den Bau des neuen Neßsanddükers und durch Rückbau des alten Dükers werden die vorhandenen Biotoptypen temporär beansprucht. Im Umfeld der Baumaßnahmen sind Auswirkungen durch Lärm und Bautätigkeiten auf spezielle Lebensraumfunktionen aquatischer Arten und Lebensgemeinschaften und auf Brutvögel zu erwarten. Diese Veränderungen sind in Tabelle 3-58 beschrieben und hinsichtlich der Erheblichkeit bewertet.

Tabelle 3-58: Veränderungen der Werte und Funktionen durch den Bau des neuen Neßsanddükers und den Rückbau des alten Dükers

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
1	(KSA) Sandbank/-strand der Ästuare	In unbewachsene Sandflächen am Ufer von Neßsand und Wittenbergen werden temporär während der Bauzeit Baugruben eingerichtet oder eine Aufstellfläche für eine Zugwinde vorgehalten. Am Nordufer wird ein schmaler Graben vorübergehend hergestellt. Die Werte und Funktionen des Biotoptyps werden nicht verändert.
	Regenerationsvermögen:	Kurzfristig, sofort nach Beendigung der Baumaßnahme und dem Rückbau der Baugruben.
	Erheblichkeit:	Neutral (keine erhebliche Beeinträchtigung)
2	(UHT) Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte	Am Nordufer wird ein schmaler Graben hergestellt. Die Baumaßnahme führt zum Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktion (mittlerer Bedeutung, Wertstufe 3).
	Regenerationsvermögen:	Kurzfristig **binnen einer Vegetationsperiode**
	Erheblichkeit:	Die vorübergehende Beeinträchtigung ist gering negativ. **Keine erhebliche Beeinträchtigung.**
3	(FWO) Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen und Flachwassersublitoral wasserseitig der Wattbiotope	Die halbgeschlossene Bauweise (Spülschwert) und der Rückbau des alten Dükers verändern die Wattoberfläche und den Flachwassergewässergrund auf einem schmalen Streifen, in dem es zur vorübergehenden Entsiedelung des Zoobenthos kommt. Durch die vorübergehende Entsiedelung wird die **allgemeine Lebensraumfunktion** von sehr hoher Bedeutung vorübergehend beeinträchtigt. Die kurzfristig punktuell auftretende Trübung hat jedoch auf aquatische Arten und Lebensgemeinschaften (Zoobenthos, Zooplankton, Fische) nur gering negative und kurzzeitige Auswirkungen. Bei der geschlossenen Bauweise treten keine Auswirkungen ein.
	Regenerationsvermögen:	Mittelfristig, binnen 3 Jahren. Das Zoobenthos wird aus den benachbarten Bereich wieder einwandern bzw. die Flächen werden sich sehr zeitnah wiederbesiedeln.
	Erheblichkeit:	**Vorübergehende, kurzfristige Beeinträchtigung** auf unter 0,1 ha (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 4 = -1 WS).

Nr.	Bestand/Einheit	Veränderungen (Funktionsbeeinträchtigungen)
4	(FZTo) Mäßig ausgebauter Flussunterlauf mit Tideeinfluss außerhalb der Fahrrinne (Sublitoral inkl. Flachwasser im Bereich MTnw bis MTnw –2,0 m)	Durch den wasserseitigen Einsatz von Baufahrzeugen während der Laichzeit kann es durch Geräusche und Bautätigkeit zur **Vergrämung und Störung laichender Fische**, vor allem von Finte, Rapfen aber auch Stint, kommen. Darüber hinaus kann in der Laichzeit Fischbrut (Eier und Larven) durch Einsatz des Spülschwerts oder beim Rückbau des alten Dükers geschädigt werden. Dadurch wird die **spezielle Lebensraumfunktion mit hoher Bedeutung als Laich-, Aufwuchs- und Nahrungshabitat gestört**. Im Bereich der Buhnenfelder vor Wittenbergen kann die Bautätigkeit zur Störung juveniler Fische im Rückzugs- bzw. Ruhehabitat führen. **Die allgemeinen landschaftsspezifischen Lebensraumfunktionen ändern sich nur kurzfristig**, da die Lebensräume an sich nicht verändert werden. Auch im Planungszustand wird der Biotoptyp nicht verändert, da die Dükerleitungen im Gewässergrund liegen **Die Vernetzungsfunktionen des Planbereichs bleiben daher auch erhalten**.
	Regenerationsvermögen:	Kurzfristig. Die Bauzeit von 2 Monaten wirkt kurzzeitig punktuell und betrifft nicht die gesamte Trasse zur gleichen Zeit.
	Erheblichkeit:	**Vorübergehende bauzeitliche Störung während der Laichzeit der Fische** im Flachwasserbereich erheblich (Wertstufenverlust von WS 5 auf WS 1 = -4 WS).
5	Avifauna (Brut- und Gastvögel)	Brutvögel: Die konkreten Bauflächen betreffen direkt keine Bruthabitate. Baulärm in der Brutzeit kann zu Störungen der Gehölz- und Röhrichtbrüter auf Neßsand führen. Dies gilt insbesondere für das Vorkommen des Seeadlers. Das Naturschutzgebiet ist für Brutvögel von hoher Bedeutung. Nicht betroffen sind störungsunempfindliche Arten, die auch in Gärten brüten. Gastvögel: Der Gastvogelbestand auf und an Neßsand ist nicht betroffen. Die 2-monatigen Bautätigkeiten betreffen weder die wertvollen Gastvogellebensräume weiter östlich (Schweinesand, Mühlenberger Loch) oder südlich (Hahnöfer Nebenelbe) noch fallen die Maßnahmen in die für Gastvogelarten relevante Zeit. Negative Auswirkungen können ausgeschlossen werden.
	Erheblichkeit:	Die Störung der Bruthabitate im Umfeld der Baumaßnahmen mit der Folge von Vergrämung und Brutaufgabe störungsempfindlicher Arten ist eine **vorübergehende erhebliche Beeinträchtigung** (Wertstufenverlust WS 5 auf WS 3 = - 2 WS)

Wasser und Sedimente

Der Einsatz des Spülschwerts mit der Folge kurzzeitig auftretender Trübung im unmittelbaren Bereich der Gewässersohle und ggf. Schadstofffreisetzungen aus dem Sediment hat keinen messbaren Einfluss auf die Wasserbeschaffenheit.

Boden

Baugruben und Baugraben greifen auf kleiner Fläche in das Gefüge der vorhandenen unbewachsenen Sandböden geringer Bedeutung und der Ruderalfluren mittlerer Bedeutung hinsichtlich der Bodenfunktionen ein. Die Bodenfunktionen werden sich zeitnah regenerieren. Am Falkensteifer Ufer wird ein Anschlussschlacht erstellt (1,7 m²). Dadurch wird Boden dauerhaft entfernt. Die Eingriffsfläche ist allerdings sehr klein

(Bagatellfläche), so dass insgesamt für den Boden keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Landschaftsbild

Es handelt sich um eine vorübergehende bauzeitliche (2 Monate) Beeinträchtigung des Landschaftsbilds, vor allem im Bereich Wittenbergen durch Baufahrzeuge und Geräte. Die Auswirkungen sind für das Landschaftsbild nicht erheblich negativ und verändern nicht die hohe bzw. sehr hohe Bedeutung.

3.9.4 Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen beim Bau des Neßsand-Dükers und dem Rückbau des alten Dükers

Vermeidungsmaßnahmen zum Vorhabensmerkmal „Neßsand-Düker“	
Allgemeine Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen	Als Flächen für die landseitige Baustelleneinrichtung (nebst der Lagerung von Material) werden bereits befestigte Flächen und vorhandene Wege genutzt. Optional wird auf Flächen mit intensiver, homogener Nutzung (Acker, intensives Grünland, in sonstiger Weise gärtnerisch genutzte Flächen) ausgewichen. Sofern Material und Gerät nicht wasserseitig zu den Baustellen transportiert werden kann, werden auf allen terrestrischen Flächen für die Baustellenerschließung (Zufahrten) vorhandene befestigte Flächen, Straßen und Wege als Baustraßen genutzt. Vorhandene Anlegestellen an der Insel werden genutzt. Allgemein erfolgt ein sorgsamer Umgang mit Gefahrstoffen wie Kraft-, Schmier- und Abfallstoffe. Einer möglichen Verschmutzung von Grund- und Oberflächenwasser wird durch die regelmäßige Kontrolle der verwendeten Gefahrstoffe und Maschinen entgegengewirkt. Gehölze im Bereich der Baustelleneinrichtungs- und –erschließungsflächen dürfen nicht nachhaltig geschädigt werden. Es werden Vorkehrungen und Maßnahmen getroffen, damit Stamm, Krone und Wurzelbereich (Kronentraufbereich) hoch- und mehrstämmiger Bäume vor Beschädigungen und vor Bodenverdichtung geschützt sind. Die Richtlinie für die Anlage von Straßen (RAS-LP 4) und die DIN 18920 empfehlen einen Schutz mit einem 2 m hohen Holzlattenzaun im Stamm- und Wurzelbereich (Kronentraufbereich) was sich in der Praxis bewährt hat und daher angewendet werden soll. Bäume, Sträucher und Gebüsche über 7 m Gesamthöhe oder größer/gleich 30 cm STU[48] bzw. größer/gleich 10 cm StDm[49] (in 1 m Höhe über Boden gemessen) können bei Erforderlichkeit seitlich, außenseitig fachgerecht freigeschnitten werden (überhängende Äste und Zweige). Bäume, Sträucher und Gebüsche unter 7 m Gesamthöhe können bei Erforderlichkeit fachgerecht auf den Stock gesetzt werden. In beiden Fällen werden bei Gehölzschnitt oder sonstigen Maßnahmen an Gehölzen die landesrechtlichen Vorschriften zum allgemeinen Biotopschutz beachtet.
Vermeidungsmaßnahmen für spezifische Werte und Funktionen	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 von Röhrichtbrutvögeln und Gehölzbrütern allgemein und zum Schutz des Seeadlers gegen Vergrämung und Nistaufgabe werden in der Zeit vom 15. Februar bis 15. Juli keine Baumaßnahmen auf Neßsand stattfinden. **Hinweis: am Hamburger Falkensteiner/Wittenbergener Ufer sind keine bauzeitlichen Restriktionen an Land notwendig, weil der Bereich durch Naherholung und Camping bereits erheblich vorbelastet ist.*

[48] STU = Stammumfang
[49] StDm = Stammdurchmesser

3.9.5 Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope

Durch den Einsatz des Spülschwerts werden < 0,1 ha (berechnet: 0,007 ha) Flusswatt (nach § 28 HmbNatSchG geschützter Biotop) kurzfristig verändert. Die Wattfläche an sich bleibt in ihrer Struktur erhalten. Das betroffene Zoobenthos in dem maximal 50 cm breiten Streifen des Spülschwerts kann sich kurzfristig regenerieren.

4 KONFLIKTANALYSE INDIREKTER VORHABENSAUSWIRKUNGEN

4.1 Einleitung

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

Die Dauer eines Eingriffs als zusätzliches Maß für die Erheblichkeit einer Beeinträchtigung heranzuziehen ist in vielen Länderleitfäden anerkannte Methode, wenngleich keine verallgemeinerbaren Schwellenwerte vorgegeben werden (Bruns 2007). Regelmäßig werden als Zeitschwelle 5 Jahre herangezogen, was auf Kiemstedt et al. (1996, 1996 III) zurückgeht. Mitunter ist eine zeitliche Erheblichkeitsschwelle auch bereits bei der Bewertung der betroffenen Funktionen berücksichtigt, da in der Regel hochwertige Funktionen des Naturhaushalts in sich bereits eine lange Entwicklungsdauer und damit eine lange Wiederherstellungszeit (bei Annahme ungestörter Sukzession) haben.

Wie bereits bei den direkten Auswirkungen (Kap. 3) sind auch indirekte Auswirkungen des Vorhabens, die eine negative Entwicklung bei einem anderen Schutzgut verursachen, am Rechtsbegriff der Erheblichkeit zu messen. Auch für diese Folgen können Beeinträchtigungen nur dann als erheblich negativ angesehen werden, wenn diese nicht völlig unwesentlich, von geringer Größe (Flächenbeanspruchung) und das Schutzgut an sich nicht bereits von geringer Bedeutung ist. Entsprechend gelten für indirekte Auswirkungen die selben Kriterien: mess- und beobachtbare Veränderung verbunden mit einer deutlichen Veränderung des Schutzguts von mindestens einer Wertstufe und von mindestens mittelfristiger Dauer der negativen Veränderung. Dabei ist grundsätzlich zu berücksichtigen, dass alle prognostizierten Veränderungen der Schutzgüter in der UVU dem Grundsatz des worst-case gefolgt sind und nicht von best-case-Annahmen. Im Zweifel wurden stets höhere Wertigkeiten des jeweiligen Schutzguts und vorhabensbedingt eher ein Absunk der Wertigkeit des Schutzguts angenommen. Auch bei der Prognose der hydro-morphologischen Ausbauwirkungen auf Grund der Modellrechnungen der BAW-DH wurde von worst-case-Annahmen ausgegangen. Dies gilt auch für die Beurteilung der Planänderungen (s. Planänderungsunterlage Teil 3, Kap. 1). Die Prognose der UVU baut auf diese Untersuchungsergebnisse auf.

Für die indirekten Auswirkungen sind folgende ausbaubedingte Veränderungen einzustellen:

- Veränderung der Hydrologie und der Morphologie (Tidewasserstände, Strömungs-, Sedimentations- und Erosionsverhältnisse), siehe BAW-DH (Unterlage H.1a, Unterlage H.1b, Unterlage H.1c sowie Unterlage H.1f).
- Veränderung des Stoffhaushalts (Salinität, Sauerstoffhaushalt, Schadstoffsituation), siehe Unterlagen H.2a.und H.2b.
- Veränderung des Schiffsverkehrs (schiffserzeugte Belastungen), siehe Unterlage H.1d.
- In der Planänderungsunterlage Teil 3, Kap. 3.1 („Stellungnahmen der BAW zu Fragen des TdV - Neue Zielvariante für den Fahrrinnenausbau nach Auslegung der Gutachten – Überprüfung der bisher vorgelegten gutachterlichen Aussagen der BAW“ sind die Ergebnisse der neuen Modelluntersuchungen der BAW (Veränderungen gegenüber der ursprünglichen Vorhabensbeschreibung – Unterlage B.2) dargestellt.

Hinweis: Bei den ausbaubedingten Veränderungen, die durch die BAW-DH festgestellt werden, handelt es sich um Veränderungen, die sich aus der Differenz zwischen planerischem Ist-Zustand und Vorhabensrealisierung (FAP) ergeben.

4.2 Zusammenfassung der UVU Prognose zu den indirekten Auswirkungen

4.2.1 Wirkungszusammenhang: Änderung der Tidewasserstände

Aquatische Fauna

Für Zooplankton, Zoobenthos, Fische und Meeressäuger werden keine Auswirkungen prognostiziert. Durch die Planänderungen reduzieren sich die ausbaubedingten Folgen weiter.

Brut- und Gastvögel

Die Auswirkungen sind für Avifauna allenfalls geringfügig (positiv und negativ). Es werden keine erheblichen Beeinträchtigungen eintreten.

Aquatische Flora (Phytoplankton, Phytobenthos)

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Terrestrische Flora

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Abiotische Schutzgüter (Boden, Wasser, Grundwasser und Sedimente, Klima/Luft)

Es werden keine oder neutrale Auswirkungen prognostiziert.

4.2.2 Wirkungszusammenhang: Änderung der Strömungsgeschwindigkeiten

Aquatische Fauna

Die indirekten Auswirkungen auf Zooplankton, Zoobenthos und Fische sind auch im worst-case mit keiner negativen Bestandswertveränderung verbunden, somit sind die Folgen neutral (Unterlage E, Kap. 11). Für Marine Säuger sind keine Auswirkungen festzustellen.

Brut- und Gastvögel

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Aquatische Flora (Phytoplankton, Phytobenthos)

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Terrestrische Flora

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Abiotische Schutzgüter (Boden, Wasser, Grundwasser und Sedimente, Klima/Luft)

Es werden keine oder neutrale Auswirkungen prognostiziert.

4.2.3 Wirkungszusammenhang: Änderung des Schwebstoffregimes und des Geschiebetransports

Aquatische Fauna

Die Auswirkungen auf das Zooplankton sind neutral. Für das Zoobenthos werden gering (tendenziell) negative Auswirkungen ohne Veränderung des Bestandswerts und neutrale Auswirkungen festgestellt. Für Fische sind die Auswirkungen ebenfalls neutral, und für Marine Säuger ergeben sich keine Auswirkungen.

Brut- und Gastvögel

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Aquatische Flora (Phytoplankton, Phytobenthos)

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Terrestrische Flora

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Abiotische Schutzgüter (Boden, Wasser, Grundwasser und Sedimente, Klima/Luft)

Es werden keine oder neutrale Auswirkungen prognostiziert.

4.2.4 Wirkungszusammenhang: Änderung der Salinität

Aquatische Fauna

Es werden für alle Taxa der Aquatischen Fauna keine Auswirkungen prognostiziert.

Brut- und Gastvögel

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Aquatische Flora (Phytoplankton, Phytobenthos)

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Terrestrische Flora

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert, weil die geringen Änderung der Salinität (sog. Verschiebung der Brackwasserzone im Bereich der Fahrrinne) nicht die Ufer und die Vorlandflächen betrifft.

Abiotische Schutzgüter (Boden, Wasser, Grundwasser und Sedimente, Klima/Luft)

Es werden keine oder neutrale Auswirkungen prognostiziert.

4.2.5 Wirkungszusammenhang: Veränderung des Schadstoffgehalts

Aquatische Fauna

Es werden für alle Taxa der aquatischen Fauna keine Auswirkungen prognostiziert.

Brut- und Gastvögel

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Aquatische Flora (Phytoplankton, Phytobenthos)

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Terrestrische Flora

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Abiotische Schutzgüter (Boden, Wasser, Grundwasser und Sedimente, Klima/Luft)

Es werden keine oder neutrale Auswirkungen prognostiziert.

4.2.6 Wirkungszusammenhang: Veränderung durch Unterhaltungsbaggerungen

Aquatische Fauna (betriebsbedingte Auswirkungen)

Für Zooplankton, Fische und Marine Säuger werden geringe negative Auswirkungen ohne Bestandswertveränderung festgestellt. Für das Zoobenthos ergeben sich allenfalls geringe Auswirkungen im Bereich der vorhandenen Fahrrinne. Soweit aber bisher nicht vertiefte Bereiche durch Verbreiterung betroffen sind (neue Fahrrinnenbereiche), werden für das Zoobenthos erheblich negative Auswirkungen prognostiziert, weil es in Folge baubedingter Entsiedelung und betriebsbedingter Unterhaltung/Schiffsverkehr zu regelmäßig wiederkehrenden Störungen der Regeneration kommt (entspricht einer dauerhaften Auswirkung). Diese ist demnach eine direkte Folge des Ausbau und wurde entsprechend bereits in Kap. 3 zum Vorhabensmerkmal Ausbau (Kap. 3.2) als erhebliche Beeinträchtigung bewertet.

Brut- und Gastvögel

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Aquatische Flora (Phytoplankton, Phytobenthos)

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Terrestrische Flora

Es werden keine Auswirkungen prognostiziert.

Abiotische Schutzgüter (Boden, Wasser, Grundwasser und Sedimente, Klima/Luft)

Es werden keine oder neutrale Auswirkungen prognostiziert.

4.2.7 Wirkungszusammenhang: Veränderung von Schiffswellen und Seegang

Aquatische Fauna (betriebsbedingte Auswirkungen)

Für das Zooplankton werden gering negative und gering positive Auswirkungen prognostiziert, jedoch keine deutlichen Bestandswertveränderungen (weder positiv noch negativ). Dieses gilt vergleichbar für das Zoobenthos mit Ausnahme der Schädigung des Zoobenthos durch ständige Sedimentumlagerungen durch Schiffsverkehr (Sog-

wirkungen, Schiffsschraubeninduzierte Verwirbelungen) zwischen Hamburg und Glückstadt in den durch Verbreiterung gekennzeichneten neuen Fahrrinnenbereichen. Diese betriebsbedingte Folge des Ausbaus verursacht eine ständige Störung der Regeneration und bedingt eine dauerhafte Auswirkung. Diese negative Auswirkung wurde entsprechend bereits in Kap. 3 zum Vorhabensmerkmal Ausbau (Kap. 3.2) als erhebliche Beeinträchtigung bewertet.

Für Fische und Meeressäuger werden gering negative Auswirkungen ohne Einfluss auf den Bestandswert von Artengemeinschaften und Populationen einer Art festgestellt.

Brut- und Gastvögel

Es kann zu mechanischen Belastungen in Wattröhrichten bzw. in tidebeeinflussten Röhrichten kommen. Die Auswirkungen haben keinen Einfluss auf den Bestand der Brutvögel und sind allenfalls gering negativ. Für Gastvögel werden keine Auswirkungen festgestellt.

Aquatische Flora (Phytoplankton, Phytobenthos)

Durch Uferabbrüche kann es zur Entstehung und zum Verlust von Wattflächen (siehe Boden und amphibische Biotope) und somit zu Lebensraumverlust und –gewinn für das Phytobenthos kommen, mithin sind es dynamische Prozesse, die gesamthaft neutral sind.

Terrestrische Flora

Es werden neutrale Auswirkungen bezogen auf Biotope prognostiziert, weil Erosion z.B. von ufernahen Röhrichtbiotopen allenfalls zu Wattbiotopen führt, die ebenfalls von hoher Bedeutung sind.

Im Rahmen dieses LBP werden die Auswirkungen durch Verluste des Bodens (Vorland) und mit Röhricht bewachsener Wattsedimente als erhebliche Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktionen bewertet. Die indirekten Auswirkungen werden zunächst beim Schutzgut Boden betrachtet und dort über die Folgewirkungen auf Flora und Vegetation weiter entwickelt.

Abiotische Schutzgüter (Boden, Wasser, Grundwasser und Sedimente, Klima/Luft)

Nur für die Schutzgüter Boden und mit Röhricht bewachsene Sedimente werden Auswirkungen eintreten (worst-case).

Nach Tabelle 6.5-3 (Unterlage E, S. 49) kommt es zu Bodenverlusten durch schiffserzeugte, also betriebsbedingte Wellenbelastungen. Die Auswirkungsprognose bleibt auch im Rahmen der Planänderung gültig, weil die Vorhabensänderungen den Wirkpfad nicht verändern.

Der Bodenverlust wird nach Prognose des Instituts für Bodenkunde (Unterlage H.3) auf 9,53 ha beziffert.

Aus Sicht der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung ist durch den Bodenverlust ein Gesamtverlust aller Bodenfunktionen verbunden, der im worst-case einen Absunk der Bodenwertstufe von Wertstufe 5 auf 1 bedeutet (-4 Wertstufen). Im lokalen Einzelfall ist der Bestandswertverlust geringer, jedoch hat dieses für die Eingriffsregelung keine entscheidungserhebliche Bedeutung. Es wird davon ausgegangen, dass es sich stets um bewachsene Flächen handelt, die aufgrund hoher Vegetationsdeckung von über 75% eine hohe bis sehr hohe Bedeutung im Naturhaushalt haben. Es reicht jeweils die Erfüllung einer hohen bis sehr hohen Bodenfunktion für die Einordnung des Bodens mit der höchsten Bewertung.

Mit dem Bodenverlust sind ebenfalls Verluste der allgemeinen Lebensraumfunktion für die spezifische Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften (Pflanzen und Tiere) verbunden. Da nicht bekannt ist, um welche spezifischen Funktionen es sich im Einzelfall handelt, wird diese Lebensraumfunktion auf den höchsten Wert (Wertstufe 5) gesetzt. Entsprechend wird ein Totalverlust der Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften (- 4 Wertstufen) auf 9,53 ha angenommen (mittelbare Folge).

5 VERMEIDUNGS- UND VERMINDERUNGSMAßNAHMEN (ZUSAMMENFASSUNG)

Die zu den einzelnen Vorhabensmerkmalen (Kap. 3.1 bis 3.9) festlegten Vermeidungsmaßnahmen werden nachstehend (Tabelle 5-1) zusammengefasst. Die Maßnahmen sind in Karte T4-1a und 1b dargestellt.

Schutz-, Vermindungs- und Vermeidungsmaßnahmen dienen der Umweltvorsorge und der Minderung erheblicher Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Die Vermeidungsmaßnahmen sind einerseits aufgrund § 19 (1) BNatSchG (respektive § 8 NNatG, § 11 (1) LNatSchG SH und § 9 (4) HmbNatSchG) geboten[50]), andererseits handelt es sich um Schutzmaßnahmen des allgemeinen Arten- und Biotopschutzes und des besonderen Artenschutzes: Die Maßnahmen vermeiden den Eintritt maßgeblicher Verbote nach § 42 (1) BNatSchG oder bewahren weiterhin die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang.

Darüber hinaus dienen die Maßnahmen dem Schutz gemeinschaftsrechtlich geschützter Lebensräume, Tiere und Pflanzen, mithin also Erhaltungszielen von Natura-2000-Schutzgebieten.

Die Planänderungsunterlagen FFH-Verträglichkeitsuntersuchung und Untersuchung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung nehmen auf diese Vermeidungsmaßnahmen entsprechend Bezug.

[50] Der Verursacher eines Eingriffs ist zu verpflichten, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen.

Tabelle 5-1: Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen sowie allgemeine Schutzmaßnahmen (Zusammenfassung)

Allgemeine Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen	
- M1 Ufervorspülung Wisch - M2 Bau/Rückbau Neßsanddüker - M3 Bau/Rückbau Ober- und Unterfeuer Blankenese - M4 Vorsetze Köhlbrandkurve - M5 Spülfeld III Pagensand - M6 Spülfeld Schwartztonnensand	M1 – M4: Als Flächen für die landseitige Baustelleneinrichtung (nebst der Lagerung von Material) werden bereits befestigte Flächen und vorhandene Wege genutzt. Optional wird auf Flächen mit intensiver, homogener Nutzung (Acker, intensives Grünland, in sonstiger Weise gärtnerisch genutzte Flächen) ausgewichen. M5 – M6: Die Baustelleneinrichtungsflächen liegen in den zukünftigen Spülfeldflächen, da diese Vorhabensflächen durch die Maßnahme ohnehin dauerhaft verändert werden. M1 – M5: Sofern Material und Gerät nicht wasserseitig zu den Baustellen transportiert werden kann, werden auf allen terrestrischen Flächen für die Baustellenerschließung (Zufahrten) vorhandene befestigte Flächen, Straßen und Wege als Baustraßen genutzt. Vorhandene Anlegestellen an den Inseln werden genutzt M1 – M6: Allgemein erfolgt ein sorgsamer Umgang mit Gefahrstoffen wie Kraft-, Schmier- und Abfallstoffe. Einer möglichen Verschmutzung von Grund- und Oberflächenwasser wird durch die regelmäßige Kontrolle der verwendeten Gefahrstoffe und Maschinen entgegengewirkt. M1 – M6: Gehölze im Bereich der Baustelleneinrichtungs- und –erschließungsflächen dürfen nicht nachhaltig geschädigt werden. Es werden Vorkehrungen und Maßnahmen getroffen, damit Stamm, Krone und Wurzelbereich (Kronentraufbereich) hoch- und mehrstämmiger Bäume vor Beschädigungen und vor Bodenverdichtung geschützt sind. Die Richtlinie für die Anlage von Straßen (RAS-LP 4) und die DIN 18920 empfehlen einen Schutz mit einem 2 m hohen Holzlattenzaun im Stamm- und Wurzelbereich (Kronentraufbereich) was sich in der Praxis bewährt hat und daher angewendet werden soll. M1 – M6: Bäume, Sträucher und Gebüsche über 7 m Gesamthöhe oder größer/gleich 30 cm STU[51] bzw. größer/gleich 10 cm StDm[52] (in 1 m Höhe über Boden gemessen) können bei Erforderlichkeit seitlich, außenseitig fachgerecht freigeschnitten werden (überhängende Äste und Zweige). Bäume, Sträucher und Gebüsche unter 7 m Gesamthöhe können bei Erforderlichkeit fachgerecht auf den Stock gesetzt werden. In beiden Fällen werden bei Gehölzschnitt oder sonstigen Maßnahmen an Gehölzen die landesrechtlichen Vorschriften zum allgemeinen Biotopschutz beachtet (siehe Erläuterung am Ende dieser Tabelle).

[51] STU = Stammumfang
[52] StDm = Stammdurchmesser

Vermeidungsmaßnahmen für einzelne Vorhabensbestandteile wegen spezifischer Werte und Funktionen	
- M1 Ufervorspülung Wisch	Die am oberstromigen Bereich der geplanten Ufervorspülung wachsenden Weidenbäume werden im Wurzelbereich nicht eingespült. Die Maßnahme vermeidet erhebliche Beeinträchtigungen des Biotoptyps Tide-Weiden-Auwald (WWT). **Bauzeitenrestriktionen** Die Herstellung der Ufervorspülung soll in der Zeit vom 01.05. bis zum 30.0.6 zum Schutz der Finte und des Stints (Laich und Brut) unterbleiben. In dieser Zeit werden wasserseitig kein 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 1503. bis 15.07. ebenfalls keine Baumaßnahmen stattfinden, die a) vorhandene Röhrichte beanspruchen und b) kontinuierlich Lärm emittieren.
- M2 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 von Röhrichtbrutvögeln und Gehölzbrütern allgemein und zum Schutz des Seeadlers gegen Vergrämung und Nistaufgabe werden in der Zeit vom 15.02. bis 15.07. keine Baumaßnahmen auf Neßsand stattfinden. Hinweis: am Hamburger Falkensteiner/Wittenbergener Ufer sind keine bauzeitlichen Restriktionen an Land notwendig, weil der Bereich durch Naherholung und Camping bereits erheblich vorbelastet ist.
- M3 Bau/Rückbau Ober- und Unterfeuer Blankenese	<u>Richtfeuer Blankenese</u>: Die fußläufige Erschließung des geplanten Oberfeuers über den Hirschpark und die Hirschparktreppe ist, soweit diese innerhalb des Parkgehölzbestandes ausgeführt wird, in wassergebundener Bauweise herzustellen. Die Breite 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). <u>Rückbau vorhandenes Oberfeuer im Baurs Park</u>: 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.

Fortsetzung: Vermeidungsmaßnahmen für einzelne Vorhabensbestandteile wegen spezifischer Werte und Funktionen	
- M5 Spülfeld III Pagensand	**Bauzeitenrestriktionen** Baufeldräumung und Gehölzrodung: Bäume und Sträucher im geplanten Spülfeld werden in der Zeit vom 01.10. und 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. an 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 (Offenlandbiotope, Gehölz- und Röhrichtbiotope) 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.
- M6 Spülfeld Schwarztonnensand	Der kleinflächige Bestand des Biotops „Weidenauwald“ im Bereich des geplanten Spülfelds wird ausgespart. Zum Schutz des Weidenauwaldbestands vor Beeinträchtigungen im Spülfeldbereich während der Bauzeit durch Betreten, Befahren und Lagern wird vor Baubeginn ein Biotopschutzzaun errichtet und während der Dauer der Bauzeit unterhalten. **Bauzeitenrestriktionen** Spülfeldbau: Die 6-monatige Bautätigkeit für die erdbauliche Herstellung des Spülfelds wird außerhalb der Brutzeit (15.03. bis 15.07.) begonnen und beendet. Flächen außerhalb des geplanten Spülfelds und eines maximal 5 m breiten Streifens 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 des Insel nordwestlich des Spülfelds nicht befahren und nicht betreten, um Störungen im Naturschutzgebiet zu vermeiden. Spülrohrverlegung: 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.
- M7 Unterwasserablagerungsfläche Medemrinne-Ost	**Bauzeitenrestriktionen** Zum Schutz mausernder Brandgänse in ihrem Hauptmausergebiet werden keine Bautätigkeiten in der für Brandgänse empfindlichen Mauserzeit zwischen dem 01.07. und dem 31.08. stattfinden.
- M8 Unterwasserablagerungsfläche Neufelder Sand	**Bauzeitenrestriktionen** Die Bautätigkeiten beginnen vor oder nach der Mauserzeit der Brandgänse, also vor dem 01.07. oder nach dem 31.08. 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.

Fortsetzung: Vermeidungsmaßnahmen für einzelne Vorhabensbestandteile wegen spezifischer Werte und Funktionen	
- M9 Ausbaubaggerung und Begegnungsstrecke Bundesstrecke km 655 bis 638,9 Delegationsstrecke km 638,9 bis 635	**Bauzeitenrestriktionen** 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.
- M10 Umlagerungsstelle Medembogen	**Bauzeitenrestriktionen** Zum Schutz mausernder Brandgänse in ihrem Hauptmausergebiet werden keine Bautätigkeiten in der für Brandgänse empfindlichen Mauserzeit zwischen dem 01.07. und dem 31.08. stattfinden.

Erläuterung: Allgemeiner naturschutzrechtlicher Biotopschutz

Nach § 26 HmbNatSchG: ist es in der Zeit vom 15. März bis zum 30. September verboten, Bäume, Hecken oder Gebüsche abzuschneiden, zu roden oder auf andere Weise zu zerstören oder in der Zeit vom 1. Februar bis zum 30. September Bäume mit erkennbaren oder bekannten Horsten oder Brut- oder Schlafhöhlen zu fällen oder zu besteigen.

Nach § 34 (6) LNatSchG SH ist es unbeschadet weitergehender Rechtsvorschriften verboten, in der Zeit vom 15. März bis 30. September Bäume, Knicks, Hecken, anderes Gebüsch sowie Röhrichtbestände und sonstige Gehölze zu fällen, zu roden, auf den Stock zu setzen oder auf sonstige Weise zu beseitigen, und die Nistplätze von Schwarzspechten, Schwarzstörchen, Graureihern, Seeadlern, Rotmilanen und Kranichen durch Aufsuchen, Fotografieren, Filmen, Abholzungen oder andere Handlungen in einem Umkreis von 100 m zu gefährden.

Nach § 37 (3) und (4) NNatG dürfen in der Zeit vom 1. März bis 30. September in der freien Natur und Landschaft Hecken und Gebüsche heimischer Arten und außerhalb des Waldes stehende Bäume nicht zurückgeschnitten, gerodet oder erheblich beschädigt oder zerstört werden. Die Verbote gelten für Röhricht in der Zeit vom 1. März bis 31. August. In der Zeit vom 1. Februar bis zum 30. September dürfen in der freien Natur und Landschaft Bäume und Felsen mit Horsten oder Bruthöhlen nicht bestiegen und solche Bäume nicht gefällt werden.

Nach Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen verbleiben erhebliche Beeinträchtigungen bestimmter Werte und Funktionen. Diese werden nachstehend zusammengefasst.

6 VERBLEIBENDE ERHEBLICHE BEEINTRÄCHTIGUNGEN NACH ART UND UMFANG (ZUSAMMENFASSUNG) UND ABLEITUNG VON ZIELEN FÜR DIE KOMPENSATION

6.1 Zusammenfassung der zu kompensierenden erheblichen Beeinträchtigungen

Die nach Vermeidungs- und Vermindungsmaßnahmen verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen (Eingriffe) werden nachfolgend in Tabelle 6-1 zusammengefasst. Die Konflikte sind in Karte T4-1a und T4-1b dargestellt.

Tabelle 6-1: Feststellung der nach Festlegung von Vermeidungsmaßnahmen verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen nach Art (Schwere und Dauer) sowie Umfang (Zusammenfassung)

Nr.	Erhebliche Beeinträchtigungen (E) der Werte und Funktionen	Grad der Veränderung und betroffene Fläche	Dauer
Eingriffe durch Ausbau der Fahrrinne (bau- und anlagebedingte Verbreiterung und Vertiefung, betriebsbedingte dauerhafte Störungen)			
E1	Fahrrinnenverbreiterung/Ausbaubaggerung im Hafen (19,2 ha Seitenraum ohne derzeitige Fahrrinne) - Veränderung der allgemeinen Lebensraumfunktion Aquatischer Arten und Lebensgemeinschaften durch Baggerung und langfristige Unterhaltung und Nutzung als Fahrrinne	-1 Wertstufe von WS 4 auf WS 3 19,2 ha	dauerhaft
E2	Fahrrinnenverbreiterung/Ausbaubaggerung im Wasserkörper Elbe-West (145,8 ha Seitenraum ohne derzeitige Fahrrinne) - Veränderung der allgemeinen Lebensraumfunktion Aquatischer Arten und Lebensgemeinschaften durch Baggerung und langfristige Unterhaltung und Nutzung als Fahrrinne mit den Folgen:	-1 Wertstufe von WS 4 auf WS 3	dauerhaft
	- Veränderung der speziellen Lebensraumfunktion für das Zooplankton	-1 Wertstufe von WS 3 auf WS 2	
	- Veränderung der speziellen Lebensraumfunktion für das Zoobenthos	-2 Wertstufen von WS 4 auf WS 2 145,8 ha	
E3	Fahrrinnenverbreiterung/Ausbaubaggerung im Übergangsgewässer (140,1 ha Sublitoral im Brackwasser-Ästuar, ohne Fahrrinne) - Veränderung der allgemeinen Lebensraumfunktion Aquatischer Arten und Lebensgemeinschaften durch Baggerung und langfristige Unterhaltung und Nutzung als Fahrrinne mit den Folgen:	-1 Wertstufe von WS 4 auf WS 3	dauerhaft
	- Veränderung der speziellen Lebensraumfunktion für das Zooplankton	-1 Wertstufe von WS 3 auf WS 2	
	- Veränderung der speziellen Lebensraumfunktion für das Zoobenthos	-1 Wertstufe von WS 4 auf WS 3 140,1 ha	

Nr.	Erhebliche Beeinträchtigungen (E) der Werte und Funktionen	Grad der Veränderung und betroffene Fläche	Dauer
Eingriffe durch Unterwasserablagerungsflächen UWA Medemrinne-Ost (630 ha naturnahes Sublitoral im Brackwasser-Ästuar)			
E4	Teilfläche mit Korngemischabdeckung: Baubedingte Überschüttung des Sublitorals, anlagebedingter Einbau von Sedimenten und auf 190 ha zusätzlich Abdeckung mit Korngemisch: - Entsiedelung des Sublitorals, - Veränderung der Natürlichkeit und der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „naturnahes Sublitoral im Brackwasser-Ästuar“ durch Einbau von Hartsubstraten (190 ha). - Veränderung der Zoobenthoszönose auf gleicher Fläche nach Wiederbesiedlung (Wandel zu einer Hartbodenfauna). *In dieser Bewertung bleibt unberücksichtigt, dass durch die Hartsubstrate sehr gute Lebensraumbedingungen für eine artenreiche nordseetypische Hartsubstratfauna geschaffen werden.*	-3 Wertstufen von WS 5 auf WS 2 190 ha	dauerhaft
E5	Teilfläche ohne Korngemischabdeckung: Baubedingte Überschüttung des Sublitorals und anlagebedingter Einbau von Sedimenten (Sand) auf 440 ha: - Entsiedelung des Sublitorals, - mittelfristige Wiederbesiedlung des im Weichboden lebenden Zoobenthos als etablierte gleichwertige Zoobenthoszönose. *Durch die lange Bauzeit (21 Monate) und die Dauer der Wiederbesiedlung ist die Auswirkung länger andauernd als drei Jahre und somit langfristig.*	-2 Wertstufen von WS 4 auf WS 2 440 ha	vorübergehend - langfristig
E6	Gesamtfläche der UWA: Bauzeitlich während des Einbaus der Sedimente und durch Korngemischschüttung: - Störung der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische im Baubereich	-1 Wertstufe von WS 4 auf WS 3 630 ha	vorübergehend - mittelfristig
Eingriffe durch Unterwasserablagerungsflächen UWA Glameyer Stack-Ost und –West sowie Neufelder Sand (617 ha Sublitoral im Brackwasser-Ästuar außerhalb der Fahrrinne)			
E7	Alle drei genannten UWA, Teilflächen mit Korngemischabdeckung : Baubedingte Überschüttung des Sublitorals, anlagebedingter Einbau von Sedimenten und auf 73 ha (für alle drei UWA) zusätzlich Abdeckung mit Korngemisch - Entsiedelung des Sublitorals, - Veränderung der Natürlichkeit und der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Sublitoral im Brackwasser-Ästuar“ durch Einbau von Hartsubstraten (73 ha). - Veränderung der Zoobenthoszönose auf gleicher Fläche nach Wiederbesiedlung (Wandel zu einer Hartbodenfauna). *In dieser Bewertung bleibt unberücksichtigt, dass durch die Hartsubstrate sehr gute Lebensraumbedingungen für eine artenreiche nordseetypische Hartsubstratfauna geschaffen werden.*	-2 Wertstufen von WS 4 auf WS 2 73 ha	dauerhaft
E8	UWA Neufelder Sand, Teilfläche ohne Korngemischabdeckung: Baubedingte Überschüttung des Sublitorals und anlagebedingter Einbau von Sedimenten (Sand) auf 430 ha: - Entsiedelung des Sublitorals, - mittelfristige Wiederbesiedlung des im Weichboden lebenden Zoobenthos als etablierte gleichwertige Zoobenthoszönose. *Durch die lange Bauzeit (21 Monate) und die Dauer der Wiederbesiedlung ist die Auswirkung länger andauernd als drei Jahre und somit langfristig.*	-2 Wertstufen von WS 4 auf WS 2 430 ha	vorübergehend - langfristig

Nr.	Erhebliche Beeinträchtigungen (E) der Werte und Funktionen	Grad der Veränderung und betroffene Fläche	Dauer
E9	UWA Glameyer Stack-Ost und –West, Teilfläche ohne Korngemischabdeckung: Baubedingte Überschüttung des Sublitorals und anlagebedingter Einbau von Sedimenten (Sand) auf 114 ha: - Entsiedelung des Sublitorals, - mittelfristige Wiederbesiedlung des im Weichboden lebenden Zoobenthos als etablierte gleichwertige Zoobenthoszönose. *Durch die kurze Bauzeit (6 Monate) ist die Wiederbesiedlung eine mittelfristige Auswirkung.*	-2 Wertstufen von WS 4 auf WS 2 114 ha	vorübergehend - mittelfristig
E10	Gesamtfläche aller drei genannten UWA: Während des Einbaus der Sedimente und durch Korngemischschüttung: - Störung der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische in den drei Baubereichen (bauzeitlich).	-1 Wertstufe von WS 4 auf WS 3 617 ha	vorübergehend - mittelfristig
Eingriffe durch Unterwasserablagerungsflächen UWA Scheelenkuhlen, Brokdorf und St. Magarethen (102 ha Sublitoral im Brackwasser-Ästuar außerhalb der Fahrrinne)			
E11	Alle drei genannten UWA, Teilflächen mit Korngemischabdeckung : Baubedingte Überschüttung des Sublitorals, anlagebedingter Einbau von Sedimenten und auf Teilflächen zusätzliche Abdeckung mit Korngemisch: - Entsiedelung des Sublitorals, - Veränderung der Natürlichkeit und der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Sublitoral im Brackwasser-Ästuar“ durch Einbau von Hartsubstraten (10 ha). - Veränderung der Zoobenthoszönose auf gleicher Fläche nach Wiederbesiedlung (Wandel zu einer Hartbodenfauna). *In dieser Bewertung bleibt unberücksichtigt, dass durch die Hartsubstrate sehr gute Lebensraumbedingungen für eine artenreiche ästuartypische Hartsubstratfauna geschaffen werden.*	-2 Wertstufen von WS 4 auf WS 2 10 ha	dauerhaft
E12	Alle drei genannten UWA, Teilflächen ohne Korngemischabdeckung : Baubedingte Überschüttung des Sublitorals und anlagebedingter Einbau von Sedimenten (Sand) auf 92 ha: - Entsiedelung des Sublitorals, - kurz- bis mittelfristige Wiederbesiedlung des im Weichboden lebenden Zoobenthos als gleichwertige, lokal typische Zoobenthoszönose. *Durch die kurze Bauzeit (4 – 7 Monate) ist die Wiederbesiedlung eine mittelfristige Auswirkung.*	-1 Wertstufe von WS 3 auf WS 2 92 ha	vorübergehend - mittelfristig
E13	Gesamtfläche aller drei genannten UWA: Bauzeitlich während des Einbaus der Sedimente und durch Korngemischschüttung: - Störung der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische in den drei Baubereichen (bauzeitlich).	-1 Wertstufe von WS 3 auf WS 2 102 ha	vorübergehend - mittelfristig

Nr.	Erhebliche Beeinträchtigungen (E) der Werte und Funktionen	Grad der Veränderung und betroffene Fläche	Dauer
Eingriffe durch Ufervorspülung Wisch (Lühe)			
E14	Überspülung von Tide-Röhricht: - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktion - Verlust der Funktion Bruthabitat (Niststätte für Röhrichtbrüter, v.a. Teichrohrsänger)	-4 Wertstufen von WS 5 auf WS 1 0,12 ha	vorübergehend - langfristig
E15	Erhöhung von Flusswatt (ohne Substratwechsel): - Veränderung der allgemeinen Lebensraumfunktion (Veränderung der Verweildauer des Tidehochwassers, zeitliche Reduzierung der Nutzbarkeit für mobile aquatische Arten bei Tidehochwasser)	-1 Wertstufe von WS 5 auf WS 4 3,02 ha	vorübergehend – langfristig
E16	Überspülung sublitoraler Lebensräume: - Verlust von Flachwasser mit der speziellen Lebensraumfunktion als Laichhabitat	-4 Wertstufen von WS 5 auf WS 1 1,2 ha	dauerhaft
E17	Herstellung einer Fußsicherung (Substratwechsel): - Veränderung der Natürlichkeit und der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Naturnaher Marschfluss“ durch Einbau von Hartsubstrat	-4 Wertstufen von WS 5 auf WS 1 2,5 ha	dauerhaft
Eingriffe durch Spülfeld Schwarztonnensand			
E18	Beseitigung von Sukzessionsgebüsch - Verlust der Funktion Bruthabitat (Niststätte für Gehölzbrüter) - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen der Gehölzbiotope mit der spezifischen Vielfalt der assoziierten Fauna	-2 Wertstufen von WS 3 auf WS 1 1,3 ha	dauerhaft
E19	Beseitigung von Sandmagerrasen (teils ruderalisiert) und Offenboden - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen - Verlust der speziellen Lebensraumfunktion für eine stenöke Wirbellosenfauna - Verlust für Brutvögel des Offenlandes (Bodenbrüter, Limikolen: spezielle Lebensraumfunktion für seltene und gefährdete Wiesenbrutvögel)	-4 Wertstufen von WS 5 auf WS 1 19,6 ha	vorübergehend - mittelfristig
E20	Beseitigung von Gras- und Staudenfluren mittelfeuchter und trockener Standorte, teils reine Landreitgrasflächen (Calamagristis) - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen - Verlust der spezifischen Vielfalt der assoziierten Fauna	-2 Wertstufen von WS 3 auf WS 1 40,9 ha	vorübergehend - mittelfristig
E21	Boden - Überdeckung der Regosole und Teilverlust der Bodenfunktionen	-1 Wertstufe von WS 5 auf WS 4 61,9 ha	Vorübergehend - langfristig
E22	Landschaftsbild - Örtlicher Verlust der naturraum- und kulturraumtypischen Eigenart, die nur wenige Durchschnittsbetrachter wahrnehmen können	-2 Wertstufen von WS 5 auf WS 3 61,9 ha	vorübergehend-langfristig

Nr.	Erhebliche Beeinträchtigungen (E) der Werte und Funktionen	Grad der Veränderung und betroffene Fläche	Dauer
Eingriffe durch Spülfeld III Pagensand			
E23	Beseitigung von Wald- und Strauchbeständen - Verlust der Funktion Bruthabitat (Niststätte für Gehölzbrüter) (Leitart Neuntöter) - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen der Gehölzbiotope mit der spezifischen Vielfalt der assoziierten Fauna	-3 Wertstufen von WS 4 auf WS 1 7,5 ha	dauerhaft
E24	Beseitigung von Schilf-Landröhricht in Durchdringung mit Feuchter Gras- und Hochstaudenflur - Verlust der Funktion Bruthabitat (Niststätte für Röhrichtbrüter) - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktion	-3 Wertstufen von WS 4 auf WS 1 1,5 ha	vorübergehend-langfristig
E25	Beseitigung von Sandmagerrasen (teils ruderalisiert) - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen - Verlust der speziellen Lebensraumfunktion für eine stenöke Wirbellosenfauna *In den Außenböschungen der Spülfeldeinfassung entstehen neue Magerrasen (diese positive Entwicklung bleibt in der Bilanz jedoch unberücksichtigt).*	-4 Wertstufen von WS 5 auf WS 1 0,5 ha	vorübergehend – mittelfristig*
E26	Beseitigung von Sandmagerrasen (teils ruderalisiert) - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen - Verlust der speziellen Lebensraumfunktion für eine stenöke Wirbellosenfauna	-4 Wertstufen von WS 5 auf WS 1 2 ha	dauerhaft
E27	Beseitigung von Gras- und Staudenfluren mittelfeuchter und trockener Standorte, teils verbuscht - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen - Verlust der spezifischen Vielfalt der assoziierten Fauna	-2 Wertstufen von WS 3 auf WS 1 10,7 ha	vorübergehend - mittelfristig
E28	Beseitigung von unverbuschten Sandmagerrasen, Ruderalfluren und Grünlandflächen - Verlust der speziellen Lebensraumfunktion als Wiesenbrutvogelhabitat	-4 Wertstufen von WS 5 auf WS 1 4,1 ha	dauerhaft
E29	Boden im Bereich von Ruderalflur und Magerrasen - Überdeckung der Regosole und Teilverlust der Bodenfunktionen	-1 Wertstufe von WS 4 auf WS 3 3,1 ha	vorübergehend - mittelfristig
E30	Boden im Bereich von Gehölzbiotopen - Überdeckung der Regosole und Teilverlust der Bodenfunktionen	-3 Wertstufen von WS 5 auf WS 2 19,5 ha	vorübergehend - langfristig
E31	Landschaftsbild - Örtlicher Verlust der naturraum- und kulturraumtypischen Eigenart, die nur wenige Durchschnittsbetrachter wahrnehmen können	-2 Wertstufen von WS 5 auf WS 3 23 ha	vorübergehend -langfristig

Nr.	Erhebliche Beeinträchtigungen (E) der Werte und Funktionen	Grad der Veränderung und betroffene Fläche	Dauer
Eingriffe durch Neubau Richtfeuerlinie Blankenese			
E34	Unterfeuerneubau: Überbauung des tieferen Sublitorals (120 m²) - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen mit der spezifischen Vielfalt aquatisch lebender Arten und Lebensgemeinschaften	-2 Wertstufen von WS 3 auf WS 1 0,01 ha	dauerhaft
E35	Überbauung von Scherrasen - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen	-1 Wertstufe von WS 2 auf WS 1 0,04 ha	dauerhaft
E36	Boden (Überbauung von Scherrasen) - Verlust der Bodenfunktionen durch Versiegelung	-2 Wertstufen von WS 3 auf WS 1 0,04 ha	dauerhaft
E37	Boden (90 m² Wegebau im Park) - Teilverlust der Bodenfunktionen durch Teilversiegelung (wassergebundene Bauweise)	-3 Wertstufen von WS 5 auf WS 2 0,01 ha	dauerhaft
Eingriffe durch Vorsetze Köhlbrandkurve			
E38	Überbauung von Hafenbecken-Sublitoral - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen des Biotops Sublitoral in Hafenbecken durch Veränderung des Lebensraums für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften	-1 Wertstufe von WS 2 auf WS 1 2,4 ha	dauerhaft
Eingriffe durch Neubau Neßsand-Düker und Rückbau alter Düker			
E39	Einsatz eines Spülschwerts im Flusswatt - Störung der allgemeinen Lebensraumfunktion durch Entsiedelung des Zoobenthos auf einem schmalen Streifen	-1 Wertstufe von WS 5 auf WS 4 0,1 ha	vorübergehend - kurzfristig
Eingriffe durch indirekte Auswirkungen			
Indirekt	Bodenverluste durch Ufererosion Aus Sicht der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung ist durch den Bodenverlust ein Gesamtverlust aller Bodenfunktionen verbunden, der im worst-case einen Absunk der Bodenwertstufe von Wertstufe 5 auf 1 bedeutet (-4 Wertstufen). Mit dem Bodenverlust sind ebenfalls Verluste der allgemeinen Lebensraumfunktion für die spezifische Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften (Pflanzen und Tiere) verbunden. Da nicht bekannt ist, um welche spezifischen Funktionen es sich im Einzelfall handelt, wird diese Lebensraumfunktion auf den höchsten Wert (Wertstufe 5) gesetzt. Entsprechend wird ein Totalverlust der Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften angenommen (mittelbare Folge).	-4 Wertstufen von WS 5 auf WS 1 9,5 ha	dauerhaft

Der Vorhabensträger soll die unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorrangig ausgleichen (Ausgleichsmaßnahmen). § 19 Abs. 2 BNatSchG definiert den Ausgleich von Beeinträchtigungen, „*wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts*

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

Die in den Kapiteln 3 und 4 entwickelten Schutzwürdigkeitsprofile bilden das naturschutzfachliche Gerüst, um die zu entwickelnden Werte und Funktionen zu beschreiben. Unter „Werte" ist die Eigenschaft bzw. die Qualität eines Schutzguts in seiner Stellung im Naturhaushalt zu verstehen. „Funktion" hat eine zweckgebundene Bedeutung und stellt auf ein konkretes System ab, also auf räumlich abgrenzbare Teile des ökologischen Wirkungsgefüges (Gassner et al. 2003: S. 82) mit einer naturschutzfachlichen Organisationsebene (z.B. Art/Organismus, Population, Lebensgemeinschaft (Biozönose), Ökosystem/Biotop-Komplex (Landschaft)) und einer Bedeutungsebene (von allgemeiner, von spezieller Bedeutung, „Schlüsselstellung"). Gerade die spezielle Bedeutung ist nicht abstrakt und überregional zu verstehen, sondern meint das konkrete Potenzial des Untersuchungsgebiets, das durch tideelbespezifische Naturschutzziele im Einzelfall zu entwickeln ist (bzw. in der Potenzialanalyse durch die BfG 2002, 2003 entwickelt wurde). Ausgleichs- und im Weiteren auch Ersatzmaßnahmen sind daran zu messen.

Der wesentliche Unterschied zwischen Ausgleichsmaßnahmen und Ersatzmaßnahmen liegt im räumlichen und funktionalen Bezug zwischen Eingriff und Kompensationsmaßnahme. Die Ausgleichsmaßnahmen sollen in inhaltlich-funktionaler Hinsicht die lokalen Rahmenbedingungen für die Entwicklung gleichartiger Verhältnisse wie vor dem Eingriff schaffen (Fischer-Hüftle et al. 2003, Bruns 2007). In räumlicher Hinsicht soll eine Bindung an den beeinträchtigten Natur- bzw. Landschaftsraum gegeben sein. Die Wirkungen der Ausgleichsmaßnahme müssen sich also am Ort des Eingriffs positiv auswirken und die neu geschaffenen Zustände sollen gleichartig die beeinträchtigten Werte und Funktionen kompensieren.

6.2 Ableitung geeigneter Entwicklungsziele für die Kompensation

Grundsätzlich betreffen die erheblichen Beeinträchtigungen hauptsächlich die aquatischen, in geringerem Maße aber auch terrestrische Bereiche des Untersuchungsgebiets. Je nach spezifischem Bestand am Ort des Eingriffs bzw. im Wirkraum werden allgemeine sowie spezielle Lebensraumfunktionen der aquatischen, der amphibischen und der terrestrischen Arten und Lebensgemeinschaften vorhabensbedingt verändert.

Darüber hinaus treten in terrestrischen Bereichen des Untersuchungsgebiets abiotische Funktionsverluste beim Boden ein, und es sind erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds durch die geplanten Spülfelder festgestellt worden. Letztere betreffen mit den Elbinseln Schwarztonnensand (Niedersachsen) und Pagensand (Schleswig-Holstein) Landschaftsteile, die nicht offen zugänglich sind, weshalb Veränderungen des Landschaftsbilds dort nur von wenigen Personen wahrgenommen werden können. Überdies sind die Elbinseln ihrerseits durch Aufspülungen entstanden und tragen den Charakter überwachsener Altspülfelder, auch wenn das nicht in allen Bereichen auf den ersten Blick erkennbar ist. Daher wird davon ausgegangen, dass aus den Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds auf den beiden Elbinseln keine Kompensationsmaßnahmen resultieren, zumal keine technischen Hochbauten sondern letztlich flache Erdbauten entstehen, die keine landschaftliche Fernwirkung haben.

6.2.1 Kompensationsziele für die aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften

Bezug zu den Eingriffen: E1 bis E13, E15 bis E17, E34, E38 und E39

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

Mit Maßnahmen in Nebenelben und der Schaffung von Flachwasserbereichen wird ein gewässerökologisch besonders und unmittelbar wirksamer und funktionsnaher Ausgleich erzielt, da insbesondere strömungsberuhigte Flachwasserzonen ökologisch sehr wertvoll sind (Flachwasserzonen an schmalen Ufersäumen treten in ihrer ökologischen Bedeutung für den Naturhaushalt hinter den strömungsberuhigten zurück, BfG 2002: S. 12, 13, 31, 46). Nach Lozán et al. (1996) besteht die hohe Bedeutung der Nebenelben in ihren besonderen ökologischen und physikalischen Funktionen. Ihre ökologische Funktion besteht darin, dass sie bevorzugte Aufenthalts- und Entwicklungsgebiete für die Fischarten sind, die höhere Strömungsgeschwindigkeiten meiden. Darüber hinaus haben Nebenelben eine hohe Bedeutung für schwimmende Krebse wie Copepoden und Mysidaceen, für Phytoplankton, für im und auf dem Sediment lebende wirbellose Tiere (jeweils Nahrungsgrundlage der Fische) und als „Artenarchiv“ zur Wiederbesiedelung der Wasserkörper außerhalb einer Nebenelbe. Ihre physikalische Funktion haben sie als Belüftungsorgan („*Lunge*“), Sedimentationsraum und Wasserspeicher. Im Süßwasserbereich der Tideelbe werden diese Funktionen durch die Hahnöfer Nebenelbe, das Mühlenberger Loch und die Lühesander Süderelbe übernommen (WWF 1999), im Wasserkörper Übergangsgewässer durch die Pagensander Nebenelbe, die Nebenelbe hinter Schwarztonnensand und die Glückstädter Nebenelbe.

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

6.2.2 Kompensationsziele für amphibische und terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften

Bezug zu den Eingriffen E14, E18 bis E20, E23 bis E28, E35 und durch indirekte Auswirkungen

Die Beeinträchtigung bestimmter Vegetationsbestände (bzw. Biotoptypen) sollte im Nahbereich des Eingriffs ausgeglichen werden, damit die spezifischen Lebensraumfunktionen insbesondere von wenig mobilen Tierarten (wie z.B. eine an Sandmagerrasen angepasste Wirbellosenfauna) entsprechend funktionsgleich wiederhergestellt werden (dies gilt insbesondere für die lokalen Arten und Populationen auf den Elbinseln Schwarztonnensand und Pagensand infolge der Eingriffe durch die Spülfelder).

Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktionen von Brutvögeln durch Verlust von Bruthabitaten z.B. Röhrichtbrüter, Gehölzbrüter, Brutvögel des Offenlands (Bodenbrüter, Wiesenbrutvögel) werden ausgeglichen, wenn die betroffenen Biotoptypen ortsnah wiederhergestellt werden oder in räumlicher Nähe entsprechend geeignete Flächen für die beeinträchtigten speziellen Lebensraumfunktionen zeitnah entwickelt werden (was auch die Beseitigung von dort bestehenden Störeinflüssen bedeuten kann). Wenn entsprechend aufwertbare Flächen im Nahbereich nicht verfügbar sind, z.B. wegen bereits hoher ökologischer Wertigkeit des Nahbereiches und deshalb dort Kompensationsmaßnahmen nicht sinnvoll sind, müssen die Beeinträchtigungen in größerer räumlicher Entfernung kompensiert werden.

Überdies benötigen viele neu zu schaffende Lebensräume eine längere Entwicklungszeit, bis sie von einer entsprechend assoziierten Fauna angenommen werden. Die Entwicklung von Gehölzbiotopen benötigt mehrere Jahre bis Jahrzehnte, die Wiederherstellung von Röhrichtgürteln mehrere Jahre. In diesen Fällen (großes time-lag) oder wenn ein Ausgleich aus anderen Gründen nicht in angemessener Zeit erreichbar ist (z.B. mangelnde Flächenverfügbarkeit für den Ausgleich), besteht die Notwendigkeit, betroffene Werte und Funktionen durch sonstige Maßnahmen des Naturschutzes gleichwertig zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Gleichwohl wird die Wiederherstellung bzw. Ansiedlung neuer Röhricht-Biotoptypen angestrebt. Da tidebeeinflusste Watt-Röhrichte, wie in der ursprünglichen Unterlage H.4b erläutert, nur von wenigen Brutvögeln wie der Referenzart Teichrohrsänger als Bruthabitat genutzt werden, sollen in landwirtschaftlich genutzten, ufernahen Vorlandbereichen oder entlang verbauter Ufer neue Röhrichte entwickelt werden. Diese Schilfbestände sind weniger dem täglichen Tidezyklus ausgesetzt und werden von mehr Arten als Bruthabitat genutzt (neben Teichrohrsängern auch Schilfrohrsänger, Drosselrohrsänger, Blaukehlchen, bodenbrütende Arten wie Rohrdommeln, Tüpfelsumpfhuhn etc.).

Diese skizzierten Maßnahmen können mit aquatisch wirksamen Maßnahmen (siehe vorstehendes Kapitel) in Vorlandflächen sinnvoll kombiniert werden.

6.2.3 Kompensationsziele für das Schutzgut Boden

Bezug zu den Eingriffen: E21, E29, E30, E36, E37 indirekte Auswirkungen durch Bodenerosion an Ufern

Die Veränderung der Bodenfunktionen durch Spülfelder ist vorübergehend, weil die Rohböden wieder mit Vegetation bewachsen und sich dadurch erneut Regosole (Ac-C-Horizont) im Zuge der unmittelbar nach Fertigstellung einsetzenden Bodenentwicklung bilden. Nach Unterlage H.3 sind die maßnahmenbedingten Auswirkungen reversibel.

Die Versiegelung des Bodens durch das geplante Oberfeuer Blankenese bedeutet einen Totalverlust der Bodenfunktionen. Als Ausgleich bietet sich die naturnahe Entwicklung landwirtschaftlich intensiv genutzter Böden bzw. anthropogen überprägter Böden an, indem Ackerflächen oder Intensivgrünland aus der Nutzung genommen und diese Flächen entweder naturnah bepflanzt (sofern landschaftlich geeignet[53]) oder sich selbst überlassen (Sukzession) werden.

Die Bodenverluste (max. 9,5 ha) durch Bodenerosion sind durch Aufwertung von Böden ausgleichbar, wenn sich diese Böden als Bestandteil des Naturhaushalts möglichst ohne anthropogene Einwirkungen entwickeln können.

Für alle Bodenbeeinträchtigungen gilt jedoch für die Ausgleichsfähigkeit der räumliche Bezug. Dieser ist für das Schutzgut nur außendeichs im Untersuchungsgebiet gegeben. Maßnahmen zur Kompensation des Bodens auf Flächen binnendeichs (z.B. in Niederungen in den binnenseitig liegenden Elbmarschen) sind dem Charakter nach als Ersatzmaßnahmen zu bewerten.

6.3 Weitere Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen und Auswahlkriterien

Neben dem im Kap. 6.2 genannten Funktionsbezug für Kompensationsmaßnahmen, v.a. für Ausgleichsmaßnahmen, sind weitere Anforderungen an die Kompensation zu stellen. Diese werden nachstehend erläutert:

6.3.1 Dauer von Kompensationsmaßnahmen

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

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

trächtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichwertiger Weise ersetzt sind oder das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist."

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

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

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

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

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

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

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

6.3.2 Auswahlkriterien für Kompensationsmaßnahmen

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

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

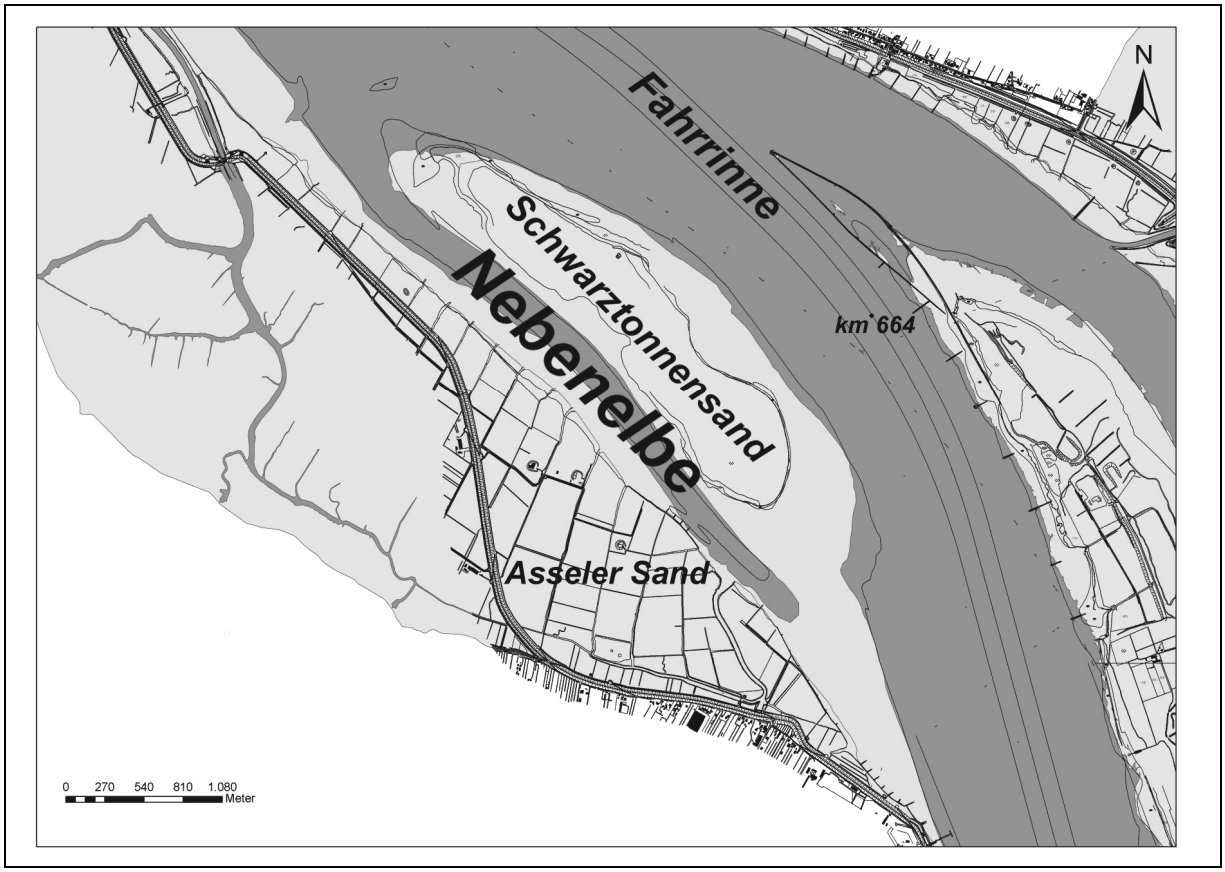
1. Umsetzbarkeit/Verfügbarkeit: Gebiete und Flächen, die sich nicht überwiegend in Privateigentum befinden, werden gegenüber solchen favorisiert, bei denen der Eigentumserwerb durch den Träger der Maßnahme voraussichtlich zu Konflikten und/oder zeitlichen Verzögerungen führen wird. Dies gilt insbesondere für Flächen, die derzeit erwerbslandwirtschaftlich intensiv genutzt oder aber durch Planungen Dritter belegt sind. Die fachliche Eignung der Flächen hat aber wegen des Vorrangs von räumlichem und funktionalem Bezug von Ausgleichsmaßnahmen Priorität.
2. Fachliche Eignung und Aufwertbarkeit: Das Gebiet und die Maßnahmen eignen sich der Sache nach, die vorhabensbedingt erheblichen Beeinträchtigungen bzw. die erheblich beeinträchtigten Werte und Funktionen betroffener Schutzgüter dauerhaft (langfristig) auszugleichen. Die zu kompensierenden Funktionen sind im Ausgleichsgebiet aktuell von geringerer Bedeutung als nach Realisierung der Ausgleichsmaßnahmen. Die positiven Auswirkungen sollen zeitnah wirksam werden. Aus gutachterlicher Sicht sind drei Jahre angemessen. Tritt die positive Auswirkung der Maßnahme sukzessive und deutlich erst nach drei Jahren ein, handelt es sich um eine erst langfristig wirksam werdende Kompensation.
3. Synergieeffekt: Mehrere erheblich beeinträchtigte Werte und Funktionen unterschiedlicher Schutzgüter können innerhalb eines Ausgleichgebietes durch dieselbe(n) Maßnahme(n) dauerhaft aufgewertet werden (werte- und funktionsübergreifende Kompensation). Ein weiterer Synergieeffekt ist das Wirken der Ausgleichsmaßnahme über die unmittelbare Maßnahmenfläche hinausgehend in andere Gebiete hinein. Damit verbunden sind auch außerhalb des Maßnahmengebiets positive Entwicklungen von Natur und Landschaft oder zumindest die indirekte Förderung geplanter Naturschutzmaßnahmen in benachbarten Gebieten. Negativ ist eine synergetisch zu beurteilende Ausgleichsmaßnahme, wenn diese bestimmte Werte und Funktionen benachbarter Gebiete negativ beeinflusst.
4. Natura 2000 Vereinbarkeit: Das Kriterium zu 2. (Aufwertbarkeit) gilt besonders für Maßnahmen, die innerhalb von FFH- und ggf. Vogelschutzgebieten umgesetzt werden sollen. Das Ziel (oder die Ziele) der Ausgleichsmaßnahmen müssen mit den Erhaltungszielen und dem Schutzzweck vereinbar sein.
5. Verhältnismäßigkeit: Die Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen (neben den Kosten für den ggf. notwendigen Grunderwerb) sollen im angemessenen Verhältnis zum beabsichtigten Zweck der Kompensation stehen. Neben den Herstellungskosten sind dabei auch Folgekosten zu berücksichtigen.

7 AUSGLEICHSMAßNAHMENGEBIET SCHWARZTONNENSANDER NEBENELBE

In diesem LBP wird der Ausgleich auf der Basis der naturschutzfachlich begründeten Leitbildmethode verbal-argumentativ hergeleitet. Die Ökopotenzialstudie der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) ist ein Leitfaden für naturschutzfachliche Entwicklungsziele im Untersuchungsgebiet. In besagter Studie (BfG 2002, S. 61 ff) werden ausgehend von ökologischen Defiziten im Untersuchungsgebiet verschiedene Maßnahmen genannt, die den ökologischen Zustand der Außen- und Unterelbe verbessern. In der ursprünglichen UVU (Unterlage E (Kap. 1.4)) wird ein gebietsbezogenes Zielsystem v.a. auf der Grundlage der Aussagen der BfG (2002) entwickelt. Dieses Zielsystem bildet die Grundlage für Maßnahmen im aquatischen Bereich und im Bereich der Ufer und ufernahen Vorlandflächen und ihrer Strukturen. Zusätzlich werden Forderungen und Zielvorstellungen der Umweltverbände wie die in Claus (1998, 2003) und WWF (1999) berücksichtigt.

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

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



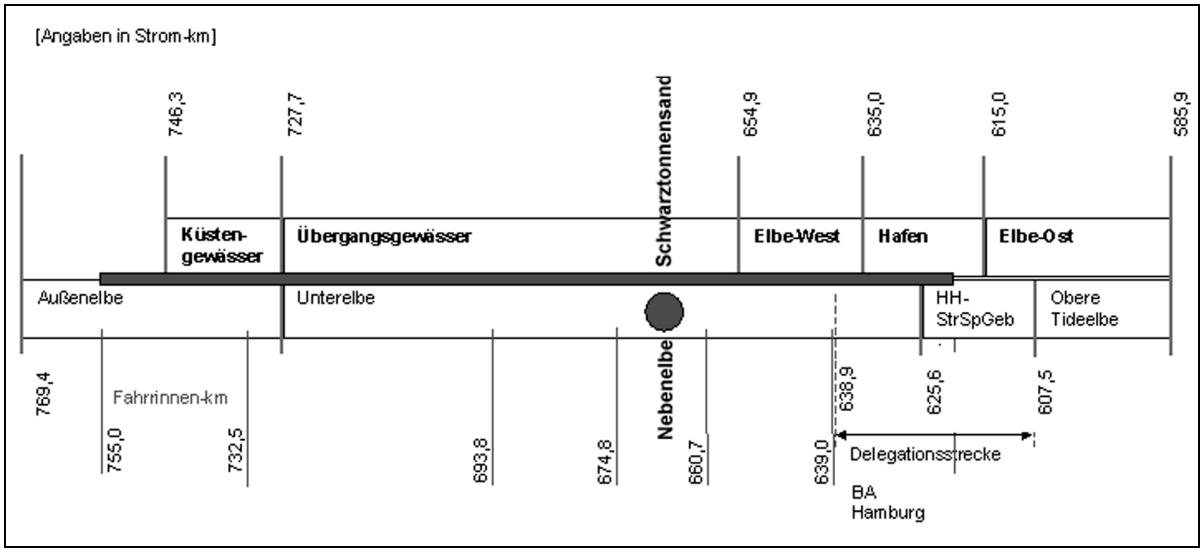


Abbildung 7-1: Lage des Maßnahmengebiets „Nebenelbe Schwarztonnensand“ im Wasserkörper

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

Maßnahmengebiet AM1: Schwarztonnensander Nebenelbe

Mit den Maßnahmen sind die Umgestaltung der Nebenelbe hinter Schwarztonnensand und Maßnahmen am Ufer und im ufernahen Vorland vorgesehen. Die Maßnahme ist in Karte T4-02 (Anhang) dargestellt. Die Maßnahme war bereits Ausgleichsmaßnahme in der Unterlage F.1 (ursprünglicher Landschaftspflegerischer Begleitplan) und wird unverändert übernommen.

7.1 Lage, Bestand, Entwicklungs- und Aufwertungspotenzial

Lage

Die Lage des Maßnahmengebiets ist in Abbildung 7-1 dargestellt. Die Schwarztonnensander Nebenelbe liegt auf niedersächsischer Elbuferseite südwestlich der Fahrrinne zwischen Fahrrinnen-km 667,5 bis Fahrrinnen-km 663 (ca. 4,5 km Länge).

Wasser

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

Lebensraumentwicklung

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

> Von der Südspitze des Schwarztonnensandes bis etwa Grauerort Reede hat sich ein mächtiger Wattkörper (ca. 2.000 m Länge x 400 bis 600 m Breite) gebildet. Die oberstromige Anbindung der Schwarztonnensander Nebenelbe an die Hauptelbe ist dadurch stark verflacht und fällt bei Niedrigwasser trocken (s. Abbildung 7-1 und Karte T4-02 Istzustand). Die Unterbrechung der Durchströmung beschleunigt den Verlandungsprozess zusätzlich. Deshalb schreitet der Verlandungsprozess der Nebenelbe kontinuierlich weiter fort (BAW 2006).

Durch diesen Prozess verkleinert sich der Lebensraum für aquatische Lebensgemeinschaften zunehmend, hinsichtlich der Verteilung unterschiedlich tiefer aquatischer Zonen „verarmt“ das Gebiet strukturell. Der Anwachs an Wattflächen geht im Bereich des mittleren Hochwassers zudem mit einem Zuwachs von Brackwasser-Röhrichten (was-

serseitiger Zuwachs) einher, so dass diese Flächen weitgehend dem Erosionsgeschehen entzogen sind (vgl. Unterlage H.3). Es können sich dadurch keine neuen Flachwasserzonen durch Erosion von Wattflächen bilden. Diese Entwicklung zu Röhrichten ist nur eingeschränkt gewünscht, weil sich damit ein Wechsel von aquatischen zu semiterrestrischen Lebensräumen vollzieht, der aufgrund der einseitigen Entwicklungsrichtung im Untersuchungsgebiet negativ bewertet wird.

Das Maßnahmengebiet besteht aktuell aus den folgenden Lebensraumkomplexen (Tabelle 7-1):

Tabelle 7-1: Verteilung der Biotopkomplexe im Maßnahmengebiet „Schwarztonnensander Nebenelbe“

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

Erläuterung: Das Maßnahmengebiet wurde so abgegrenzt, dass es alle Biotopkomplexe in diesem Bereich repräsentiert und die Nebenelbe im Mittelpunkt bleibt (vgl. Karte T4-02 (Anhang))

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

Naturschutzgebiete

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

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

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

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

Schutzzweck ist die Erhaltung und Entwicklung des Asselersandes als Teil des Feuchtgebietes internationaler Bedeutung Nr. 4 "Niederelbe zwischen Barnkrug und Otterndorf", in seiner besonderen Bedeutung als Rastgebiet für Zugvögel, vornehmlich

für den Weltbestand des Zwergschwanes, aber auch für Singschwan, Gänse, Kormoran, Taucher, Möwen, Seeschwalben, Limikolen, Weihen und Singvögel, sowie als Brutgebiet für die Vögel des Grünlandes, der Gewässer und Röhrichte.

Im Vordergrund steht die Erhaltung des Grünlandes, der Gewässer und des Gezeiteneinflusses sowie die Freihaltung des Gebietes von weiteren baulichen Anlagen und Gehölzpflanzungen und die Vermeidung von Störungen durch Erholungs- und Besucherverkehr" (Verordnung der Bezirksregierung Lüneburg vom 20. Juli 1988[54]).

Natura 2000

Das Plangebiet ist Teil der Natura-2000 Schutzgebietskulisse nach FFH-Richtlinie (92/43EWG) und Vogelschutz-Richtlinie (79/409/EWG).

FFH-Gebiet „Unterelbe"

Das FFH-Gebiet Unterelbe (DE 2018-331) umfasst die Außendeichsflächen im Ästuar der Elbe mit Brack- und Süßwasserwatten, Röhrichten, feuchten Weidelgras-Weiden, kleinflächigen Weiden-Auwaldfragmente, Salzwiesen, artenreichen Mähwiesen, Hochstaudenfluren, Altarmen u.a. zwischen Cuxhaven und dem Mühlenberger Loch bei Hamburg.

Die Erhaltungsziele sind:

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

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

Die allgemeinen Erhaltungsziele (NLWKN, vgl. Planänderungsunterlage Teil 5) sind:

- *„Erhaltung und Wiederherstellung einer weitgehend ungestörten, offenen, gehölzarmen und unverbauten Marschenlandschaft*

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

- *Erhaltung und Wiederherstellung von Brack- und Süßwasserwatten*
- *Erhaltung und Wiederherstellung von der natürlichen Gewässerdynamik geprägten Standorten*
- *Erhaltung und Entwicklung einer natürlichen Vegetationszonierung im Uferbereich von Fließ- und Stillgewässern*
- *Erhaltung und Wiederherstellung eines Strukturmosaiks mit enger Verzahnung offener Wasserflächen, Flachwasser- und Verlandungszonen und strukturreicher Priele und Gräben*
- *Erhaltung und Wiederherstellung von großflächigen, zusammenhängenden, ungenutzten und störungsarmen Röhrichtflächen*
- *Erhaltung und Wiederherstellung von Hochstaudensäumen und –fluren an Prielen und Grabenrändern*
- *Erhaltung und Wiederherstellung extensiv genutzten Marschengrünlandes wechselfeuchter und feuchter Standorte"*

Ausgleichsmaßnahmen sollen nicht im Konflikt mit den Erhaltungszielen der Natura 2000 Gebietskulisse stehen und der Erhaltung, Entwicklung und der Wiederherstellung von Biotopen und Lebensgemeinschaften wild lebender Tier- und Pflanzenarten und im besonderen der Entwicklung aquatischer Lebensgemeinschaften dienen. Besser als in naturfernen Gebieten bieten Maßnahmen in Schutzgebieten häufig gute Voraussetzungen für kleinere Maßnahmen mit „*relativ großer Wirkung zum Wohle der Elbe. [...]. Beispielsweise kann die Wegnahme von Verlandungen im Anbindungsbereich eines unter Schutz stehenden Altarms an die Elbe im erheblichen Maße die Austauschmöglichkeiten für Organismen zwischen denen des Altarms und denen der Elbe fördern.*"(Gaumert 2003). Die FFH-VU (Planänderungsunterlage Teil 5) untersucht und belegt, dass die Ausgleichsmaßnahme mit den Zielen und maßgeblichen Bestandteilen der genannten Schutzgebiete vereinbar ist.

7.2 Naturschutzfachliches Entwicklungsziel und Maßnahmen

Die Maßnahmen haben zum Ziel Nachhaltige Entwicklung der Schwarztonnensander Nebenelbe als Flachwassersystem und biologisches Ausbreitungszentrum für aquatische Lebensgemeinschaften (inkl. der positiven Wechselwirkungen für andere biotische Schutzgüter)

AM1-1. Erstmaßnahme

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

Mit der Erstmaßnahme (vgl. Karte T4-02, Anhang) werden

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

Die Abtragsflächen für die Erstmaßnahme betragen ca. 106 ha.

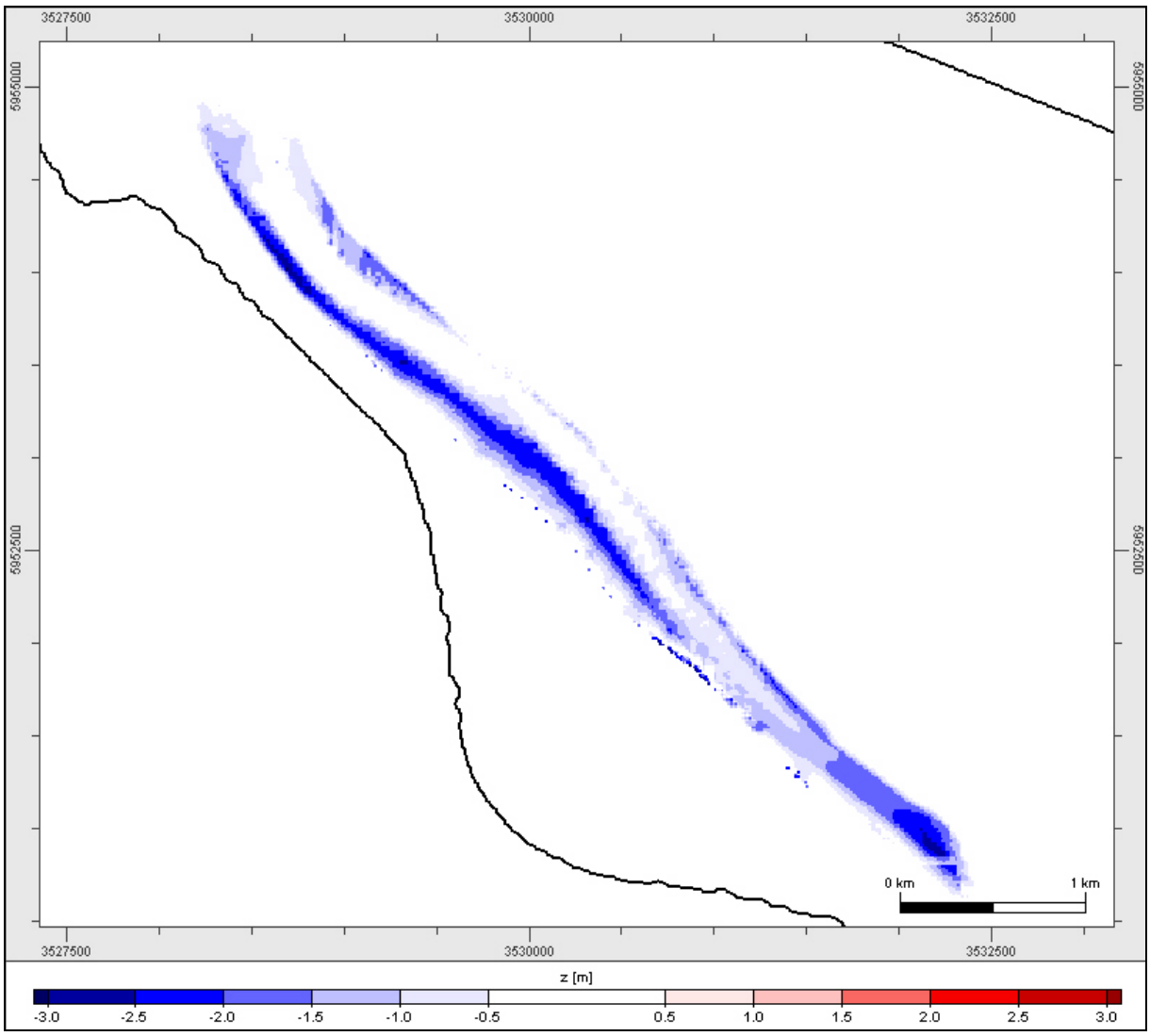


Abbildung 7-2: Für die Erstmaßnahme AM1-1 zu baggernde Bereiche der Schwarztonnensander Nebenelbe (Bezug Zieltiefe NN -3,0m)

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

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

AM1-2. Maßnahmen im ufernahen Vorland

Innerhalb der Planflächenabgrenzung im Vorland von Asseler Sand (ca. 1.200 m x 70 m, s. Karte T4-02 Anhang) sollen folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

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

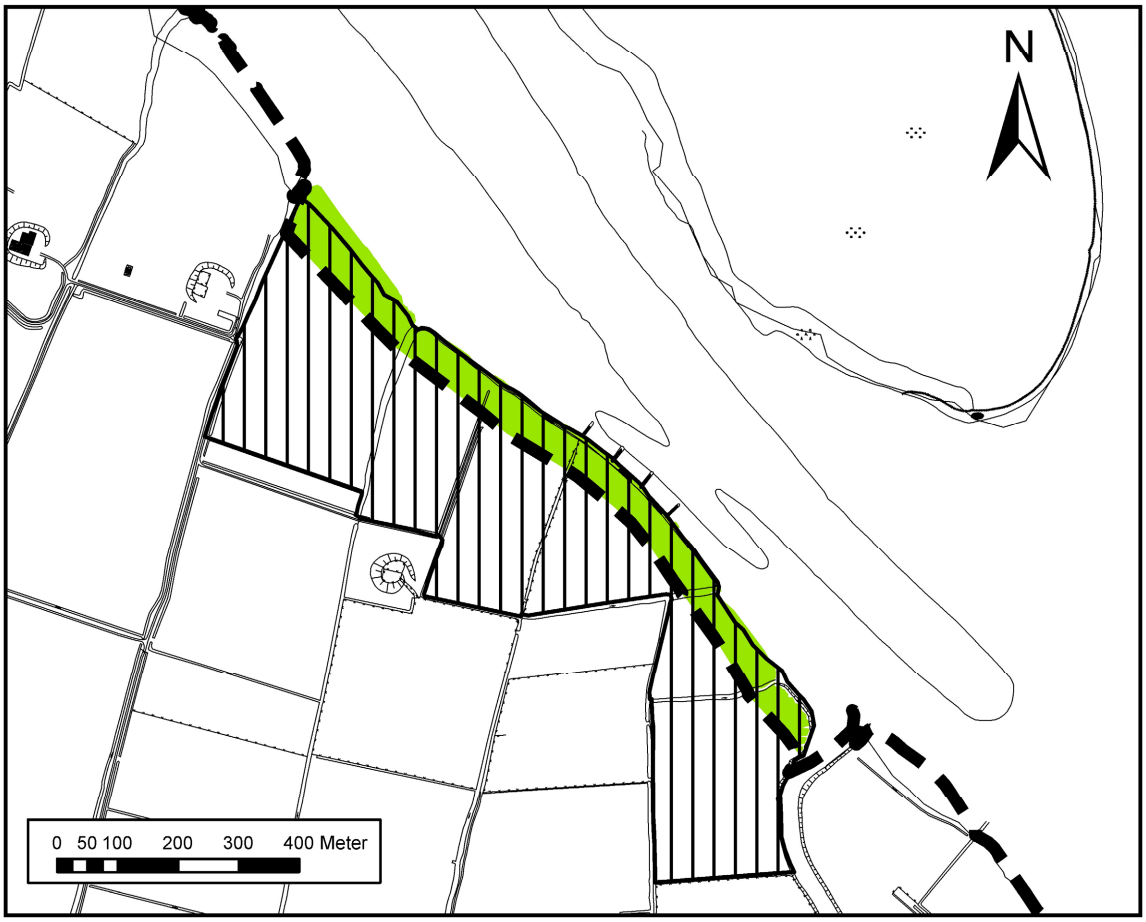


Abbildung 7-3: Darstellung des ufernahen Vorlandes Asseler Sand

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

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

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

Der ufernahe Bereich der Maßnahmenflächen (Uferschlenzen und Sukzessionsflächen) soll zum Schutz gegen Viehtrittschäden im Bereich der Uferschlenzen und gegen Verbiss des aufkommenden Röhrichts ortsüblich mit Eichenspaltpfählen (2-zügig

mit Stacheldraht) eingezäunt werden, sofern die angrenzenden Flächen beweidet werden.

7.3 Ergänzende Maßnahmen

7.3.1 Pflegemaßnahmen in der Nebenelbe

Nach Realisierung der in Abbildung 7-2 und Karte T4-02 ´Planungszustand´ (Anhang) vorgeschlagenen Variante sollen zur Gewinnung von Erkenntnissen über das Sedimentationsgeschehen und die Entwicklung der Rinne eine Nullpeilung sowie jährlich systematische Peilungen vorgenommen werden. Abhängig von der sich zukünftig in der Natur einstellenden Entwicklung ist ggf. eine Pflege der Nebenelbe vorrangig mit Wasserinjektionsbaggerung vorzusehen, um das Maßnahmenziel dauerhaft sicherzustellen.

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

7.3.2 Pflegemaßnahmen auf Schwarztonnensand und Monitoring

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

7.4 Beschreibung und Bewertung nach Durchführung der Ausgleichsmaßnahme

7.4.1 Zustand nach Durchführung der Maßnahme

Die Ausgleichsmaßnahmen führen zu einer veränderten Zusammensetzung der verschiedenen Biotopkomplexe (Tabelle 7-2). 258 ha Wattlebensraum (inkl. Watt-Röhricht) stehen 248 ha Flachwasser (226 ha zzgl. 22 ha tieferes Flachwasser) gegenüber. Dies entspricht einem Verhältnis von ca. 1:1 und damit den Zielen für diese Nebenelbe. In Tabelle 7-3 werden die damit verbundenen Veränderungen aus wasserbaulicher Sicht beurteilt.

Tabelle 7-2: Durch die Ausgleichsmaßnahme bewirkte Veränderungen der Anteile aquatischer Biotopkomplexe

Planungszustand (ohne optionale Maßnahme "Seeschwalbensand")			
	Fläche (ha)		%-Anteil
Plangebiet:	672		100%
terrestrischer Biotopkomplex Insel	153	Schwarztonnensand	23%
Fisch-Schlenzen	2	Asseler Sand (Ufernaher Bereich)	< 1%
Hochstauden-Röhricht, Feuchtgrünland	6	Asseler Sand (Ufernaher Bereich)	< 1%
Watt-Röhrichte	78	bewachsenes Watt	12%
Watt	180	unbewachsenes Schlick- und Sandwatt	27%
Flachwasser I	226	ca. NN - 1,40 m bis NN - 3,40 m	34%
tieferes Flachwasser II	22	ca. NN - 3,40 m bis NN - 5,40 m	3%
Tiefwasserzonen	5	tiefer als NN - 5,40 m	< 1%

Veränderungen im aquatischen Bereich (MThw bis MTnw - 2 m)					
	Istzustand		Planung		
	ha	%	ha	%	Zu-/Abnahme
Watt-Röhrichte	**69**	**14%**	**78**	**16%**	+ 9 ha
unbewachsenes Watt	**266**	**55%**	**180**	**37%**	- 86 ha
Flachwasser I	**149**	**31%**	**226**	**47%**	+ 77 ha
gesamt:	484 ha	100%	484 ha	100%	

Tabelle 7-3: Wasserbauliche Beurteilung der Ausgleichsmaßnahme

Beurteilungsmaßstab	***Beurteilung der BAW (2006)***
Änderung der Tidekennwerte des Wasserstandes entlang der Elbe	*„Die durch die Ausgleichsmaßnahme induzierten ausbaubedingten Änderungen wirken sich tendenziell dahingehend aus, dass die durch den Ausbau der Fahrrinne verursachten Änderungen in den Tidewasserständen etwas geringer ausfallen. Die Kompensation der ausbaubedingten Änderungen der Fahrrinnenanpassung ist in Bezug auf Tnw und Thb jedoch als gering einzustufen.“*
Änderungen der Tidekennwerte der Strömung in der Hauptrinne	*„Die durch die Maßnahme induzierten Änderungen wirken sich lokal auf die Strömungsverhältnisse in der Hauptrinne auf Höhe von Schwarztonnensand aus. Die Abnahme der Flutstromdominanz ist im Grundsatz als nicht nachteilig einzustufen. Die Änderungen sind jedoch in Relation zur dort vorherrschenden Situation im PIZ (Planerischer Ist-Zustand, vgl. Unterlage E, Kap. 1) als gering einzustufen.“*
Änderungen der Tidekennwerte der Strömung in der Schwarztonnensander Nebenelbe	*„Die Maßnahme bewirkt deutliche Veränderungen im Strömungsklima der Nebenrinne hinter Schwarztonnensand. Die Abnahme der Flutstromdominanz wird positiv bewertet. Die Vergleichmäßigung des Verhältnisses der Strömungsgeschwindigkeiten sowie die Abnahme der Stauwasserdauer bei Kenterpunkt Ebbe wirkt sich auf die morphologische Stabilität der Rinne positiv aus. Nach wie vor ist jedoch im stromauf gelegenen Teil der Nebenelbe eine verhältnismäßig lange Stauwasserzeit von 140 Minuten bei Kenterpunkt Ebbe vorhanden. Wie in den anderen Nebenelben führt dies, im Vergleich zu Rinnenabschnitten mit geringerer Stauwasserdauer, zu größeren Sedimentationsraten.“*
Änderungen der Tidekennwerte des Salzgehaltes entlang der Elbe	*„Die Ausgleichsmaßnahme in der Nebenrinne Schwarztonnensand hat keinen signifikanten Einfluss auf die Salzverteilung des Elbeästuars.“*
Änderungen der Tidekennwerte des suspendierten Sedimentes entlang der Elbe	*„Die Ausgleichsmaßnahme beeinflusst die Schwebstoffgehalte nicht signifikant. In der Tendenz führt sie eher zu einer Verringerung der Schwebstoffgehalte in der Hauptrinne. Auch der Transport von Schwebstoffen wird in der Hauptrinne nicht signifikant verändert. Die Maßnahme liegt im Abschnitt hoher Schwebstoffkonzentrationen, daher ist von einer allmählichen Sedimentation in der gebaggerten Nebenrinne auszugehen.“*
Zusammenfassung	*„Die Ausgleichsmaßnahme „Umgestaltung der Nebenelbe hinter Schwarztonnensand“ hat keine signifikanten Auswirkungen auf das Gesamtsystem Tideelbe einschließlich der angeschlossenen Nebengewässer mit Ausnahme der Nebenrinne Schwarztonnensand selbst. Signifikante Änderungen im Strömungsregime der Nebenrinne selbst sind ein Ziel der Maßnahme, welches auch erreicht wird. Durch die Maßnahme ändern sich die für die geplante Baumaßnahme Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe getroffenen gutachterlichen Aussagen der Bundesanstalt für Wasserbau, Dienststelle Hamburg, nicht. Hinsichtlich der Stabilität der zu baggernden Rinne kann aus der wasserbaulichen Erfahrung heraus festgestellt werden, dass diese sich von der angestrebten Solltiefe im Laufe der Zeit zurück bilden wird, sofern nicht im mehrjährigen Abstand Pflegebaggerungen erfolgen. Im südlichen Drittel muss mit Pflegeintervallen von ca. 3 Jahren gerechnet werden, ansonsten sind Pflegeintervalle von bis zu 5 Jahren zu erwarten.“*

7.4.2 Naturschutzfachliche Begründung

AM1-1: Wiederanbindung der Nebenelbe an den Hauptstrom, Ausdehnung der Flachwasserbereiche und ergänzende Maßnahmen

Leitbildbezogene Begründung

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

Die Maßnahme fördert die Tiefen- und Querprofilvariabilität, die bei natürlichen bzw. naturnahen Ästuarien sehr ausgeprägt ist. Kennzeichnend sind große Flachwasserbereiche[55]. Dieser Zustand ist allerdings historisch und kann nicht wiederhergestellt werden: „Bei der Aufrechterhaltung von Schifffahrt und Hochwasserschutz kommt als Leitbild ein natürliches Ästuar nicht in Frage. Durch die Tiefe der Fahrrinne bleiben der gegenüber der natürlichen Situation erhöhte Tidenhub und die Fokussierung der Strömung auf den Hauptstrom erhalten“ (BfG 2002).

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

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

Biotop- und artenschutzbezogene Begründung

Morphologie:

Die Ausgleichsmaßnahme fördert die gewässermorphologische Variabilität, die sich im Laufe von Jahrzehnten deutlich verringert hat (s.o.). Auch BfG (2002) hebt strö-

[55] Der Anteil an Wattflächen nimmt in Richtung Nordsee zu.

mungsberuhigtes Flachwasser als „ökologisch“ bedeutsam hervor, also Bereiche abseits der Fahrrinne und des unmittelbaren Einflusses der Großschifffahrt z.B. durch Wellenschlag.

Aquatische Arten und Lebensgemeinschaften:

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

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

Wirbellose und Algen:

Im Flachwasser siedeln teilweise andere Makrozoobenthosarten als auf Watt. Gefährdete Arten des Zoobenthos kommen nur im Flachwasser vor. Die durch Verschlickung entstandenen Wattflächen werden nur in minderem Maß als Nahrungsflächen der Avifauna angenommen.

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

Fischlebensraum und Aufwuchsgebiet für Jungfische:

Ein größerer Wasserkörper der Nebenelbe beherbergt z.B. mehr Fischarten und höhere Individuenzahlen (ARGE Elbe 1990). Die neuen ausgedehnten Flachwasserbereiche hinter Schwarztonnensand bieten Rückzugsraum für Fische, die durch Baggerungen (Trübungswolken, akustische Reize) oder Sauerstoffmangelsituationen in andere Bereiche ausweichen. Die Maßnahme wird sich positiv auf die Fische, insbesondere auf die Jungfische z.B. der Flunder und einiger anderer Fischarten auswirken (Haesloop 2004): *"Zudem stellte sich im Rahmen der gleichen Untersuchung die Pagensander Nebenelbe im Spätsommer 1982 als der ertragreichste Fangplatz für*

Jungflundern (0-Gruppe) heraus." Der Autor vermutet, dass auch in den anderen, damals nicht befischten Nebenelben große Dichten an Jungflundern vorkommen dürften. Spätere Untersuchungen bestätigten die Bedeutung verschiedener Nebenelben für die Fischfauna. Kafemann et al. (1996) registrierten in den Nebenstromgebieten der Unterelbe im Mittel knapp viermal höhere Fischabundanzen als im angrenzenden Hauptstrom (da sich in den Elberandbereichen meist kleinere Fische aufhalten als im Hauptstrom, lagen die Fischbiomassen in den Nebenelben nach Thiel (1995) nur ca. 40% höher als in der Stromelbe.

Vögel:

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

Maßnahme AM1-2: Uferrückbau, Herstellung von Uferschlenzen, Sukzession

Leitbildbezogene Begründung

Die Maßnahmen stehen im funktionalen Zusammenhang mit der aquatischen Ausgleichsmaßnahme der Nebenelbe an sich. Die Nebenelbe selbst kann ohne Ufersicherungen ausgebildet werden, so dass sich sowohl in Richtung Schwarztonnensand als auch vor allem in Richtung Asseler Sand zusätzliche ökologisch wertvolle Wattflächen und Vorlandbiotope entwickeln können. Die Maßnahme ist somit sehr sinnvoll und mit geringem Unterhaltungsaufwand zu realisieren (vgl. BfG 2003: S. 161). Durch den Rückbau der befestigten Ufer wird die Voraussetzung geschaffen, dass sich langfristig (> 3 Jahre) eine ästuartypische Biotopabfolge aus Flachwasserbereichen, Wattflächen und typischen Vegetationsgesellschaften etablieren kann.

Biotop- und artenschutzbezogene Begründung

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

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

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

7.4.3 Naturschutzfachliche Bewertung der Ausgleichsmaßnahme

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

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

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

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

Die aquatische Ausgleichsmaßnahme ordnet sich auch in ein nachhaltiges Entwicklungskonzept für die Tideelbe ein, das von HPA & WSD-N (2006) als Diskussionsgrundlage entworfen wurde. *„Die Entwicklung der Tideelbe erfordert, bewertet unter den aktuellen Zielsetzungen aus dem Bereich des Naturschutzes und der verkehrlichen Nutzungen, dringend nachhaltige Maßnahmen. Es gibt eine Schnittmenge zwischen naturschutzfachlichen und wasserbaulich gewünschten Veränderungen“* (HPA & WSD-N 2006). Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen des Naturschutzes sollten Teil einer perspektivischen Entwicklung der Unter- und Außenelbe sein und Kompensationsmaßnahmen im aquatischen Bereich sollen zur *„Schaffung von Flutraum ... zwischen Glückstadt und Geesthacht“* beitragen (2. Eckpfeiler eines zukünftigen Aktionsplans nach HPA & WSD-N 2006[56]).

[56] Zur Information: der 1. Eckpfeiler ist die „Dämpfung der einschwingenden Tideenergie durch strombauliche Maßnahmen im Mündungstrichter“, der 3. Eckpfeiler ist die „Optimierung des Sedimentmanagements unter Berücksichtigung des Gesamtsystems der Elbe“.

Die vorgesehenen Maßnahmen erfüllen die in Kap. 6.2.1 abgeleiteten Entwicklungsziele für Ausgleichsmaßnahmen in hohem Maße. Über die naturschutzfachliche Begründung der Maßnahmen hinausgehend wird zusammenfassend festgestellt:

Für Tiere bewirkt die Ausgleichsmaßnahme:

- Nachhaltige Entwicklung der charakteristischen Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften sowie ihrer lebensräumlichen Voraussetzungen,
- Erhaltung und Entwicklung des charakteristischen Inventars an Arten und Lebensgemeinschaften,
- Erhaltung und Entwicklung der hierfür erforderlichen Lebensraumgrößen und Lagebeziehungen,
- Erhaltung und Entwicklung der hierfür erforderlichen Lebensraumqualität in stofflicher, hydrologischer und struktureller Hinsicht[57] sowie
- Erhaltung und Entwicklung störungsarmer Räume.

Für Pflanzen bewirkt die Ausgleichsmaßnahme:

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

Für Böden bewirkt die Ausgleichsmaßnahme:

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

Für Oberirdische Gewässer bewirkt die Ausgleichsmaßnahme:

Hydrologie und Morphologie:

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

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

- Abschnittsweise sind breite u. flache Ufer mit Röhrichten vorhanden, die flachen Uferböschungen und die Uferschlenzen gewährleisten die Verzahnung von Vorland und Fluss.

7.4.4 Bewertung der Ausgleichsmaßnahme nach Auswahlkriterien

Die in Kap. 6.3.2 genannten Auswahlkriterien werden nachstehend für die Ausgleichsmaßnahme bewertet (Tabelle 7-4)

Tabelle 7-4: Beurteilung der Ausgleichsnahmen nach Auswahlkriterien

Auswahlkriterium	Begründung und Bewertung[58]
1) Umsetzbarkeit/ Verfügbarkeit	Die Schwarztonnensander Nebenelbe ist Eigentum der Bundeswasserstraßenverwaltung. Flächen oberhalb der Uferlinie (MThw) im Maßnahmengebiet (Asseler Sand) gehören dem Land Niedersachsen (Behörde für Geoinformation, Landentwicklung und Liegenschaften Lüneburg, Domänenverwaltung Stade). Die Maßnahmen im Wasserkörper der Nebenelbe sind zeitnah umsetzbar. Planungen anderer Vorhabensträger für den Bereich der Nebenelbe, die die Ausgleichsmaßnahmen in Frage stellen, sind nicht bekannt. Drittbetroffenheiten stehen der Maßnahmen nicht entgegen. Die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs wird durch die Maßnahme nicht berührt. Die wasserbaulichen Auswirkungen der Maßnahme sind lokal und lösen keine Konflikte in der Hauptelbe oder der Pagensander Nebenelbe am gegenüberliegenden Elbufer aus (BAW 2006). **Umsetzbarkeit und Verfügbarkeit werden mit sehr hoch bewertet.** Die Maßnahmen im ufernahen Vorland des Asseler Sandes betreffen domänenverwalteten, landwirtschaftlichen Streubesitz, der im ufernahen Bereich von nur wenigen Pächtern bewirtschaftet wird. Wegen der pessimalen ufernahen Lage und Nutzungsfähigkeit der Flächen werden keine schwer überwindbaren Umsetzungsschwierigkeiten gesehen (mdl. Mitt. 9.11.2006; Landkreis Stade (Naturschutzamt) und NLWKN (Naturschutzstation)). Der Rückbau von Uferbefestigungen löst keine Konflikte mit der Deichsicherheit aus. Passive Vernässungen landseitig gelegener Flächen resultieren aus der Maßnahme nicht, da die Vorflut der das Vorland entwässernden Gräben und Priele nicht verändert wird. Im Gegenteil: die Wiederanbindung der Nebenelbe an die Hauptelbe wirkt tendenziell positiv auf die Hauptvorflut von Barnkruger Loch und Barnkruger Nebenelbe. **Die Umsetzbarkeit wird mit sehr hoch, die Verfügbarkeit wird mit hoch bewertet.**
2) Fachliche Eignung und Aufwertbarkeit	Die Herstellung von Flachwasserbereichen und das Wiederanbinden der Nebenelbe an die Hauptelbe, so dass die bisher trocken fallenden Gebiete im stromauf gelegenen Rinnenabschnitt wieder während des ganzen Tidezyklus überflutet werden, entspricht den naturschutzfachlichen Zielen und den gewässerökologisch anzustrebenden Zuständen (nach WRRL). Es wird ein Flachwassersystem stabilisiert und ausgeweitet, das von hoher Bedeutung für aquatische Lebensgemeinschaften ist und als Rückzugsraum für Fische (limnische und euryhaline Arten), Reproduktionslebensstätte (Brassen, Stint, Flunder u.a.) und störungsfreier Wanderkorridor (u.a. für Meer- und Flussneunauge, Finte und Meerforelle) dient. Das Flachwasser- und Wattsystem mit Entwicklungsfunktion für schwimmende Krebse (Copepoden, Mysidaceen), Phytoplankter und bodenlebende wirbellose Tiere wird von hoher Bedeutung sein. Zudem entsteht mit der Maßnahme ein wichtiges gewässerökologisches Ausbreitungszentrum und ein biologischer Stützpunkt für die nachhaltige Besiedlung der Unterelbe. Darüber hinaus wird das Maßnahmengebiet als Rast- und Nahrungshabitat rastender Vogelarten und nahrungssuchender Brutvögel aufgewertet. Aus wasserbaulicher Sicht bewirkt die Maßnahme „deutliche Veränderungen im Strömungsklima der Nebenelbe. Die Abnahme der Flutstromdominanz wird positiv bewertet. Die Vergleichmäßigung des Verhältnisses der Strömungsgeschwindigkeiten sowie die Abnahme der Stauwasserdauer bei Kenterpunkt Ebbe wirken sich auf die morphologische

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

Auswahlkriterium	Begründung und Bewertung[58]
	Stabilität der Rinne positiv aus“ (BAW 2006). Die Maßnahme ist ein funktionaler Ausgleich für die wesentlichen vorhabensbedingten erheblichen Beeinträchtigungen. Die Wirkung der Ausgleichsmaßnahme tritt zeitnah ein und die Maßnahme ist dauerhaft. Die Pflegemaßnahmen (Pflegebaggerungen im mehrjährigen Turnus) unterstützen die positiven Auswirkungen, ohne selbst eingriffsrelevant wirksam zu sein. Für die Flächen im ufernahen Vorland wird auch seitens des behördlichen Naturschutzes (Termin am 09.11.06) eine hohe Aufwertung gesehen, die Maßnahmen unterstützen die Verzahnung von Nebenelbe und Vorland. **Die fachliche Eignung wird mit sehr hoch, die funktionale Aufwertbarkeit mit hoch bewertet.**
3) Synergieeffekt	Mehrere erheblich beeinträchtigte Werte und Funktionen betroffener Schutzgüter können innerhalb eines Ausgleichsgebietes durch dieselbe(n) Maßnahme(n) dauerhaft aufgewertet werden (werte- und funktionsübergreifende Kompensation). Ein weiterer Synergieeffekt ist, wenn die Ausgleichsmaßnahme über die Flächen der Maßnahmen hinausgehend in andere Gebiete hineinwirkt und auch außerhalb des Maßnahmengebiets positive Entwicklungen von Natur und Landschaft bewirkt oder die Umsetzung geplanter Naturschutzmaßnahmen in benachbarten Gebieten indirekt fördert. Negativ ist eine synergetisch zu beurteilende Ausgleichsmaßnahme, wenn diese bestimmte Werte und Funktionen benachbarter Gebiete negativ beeinflusst. **Die positiven Synergieeffekte werden mit sehr hoch bewertet.**
4) Natura 2000 Vereinbarkeit	Das Ziel (bzw. die Ziele) der Ausgleichsmaßnahme ist mit den Erhaltungszielen und dem Schutzzweck des FFH-Gebietes „Unterelbe“ und des Vogelschutzgebiets V18 „Unterelbe“ vereinbar (vgl. Unterlage F.1). Für die Dauerhaftigkeit der Ausgleichsmaßnahmen nötige Pflegebaggerungen sind keine Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen, die dem Land ohnehin für die FFH-Gebiete obliegen. **Die Ausgleichsmaßnahmen sind mit Natura 2000 vereinbar.**
5) Verhältnismäßigkeit	Die Aufwendungen für die Erstmaßnahmen (Herstellung) und die Pflegemaßnahmen sind verhältnismäßig zum beabsichtigten Ziel der Ausgleichsmaßnahmen. Die Maßnahmen können auch nicht anders als in der beschriebenen Weise umgesetzt werden. Nach Einschätzung der BAW (2006) sollte die aquatische Ausgleichsmaßnahme in der gewählten Variante umgesetzt werden. Pflegebaggerungen werden auf das mindestens notwenige Maß beschränkt bleiben. Durch Kontrollpeilungen wird ermittelt, in welchen Bereichen der Nebenelbe Pflegebaggerungen nötig sein werden. Pflegebaggerungen in der beschriebenen Weise fallen in mehrjährigem Abstand an und betreffen nur Teilbereich der Nebenelbe. Jährliche Baggerungen werden nicht notwendig sein (vgl. Kriterium 2). **Die Ausgleichsmaßnahmen sind verhältnismäßig.**

8 GEGENÜBERSTELLUNG VON EINGRIFF UND AUSGLEICH (MAßNAHME AM 1) SOWIE FESTSTELLUNG VERBLEIBENDER ERHEBLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Die nachfolgende Tabelle 8-1 stellt den mit den Kompensationsmaßnahmen AM 1-1 und AM 1-2 geleisteten Ausgleich den Eingriffen der Fahrrinnenanpassung gegenüber. Es werden die Eingriffe aus Kap. 6 (Tabelle 6-1) herangezogen, die im Maßnahmengebiet Schwarztonnensander Nebenelbe und angrenzendes Ufer Asseler Sand ausgeglichen werden. Tabelle 8-1 belegt die Ausgleichswirkung der Maßnahmen Schwarztonnensandrinne. Die Argumentation ist verbal-argumentativ, ergänzt durch quantitative Betrachtungen.

Im Weiteren wird festgestellt, welche erheblichen Beeinträchtigungen nicht im Maßnahmengebiet Schwarztonnensander Nebenelbe und Asselersand Vorland ausgeglichen werden. Für diese Eingriffe sind in ausgewählten Landschaftsräumen geeignete Kompensationsmaßnahmen zu realisieren (Suchräume). Die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen werden halbquantitativ anhand von Intensität und Dauer bzw. Reversibilität des Eingriffs der flächenbezogene Kompensationsbedarf ermittelt und verbal-argumentativ begründet.

Tabelle 8-1: Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich im Maßnahmengebiet AM1 (Schwarztonnensander Nebenelbe und Ufer Asseler Sand)

Eingriff		**Ausgleich**	
Nr.	**Erhebliche Beeinträchtigungen (E) der Werte und Funktionen**	**Nr.**	**Ausgleichsfunktionen und naturschutzfachliche Aufwertung (leitbildbezogen; vgl. Kap.** 7.4.2 **– naturschutzfachliche Begründung)**
E1-E3	**Fahrrinnenverbreiterung/Ausbaubaggerung inkl. Begegnungsstrecke** - Dauerhafte Veränderung der allgemeinen Lebensraumfunktion Aquatischer Arten und Lebensgemeinschaften durch Baggerung und langfristige Unterhaltung und Nutzung als Fahrrinne auf zusammen rund 305 ha (inkl. Hafen und Warteplatz Brunsbüttel). Betroffen ist das tiefe Sublitoral außerhalb von Flachwasserbereichen, daher führt der Eingriff zu einer Abwertung um eine Wertstufe. - Diese vorhabensbedingte dauerhafte Veränderung bewirkt im Weiteren erhebliche Beeinträchtigungen der speziellen Lebensraumfunktion des Zooplanktons und des Zoobenthos in den Wasserkörpern Elbe- West und Übergangsgewässer. Diese spezifischen Eingriffe in einen Teil der aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften wirken auf ca. 286 ha (außer Wasserkörper Hafen) eine Abwertung von ein bis zwei Wertstufen (-1 bis –2 WS).	**AM1-1** **AM1-2**	- Dauerhafte Neuschaffung von rund 77 ha Flachwasserlebensraum sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) aus Wattauflandungen mittlerer Bedeutung. Die allgemeinen Lebensraumfunktionen für die aquatische Fauna werden durch die Neuschaffung von naturnahem Brackwasser-Sublitoral um +2 Wertstufen aufgewertet. - Durch Rückbau der Uferdeckwerke und der Anlage von Uferschlenzen (Teil der Maßnahme AM1-2) werden zusätzliche 2 ha aquatische und semiaquatische Strukturen von sehr hoher Bedeutung für Fische und Zoobenthos geschaffen. Überdies wird mit dem Rückbau der Uferdeckwerke (geringe Bedeutung) und der Herstellung der Uferschlenzen die Verzahnung zwischen Ufer und Gewässer wieder hergestellt. Die Aufwertung umfasst 4 Wertstufen (+4 WS). - Mit der Maßnahme AM1-1 wird dem morphologischen Trend der Verlandung entgegengewirkt und damit auf ca. 400 ha der aquatische Lebensraum der Nebenelbe nachhaltig für Zooplankton, Phytoplankton, Zoobenthos und Fische verbessert. Für 14 Fischarten wird der spezifische Lebensraum verbessert, von denen u.a. die einheimischen Arten Stint und Flunder im Gebiet laichen werden. Die ausgleichende und stabilisierende Auswirkung wird mit einer Aufwertung um eine Wertstufe (+1 WS) bewertet
E34	**Unterfeuerneubau: Überbauung des tieferen Sublitorals** - Dauerhafter Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen mit der spezifischen Vielfalt aquatisch lebender Arten und Lebensgemeinschaften auf geringer Fläche (0,01 ha, Abwertung 2 Wertstufen (-2 WS)).		
	Durch den Eingriff sind keine besonderen Werte und Funktionen der aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften oder ihrer Lebensräume betroffen, also <u>keine aquatischen Schutzgüter sehr hoher Bedeutung</u>. **Es kommt jedoch zu einem entsprechenden Teilverlust der**		**Es ergeben sich unmittelbar gewässerökologisch wirksame Verbesserungen bzw. Aufwertungen mit sehr hohem funktionalen und hohem räumlichen Bezug zum Eingriff. Mit den Ausgleichsmaßnahmen wird ein im Untersuchungsgebiet unterrepräsentierter Lebensraumkomplex für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften auf 77 ha wiederhergestellt (Aufwertung**

Eingriff		Ausgleich	
Nr.	**Erhebliche Beeinträchtigungen (E) der Werte und Funktionen**	**Nr.**	**Ausgleichsfunktionen und naturschutzfachliche Aufwertung (leitbildbezogen; vgl. Kap.** 7.4.2 **– naturschutzfachliche Begründung)**
	spezifischen Leistungs- und Funktionsfähigkeit bezogen auf Zooplankton und –benthos in Elbe-West und Übergangsgewässer. **Der Eingriff bedeutet für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften eine Abwertung von 1 bis 2 Wertstufen ausgehend von einer im Ist-Zustand mittleren Bedeutung im Gewässerökosystem Tideelbe auf 305 ha.**		**um 2 Wertstufen) und auf ca. 400 ha (Aufwertung um eine Wertstufe) wird das gesamte gewässerökologische Wirkungsgefüge für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften deutlich verbessert und aus naturschutzfachlicher Sicht von hoher Bedeutung sein.** - Überdies wird der Bereich nach dem Wiederanschluss an den Hauptstrom ein biologisches Ausbreitungszentrum und zugleich ein Refugiallebensraum für mobile Arten der aquatischen Fauna sein - Es ergeben sich gesamthaft deutlich über die Nebenelbe hinausgehende positive Auswirkungen für die aquatischen Arten und Lebensgemeinschaften mit hohem ökologischen Synergieeffekt Die Entwicklungszeit bis zum Ausgleich wird mit bis zu 5 Jahren angesetzt (vermutlich deutlich zeitnäher). Der Ausgleich kann demnach zeitangemessen erreicht werden. **Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen. Der Ausgleich kann vollständig erzielt werden.**
E14 E24	**Ufervorspülung Wisch:** Überspülung von Tide-Röhricht mit vorübergehend –langfristigem - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktion (-4 Wertstufen auf 0,12 ha), zudem Verlust der Funktion Bruthabitat (Niststätte für Röhrichtbrüter, v.a. Teichrohrsänger **Spülfeld III Pagensand:** Beseitigung von Schilf-Landröhricht in Durchdringung mit Feuchter Gras- und Hochstaudenflur mit vorübergehend –langfristigem - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktion (-3 Wertstufen auf 1,5 ha), zudem Verlust der Funktion Bruthabitat (Nist-	**AM1-2**	**Entwicklung des ufernahen Vorlands im Asseler Sand und Verzahnung der Ufer mit der Nebenelbe:** - Die Ausgleichsmaßnahme AM1-2 sieht die Herstellung von Uferschlenzen und Röhrichtentwicklung auf ca. 8,4 ha (ca. 1.200 m x 70 m) im ufernahen Bereich des Asseler Sands vor. Darüber hinaus soll das Deckwerk im Übergang Ufer/Nebenelbe entfernt werden (ca. 2 ha). Es werden sich demnach auf ca. 8,4 ha Röhricht und damit Bruthabitate sehr hoher Bedeutung entwickeln (Aufwertung um +4 Wertstufen). Die neuen Lebensräume sind von menschlicher Nutzung ungestört (Lage im Naturschutzgebiet). - Die allgemeinen und die spezifischen Lebensraumfunktionen

Eingriff		**Ausgleich**	
Nr.	**Erhebliche Beeinträchtigungen (E) der Werte und Funktionen**	**Nr.**	**Ausgleichsfunktionen und naturschutzfachliche Aufwertung (leitbildbezogen; vgl. Kap.** 7.4.2 **– naturschutzfachliche Begründung)**
E35 bis E37	stätte für Röhrichtbrüter) **Oberfeuer Blankenese:** Dauerhafte Überbauung von Scherrasen - Dauerhafter Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen (- 1 Wertstufe auf 0,04 ha) - Verlust der Bodenfunktionen durch Versiegelung (-2 Wertstufen auf 0,04 ha) Boden (90 m² Wegebau im Park) - Dauerhafter Teilverlust der Bodenfunktionen durch Teilversiegelung (-3 Wertstufen auf 0,01 ha) **Die Eingriffe führen zusammengefasst zu einem Verlust von Röhrichtvegetation sehr hoher Bedeutung (1,6 ha) mit spezifischer Bedeutung als Nisthabitat für Röhrichtbrüter. Zudem werden Rasenbiotop von geringer allgemeiner Lebensraumbedeutung auf geringer Fläche (0,04 ha) und Boden mit spezifischer Bedeutung der Bodenfunktionen auf geringer Fläche (0,05 ha) beeinträchtigt.**		werden vollständig ausgeglichen. Die Maßnahme bewirkt über den Ausgleich der nebenstehenden erheblich beeinträchtigten Teilfunktion hinaus deutliche Verbesserungen für Arten und Lebensgemeinschaften terrestrischer und semiterrestrischer Bereiche insgesamt. - Die kleinflächigen Beeinträchtigungen durch den Bau des Oberfeuers Blankenese in Rasenfläche und Boden sind damit ebenfalls ausgeglichen, weil mit dem Entfernen des Deckwerks und der Entwicklung von Röhricht auch Aufwertungen der Bodenfunktionen verbunden sind. Trotz des lediglich mittlerem Raumbezugs ist der Funktionsbezug hoch. **Es ergeben sich Verbesserungen bzw. Aufwertungen mit sehr hohem funktionalen und hohem räumlichen Bezug zum Eingriff auf 8,4 ha für die allgemeinen Lebensraumfunktionen im Biotop Röhricht und die speziellen Lebensraumfunktionen als Bruthabitat. Die Biotope und der Boden können sich naturnah entwickeln.** Die Entwicklungszeit bis zum Ausgleich wird mit bis zu 5 Jahren angesetzt. Der Ausgleich kann zeitangemessen erreicht werden. In dieser Zeit werden sich außerdem auf den beeinträchtigten Grundflächen im Bereich der Ufervorspülung Wisch teilflächig neue Röhrichtlebensräume etablieren. **Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen. Der Ausgleich kann vollständig erzielt werden.**

Das Maßnahmengebiet AM 1 führt zu einem vollständigen Ausgleich der durch die Eingriffe in Spalte 1 (E1-E3; E34; E14; E24; E35-E37) verursachten erheblichen Beeinträchtigungen. Darüber hinaus verbleiben Vorhabensmerkmale, die weitere Eingriffe in Natur und Landschaft darstellen und zu erheblichen Beeinträchtigungen führen, die mit der Maßnahme AM 1 im Bereich der Schwarztonnensander Nebenelbe nicht ausgeglichen oder in sonstiger Weise kompensiert werden.

Die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen sind in nachstehender Tabelle 8-2 dargestellt.

Tabelle 8-2: Gegenüberstellung von verbleibenden Eingriffen und Vorschläge für eine angemessene Kompensation (Ausgleich bzw. Ersatz sowie Ermittlung des Kompensationsflächenumfang)

Eingriffe in aquatische Lebensräume		**Angemessene Kompensation**
Eingriffe durch Unterwasserablagerungsflächen UWA Medemrinne-Ost (630 ha naturnahes Sublitoral im Brackwasser-Ästuar)		**Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen**
E4	Dauerhaft, -3 Wertstufen auf 190 ha (von WS 5 auf WS 2): Teilfläche mit Korngemischabdeckung: Baubedingte Überschüttung des Sublitorals, anlagebedingter Einbau von Sedimenten und auf 190 ha zusätzlich Abdeckung mit Korngemisch: - Entsiedelung des Sublitorals, - Veränderung der Natürlichkeit und der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „naturnahes Sublitoral im Brackwasser-Ästuar“ durch Einbau von Hartsubstraten (190 ha). - Veränderung der Zoobenthoszönose auf gleicher Fläche nach Wiederbesiedlung (Wandel zu einer Hartbodenfauna). *In dieser Bewertung bleibt unberücksichtigt, dass durch die Hartsubstrate sehr gute Lebensraumbedingungen für eine artenreiche nordseetypische Hartsubstratfauna geschaffen werden.*	- Die Kompensation wird durch naturschutzfachliche Entwicklung von 190 ha Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. Rahmenbedingungen für die Kompensation: - Ein hohes gewässerökologisches Auswertungspotenzial liegt vor, wenn sich in dem betreffenden Suchraum auf geeigneten Flächen defizitäre Werte und Funktionen für aquatische und ggf. semiaquatische Arten und Lebensgemeinschaften sehr deutlich (z.B. in Wertstufen ausgedrückt um mindestens 2 Wertstufen) aufwerten lassen. Die Kompensationsziele sind in Kap. 6.2.1 beschrieben. Die Aufwertbarkeit soll im konkreten Einzelfall verbal-argumentativ begründet werden. - Als Suchräume bieten sich die Unterelbe (Nebenelben, Ufer, Vorlandflächen mit Tideeinfluss (oder zu entwickelndem Tideeinfluss z.B. über Prielsysteme, Sommerdeich-Rückbau)) und tidebeeinflusste Nebenflüsse (inkl. Deren Vorlandflächen) an.
E5	Vorübergehend–langfristig, -2 Wertstufen auf 440 ha (von WS 4 auf WS 2): Teilfläche ohne Korngemischabdeckung: Baubedingte Überschüttung des Sublitorals und anlagebedingter Einbau von Sedimenten (Sand) auf 440 ha: - Entsiedelung des Sublitorals, - mittelfristige Wiederbesiedlung des im Weichboden lebenden Zoobenthos als etablierte gleichwertige Zoobenthoszönose. *Durch die lange Bauzeit (21 Monate) und die Dauer der Wiederbesiedlung ist die Auswirkung länger andauernd als drei*	- Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von 88 ha Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. - Im Weiteren gelten die Rahmenbedingungen wie zu E4 entsprechend (siehe dort). Begründung für den Kompensationsflächenumfang: Der Eingriff E5 ist nicht dauerhaft wirksam. Nach Beendigung der Baumaßnahmen regeneriert sich der Zoobenthosbestand mittelfristig (also im worst-case spätestens nach drei Jahren, auf Teilflächen sicherlich deutlich früher). Ab Baubeginn (und knapp zweijähriger Bauzeit) ist der Eingriff damit maximal 5 Jahre

Eingriffe in aquatische Lebensräume		**Angemessene Kompensation**
	Jahre und somit langfristig.	wirksam und nicht dauerhaft. Kompensationsmaßnahmen müssen jedoch dauerhaft sein. Es ergäbe sich eine unangemessene Überkompensation, wenn die gesamte Eingriffsfläche (440 ha) 1:1 kompensiert würde. Der angemessene Kompensationsflächenumfang wird über den Faktor Zeit ermittelt: Ausgehend von einer sog. Menschgeneration (30 Jahre) als Maßstab für dauerhafte Kompensation sind 5 Jahre Eingriffswirksamkeit ca. 17%. Aufgerundet ergibt sich ein flächenbezogener Kompensationsbedarf von 20%, mithin 88ha (440 x 0,2). Dieser Ansatz ist angemessen und soll in dieser Unterlage für alle langfristigen aber vorübergehenden Beeinträchtigungen gelten.
E6	Vorübergehend–mittelfristig, -1 Wertstufe auf 630 ha (von WS 4 auf WS 3): Gesamtfläche der UWA: Bauzeitlich während des Einbaus der Sedimente und durch Korngemischschüttung: - Störung der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische im Baubereich.	- Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von 19 ha Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. - Im Weiteren gelten die Rahmenbedingungen wie zu E4 entsprechend (siehe dort). Begründung für den Kompensationsflächenumfang: Der Eingriff ist nicht nachhaltig und umfasst lediglich eine bauzeitliche Störung geringer Intensität (eine Wertstufe). Angemessen ist daher ein geringer zusätzlicher flächenbezogener Kompensationsbedarf, da mit dem Ausgleichsbedarf zu E4 und zu E5 bereits eine Kompensation auf 278 ha (190 ha + 88 ha) festgelegt wurde, die dieselbe Eingriffsfläche betrifft. Angemessen ist eine Beaufschlagung von zusätzlichen 3% der Eingriffsfläche, um der spezifischen Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische gerecht zu werden. Es ergeben sich somit rund 19 ha (3% von 630 ha).
Eingriffe durch Unterwasserablagerungsflächen UWA Glameyer Stack-Ost und –West sowie Neufelder Sand (617 ha Sublitoral im Brackwasser-Ästuar außerhalb der Fahrrinne)		**Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen**
E7	Dauerhaft, -2 Wertstufen auf 73 ha (von WS 4 auf WS 2): Alle drei genannten UWA, Teilflächen mit Korngemischabdeckung : Baubedingte Überschüttung des Sublitorals, anlagebedingter Einbau von Sedimenten und auf 73 ha (für alle drei UWA) zusätzlich Abdeckung mit Korngemisch - Entsiedelung des Sublitorals, - Veränderung der Natürlichkeit und der allgemeinen Lebens-	- Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von 73 ha Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. - Im Weiteren gelten die Rahmenbedingungen wie zu E4 entsprechend (siehe dort).

Eingriffe in aquatische Lebensräume		Angemessene Kompensation
	raumfunktion des Biotops „Sublitoral im Brackwasser-Ästuar“ durch Einbau von Hartsubstraten (73 ha). - Veränderung der Zoobenthoszönose auf gleicher Fläche nach Wiederbesiedlung (Wandel zu einer Hartbodenfauna). *In dieser Bewertung bleibt unberücksichtigt, dass durch die Hartsubstrate sehr gute Lebensraumbedingungen für eine artenreiche nordseetypische Hartsubstratfauna geschaffen werden.*	
E8	Vorübergehend – langfristig, -2 Wertstufen auf 430 ha (von WS 4 auf WS 2): UWA Neufelder Sand, Teilfläche ohne Korngemischabdeckung: Baubedingte Überschüttung des Sublitorals und anlagebedingter Einbau von Sedimenten (Sand) auf 430 ha: - Entsiedelung des Sublitorals, - mittelfristige Wiederbesiedlung des im Weichboden lebenden Zoobenthos als etablierte gleichwertige Zoobenthoszönose. *Durch die lange Bauzeit (21 Monate) und die Dauer der Wiederbesiedlung ist die Auswirkung länger andauernd als drei Jahre und somit langfristig.*	- Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von 86 ha Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. - Im Weiteren gelten die Rahmenbedingungen wie zu E4 entsprechend (siehe dort). Begründung für den Kompensationsflächenumfang: Für den langfristigen aber nicht dauerhaften Eingriff wird der flächenbezogene Kompensationsbedarf entsprechend der Begründung zu E5 auf 86 ha festgelegt, also 20% der Eingriffsfläche.
E9	Vorübergehend – mittelfristig, -2 Wertstufen auf 114 ha (von WS 4 auf WS 2): UWA Glameyer Stack-Ost und –West, Teilfläche ohne Korngemischabdeckung: Baubedingte Überschüttung des Sublitorals und anlagebedingter Einbau von Sedimenten (Sand): - Entsiedelung des Sublitorals, - mittelfristige Wiederbesiedlung des im Weichboden lebenden Zoobenthos als etablierte gleichwertige Zoobenthoszönose. *Durch die kurze Bauzeit (6 Monate) ist die Wiederbesiedlung eine mittelfristige Auswirkung.*	- Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von 11,4 ha Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. - Im Weiteren gelten die Rahmenbedingungen wie zu E4 entsprechend (siehe dort). Begründung für den Kompensationsflächenumfang: Im Gegensatz zu der Begründung zu E5 handelt es sich um einen mittelfristigen, nicht dauerhaften Eingriff. Der angemessene Kompensationsflächenumfang wird über den Faktor Zeit ermittelt: Ausgehend von einer sog. Menschgeneration (30 Jahre) als Maßstab für dauerhafte Kompensation sind 3 Jahre Eingriffswirksamkeit 10% als flächenbezogener Kompensationsbedarf, mithin 11,4 ha (114 x 0,1). Dieser Ansatz ist angemessen und soll in dieser Unterlage für alle mittelfristigen aber vorübergehenden Beeinträchtigungen gelten.

Eingriffe in aquatische Lebensräume		**Angemessene Kompensation**
E10	Vorübergehend – mittelfristig, -1 Wertstufe auf 617 ha (von WS 4 auf WS 3): Gesamtfläche aller drei genannten UWA: Während des Einbaus der Sedimente und durch Korngemischschüttung: - Störung der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische in den drei Baubereichen (bauzeitlich).	- Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von 18,5 ha Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. - Im Weiteren gelten die Rahmenbedingungen wie zu E4 entsprechend (siehe dort). Begründung für den Kompensationsflächenumfang: Der Eingriff ist nicht nachhaltig und umfasst lediglich eine bauzeitliche Störung geringer Intensität (eine Wertstufe) der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische. Angemessen ist daher ein geringer zusätzlicher flächenbezogener Kompensationsbedarf vergleichbar der Begründung zu E6, da für dieselbe Eingriffsfläche bereits ein Kompensationsbedarf für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften festgelegt wurde (s. E7 bis E9). Angemessen ist eine Beaufschlagung von zusätzlichen 3% der Eingriffsfläche, um der spezifischen Beeinträchtigung der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische gerecht zu werden. Es ergeben sich somit rund 18,5 ha (3% von 617 ha).
Eingriffe durch Unterwasserablagerungsflächen UWA Scheelenkuhlen, Brokdorf und St. Margarethen (102 ha Sublitoral im Brackwasser-Ästuar außerhalb der Fahrrinne)		**Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen**
E11	Dauerhaft, -2 Wertstufen auf 10 ha (von WS 4 auf WS 2): Alle drei genannten UWA, Teilflächen mit Korngemischabdeckung : Baubedingte Überschüttung des Sublitorals, anlagebedingter Einbau von Sedimenten und auf 10 ha (für alle drei UWA) zusätzlich Abdeckung mit Korngemisch: - Entsiedelung des Sublitorals, - Veränderung der Natürlichkeit und der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops „Sublitoral im Brackwasser-Ästuar“ durch Einbau von Hartsubstraten (10 ha). - Veränderung der Zoobenthoszönose auf gleicher Fläche nach Wiederbesiedlung (Wandel zu einer Hartbodenfauna). *In dieser Bewertung bleibt unberücksichtigt, dass durch die Hartsubstrate sehr gute Lebensraumbedingungen für eine artenreiche ästuartypische Hartsubstratfauna geschaffen werden.*	- Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von 10 ha Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. - Im Weiteren gelten die Rahmenbedingungen wie zu E4 entsprechend (siehe dort).

Eingriffe in aquatische Lebensräume		**Angemessene Kompensation**
E12	Vorübergehend – mittelfristig, - 1 Wertstufe auf 92 ha (von WS 3 auf WS 2): Alle drei genannten UWA, Teilflächen ohne Korngemischabdeckung : Baubedingte Überschüttung des Sublitorals und anlagebedingter Einbau von Sedimenten (Sand) auf 92 ha: - Entsiedelung des Sublitorals, - kurz- bis mittelfristige Wiederbesiedlung des im Weichboden lebenden Zoobenthos als gleichwertige, lokal typische Zoobenthoszönose. *Durch die kurze Bauzeit (4 – 7 Monate) ist die Wiederbesiedlung eine mittelfristige Auswirkung.*	- Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von 9,2 ha Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. - Im Weiteren gelten die Rahmenbedingungen wie zu E4 entsprechend (siehe dort). Begründung für den Kompensationsflächenumfang: Der flächenbezogener Kompensationsbedarf beträgt 10% (s. Begründung zu E9).
E13	Vorübergehend – mittelfristig, -1 Wertstufe auf 102 ha (von WS 3 auf WS 2): Gesamtfläche aller drei genannten UWA: Bauzeitlich während des Einbaus der Sedimente und durch Korngemischschüttung: - Störung der allgemeinen Lebensraumfunktion für Fische in den drei Baubereichen (bauzeitlich).	- Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von 3,1 ha Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. - Im Weiteren gelten die Rahmenbedingungen wie zu E4 entsprechend (siehe dort). Begründung für den Kompensationsflächenumfang: Wie bei E10 wird der zusätzliche Kompensationsbedarf mit 3% von 102 ha angesetzt.
Ufervorspülung Wisch (aquatisch)		**Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen**
E16 E17	Dauerhaft, -4 Wertstufen auf 1,2 ha (von WS 5 auf WS 1) Überspülung sublitoraler Lebensräume: - Verlust von Flachwasser mit der speziellen Lebensraumfunktion als Laichhabitat (Lebensraum von sehr hoher Bedeutung) Dauerhaft, -4 Wertstufen auf 2,5 ha (von WS 5 auf WS 1) durch Herstellung einer Fußsicherung (Substratwechsel): - Veränderung der Natürlichkeit und der allgemeinen Lebensraumfunktion des hochwertigen Biotops „Naturnaher Marschfluss“ durch Einbau von Hartsubstrat	- Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von 7,4 ha Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. Begründung für den Kompensationsflächenumfang: Der Totalverlust der speziellen Lebensraumfunktionen erfordert einen aquatisch wirksamen Ausgleich auf doppelter Fläche (2,4 ha) innerhalb des Wasserkörpers Elbe-West bzw. in limnisch geprägten Abschnitten der Tideelbe. Der Totalverlust der Natürlichkeit und der allgemeinen aquatischen Lebensraumfunktionen erfordert einen aquatisch wirksamen Ausgleich auf doppelter Fläche (5 ha) innerhalb des Wasserkörpers Elbe-West bzw. in limnisch geprägten Abschnitten der Tideelbe.

Eingriffe in aquatische Lebensräume		**Angemessene Kompensation**
E15	Vorübergehend – langfristig, -1 Wertstufe auf 3 ha (von WS 5 auf WS 4): Erhöhung von Flusswatt (ohne Substratwechsel): - Veränderung der allgemeine Lebensraumfunktion (Veränderung der Verweildauer des Tidehochwassers, zeitliche Reduzierung der Nutzbarkeit für mobile aquatische Arten bei Tidehochwasser)	- Die Kompensation wird durch die naturschutzfachliche Entwicklung von 1 ha Lebensraum (oder Lebensraumkomplex) mit hohem gewässerökologischem Aufwertungspotenzial in tidebeeinflussten Suchräumen erzielt. Begründung für den Kompensationsflächenumfang: Der Eingriff ist kein Totalverlust der Werte und Funktionen, sondern lediglich ein Teilverlust wegen der veränderten Lebensbedingungen (Verweildauer Tidehochwasser). Da es sich um eine sogenannte weiche Strombaumaßnahme handelt ist es wahrscheinlich, dass der Bereich langfristig tidedynamischen Veränderungen unterliegt und teils wieder erodiert, so das sich die Verweildauer des Tidehochwassers sukzessive wieder erhöht. Daher ist die Auswirkung nicht dauerhaft. Davon ausgehend, dass sich in 10 Jahren wieder eine ähnliche Höhenlage des Watts wie im Istzustand eingestellt hat, werden für den flächenbezogenen Kompensationsbedarf 33% in Ansatz gebracht. Der Ansatz ergibt sich wiederum aus der Verrechnung des Zeitfaktors von Dauerhaftigkeit von Kompensationsmaßnahmen (Bezug 30 Jahre) einerseits und Auswirkungsdauer (10 Jahre) andererseits.
Eingriffe durch kleinflächige Beeinträchtigungen **Vorsetze Köhlbrandkurve** **Neubau Neßsand-Düker und Rückbau alter Düker**		**Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen**
E38	Dauerhaft, -1 Wertstufe auf 2,4 ha (von WS 2 auf WS 1): Überbauung von Hafenbecken-Sublitoral - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktion des Biotops Sublitoral in Hafenbecken durch Veränderung des Lebensraums für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften	- Die Kompensation wird durch naturschutzfachliche Entwicklung von 0,7 ha Lebensraum z.B. durch Rückbau von Uferbefestigungen erzielt, so dass sich eine verbesserte ökotone Verzahnung zwischen Wasser und Land ergibt. Begründung für den Kompensationsflächenumfang: Der Funktionsverlust ist zwar dauerhaft, betrifft aber Werte und Funktionen geringer Bedeutung. Entsprechend ist der Funktionsverlust von geringer Intensität. Als flächenbezogener Kompensationsbedarf sind 30% der Eingriffsfläche angemessen.

Eingriffe in aquatische Lebensräume		**Angemessene Kompensation**
E39	Vorübergehend – kurzfristig, -1 Wertstufe auf 0,1 ha (von WS 5 auf WS 4): Einsatz eines Spülschwerts im Flusswatt - Störung der allgemeinen Lebensraumfunktion durch Entsiedelung des Zoobenthos auf einem schmalen Streifen	- Es sind keine Kompensationsmaßnahmen wegen der geringen Intensität und der kurzen Dauer notwendig.

Eingriffe in semiterrestrische Lebensräume		**Angemessene Kompensation**
Indirekte Auswirkungen		**Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen**
indirekt	Dauerhaft –4 Wertstufen auf 9,5 ha (von WS 5 auf WS 1): Indirekte Verluste von - Semiterrestrischen Böden durch Ufererosion (9,5 ha) - Semiterrestrischen/amphibischen Biotopen mit allgemeiner Lebensraumfunktionen für die spezifische Vielfalt der assoziierten Fauna (9,5 ha)	- Die Kompensation wird durch naturschutzfachliche Entwicklung von 19 ha semiaquatischer bis terrestrischer Lebensräume (oder Lebensraumkomplexe) mit hohem Aufwertungspotenzial erzielt. <u>Begründung für den Kompensationsflächenumfang:</u> Der Totalverlust der Bodenfunktionen einerseits und der speziellen Lebensraumfunktionen andererseits erfordert eine semiaquatisch bis terrestrisch wirksame Kompensation auf doppelter Fläche (19 ha). Nach Kap. 6.3.2 sind Bodenverluste durch Aufwertung von Böden ausgleichbar, wenn sich diese Böden als Bestandteil des Naturhaushalts möglichst ohne anthropogene Einwirkungen entwickeln können. Entsprechend entwickeln sich auch die Biotoptypen dann ungestört (z.B. Sukzession).

Eingriffe in terrestrische Lebensräume		**Angemessene Kompensation**
Eingriffe durch Spülfeld Schwarztonnensand		**Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen**
E18	Dauerhaft, -2 Wertstufen auf 1,3 ha (von WS 3 auf WS 1): Beseitigung von Sukzessionsgebüsch - Verlust der Funktion Bruthabitat (Niststätte für Gehölzbrüter) - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen der Gehölzbiotope mit der spezifischen Vielfalt der assoziierten Fauna	- Die Kompensation wird durch naturschutzfachliche Entwicklung von 2,6 ha terrestrischen Lebensraums erzielt, z.B. durch eine Weidengebüschpflanzung. Neben einer Ausgleichspflanzung ist ebenfalls ein sukzessiver Waldumbau von naturfernen Gehölzstrukturen in naturnahe, landschaftstypische Gehölzbiotope angemessen. <u>Begründung für den Kompensationsflächenumfang:</u> Der Totalverlust von Gehölzbiotopen mittlerer Bedeutung erfordert einen anrechenbaren Kompensationsumfang mit dem Faktor 2, weil Gehölzbiotope im Falle einer Ausgleichspflanzung nicht zeitnah ausgleichbar sind.
E19	Vorübergehend – mittelfristig, -4 Wertstufen auf 19,6 ha (von WS 5 auf WS 1): Beseitigung von Sandmagerrasen (teils ruderalisiert) und Offenboden - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen - Verlust der speziellen Lebensraumfunktion für eine stenöke Wirbellosenfauna - Verlust für Brutvögel des Offenlandes (Bodenbrüter, Limikolen: spezielle Lebensraumfunktion für seltene und gefährdete Wiesenbrutvögel) *Im Spülfeld entwickeln sich auf der 60 cm stark Sanddecksicht neue Sandmagerrasen-Biotope.*	- Auf rund <u>20 ha</u> können in Absprache mit Landkreis Stade und NLWKN degenerierte Sandmagerrasen-Biotope auf Schwarztonnensand entkusselt und teils offene Bodenstellen geschaffen werden (hoher räumlicher und funktionaler Bezug). <u>Begründung für den Kompensationsflächenumfang:</u> Der mittelfristige Eingriff kann funktional sehr gut durch einmalige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in verbrachenden/ruderalisierten oder verbuschenden Sandmagerrasenbereichen auf Schwarztonnensand kompensiert werden, bestenfalls sogar zeitlich vorgezogen vor dem Eingriff. Auf dem Spülfeld selbst werden sich mittelfristig neue gleichartige Lebensräume entwickeln, daher verfolgt die Pflege- und Entwicklungsmaßnahme den Zweck, den vorübergehenden time-lag zu kompensieren. Die Maßnahme muss daher nicht dauerhaft sein. Bei Festlegung einer dauerhaften Pflege der Sandmagerrasenflächen auf Schwarztonnensand sollte sich der Kompensationsflächenbedarf auf 20% (ca. 4 ha) reduzieren, um ein angemessenes Verhältnis zwischen lediglich mittelfristig wirksamer Beeinträchtigung und dauerhafter Kompensation zu wahren.

Eingriffe in terrestrische Lebensräume		**Angemessene Kompensation**
E20	Vorübergehend – mittelfristig, -2 Wertstufen auf 40,9 ha (von WS 3 auf WS 1): Beseitigung von Gras- und Staudenfluren mittelfeuchter und trockener Standorte, teils reine Landreitgrasflächen (Calamagrostis) - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen - Verlust der spezifischen Vielfalt der assoziierten Fauna	Der vorübergehend-mittelfristige Eingriff mittlerer Intensität in Biotope mittlerer Bedeutung entfaltet keinen Kompensationsbedarf, weil durch das Spülfeld seinerseits mittelfristig terrestrische Biotope sehr hoher Bedeutung entstehen.
E21	Vorübergehend – langfristig, -1 Wertstufe auf 61,9 ha (von WS 5 auf WS 4) Boden - Überdeckung der Regosole und Teilverlust der Bodenfunktionen	- Die Kompensation für die beeinträchtigten Bodenfunktionen wird durch Entwicklung und Pflege von 18,6 ha extensivem Grünland, Aufwertung anderer Naturböden oder dem Zulassen der Sukzession auf Nutzflächen im Naturraum erzielt. Begründung für den Kompensationsflächenumfang: Binnen 10 Jahren hat sich der Teilverlust der Bodenfunktionen im Bereich des Spülfelds selbst durch Bodenentwicklung ausgeglichen. Der angemessene Kompensationsflächenumfang wird daher über den Faktor Zeit ermittelt: Ausgehend von einer sog. Menschgeneration (30 Jahre) als Maßstab für dauerhafte Kompensation sind 10 Jahre Eingriffswirksamkeit 33 %. Gerundet ergibt sich für den langfristigen aber nicht dauerhaften Eingriff geringer Intensität in die Bodenfunktionen ein flächenbezogener Kompensationsbedarf mit dem Faktor 0,3 (61,9hax 0,3 = 18,6 ha). Beeinträchtigungen des Bodens werden nicht auf Maßnahmen zu Arten und Lebensgemeinschaften angerechnet.
Eingriffe durch Spülfeld III Pagensand		**Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen**
E23	Dauerhaft, -3 Wertstufen auf 7,5 ha (von WS 4 auf WS 1): Beseitigung von Wald- und Strauchbeständen - Verlust der Funktion Bruthabitat (Niststätte für Gehölzbrüter) (Leitart Neuntöter) - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen der Gehölzbiotope mit der spezifischen Vielfalt der assoziierten Fauna	- Der Totalverlust von Gehölzbiotopen hoher Bedeutung erfordert einen anrechenbaren Kompensationsumfang mit dem Faktor 2 auf 15 ha, weil Gehölzbiotope im Falle einer Ersatzpflanzung nicht zeitnah ausgleichbar sind.

Eingriffe in terrestrische Lebensräume		**Angemessene Kompensation**
E25 E26	Vorübergehend – mittelfristig, -4 Wertstufen auf 0,5 ha (von WS 5 auf WS 1): Beseitigung von Sandmagerrasen (teils ruderalisiert) - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen - Verlust der speziellen Lebensraumfunktion für eine stenöke Wirbellosenfauna *In den Außenböschungen der Spülfeldeinfassung entstehen neue Magerrasen.* Dauerhaft, -4 Wertstufen auf 2 ha (von WS 5 auf WS 1) Beseitigung von Sandmagerrasen (teils ruderalisiert) - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen Verlust der speziellen Lebensraumfunktion für eine stenöke Wirbellosenfauna	- Für den dauerhaften Verlust von 2 ha Sandmagerrasen sollen auf rund 4 ha in Bereichen ehemaliger Sandmagerrasen-Biotope auf Pagensand, die mittlerweile stark ruderalisiert sind, neue Sandmagerrasen entwickelt werden (hoher räumlicher und funktionaler Bezug). Im Weiteren sollen diese Flächen auf mindestens 4 ha dauerhaft gepflegt werden, weil durch das Spülfeld selbst (anders als auf Schwarztonnensand) 2 ha Sandmagerrasen dauerhaft beseitigt werden. - Der mittelfristige Verlust von 0,5 ha kann ähnlich wie auf Schwarztonnensand gezielt durch sogenannte Entkusselung von verbrachenden/ruderalisierten oder verbuschenden Sandmagerrasen auf Pagensand außerhalb des Spülfelds kompensiert werden. Diese Flächen sind mindestens für die Dauer zu pflegen, bis sich in den Außenböschungen des Spülfelds selbst entsprechende Magerrasen entwickelt haben.
E27	Vorübergehend – mittelfristig, -2 Wertstufen auf 10,7 ha (von WS 3 auf WS 1): Beseitigung von Gras- und Staudenfluren mittelfeuchter und trockener Standorte, teils verbuscht - Verlust der allgemeinen Lebensraumfunktionen - Verlust der spezifischen Vielfalt der assoziierten Fauna	Der vorübergehend-mittelfristige Eingriff mittlerer Intensität in Biotope mittlerer Bedeutung entfaltet keinen Kompensationsbedarf, weil durch das Spülfeld seinerseits mittelfristig amphibische Biotope sehr hoher Bedeutung auf mindestens gleicher Fläche entstehen.
E28	Dauerhaft, -4 Wertstufen auf 4,1 ha (von WS 5 auf WS 1): Beseitigung von nicht verbuschten Sandmagerrasen, Ruderalfluren und Grünlandflächen - Verlust der speziellen Lebensraumfunktion als Wiesenbrutvogelhabitat	- Für den dauerhaften Eingriff hoher Intensität in Offenlandbiotope mit spezieller Lebensraumfunktion wird der flächenbezogene Kompensationsbedarf mit dem Faktor 2 auf 8,1 ha festgelegt. - Die Kompensation kann z.B. durch Extensivierung von Grünlandflächen erreicht werden.

Eingriffe in terrestrische Lebensräume		**Angemessene Kompensation**
E29 E30	Vorübergehend – langfristig, -1 Wertstufe auf 3,1 ha (von WS 4 auf WS 3): Boden im Bereich von Ruderalflur und Magerrasen und vorübergehend – langfristig, -3 Wertstufen auf 19,5 ha (von WS 5 auf WS 2): Boden im Bereich von Gehölzbiotopen. - Überdeckung der Regosole und Teilverlust der Bodenfunktionen	- Die Kompensation für die beeinträchtigten Bodenfunktionen wird durch Entwicklung und Pflege von 6,8 ha extensivem Grünland, Aufwertung anderer Naturböden oder dem Zulassen der Sukzession auf Nutzflächen im Naturraum erzielt. Begründung für den Kompensationsflächenumfang: Für den langfristigen aber nicht dauerhaften Eingriff in die Bodenfunktionen auf zusammen 22,6 ha wird der flächenbezogene Kompensationsbedarf mit dem Faktor 0,3 auf 6,8 ha festgelegt (siehe Begründung zu E21). Beeinträchtigungen des Bodens werden nicht auf Maßnahmen zu Arten und Lebensgemeinschaften angerechnet.

In Tabelle 8-2 wurde für jeden der verbleibenden Eingriffe ermittelt, welcher Flächenbedarf für die Kompensation der beeinträchtigten Werte und Funktionen benötigt würde. Je enger der räumliche und vor allem naturschutzfachlich funktionale Bezug zwischen Eingriff und Kompensation, und je höher das Aufwertungspotenzial ist, desto geringer ist der Kompensationsflächenbedarf. Dementsprechend kann sich der Kompensationsflächenumfang verändern, wenn sich im konkreten Einzelfall einer Maßnahme ein geringes Aufwertungspotenzial ergibt oder kein enger räumlicher oder funktionaler Bezug zum Eingriff vorliegt.

Entsprechend dem Ergebnis der Tabelle 8-2 (dort rechte Spalte) wird nachstehend der dauerhafte flächenbezogene Kompensationsumfang zusammengestellt, der zusätzlich zu den Maßnahmen Schwarztonnensander Nebenelbe und Ufer Asseler Sand mindestens benötigt wird:

E4 ..... 190,0 ha
E5 ..... 88,0 ha
E6 ..... 19,0 ha
E7 ..... 73,0 ha
E8 ..... 86,0 ha
E9 ..... 11,4 ha
E10 ..... 18,5 ha
E11 ..... 10,0 ha
E12 ..... 9,2 ha
E13 ..... 3,1 ha
E15 ..... 1,0 ha
E16 + E17 ..... 7,4 ha
E38 ..... 0,7 ha
E39 ..... -
Indirekte Auswirkungen ..... 19,0 ha
E18 ..... 2,6 ha
E19 ..... 4,0 ha
E20 ..... -
E21 ..... 18,6 ha
E23 ..... 15,0 ha
E25+E26 ..... 4,0 ha
E27 ..... -
E28 ..... 8,1 ha
E29+E30 ..... 6,8 ha
Summe ..... 595,4 ha

Über den Ausgleich in und an der Schwarztonnensander Nebenelbe hinaus werden Kompensationsflächen im Umfang von rund 595,4 ha benötigt. Der exakte Flächenbedarf ist erst nach dem Erwerb der Kompensationsflächen bzw. Gestattungen feststellbar, weil nur für gesicherte Flächen verbindliche Aussagen zu Art und Umfang der Kompensationswirkung gemacht werden können.

9 SUCHRÄUME FÜR ZUSÄTZLICHE KOMPENSATIONS-MAßNAHMEN

Die ermittelten, nicht vermeidbaren und somit verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen werden durch die planerisch konkrete Ausgleichsmaßnahme in und an der Schwarztonnensander Nebenelbe nicht vollständig kompensiert.

Da die erforderlichen weiteren Kompensationsmaßnahmen noch nicht entscheidungsreif sind, muss die Festsetzung der weiteren Kompensation einer späteren Entscheidung vorbehalten bleiben. Im Hinblick darauf wurde gemeinsam mit den zu-ständigen Naturschutzbehörden Niedersachsens und Schleswig-Holsteins eine Liste von Suchräumen zusammengestellt, in denen erforderliche weitere Kompensationsmaßnahmen in naturschutzfachlich sachgerechter Weise und in ausreichendem Umfang umgesetzt werden könnten. Weitere Suchräume können hinzukommen.

Nur ein Teil der aufgeführten Suchräume wird allerdings in Anspruch genommen werden müssen. Ob und inwieweit Teile der Suchräume in Anspruch genommen werden, steht noch nicht fest. Die Maßnahmen sollen nur auf solchen Flächen umgesetzt werden, die die Vorhabensträger erwerben können. Enteignungen sollen nicht stattfinden. Derzeit bereiten die Landgesellschaften der Länder den Erwerb entsprechender Flächen vor.

Die in der nachstehenden Tabelle 9-1 aufgeführten Suchräume umfassen eine Gesamtfläche 11.600 Hektar. Von den 11.600 ha Suchraumfläche sind rund 1.830 ha abzuziehen, da es sich um bestehende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aus der vorangegangenen Fahrrinnenanpassung von 1999 und auch um Kompensationsflächen anderer Vorhabensträger handelt. Es verbleiben demnach rund 9.770 ha Suchraumflächen in Schleswig-Holstein und in Niedersachsen.

Auf den Flächen innerhalb der Suchräume (ggf. auch in weiteren Suchräumen) lassen sich Maßnahmen durchführen, die dem festgestellten weiteren Kompensationsbedarf im Umfang von rund 595 ha entsprechen.

Bei den Kompensationsmaßnahmen wird zwischen aquatischen bzw. semiaquatischen und terrestrischen Maßnahmen unterschieden.

Die Unterscheidung richtet sich zumeist danach, welche Arten und Lebensgemeinschaften gefördert werden. Aquatische Maßnahmen vergrößern oder verbessern die Lebensräume oder Teillebensräume aquatischer Arten und Lebensgemeinschaften. Semiaquatische Maßnahmen sind solche, die für aquatische Arten und Lebensgemeinschaften Teilfunktionen haben oder die den Anteil semiaquatischer bzw. amphibisch geprägter Lebensräume erhöhen. Letztere können für terrestrische Arten Teillebensraumfunktionen wie z.B. spezifische Nahrungshabitate von Rastvögeln haben. Je nach Einzelfall und Suchraum sind die Übergänge zwischen aquatischen und semiaquatischen Maßnahmen häufig fließend. Zu den terrestrischen Maßnahmen zählen die Verbesserung der Biotopqualität oder die Neuanlage landschaftstypischer Lebensräume.

Hinweise auf geeignete Maßnahmen geben die Kapitel 6.2.1 bis 6.2.3. Im Einzelfall könnten z.B. folgende Maßnahmen in einem Suchraum, in dem Flächen erworben wurden, umgesetzt werden:

Beispiel: Aquatische Maßnahmen

- Rückbau von Uferbefestigungen bzw. Renaturierung von Uferzonen zur Verbesserung der Gewässermorphologie, der Naturnähe und zur Förderung der Dynamik des Gewässerlaufs.
- Herstellung von Uferausbuchtungen zur Verzahnung des aquatischen Bereichs mit den angrenzenden Bereichen und zur Erhöhung der Struktur- und Biotopvielfalt am Gewässer.

Die Maßnahmen verbessern direkt die allgemeinen Werte und Funktionen als Gewässerlebensraum um ein bis zwei Wertstufen (abhängig vom konkreten Einzelfall der Maßnahmen).

Beispiel: Semiaquatische Maßnahmen

- Einrichtung eines Gewässerrandstreifens zur Verbesserung der Gewässerqualität und zum Schutz der Ufer. Innerhalb der Gewässerrandstreifen soll keine landwirtschaftliche Nutzung stattfinden.
- Herstellung flacher und miteinander verbundener Geländemulden in Gewässernähe, die als wassergebundene Oberflächenstrukturen (Wiesenblänken) im Feucht- und Nassgrünland liegen. Damit wird die Strukturvielfalt des Grünlands landschaftstypisch erhöht und der Suchraum für Brut- und Rastvögel aufgewertet. Für bestimmte, im Flachwasser nach Nahrung suchende Arten wie den Säbelschnäbler entstehen neue Nahrungshabitate.
- Rückbau von Entwässerungssystemen durch Schließung von Dräns und Grüppen bzw. endständiges Schließen von Grüppen und Aufweitung als wassergebundene Oberflächenstrukturen zu Verbesserung des Flächenwasserhaushalts und zur Förderung einer an feuchte und nasse Standorte angepassten Flora und Vegetation.

Die Maßnahmen verbessern die spezifischen Lebensraumfunktionen von an Feuchtgebiete angepassten Arten und Lebensgemeinschaften (Pflanzen, Vegetation und Tiere) und für Limikolen (Wiesenbrutvögel) mit spezifischen Habitatansprüchen um mindestens zwei Wertstufen. Ansonsten fördern und flankieren die Maßnahmen die Entwicklungsziele der nachstehenden terrestrischen Maßnahmen.

Beispiel: Terrestrische Maßnahmen

- Umwandlung von Acker und Intensivgrünland in Extensivgrünland, teils auch Nutzungsaufgabe und Sukzession.
- Leitartengerechte Grünlandbewirtschaftung mit Nutzungsauflagen.

Die Umwandlung intensiv genutzter Flächen zu Extensivflächen verbessern die allgemeinen Lebensraumfunktionen für terrestrische Arten und Lebensgemeinschaften und die Bodenfunktionen. Im Kontext mit einer naturschutzfachlich gewünschten leitartengerechten Bewirtschaftung bzw. Pflege oder durch Sukzession werden die Werte und Funktionen der Flächen mittelfristig um zwei bis drei Wertstufen verbessert (abhängig

vom Einzelfall). Für Flächen, die bereits weniger intensiv als Grünland genutzt und nunmehr naturschutzfachlich leitartengerecht gepflegt werden (unter der Voraussetzung flankierender, den Flächenwasserhaushalt verbessernder Maßnahmen) kommt es zu einer Aufwertung um ein bis zwei Wertstufen (je nach Einzelfall).

Hieraus folgt, dass die vollständige Kompensation der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen möglich ist. Die Festlegung der einzelnen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und deren flächengenaue Detailplanung wird nach dem Flächenerwerb erfolgen und den Planfeststellungsbehörden in einem Ergänzungs-LBP vorgelegt als Grundlage für die vorzubehaltende Kompensationsentscheidung.

Tabelle 9-1: Übersicht über die von Landesbehörden vorgeschlagenen Suchräume für zusätzliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Nr.	Suchraum bzw. Suchflächen	Gesamtgröße (ca.-Angabe)	Land
1	Delver Koog an der Eiderschleife	300 ha	Schleswig-Holstein
2	Offenbüttler Moor westlich des Gieselaukanals	500 ha	Schleswig-Holstein
3	Burger Au	440 ha	Schleswig-Holstein
4	Herren Moor	460 ha	Schleswig-Holstein
5	Grünland an der Wilster Au	80 ha	Schleswig-Holstein
6	Vorland St. Margarethen	70 ha	Schleswig-Holstein
7	Vordeichsflächen an der Stör	1.150 ha	Schleswig-Holstein
8	Binnendeichsflächen an der Stör zwischen Itzehoe und Kellinghusen	840 ha	Schleswig-Holstein
9	Herrenfeld südlich Glückstadt	130 ha	Schleswig-Holstein
10	Hörner Au-Niederung, Breitenburger Moor, Tütigmoor	740 ha	Schleswig-Holstein
11	Vordeichsflächen an der Krückau	510 ha	Schleswig-Holstein
12	Uferbefestigungen Pagensand	20 ha	Schleswig-Holstein
13	Vordeichsflächen an der Pinnau	200 ha	Schleswig-Holstein
14	Pinnau oberhalb Uetersen	410 ha	Schleswig-Holstein
15	Twielenflether Sand / Juelsand	10 ha	Schleswig-Holstein
16	Wedeler Marsch	10 ha	Schleswig-Holstein
17	Wedeler Au	140 ha	Schleswig-Holstein
18	Vorlandflächen an der Oste	1.000 ha	Niedersachsen
19	Hörner und Baljer Außendeich (Binnendeich)	3.280 ha	Niedersachsen
20	Allwördener Außendeich (2 Teilbereiche)	170 ha	Niedersachsen
21	Barnkruger Loch	80 ha	Niedersachsen
22	Flächen an der Este bis Buxtehude	250 ha	Niedersachsen
23	Flächen an der Luhe, Ilmenaukanal und Ilmenau	810 ha	Niedersachsen

10 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

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

11 LITERATUR UND QUELLEN

AG Eingriffsregelung (Arbeitsgruppe Eingriffsregelung der Landesanstalten/-ämter und des Bundesamtes für Naturschutz) 1995. Empfehlungen zum Vollzug der Eingriffsregelung. Inhaltlich-methodische Anforderungen an Erfassungen und Bewertungen. Teil II.

Allmer, F. 2006. In den Spülfelder 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).

Amt für Umweltschutz (Freie und Hansestadt Hamburg) 2004. Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Wedeler Au. Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Stand: 20. September 2004)

Arbeitsgemeinschaft zur Förderung angewandter biologischer Forschung.1994. Schutz-, Pflege- und Entwicklungsplan Allwördener Außendeich / Brammersand. Gutachten i.A. der Bezirksregierung Lüneburg - Dez. 503, unveröffentl.

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.

Bauer, H.-G., Bezzel, E. & Fiedler, W. (Hrsg.) 2005. Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag Wiebelsheim: 808 pp.

Bauer, H.-G., P. Berthold, P. Boye, W. Knief, P. Südbeck & K. Witt (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. Berichte zum Vogelschutz 39:13-60

BAW-DH 2006. Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Stellungnahme zur A+E-Maßnahme Nebenelbe hinter Schwarztonnensand. BAW Nr. A3955 03 10062

Bechmann, A. 1981. Grundlagen der Planungstheorie und Planungsmethodik. Bern, Stuttgart: Paul Haupt Verlag. (UTB 1088)

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 – 2000. Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Landschaftspflegerischer Begleitplan. Ergänzung. Im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamts Hamburg. Koblenz, Berlin: 145pp.

BfG – 2002. Untersuchung des ökologischen Entwicklungspotenzials der Unter- und Außenelbe (Ökologische Potenzialanalyse). Teil 1. 141 S. + Anhang u. Anlagen. Koblenz.

BfG – 2003. Untersuchung des ökologischen Entwicklungspotenzials der Unter- und Außenelbe (Ökologische Potenzialanalyse). Teil 2. Konkretisierung von Maßnahmen. 229 S. + Anhang. Koblenz.

BfG – 2004a. Umweltrisikoeinschätzung und FFH-Verträglichkeitseinschätzung für Projekte an Bundeswasserstraßen - Weitere Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt mit einem Salzwassertiefgang von rd. 14,50 m. BfG-1380. 184 S. Koblenz.

BfG – 2004b. Analyse der aktuellen räumlichen Veränderungen ufernaher Röhrichte und Uferstauden unter besonderer Berücksichtigung ihrer historischen Entwicklung (der letzten 30 bis 50 Jahre). BfG-1441, Koblenz.

BfG – 2004c. Untersuchung des ökologischen Entwicklungspotenzials der Unter- und Außenelbe (Ökologische Potenzialanalyse). Teil 3

BfG – 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 2006. Fischbasiertes Bewertungswerkzeug für Übergangsgewässer der norddeutschen Ästuare. Gutachten i.A. Land Niedersachsen, Land Schleswig Holstein.

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.

Blum, P., Agena, C.A. & J. Franke 1990 (8. Nachlieferung 2004). Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatG). Kommentar. Kommunal- und Schul-Verlag GmbH & Co.KG, Wiesbaden.

BMVBW (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen) 2005. Fachtagung „Nationale und europäische Anforderungen an Umweltbeiträge in der Verkehrsplanung“ vom 17.-18.11.2005 in Berlin. Vortrag Dr. D. Günnewig, Bosch & Partner GmbH: Neue Leitfäden und Musterkarten für UVS, LBP und LAP.

Böhme, C. 2005. Anwendbarkeit rechnerischer Verfahren zur ökologischen Bilanzierung von Eingriffen. Problematik der üblichen Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung und Konsequenzen. Naturschutz und Landschaftsplanung 37 (7): 212-215.

Böttcher, M. 2003. Eingriffsregelung und Konvention über die biologische Vielfalt. Ergebnisse der Fachtagung vom 14.-17.10.2002 auf der Insel Vilm. UVP-Report 17 (3+4) 2003: 145–147.

Breuer, W. 1994. Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. - Inform. d. Naturschutz Niedersachs.14, Nr. 1: 1-60 (Heft 1/94).

Bruns, E. & Köppel, J. 2003. Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen. Im Auftrag des Sächsischen Ministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL). - Dresden. Im Internet unter: http://www.smul.sachsen.de/de/wu/umwelt/natur/index_878.html.

Bruns, E. 2007. Bewertungs- und Bilanzierungsmethoden in der Eingriffsregelung. Analyse und Systematisierung von Verfahren und Vorgehensweisen des Bundes und der Länder. Fakultät VI der Technischen Universität Berlin, Dissertation: 412 S. + Anhang (

BWS & BBS 2006 (BWS GmbH & BBS Büro Greuner-Pönicke). Landschaftspflegerischer Ausführungsplan Vaaler Moor (http://www.portal-tideelbe.de/html/MainSeite/Projekte/FRA1999/Kompensationsmassnahmen/LAP/Vaaler_Moor/index.html)

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.

Claus, B. 1998. Länderübergreifendes Schutzkonzept für die Ästuare Elbe, Weser und Ems. WWF und BUND.

Claus, B. 2003. Ein Schutzkonzept für die inneren Ästuare von Elbe, Weser und Ems. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Bd. 6: 33-43

CWSS 2008. http://cwss.www.de/news/news/Seals/Annual-reports/seals2007.html.

Dahms, G. & Grave, C. 2005. NSG Schwarztonnensand. Jahresbereicht 2005 des Vereins Jordsand. Polykopie, Ahrensburg.

Dahms, G. 2007. NSG Schwarztonnensand. Seevögel 28, Sonderband: 154-159.

DIN 18 920 (Ausgabe 2002-08): Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. ARGE Eingriffsregelung (Arbeitsgruppe Eingriffsregelung der Landesanstalten/-ämter und des Bundesamtes für Naturschutz) 1995. Empfehlungen zum Vollzug der Eingriffsregelung Teil II. Inhaltlich-methodische Anforderungen an Erfassungen und Bewertungen.

Drachenfels, O. v. 2004. Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. Stand März 2004. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4. Hildesheim. 240 S.

Drachenfels, O. v. 2005: Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope sowie der

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

Eisenbahnbundesamt (Hrsg). 2005. Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Genehmigung sowie für Magnetschwebbahnen. 5. Fass.

Elgeti, T. Hurck, R. Fries, S. (2006). Das Verschlechterungsverbot nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie. KA Abwasser Abfall 53: 134-139.

Flade, M. 1994. Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW-Verlag, E-ching: 879 pp.

Frässdorf, J. 1999. Morphologische Veränderungen der Nebenelben von ca. 1950 bis 1995 (zit. in BfG 2003).

Freie Biologen GGV. 2007. Entwicklungskonzept zum Ökokonto Nr. 15 Wedeler Marsch, Gemeinden Hetlingen, Wedel.

FSGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) 1999. Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4)

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.

Gassner, E., G. Bendomir-Kahlo, A. und J. Schmidt-Räntsch. 2003. Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar unter Berücksichtigung der Bundesartenschutzverordnung, des Washingtoner Artenschutzübereinkommens, der EG-Artenschutz-Verordnung, der EG-Vogelschutz-Richtlinie und der EG-Richtlinie „Fauna, Flora, Habitate“. 2., vollst. neubearb. Aufl., Beck.

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 Jordsand 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 & Pollok 2004 / Gemeinde Aebtissinwisch. Landschaftsplan 2004. Erarbeitet durch Büro Günther & Pollok Landschaftsplanung, Itzehoe. Festgestellt durch Beschluss der GV vom 11.05.2004

Günther & Pollok 2006/Gemeinde Ecklak. Landschaftsplan 2006. Erarbeitet durch Büro Günther & Pollok Landschaftsplanung, Itzehoe. Festgestellt durch Beschluss der GV vom 14.12.2006

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.

HPA & WSD-Nord 2006 (Dücker, H.P., Glindemann, H., Witte, H.-H. u. K. Thode). Konzept für eine nachhaltige Entwicklung der Tideelbe als Lebensader der Metropolregion Hamburg. Ein Diskussionsbeitrag der Hamburg Port Authority und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes.

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.

ISL 2006. Untersuchung des zukünftigen seewärtigen Schiffsverkehrs der Außen- und Unterelbe. (Statistische Untersuchung), zitiert in Unterlage B.2 (Vorhabensbeschreibung)

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.

Jessel, B. 1999. Bewertungsverfahren der Eingriffsregelung im Spannungsfeld zwischen rechtlichen, verwaltungspraktischen und fachlichen Anforderungen. In: Wiegleb, G. u. U. Bröring (Hrsg.): Implementation naturschutzfachlicher Bewertungsverfahren in Verwaltungshandeln. BTUC-AR 5/99: 25-44.

Kalberlah-Bodenbiologie 2007. Erfassung der Benthosorganismen im Planungsbereich Liegeplatz 8 Grodener Hafen. Gutachten im Auftrag Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG. Emden:81 pp.

Kerner, M. u. A. Jacobi 2005. Die Elbevertiefung von 1999. Tatsächliche und prognostizierte Auswirkungen. Positionspapier WWF Deutschland.

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.

Kiemstedt, H. & S. Ott 1994. Methodik der Eingriffsregelung. Teil I: Synopse. Schriftenreihe der Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA), Heft 4.

Kiemstedt, H., Mönnecke, M. & S. Ott .1996 II. Methodik der Eingriffsregelung. Teil II: Analyse. Schriftenreihe der Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA), Heft 5. [LANA - Gutachten zur Methodik der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie von Ausgleichszahlungen]

Kiemstedt, H., Mönnecke, M. & S. Ott. 1996 III. Methodik der Eingriffsregelung. Teil III: Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz. Schriftenreihe der Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA), Heft 6. [LANA - Gutachten zur Methodik der Ermitt-

lung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie von Ausgleichszahlungen] [vgl. http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/nafaweb/berichte/perw_01/lana.html]

Kiemstedt, H.; Mönnecke, M. & S. Ott. 1996. Methodik der Eingriffsregelung. - Naturschutz und Landschaftsplanung 28 (9): S. 261-271.

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.

Köppel, J., Peters, W., Wende, W. 2004. Eingriffsregelung – Umweltverträglichkeitsprüfung – FFH-Verträglichkeitsprüfung. Stuttgart.

Köppel, J.; Feickert, U.; Spandau, L. & Straßer, H. 1998. Praxis der Eingriffsregelung. Schadenersatz an Natur und Landschaft? (Ulmer-Verlag) - Stuttgart.

Kreis Steinburg o.J. Herrenmoor bei Kleve. Online unter: http://www.steinburg.de/195_2707.htm. Zuletzt abgerufen am 14.04.2008.

Krieg, H.-J. 2006. Prüfung des erweiteten 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 Probenahmestrategie 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 Oberflächenwasserkörper 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 Schifffahrtsamtes 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 Schifffahrtsamtes Hamburg, Polykopie, Loxstedt-Uetersen: 34 pp + Anhang.

KüFOG 2007c. Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen, Avifaunistische Untersuchungen in Niedersachsen - Hullen 2005 / 2006. Im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Hamburg, Polykopie, Loxstedt-Uetersen: 34 pp + Anhang.

KÜFOG. 2007. Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen. Vegetationskundliche Untersuchungen in Niedersachsen Allwördener Außendeich, Belumer Außendeich und Hullen 2005. Gutachten i.A. des WAS Hamburg.

LANA (Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung), 1996. Gutachten zur Methodik der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie von Ausgleichszahlungen - vgl. Kiemstedt et al. 1996 II und 1996 III

LANA 2002 (Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung), Ständiger Ausschuss Eingriffsregelung 2002. Grundsatzpapier zur Eingriffsregelung nach den §§ 18-21 BNatSchG.

Landkreis Cuxhaven 2001. Landschaftsrahmenplan. (CD-ROM). Cuxhaven.

LANU (Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein) 2006. Die Böden Schleswig-Holsteins. Flintbek: 108pp.

LBEG 2008: Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (verschiedene digitale Themenkarten). http://memas01.lbeg.de/lucidamap/index.asp Abgerufen am: 10.04.2008.

Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand September 2005. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4. Hildesheim. (URL:http://www.nlwkn.niedersachsen.de/master/C6382722_N6533373_L20_D0_I5231158.html

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 Kohlenanlegers und Erweiterung des Hafens Stade – Bützfleths – Beitrag Fischfauna. Gutachten im Auftrag der Niedersachsenports GmbH & Co KG und Electrabel Deutschland AG, Polykopie Hamburg: 40 pp.

Louis, H.-W. & A. Engelke 2000. Bundesnaturschutzgesetz in der Neufassung vom 21. September 1998, BGBl. I S. 2994. Kommentar, 1. Teil: §§ 1 bis 19f. Naturschutzrecht in Deutschland, Bd.2, Schapen Edition

MLUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) 2005. Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV – Kreise Dithmarschen und Steinburg. Gesamtfortschreibung Januar 2005. Kiel: 111pp.

MLUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) 2008. Natur und Umweltinformationssystem Schleswig-Holstein (NUIS S-H). Online unter: http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/download. Abgerufen am 14.04.2008.

MLUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) 2008. Die 7 Hauptnaturräume Schleswig-Holsteins. Online unter: http://www.umwelt.schleswig-holstein.de/servlet/is/5631/. Zuletzt abgerufen am 10.11.2008.

NABU 2008. Siehe Allmer 2007

NABU Elmshorn: http://www.nabu-elmshorn.de/nabue_05.htm

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 Wat tenmeer 2005, 2006), Schriftliche Mitteilung. PDF-Datei.

Nationalpark: Schleswig Holstein 2005. Seehunddaten im Schleswig-Holsteinschen Wattenmeer. GIS-shapes.

Nationalpark: Schleswig Holstein 2006. Seehunddaten im Schleswig-Holsteinschen Wattenmeer. GIS-shapes.

NLWKN Betriebstelle Lüneburg. 2008a. Brutvogelmeldebögen Stand 2006. Schriftliche Mitteilungen, Herr J. Ludwig.

NLWKN Betriebstelle Lüneburg. 2008b. Gastvogelmeldebögen Stand 2006. Schriftliche Mitteilungen, Herr J. Ludwig.

NLWKN Betriebstelle Lüneburg. 2008c. Brutvögel Pionierinsel Lühesand 2001-2007. Schriftliche Mitteilungen Herr J. Ludwig.

Rassmus, J., Brüning, H., Kleinschmidt, V., Reck, H. & K. Dierßen 2001. Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung. Texte 18/2001 des Umweltbundesamtes (Hrsg.). Berlin. 2001. Forschungsbericht, 135 S. Deutsch

Schittek, P & Grave, C. 2007. NSG Asseler Sand - Jahresbereicht 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. Bereicht. 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.

UBA (Umweltbundesamt) 2000. Hintergrundpapier „Handreichung Bewertung in Ökobilanzen“. (www.probas.umweltbundesamt.de/download/ uba_bewertungsmethode.pdf)

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.

Verordnung der Bezirksregierung Lüneburg über das Naturschutzgebiet "Wildvogelreservat Nordkehdingen" in der Gemeinde Balje, Landkreis Stade, vom 3. Mai 1985.

Verordnung der Bezirksregierung Lüneburg über das Naturschutzgebiet "Schnook, Außendeichsflächen bei Geversdorf" in der Gemeinde Geversdorf, Samtgemeinde Am Dobrock, Landkreis Cuxhaven sowie Gemeinde Balje, Samtgemeinde Nordkehdingen, Landkreis Stade, vom 16.01.2004.

Wilms, U.; Behm-Berkelmann, K.; Heckenroth, H. 1997: Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 17 (6): 219-224

Wolf, R. 2001. Zur Flexibilisierung des Kompensationsinstrumentariums der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. - Natur und Recht 23 (9): S. 481-491.

WSA (Wasser- und Schifffahrtsamt) Hamburg 2007. Fahrrinnenanpassung 1999 - Kompensationsmaßnahmen und Erfolgskontrollen. Statusbericht 2007 (Fassung 31.12.07) – Polykopie.

WSD Nord & BWA – Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord & Behörde für Wirtschaft und Arbeit. 2005. Geplante Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Festlegung des Untersuchungsrahmens gem. § 5 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Kiel. (http://www.zukunftelbe.de/downloads/UVU-Rahmen_Original.pdf

GUTACHTERGEMEINSCHAFT

IBL UMWELTPLANUNG GMBH **IMS INGENIEURGESELLSCHAFT MBH**

Geprüft: 31. Juli 2008

gez. W. Herr

12 ANHANG

12.1 Anhang A: Abbildungen und Karten

Anhang A: Kartenverzeichnis

Karte T4-01a: Konflikte und Vermeidungsmaßnahmen (Blatt Nord)
Karte T4-01b: Konflikte und Vermeidungsmaßnahmen (Blatt Süd)
Karte T4-02a: Ausgleichsmaßnahmen

Anhang A: Abbildungsverzeichnis

Abbildung T4-01: Übersichtsdarstellung des geplanten Vorhabens inkl. Planänderungen

12.1.1 Karten

Platzhalter

3 Karten > A0 bunt

Bitte hier Ausdrucke von 3 PDF-Datei einsortieren

siehe Dateien:

Übersichtsabbildungen

Karte T4-01a: Konflikte und Vermeidungsmaßnahmen (Blatt Nord)
Karte T4-01b: Konflikte und Vermeidungsmaßnahmen (Blatt Süd)
Karte T4-02a: Ausgleichsmaßnahmen

Bei Ausdruck diese Seite bitte austauschen!!!

12.1.2 Abbildungen

Platzhalter

1 Abbildung A2 bunt

Bitte hier Ausdrucke von 1 PDF-Datei einsortieren

siehe Dateien:

<u>Übersichtsabbildungen</u>
Abbildung T4-01: Übersichtsdarstellung des geplanten Vorhabens inkl. Planänderungen

Bei Ausdruck diese Seite bitte austauschen!!!