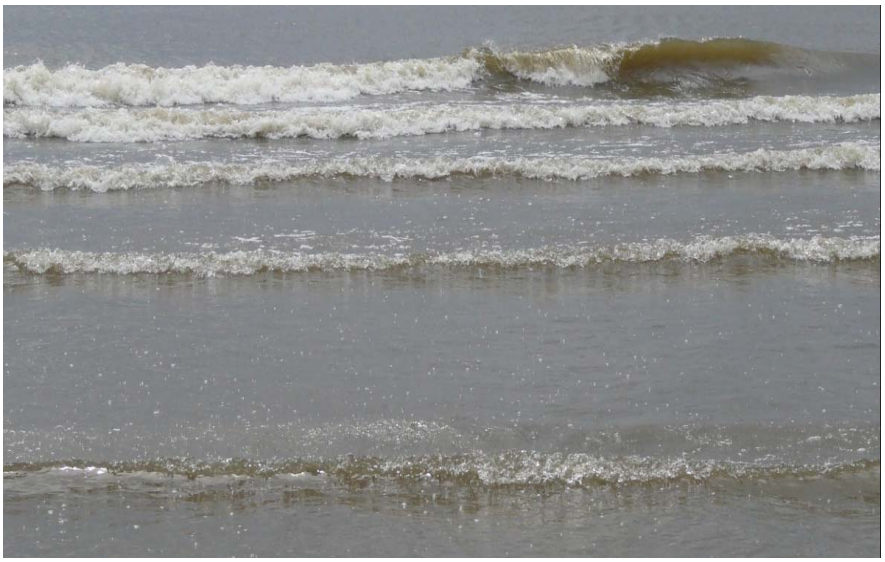
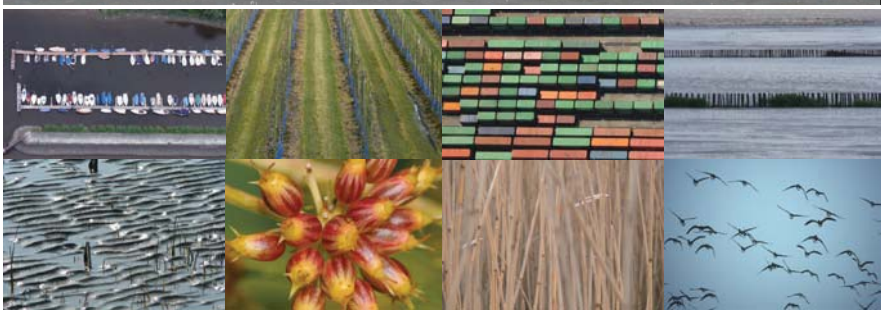
Integrierter Bewirtschaftungsplan Elbeästuar

Teilgebiet Hamburg und Schleswig-Holstein

Gebietsbeschreibung

Dezember 2010





Kieler Institut für Landschaftsökologie
Dr. Ulrich Mierwald
Rendsburger Landstraße 355
24111 Kiel

Die vorliegende Beschreibung der Natura 2000-Gebiete des Elbeästuars in Hamburg und Schleswig-Holstein ist Teil des Integrierten Bewirtschaftungsplans Elbeästuar / Teilgebiet Hamburg und Schleswig-Holstein.

Die Gebietsbeschreibung wurde im Auftrag der Arbeitsgruppe IBP zusammengestellt.

Arbeitsgruppe IBP in Hamburg und Schleswig-Holstein:

Freie und Hansestadt Hamburg:	Dr. Elisabeth Klocke (BSU)
Hamburg Port Authority:	Dr. Boris Hochfeld
Land Schleswig-Holstein:	Bernd-Ulrich Netz (LLUR)
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord:	Dr. Günther Eichweber

Bearbeitung:

Kieler Institut für Landschaftsökologie
– Dr. Ulrich Mierwald –
Rendsburger Landstraße 355, 24111 Kiel
www.kifl.de

Bearbeitung:
Dr. Annick Garniel
Dipl. Biogeogr. Jessica Klepgen
Dipl. Biol. Astrid Wiggershaus
Dipl. Biol. Rüdiger Wittenberg

Grafiken: Soweit nicht anders vermerkt: Kieler Institut für Landschaftsökologie

Bildnachweis: s. Quellenangaben im laufenden Text

Verwendung von digitalen topografischen Karten mit Genehmigung der Länder Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein

Abbildungen auf der Titelseite:

Mitte: Übersicht über die 7 Funktionsräume des IBP mit Weißwangengans (© Juha Blomberg)

unten: Wriggfähre Kronsnest, Stör-Mänder bei Breitenburg, Stör bei Beidenfleth

Inhalt

Einleitung I

1 Funktionsraum 1 1

1.1 Übersichtsbeschreibung 3

1.1.1 Topografie 4

1.1.2 Hydrologie 5

1.1.3 Salzgehalt 7

1.1.4 Schwebstoffe 7

1.1.5 Belastung der Sedimente und Schwebstoffe 7

1.1.6 Sauerstoff 8

1.2 Ökologische Bedeutung 9

1.2.1 Vegetation 9

1.2.2 Benthos und Plankton 11

1.2.3 Fischfauna 13

1.2.4 Vögel 17

1.2.5 Säugetiere 18

1.2.6 Erhaltungsziele der FFH-Gebiete 18

1.2.7 Tabellarische Übersichten 26

1.2.8 Laufende Naturschutz- und Monitoringaktivitäten 36

1.2.9 Schutzgebiete 37

1.3 Sozioökonomische Bedeutung 38

2 Funktionsraum 2 40

2.1 Übersichtsbeschreibung 42

2.1.1 Sauerstoff 44

2.1.2 Schadstoffe 45

2.2 Ökologische Bedeutung 47

2.2.1 Flora und Vegetation 47

2.2.2 Fischfauna 47

2.2.3 Avifauna 50

2.2.4 Neophyten und Neozoen 50

3 Funktionsraum 3 52

3.1 Übersichtsbeschreibung 54

3.1.1 Topografie 56

3.1.2 Hydrologie 57

3.1.3 Salzgehalte 59

3.1.4 Schwebstoffe 59

3.1.5 Belastung der Oberflächensedimente und der Schwebstoffe 60

3.1.6 Sauerstoff 60

3.2 Ökologische Bedeutung 62

3.2.1 Terrestrische Vegetation 62

3.2.2 Plankton und Benthos 66

3.2.3 Fischfauna 68

3.2.4 Amphibien und Reptilien 74

3.2.5 Säugetiere 75

3.2.6 Vögel 75

3.2.7 Erhaltungsziele der EU-Vogelschutzgebiete 85

3.2.8 Erhaltungsziele der FFH-Gebiete 87

3.2.9 Tabellarische Übersichten 93

3.2.10 Laufende Naturschutz- und Monitoringaktivitäten 104

3.2.11 Schutzgebiete 106

3.2.12 Prägende anthropogene Landschaftselemente 106

3.3 Sozioökonomische Bedeutung 107

4 Funktionsraum 4 109

4.1 Übersichtsbeschreibung 111

4.1.1 Topografie 112

4.1.2 Hydrologie 115

4.1.3 Salzgehalte 117

4.1.4 Schwebstoffe 117

4.1.5 Belastung der Oberflächensedimente und der Schwebstoffe 118

4.1.6 Sauerstoff 118

4.2 Ökologische Bedeutung 119

4.2.1 Terrestrische Vegetation 119

4.2.2 Plankton und Benthos 123

4.2.3 Fischfauna ... 124
4.2.4 Säugetiere ... 128
4.2.5 Vögel ... 129
4.2.6 Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebiets ... 133
4.2.7 Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „schleswig-holsteinisches Elbeästuar“ ... 135
4.2.8 Tabellarische Übersichten ... 139
4.2.9 Laufende Naturschutz- und Monitoringaktivitäten ... 150
4.2.10 Schutzgebiete ... 152
4.2.11 Prägende anthropogene Landschaftselemente ... 152
4.3 Sozioökonomische Bedeutung ... 152

5 Funktionsraum 5 ... 155
5.1 Übersichtsbeschreibung ... 157
5.1.1 Topografie ... 159
5.1.2 Hydrologie ... 160
5.1.3 Salzgehalte ... 161
5.1.4 Schwebstoffe ... 161
5.1.5 Belastung der Oberflächensedimente und der Schwebstoffe ... 161
5.1.6 Sauerstoff ... 161
5.2 Ökologische Bedeutung ... 163
5.2.1 Vegetation ... 163
5.2.2 Benthos und Plankton ... 163
5.2.3 Fischfauna ... 164
5.2.4 Meeressäuger ... 165
5.2.5 Vögel ... 166
5.2.6 Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebiets „Vorland von St. Margarethen“ ... 167
5.2.7 Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „schleswig-holsteinisches Elbeästuar“ ... 168
5.2.8 Tabellarische Übersichten ... 170
5.2.9 Laufende Naturschutz- und Monitoringaktivitäten ... 173
5.2.10 Schutzgebiete ... 174
5.2.11 Prägende anthropogene Landschaftselemente ... 174
5.3 Sozioökonomische Bedeutung ... 175

6 Funktionsraum 6 177

6.1 Übersichtsbeschreibung 179

6.1.1 Topografie 180

6.1.2 Hydrologie 182

6.1.3 Salzgehalte 183

6.1.4 Sauerstoff 183

6.1.5 Schwebstoffe 184

6.1.6 Belastung der Oberflächensedimente und der Schwebstoffe 184

6.2 Ökologische Bedeutung 185

6.2.1 Vegetation 185

6.2.2 Benthos und Plankton 186

6.2.3 Fischfauna 186

6.2.4 Meeressäuger 187

6.2.5 Vögel 188

6.2.6 Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebiets „Unterelbe bis Wedel“ 192

6.2.7 Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „schleswig-holsteinisches Elbeästuar“ 193

6.2.8 Tabellarische Übersichten 197

6.2.9 Laufende Naturschutz- und Monitoringaktivitäten 201

6.2.10 Schutzgebiete 202

6.2.11 Prägende anhtropogene Landschaftselemente 202

6.3 Sozioökonomische Bedeutung 203

7 Funktionsraum 7 204

7.1 Stör 206

7.1.1 Übersichtsbeschreibung 206

7.1.2 Ökologische Bedeutung 209

7.1.2.1 Vegetation 209

7.1.2.2 Plankton und Benthos 210

7.1.2.3 Fische und Neunaugen 210

7.1.2.4 Vögel 211

7.2 Krückau 212

7.2.1 Übersichtsbeschreibung 212

7.2.2 Ökologische Bedeutung 213

7.2.2.1 Vegetation 213

7.2.2.2 Benthos und Plankton 214
7.2.2.3 Fische und Neunaugen 214
7.2.2.4 Vögel 215
7.3 Pinnau 216
7.3.1 Übersichtsbeschreibung 216
7.3.2 Ökologische Bedeutung 217
7.3.2.1 Vegetation 217
7.3.2.2 Benthos und Plankton 218
7.3.2.3 Fische und Neunaugen 218
7.3.2.4 Vögel 220
7.4 Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Schleswig-holsteinisches Elbeästuar“ 221
7.5 Tabellarische Übersichten 223
7.5.1 Laufende Naturschutz- und Monitoringaktivitäten 227
7.5.2 Schutzgebiete 229
7.5.3 Prägende anthropogene Landschaftselemente 229
7.6 Sozioökonomische Bedeutung 230

it ratur un u n 2 1

i un n

bb. 1 Übersicht über die Funktionsräume des IBP in Schleswig-Holstein und Hamburg II
bb. 2 Entsprechungen der Funktionsräume des IBP der Untersuchungsgebiete des Beweissicherungsverfahrens und der Wasserkörper nach W L II
bb. 3 nteil der Tiefenstufen in a uatischen Bereich und der Landschaftseinheiten Beispiel V
bb. 4 Funktionsraum 1 vereinfacht 4
bb. 5 Entwicklung des Tidehubs im Elbeästuar uelle Pro ektgruppe Strombau 2007 S. 29 6
bb. 6 Längsprofile des Sauerstoffgehaltes in der Tideelbe im uli bzw. ugust der ahre 1996 bis 2004 auf Basis der monatlichen Hubschrauberbefliegungen der GE-Elbe BfG 2008 S. 97 8
bb. 7 Längsschnitt der Sauerstoffsättigung des BSB7 der Schwebstoffe und des hlorophyll a in der Unterelbe am 01.07.2003 Längsprofilmessungen der GE Elbe 2003 zit. in BfG 2008 11
bb. 8 nzahl der gefangenen Fische und Neunaugen in den Fängen der GE Elbe im W L-Wasserkörper Elbe-Ost im eitraum Mai 2004 bis Mai 2008 Elektrofischerei Hamen ugnetz 14

Abb. 9: Zusammensetzung der Fänge der ARGE Elbe nach Biomasse im WRRL-Wasserkörper Elbe-Ost im Zeitraum Mai 2004 bis Mai 2008 (Elektrofischerei, Hamen, Zugnetz) 15

Abb. 10: Relative Fangzusammensetzung der Reusenfänge am Fischpass am Südufer des Geesthachter Wehres nach Arten (Schubert & Hagge 2000)..... 16

Abb. 11: Schierlings-Wasserfenchel..... 21

Abb. 12: Elbe im Funktionsraum 2 (Quelle: Google Earth) 42

Abb. 13: Oberflächenwasserkörper in Hamburg (Quelle FHH 2005b)..... 43

Abb. 14: Entwicklung des Tidehubs im Elbeästuar (Quelle: Projektgruppe Strombau 2007, S. 29) 44

Abb. 15: Längsprofile des Sauerstoffgehaltes in der Tideelbe im Juli bzw. August der Jahre 1996 bis 2004 (auf Basis der monatlichen Hubschrauberbefliegungen der ARGE-Elbe) 44

Abb. 16: Sauerstoffgehalt in der Elbe und in den Hafenbecken..... 45

Abb. 17: Belastung von Sedimentkernen aus den Jahren 2001-2004 (rechts) und TBT-Konzentrationen in der Elbe bei Hamburg (links) (Heise et al. 2006)..... 46

Abb. 18: Hahnöfer Nebenelbe und Inselkette Hanskalbsand / Neßsand / Schweinsand (Bildquelle: Wassergütestelle Elbe 2004) 54

Abb. 19: Entwicklung des Tidenhubs im Elbeästuar (Quelle: Projektgruppe Strombau 2007, S. 29) 58

Abb. 20: Trübungszone des Elbeästuars Quelle: Kappenberg & Fanger 2007 (S. 16) 59

Abb. 21: Längsprofile des Sauerstoffgehaltes in der Tideelbe im Juli bzw. August der Jahre 1996 bis 2004 (auf Basis der monatlichen Hubschrauberbefliegungen der ARGE-Elbe) 61

Abb. 22: Modellsimulation des Sauerstoffgehaltes und der wirksamen Prozessraten (Quelle: Schöl 2008) 61

Abb. 23: Sauerstoffgehalte in der Hahnöfer Nebenelbe und im Hauptstrom der Tideelbe (km 641) von 1996 bis 2005 (Quelle: WSA Hamburg 2007, auf der Basis der monatlichen Hubschrauberbefliegungen der ARGE-Elbe)..... 62

Abb. 24: Algenbeläge auf einer Schlickfläche im Mühlenberger Loch (Quelle: Gutowski 2006) 67

Abb. 25: Hamenbefischungsstationen im Funktionsraum 3 69

Abb. 26: Abundanz des Rapfens in der unteren Tideelbe im Jahr 2007..... 70

Abb. 27: Lage der mit dem Ringnetz befischten Stationen (Quelle: Limnobios 2008)..... 70

Abb. 28: Verteilung der adulten Finten im Längsverlauf des Elbeästuars (Quelle: Limnobios 2008) 71

Abb. 29: Verteilung der juvenilen Finten im Längsverlauf des Elbeästuars (Quelle: Limnobios 2008) 72

Abb. 30: Verteilung der präadulten Finten im Längsverlauf des Elbeästuars (Quelle: Limnobios 2008) 72

Abb. 31: Steinbeißer-Vorkommen in der Wedeler Marsch (Quelle Neumann 2006a). 74

Abb. 32: Brutvogelerfassungen in der Wedeler Marsch..... 76

Abb. 33: Verteilung von ausgewählten Wiesenbrütern in der Wedeler Marsch im Jahr 2006 (Quelle: Sommerfeld 2008) ... 77

Abb. 34: Entwicklung der Brutkolonien des Graureihers und des Kormorans in der Haseldorfer Marsch ... 78

Abb. 35: Bestandsentwicklung der Krickente und der Löffelente im Mühlenberger Loch von 2004 bis zum Frühlingszug 2009 (Mitschke 2009) ... 82

Abb. 36: Verteilung der Beobachtungen der Weißwangengans und der Brandgans in der Wedeler Marsch im Jahr 2006 (Quelle: Sommerfeld 2008) ... 83

Abb. 37: Übersicht über die wichtigsten Rastflächen von ausgewählten Gänse- und Entenarten in der Wedeler und Haseldorfer Marsch (Hartmann 2009a) ... 84

Abb. 38: Schierlings-Wasserfenchel im Funktionsraum 3 ... 89

Abb. 39: Übersicht über den Funktionsraum 4 (Quelle: Google Earth) ... 113

Abb. 40: Haseldorfer Vorland und Haseldorfer Marsch (FR 3) (Quelle: Google Earth) ... 115

Abb. 41: Entwicklung des Tidenhubs im Elbeästuar (Quelle: Projektgruppe Strombau 2007, S. 29) ... 116

Abb. 42: Trübungszone des Elbeästuars Quelle: Kappenberg & Fanger 2007 (S. 16) ... 117

Abb. 43: Längsprofile des Sauerstoffgehaltes in der Tideelbe im Juli bzw. August der Jahre 1996 bis 2004 (auf Basis der monatlichen Hubschrauberbefliegungen der ARGE-Elbe) ... 119

Abb. 44: Hamenbefischungsstationen in der Tideelbe (April – Oktober 2007) (Limnobios 2008) ... 125

Abb. 45: Abundanz des Rapfens in der unteren Tideelbe im Jahr 2007 ... 127

Abb. 46: Lage der mit dem Ringnetz befischten ... 128

Abb. 47: Elbe zwischen Brunsbüttel und Brokdorf (Quelle: Google Earth) ... 157

Abb. 48: Bugwelle eines vorbeifahenden Schiffes an der Mündung des Vierstieghufener Kanals bei Scheelenkuhlen (Quelle: Google Earth) ... 158

Abb. 49: Entwicklung des Tidenhubs im Elbeästuar (Quelle: Projektgruppe Strombau 2007, S. 29) ... 160

Abb. 50: Trübungszone des Elbeästuars Quelle: Kappenberg & Fanger 2007 (S. 16) ... 161

Abb. 51: Längsprofile des Sauerstoffgehaltes in der Tideelbe im Juli bzw. August der Jahre 1996 bis 2004 (auf Basis der monatlichen Hubschrauberbefliegungen der ARGE-Elbe) ... 162

Abb. 52: Anteil der Fischarten in den Hamenfängen der ARGE Elbe bei Brunsbüttel im Zeitraum 2001-2007 ... 165

Abb. 53: Außenelbewatt – Höhenschichten 2007 (Bezugsniveau NN bis -2,50 m) ... 179

Abb. 54: Übersicht über das Neufelder Vorland (Quelle: Google Earth 2008) ... 180

Abb. 55: Außenelbewatt 2002, Bezugniveau NN –1,75 m (Quelle: TerraImaging B.V. 2008) ... 182

Abb. 56: Außenelbewatt 2007, Bezugniveau NN –1,75 m (Quelle: TerraImaging B.V. 2008) ... 182

Abb. 57: Entwicklung des Tidenhubs im Elbeästuar (Quelle: Projektgruppe Strombau 2007, S. 29) ... 183

Abb. 58: Längsprofile des Sauerstoffgehaltes in der Tideelbe im Juli bzw. August der Jahre 1996 bis 2004 (auf Basis der monatlichen Hubschrauberbefliegungen der ARGE-Elbe) ... 184

Abb. 59: Lage der Liegeplätze des Seehunds in der Elbmündung im Jahr 2009 ... 187

Abb. 60: Vogelzählräume im Funktionsraum 6 ... 188

Abb. 61: Brutvorkommen des Säbelschnäblers und der Lachseeschwalbe an der schleswig-holsteinischen Nordsee (Quelle: Koffijberg et al. 2006) ... 189

Abb. 62: Rastgebiete ausgewählter Watvogelarten im Wattenmeer und in der Elbmündung (Quelle: Koffijberg et al. 2003) ... 191

Abb. 63: Abschnitte der Stör, der Krückau und der Pinnau im FFH-Gebiet „Schleswig-holsteinisches Elbeästuar und angrenzende Flächen“ ... 206

Abb. 64: Luftbildaufnahmen der Stör ... 207

Abb. 65: Krückau zwischen Elmshorn und Kronsnest (Quelle Google Earth) ... 212

Abb. 66: Pinnau bei Klevendeich (Quelle: Google Earth) ... 216

Abb. 67: Pinnau westlich von Pinneberg (Quelle: Google Earth) ... 216

Abb. 68: Zusammensetzung der Fischfauna der unteren Pinnau im Herbst 2007 (Biota 2008) ... 219

Tabellen

Tab. 1: Flächenanteile im Untersuchungsgebiet 1 des Beweissicherungsgebietes ... 5

Tab. 2: Flächenanteile im Hamburger Teil des Funktionsraums 1 ... 5

Tab. 3: Strömungsgeschwindigkeiten im Funktionsraum 1 (Quelle BAW 2006a, Anlageband 3) ... 6

Tab. 4: Anteil des Rapfens am Restfang von Hamenbefischungen in der Tideelbe ... 24

Tab. 5: Gesamtfang der Hamen-, Elektro- und Stellnetzbefischungen in Norder- und Süderelbe ... 48

Tab. 6: Verteilung der Flächenanteile im Untersuchungsgebiet 3 des Beweissicherungsgebietes (Hamburg-Nienstedten bis Lühesand-Nord) (WSA-Hamburg 2007a) ... 56

Tab. 7: Anteile der Landschafteinheiten im Hamburger und schleswig-holsteinischischen Teil des Funktionsraums 3 ... 57

Tab. 8: Durchschnittliche Pegel von Cranz (Mühlenberger Loch) bis Hetlingen ... 57

Tab. 9: Strömungsgeschwindigkeiten im Funktionsraum 3 (Quelle BAW 2006a, Anlageband 3) ... 58

Tab. 10: Seit 2004 nachgewiesene Fisch- und Neunaugenarten im Funktionsraum 3 (Quellen: BFH 2004, 2005, 2006, Limnobios 2008) ... 69

Tab. 11: Ausgewählte Brutvogelarten von Neßsand ... 75

Tab. 12: Brutvögel der Wedeler Marsch (Quelle: Sommerfeld 2008-2009) ... 77

Tab. 13: Entwicklung der Limikolenbestände in der Haseldorfer Marsch (binnendeichs) (Daten NABU) ... 78

Tab. 14: Ausgewählte Rastvögel im Bereich Mühlenberger Loch und Hahnöfer Nebenelbe (nach IFAÖ – Institut für Angewandte Ökologie 2007) 80

Tab. 15: Ausgewählte Rastvogelarten im Raum Fährmannssand / Wedeler Marsch 85

Tab. 16: Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebiets „Unterelbe bis Wedel“ im Funktionsraum 3 85

Tab. 17: Rezente Fundorte des Schierlings-Wasserfenchels im Funktionsraum 3 91

Tab. 18: Verteilung der Flächenanteile im UG 4 des Beweissicherungsgebietes (Lühesand-Nord bis Störmündung) (WSA-Hamburg 2007a) 112

Tab. 19: Anteile der Landschafteinheiten im schleswig-holsteinischischen Teil des Funktionsraums 4 112

Tab. 20: Durchschnittliche Pegel von der Störmündung bis Hetlingen 115

Tab. 21: Strömungsgeschwindigkeiten im Funktionsraum 4 (Quelle BAW 2006a, Anlageband 3) 116

Tab. 22: Gesamtfang der Hamenbefischungen in der Tideelbe im Umkreis des geplanten Kraftwerkes Stade-Bützfleth (April – Oktober 2007), Betrachtung inkl. sowie ohne die Fanganteile von Stint und Kaulbarsch (Quelle: Limnobios 2008) 126

Tab. 23: Brutvögel von Pagensand im Jahr 2009 129

Tab. 24: Brutvögel von Eschschallen im Jahr 2008 130

Tab. 25: Erhaltungsziele und wertgebende Brutvogelarten des Vogelschutzgebiets „Unterelbe bis Wedel“ auf den Elbinsel Auberg und Drommel (2008) 131

Tab. 26: Entwicklung der Limikolenbestände im Haseldorfer Vorland (Daten NABU) 131

Tab. 27: Limikolenvorkommen an den Flussmündungen von Krückau von Stör (Daten NABU) 132

Tab. 28: Ausgewählte Rastvogelarten im Funktionsraum 4 133

Tab. 29: Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebiets „Unterelbe bis Wedel“ im Funktionsraum 4 134

Tab. 30: Fundorte des Schierlings-Wasserfenchels im Funktionsraum 4 137

Tab. 31: Verteilung der Flächenanteile im Untersuchungsgebiet 5 des Beweissicherungsgebietes (Stör bis Ostemündung) (WSA-Hamburg 2007a) 159

Tab. 32: Anteile der Landschafteinheiten im schleswig-holsteinischischen Teil des Funktionsraums 5 159

Tab. 33: Strömungsgeschwindigkeiten im Funktionsraum 5 (Quelle BAW 2006a, Anlageband 3) 160

Tab. 34: Fischarten in den Hamenfänge der ARGE Elbe bei Brunsbüttel (2001-2007) 165

Tab. 35: Brutvögel im Vorland von St. Margarethen 166

Tab. 36: Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebiets „Vorland von St. Margarethen“ 168

Tab. 37: Verteilung der Flächenanteile im Untersuchungsgebiet 6 des Beweissicherungsgebietes (Ostemündung bis Cuxhaven) (WSA-Hamburg 2007b) und BfG 2004, Teil 3) 181

Tab. 38: Anteile der Landschafteinheiten im schleswig-holsteinischischen Teil des Funktionsraums 6 181

Tab. 39: Strömungsgeschwindigkeiten im Funktionsraum 6 (Quelle BAW 2006a, Anlageband 3) 183

Tab. 40: Brutvögel im Neufelder Vorland (2005-2009) 189

Tab. 41: Wichtige Gastvogelarten im Zählgebiet Vorland Neufelderkoog West, Ostteil 191

Tab. 42: Wichtige Gastvogelarten im Zählgebiet Vorland Neufeld Ost VD 522 192

Tab. 43: Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebiets „Unterelbe bis Wedel“ im Funktionsraum 6 193

Tab. 44: Bewertung nach Zielvorgaben LAWA (LANU 2008) 208

Tab. 45: Fisch- und Neunaugenarten der Stör im Funktionsraum 7 (nach Gaumert et al. 2002) 211

Tab. 46: Fischfauna der unteren Krückau im Herbst 2007 (Biota 2008) 215

Tab. 47: Bewertung des Erhaltungszustands von Fisch und Neunaugenarten des Anhangs II in Krückau und Pinnau (Biota 2008) 222

Einleitung

Im Rahmen des Werkvertrags „Erarbeitung eines integrierten Bewirtschaftungsplans (IBP) für das Elbeästuar gemäß Art. 6 Abs. 1 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie“ – Bearbeitungsschritt 1 – sind die Natura 2000-relevanten Arten und Habitate sowie die für sie notwendigen Landschaftsstrukturen lokalisiert worden. Die Bearbeitung schließt die hamburgischen und schleswig-holsteinischen Natura 2000-Gebiete des Elbeästuars ein.

Der vorliegende Bericht stellt die zusammengetragenen Informationen vor, die in einem weiteren Arbeitsschritt als Grundlage für die Entwicklung von Leitbildern für die einzelnen Abschnitte des Elbeästuars (Funktionsräume, s. unten) benötigt werden. Der erste, hier vorgestellte Arbeitsschritt stellt somit eine Bestandsaufnahme dar. Erhaltungs- und Entwicklungsprioritäten werden in einem folgenden Arbeitsschritt ermittelt. Auf der Leitbildentscheidung aufbauend werden anschließend Maßnahmen für einzelne Bereiche der Funktionsräume Gebiete entwickelt.

A Funktionsräume

Das Bearbeitungsgebiet des IBP erstreckt sich vom Geesthachter Wehr (Strom-km 585,9) bis Cuxhaven (Strom-km 727) über eine Gesamtlänge von ca. 141 Strom-km. Innerhalb dieses Raums vollzieht sich ein allmählicher Übergang von Süßwasser- zu Meereslebensräumen. Um der Vielfalt der Lebensgemeinschaften gerecht zu werden – und auch um die Planungseinheiten in einer für die praktische Umsetzung handhabbaren Größe zu halten – wird das Elbeästuar in Teilräume (= Funktionsräume) unterteilt. Die Abgrenzung folgt ökologischen und pragmatischen Kriterien (z.B. Verwaltungsgrenzen).

Die Funktionsräume stellen Abschnitte der Elbe dar, die aus der Sicht von Natura 2000 durch eine bestimmte Ausprägung der Lebensgemeinschaft gekennzeichnet sind und daher für die Erhaltung und Entwicklung des gesamten Ästuars eine bestimmte Funktion erfüllen. Die Funktionsräume lösen sich im Längsverlauf der Elbe ab. Sie sind länderübergreifend definiert und umfassen sowohl die Wasserbereiche als auch die angrenzenden Landflächen der Natura 2000-Gebiete.

Sieben Funktionsräume werden unterschieden (Abb. 1):

1 Natura 2000-Gebiete in der limnischen Tideelbe zwischen Hamburg und Geesthacht,

2 Verbindungskorridore Stromelbe, Norder- und Süderelbe im Hamburger Hafen (Wasserkörper Hafen nach WRRL),

3 Natura 2000-Gebiete vom Mühlenberger Loch bis Lühesand-Nord,

4 Natura 2000-Gebiete von Lühesand bis Brokdorf / Freiburg einschließlich der Mündungstrichter von Stör, Krückau und Pinnau

5 Natura 2000-Gebiete von Brokdorf / Freiburg bis Brunsbüttel,

6 Natura 2000-Gebiete des Mündungstrichters (Brunsbüttel bis Cuxhaven bzw. zur Grenze des Nationalparks „Schleswig-holsteinisches Wattenmeers“,

7 Natura 2000-Gebiete der limnischen Nebenflüsse ohne deren Mündungstrichter.

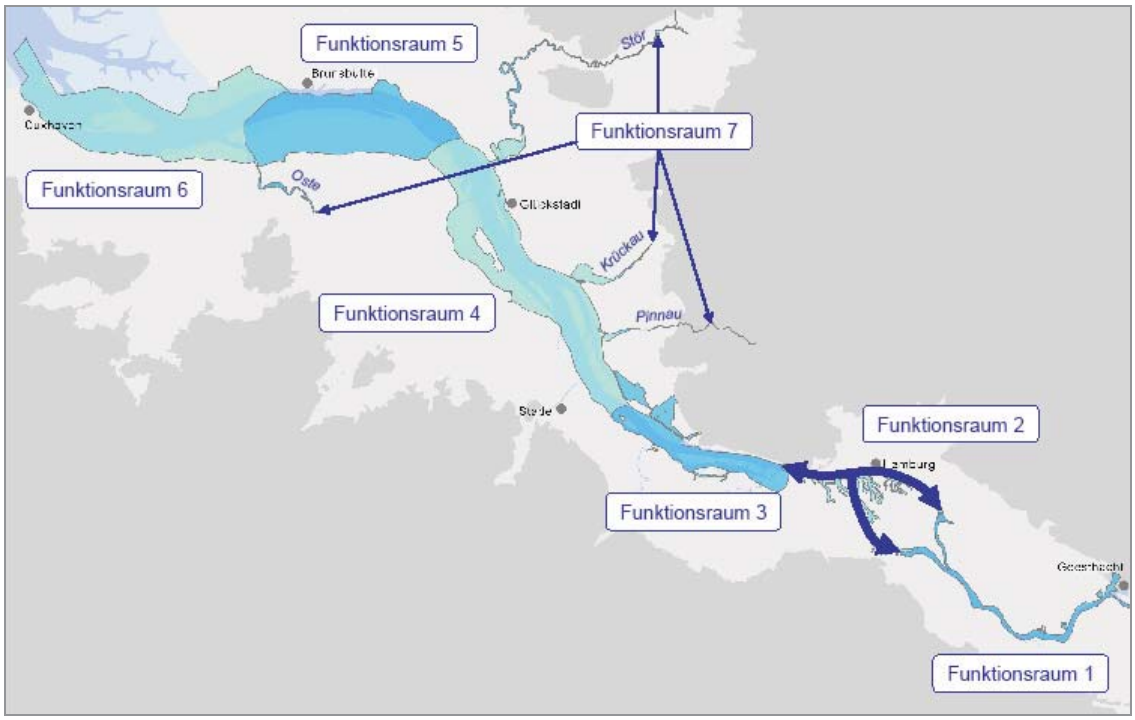


Abb. 1: Übersicht über die Funktionsräume des IBP in Schleswig-Holstein und Hamburg

Im Rahmen der Untersuchungsprogramme nach WRRL und des Beweissicherungsverfahrens für den 14,5 m-Ausbau der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe werden umfangreiche Daten erhoben, die mit Bezug auf definierte Elbabschnitte ausgewertet werden. Die Abschnittsgrenzen wurden den jeweiligen behandelten Fragestellungen entsprechend festgelegt. Die Untersuchungsgebiete (UG) des Beweissicherungsverfahrens und die Wasserkörper nach WRRL stimmen in den meisten Fällen mit den Funktionsräumen (FR) des IBP überein, sodass die Ergebnisse dieser Untersuchungsprogramme im Wesentlichen auf die Funktionsräume übertragen werden können (Abb. 2).

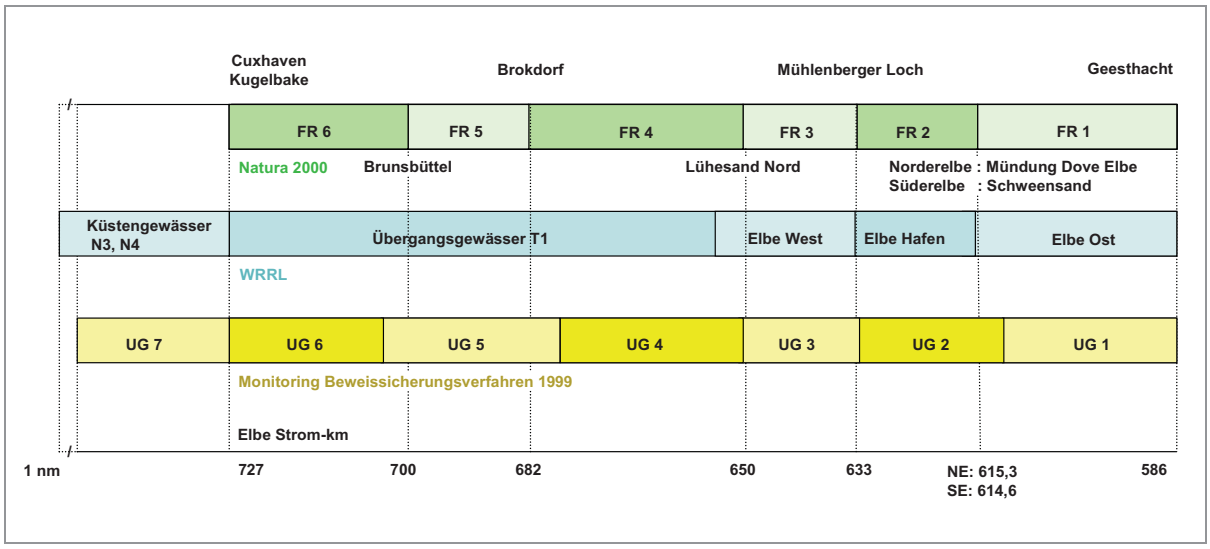


Abb. 2: Entsprechungen der Funktionsräume des IBP, der Untersuchungsgebiete des Beweissicherungsverfahrens und der Wasserkörper nach WRRL

B Abgestufte Vorgehensweise

Mit dem vorliegenden Bericht wurde keine vollständige Wiedergabe des gesamten Materials, das über die Tideelbe vorliegt, intendiert. Hierfür wären einzig zur Beschreibung des Untersuchungsgebiets mehrere 1.000 Seiten notwendig. Um der Komplexität der Materie gerecht zu werden, wurde eine abgestufte Vorgehensweise gewählt.

In einem ersten Schritt wurde der Schwerpunkt auf die Beschreibung der großräumigen Gradienten im Längsprofil des Ästuars gelegt. Diese sind für die Abfolge der verschiedenen Ausprägungen der Lebensgemeinschaft von Geesthacht bis Cuxhaven verantwortlich. Diese Bestandsaufnahme ist der Gegenstand des vorliegenden Zwischenberichts. Sie stellt die Grundlage für die Ableitung der übergeordneten Erhaltungs- und Entwicklungsschwerpunkte (Leitbilder) der Funktionsräume aus Natura 2000-Sicht dar.

Im anschließenden Arbeitsschritt werden konkrete Maßnahmen für die Umsetzung dieser Leitbilder ausgearbeitet. Mit dem zunehmenden Detaillierungsgrad der Betrachtung werden weitere Standortparameter, die hier noch nicht angesprochen werden, relevant. Hierzu gehören z.B. Uferprofile, Exposition zum Wellenschlag, Strömungsgeschwindigkeiten, anstehende Substrate, Art und Intensität der Gewässerunterhaltung, aktuelle Nutzungen wie Landwirtschaft, Wassersport, Freizeit und Tourismus. Diese Parameter variieren innerhalb der einzelnen Funktionsräume stark und können erst angemessen berücksichtigt werden, wenn sich die Betrachtung auf konkrete Maßnahmenstandorte konzentriert.

C Datengrundlage

Im Rahmen des IBP werden in Schleswig-Holstein und Hamburg keine Geländeerfassungen von Arten und Lebensraumtypen durchgeführt, sondern vorliegende Daten und Ergebnisse der laufenden Monitoring-Programme verwendet.

Auch wenn manche Fragen über die Vorgänge, die die Tideelbe formen, noch offen sind, steht eine kaum überschaubare Fülle an Informationen zur Verfügung, die seit Jahrzehnten u.a. von der Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Elbe (ARGE Elbe) erhoben und ausgewertet werden. Die Tideelbe war und ist Gegenstand verschiedener raumübergreifender Studien. So wurde beispielsweise ihr ökologisches Potenzial durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) untersucht.

Die Natura 2000-spezifischen Informationen stammen aus folgenden Untersuchungsprogrammen:

- Monitoring der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie:
  - Erfassung der Biotop- und Lebensraumtypen in Hamburg (2004-2006)
  - Erfassung der Biotop- und Lebensraumtypen in Schleswig-Holstein (2003)
- Monitoring der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie:
  - Erfassung des Schierlings-Wasserfenchels in Hamburg und Schleswig-Holstein
  - Erfassung der Fischarten Rapfen und Finte in Hamburg
  - Erfassung der Fisch- und Neunaugenarten in der Pinnau und in der Krückau (gemeinsam mit dem Untersuchungsprogramm zum Monitoring von Fließgewässern nach WRRL)
- Monitoring der Rastvogelbestände (seit Jahrzehnten laufende Erfassungsprogramme)
- Partielle Erfassungen der Brutvogelbestände (Betreuung der Naturschutzgebiete)

Als Grundlage von FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen sind im Zeitraum 2006-2008 umfangreiche fischereibiologische Erfassungen mit Fokus auf Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie durchgeführt worden, die die Ergebnisse der regelmäßigen Befischungen der Wassergütestelle Elbe ergänzen.

Die Datengrundlage weist zwar einige Lücken auf, die räumlichen Schwerpunkte der aktuellen Vorkommen und der geeigneten Entwicklungsräume werden dennoch daraus erkennbar.

Verschiedene Sachverhalte werden in der Tideelbe im Rahmen mehrerer Monitoring-Programme regelmäßig untersucht (z.B. Meßprogramme der ARGE-Elbe, Monitoring nach FFH-Richtlinie, Überwachungsprogramme nach WRRL, Wasservogelzählungen, Beweissicherungsverfahren usw.). Da diese Programme nicht synchron laufen, lässt sich kein Datum benennen, das dem aktuellen Stand aller Fragestellungen entsprechen würde.

Die Endfassung des IBP ist für Ende 2010 terminiert. Da die Daten im Laufe des Jahres 2010 bis Dezember 2010 noch nicht in ausgewertetet Form vorliegen werden, wurden die bis Dezember 2009 eingegangenen Bestandsdaten eingearbeitet. Den üblichen Standards fußt die Bestandsbeschreibung auf einer Zusammenstellung der Daten aus den 5 vergangenen Jahren, d.h. aus dem Zeitraum 2005-2009.

Manche Arten, die nicht in den Anhängen der Vogelschutzichtlinie und der FFH-Richtlinie geführt werden, sind sehr feine Indikatoren für den Zustand der Lebensräume. Da diese Arten keinen speziellen Monitoring-Aktivitäten unterliegen, wurde auf die Artenkataster der Länder Hamburg und Schleswig-Holstein zurückgegriffen. Da ein Teil der Daten auf Meldungen aus längeren Zeiträumen basiert, können auch veraltete Angaben darin enthalten sein. Zur Einschätzung des Artenpotenzials eines Lebensraums stellen sie dennoch wichtige Zusatzinformationen dar.

D Flächenbilanzierungen

- Ufer- und terrestrische Lebensräume des Anhangs I FFH-Richtlinie

  Die im Rahmen der Erfassungen der Biotop- und Lebensraumtyptypen in Schleswig-Holstein und Hamburg festgestellten Lebensraumflächen sind für die einzelnen Funktionsräume bilanziert worden. Aus den im Anschluss an die Beschreibung der Funktionsräume beigefügten Tabellen ist ihre absolute Fläche und ihr Flächenanteil im jeweiligen Funktionsraum zu entnehmen.

- Lebensraumtyp Ästuarien

  Der Lebensraumtyp 1130 Ästuarien wird in Schleswig-Holstein und Hamburg als übergeordneter Komplex definiert, in dem alle Biotoptypen unter Tideeinfluss zusammengefasst sind. Praktisch bedeutet dies, dass der gesamte Wasserbereich und das gesamte Vorland zum Lebensraumtyp Ästuarien gehören, abzüglich der Flächen, die anderen Lebensraumtypen des Anhangs I angehören (z.B. Salzwiesen), und der künstlich erhöhten Flächen wie Spülfelder.

- Aquatischer Bereich

  Der Erhaltungszustand der aquatischen Lebensgemeinschaft wird vom Umfang und von der räumlichen Verteilung der einzelnen Tiefenzonen geprägt. Der starke Rückgang der Flachwasserzonen ist maßgeblich für den aktuellen Zustand der aquatischen Lebensgemeinschaft der Ästuarien verantwortlich. Anhand von aktuellen Vermessungsdaten des WSA Hamburg (2008) wurde für den Hamburger und schleswig-holsteinischen Bearbeitungsraum der Anteil der verschiedenen Tiefenstufen bilanziert.

Die Tiefenstufen wurden in Anlehnung an die Einteilung des Beweissicherungsverfahrens für die Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt definiert:

– Tiefwasser 1: tiefer als 10 m unter MTnw[1]

– Tiefwasser 2: 10 m bis 2 m unter MTnw

– Flachwasser: 2 m unter MTnw bis MTnw

– unbewachsene Watten: MTnw bis zur wasserseitigen Grenze der Tideröhrichte und Tideauenwälder

Im Beweissicherungsverfahren sind die Watten als Tiefenstufe zwischen dem mittleren Tide–niedrigwasser (MTnw) und dem mittleren Tidehochwasser (MThw) definiert. Die Tideröhrichte und ein Teil der Tideauenwälder werden damit mit den Watten zusammengefasst. Aufgrund der besonderen Bedeutung dieser Biotope aus Natura 2000-Sicht sind sie bei der Bilanzierung in den Natura 2000-Funktionsräumen – abweichend von der Auswertung in den Beweissicherungsberichten – als eigenständige Uferlebensräume betrachtet und nicht als Watten bilanziert worden. Die verbleibenden Watten werden in den Biotoptypenschlüsseln als „Watten ohne Vegetation aus höheren Pflanzen“ definiert. In den grafischen Darstellungen des beigefügten Kartensatzes werden sie der Einfachheit halber als „unbewachsen“ bezeichnet, obwohl sie mit benthischen Algen bewachsen sind (Abb. 3).

– Landschaftseinheiten der Funktionsräume

In manchen Funktionsräumen enthält die Natura 2000-Kulisse ausgedehnte Vorländer und eingedeichte Gebiete. Um einen Überblick über den Anteil der wichtigsten Landschaftseinheiten zu vermitteln, wurde eine zweite Bilanzierung durchgeführt, die neben dem aquatischen Bereich auch die Vor- und Hinterlandbereiche berücksichtigt. Die Tideröhrichte und Tideauenwälder bis zur MThw-Linie wurden dabei den angrenzenden Röhrichten und Auenwäldern des Vorlands zugeordnet, mit denen sie ein ökologisches Kontinuum bilden.

Die Ergebnisse dieser beiden Bilanzierungen sind im Textteil des Zwischenberichts tabellarisch und in den Karten als Diagramme dargestellt.

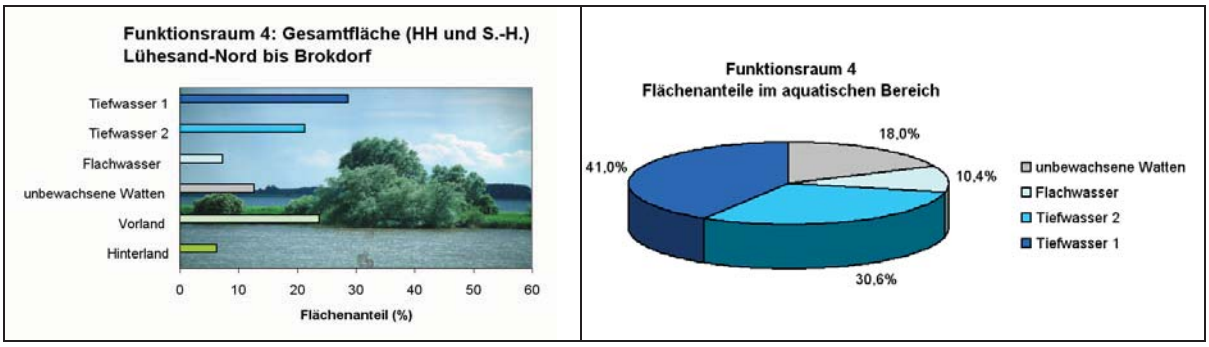


Abb. 3: Anteil der Tiefenstufen in aquatischen Bereich und der Landschaftseinheiten (Beispiel)

Da nur jeweils die Hälfte des Elbquerschnitts bis zur niedersächsischen Landesgrenze bearbeitet wurde, ergibt sich – je nachdem ob das Nordufer der Elbe als Prall- oder Gleithang ausgebildet ist, ein völlig anderes Bild der Verteilung der Landschaftselemente als bei Betrachtung des gesamten Elb-

[1] MTnw: mittleres Tideniedrigwasser, entspricht dem sog. Kartennull (KN) oder Seekartennull (SKN). Für weitere Informationen zu verschiedenen Pegelangaben vgl. Konventionen des Beweissicherungsverfahrens z.B. in WSA 2007, S. 6ff.

querschnitts. So beträgt beispielsweise der Anteil der Wasserbereiche tiefer als 10 m (Tiefwasser 1) im Abschnitt zwischen Brokdorf und Brunsbüttel (Funktionsraum 5) auf schleswig-holsteinischer Seite ca. 58% des gesamten Funktionsraums einschließlich der terrestrischen Anteile.

Im Untersuchungsgebiet 5 der Beweissicherung, das in etwa dem Funktionsraum 5 entspricht (Abb. 2), ergibt sich unter Berücksichtigung des gesamten Stromquerschnitts ein Anteil der Stufe Tiefwasser 1 von ca. 27%. Obwohl die Ergebnisse der Flächenbilanzierung im Natura 2000-Funktionsraum und im Beweissicherungsgebiet nicht unmittelbar vergleichbar sind, weist die starke Diskrepanz (58% zu 27%) auf die ausgedehnten Watten und Vorländer auf dem gegenüberliegenden niedersächsischen Ufer hin. Um einen überschlägigen Eindruck der Flächenverteilung im gesamten Funktionsraum einschließlich des niedersächsischen Anteils zu vermitteln, werden im vorliegenden Bericht die Zahlen für die entsprechenden Abschnitte des Beweissicherungsgebiets angeführt.

E Aufbau des Berichtes

Der Aufbau des Berichtes richtet sich nach den Funktionsräumen und setzt sich aus sieben Teilberichten zusammen. Damit wurde dem Umstand Rechnung getragen, dass sich das Interesse der meisten Akteure auf einen bestimmten Funktionsraum konzentrieren wird. Damit jeder Teilbericht für sich verständlich ist, konnten einige Wiederholungen nicht vermieden werden.

Für jeden Funktionsraum wird eine allgemeine Einführung gegeben, in der wesentliche Standortfaktoren aus ökologischer Sicht beschrieben werden. Die Darstellung beschränkt sich auf die Sachverhalte, die entsprechend der unter Punkt B erläuterten, abgestuften Vorgehensweise für die Leitbildentwicklung von Relevanz sind.

Anschließend werden die wichtigsten Vegetationszonen und Artengruppen des Funktionsraums vorgestellt. Im Einzelnen wird auf die höhere Vegetation, auf Benthos und Plankton, auf die Fischfauna, Säugetiere, Vögel sowie ggf. auf weitere Artengruppen eingegangen, die für den Funktionsraum von Bedeutung sind.

Im Mittelpunkt der Darstellung stehen diejenigen Arten und Lebensraumtypen, für deren Erhaltung die Natura 2000-Gebiete ausgewählt worden sind. Mit abnehmender Intensität werden die Arten des Anhangs II behandelt, die in den Standard-Datenbögen nicht benannt werden, gefolgt von den Arten des Anhangs IV. Die übrigen Arten bzw. Artengruppen werden berücksichtigt, soweit sie geeignete Indikatoren für den Erhaltungszustand von landschaftstypischen Lebensraumtypen sind. Von diesem Grundschema wurde für Arten abgewichen, die als floristische oder faunistische Besonderheiten eine herausragende Rolle für die Artenvielfalt im Gebiet spielen.

Für jeden Funktionsraum können die vorkommenden Biotoptypen, Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL sowie bemerkenswerte Arten der Roten Liste in tabellarischen Übersichten nachgeschlagen werden. Weitere Übersichten sind den laufenden Naturschutz- und Monitoringaktivitäten gewidmet (u.a. durch die ARGE Elbe).

F Übersichtskarten

Dem Bericht ist ein dreiteiliger Kartensatz beigefügt, in dem eine Synthese der Ergebnisse der Bestandsaufnahme dargestellt ist. Aus Maßstabsgründen werden Schwerpunkte der ästuartypischen Artengruppen und Biotopkomplexe abgebildet. Die Karten sind nicht als Planwerk im herkömmlichen Sinne konzipiert, sondern als Unterstützung für Präsentationen und öffentliche Termine.

Für die drei Kartenblätter wurde ein einheitlicher Maßstab (1:50.000) gewählt, damit die Größenverhältnisse unter den Funktionsräumen sichtbar werden. Da in den folgenden Phasen der Maßnahmenplanung Ausschnitte des Raums im Mittelpunkt stehen werden, soll der erste Kartensatz einen Überblick über die Dimensionen des gesamten Bearbeitungsraums vermitteln.

Nach derzeitigem Erfassungsstand nehmen die FFH-Lebensraumtypen im Hamburger und schleswig-holsteinischen Teil der Natura 2000-Kulisse ca. 8,3% der Ufer- und Landflächen (d.h. ohne Watt- und Wasserflächen) ein. Vielfach sind sie als schmale Säume ausgebildet, die erst im Maßstab 1:25.000 bzw. größer zu erkennen wären. In den Übersichtskarten sind deshalb Biotopkomplexe abgebildet.

1 Funktionsraum 1

Der Funktionsraum 1 erstreckt sich von der oberen Grenze des Tideeinflusses am Wehr Geesthacht (Strom-km 585,9) bis zum Hamburger Hafen (Strom-km 615,3 bzw. 614,5) und umfasst eine Gesamtfläche in Hamburg von 1176 ha. Er entspricht dem Elbabschnitt, der als obere Tideelbe bezeichnet wird. Die landseitige Schutzgebietsgrenze verläuft meistens am Fuß des Landesschutzdeiches. Die Wasserflächen sind bis zur Landesgrenze zu Niedersachsen in der Natura 2000-Kulisse vollständig eingeschlossen.

Der Funktionsraum umfasst die von der Freien- und Hansestadt Hamburg gemeldeten FFH-Gebiete 2627-301 „Komplex NSG Zollenspieker und NSG Kiebitzbrack“, 2526-302 „Komplex NSG Heuckenlock und NSG Schweenssand“, 2527-303 „Borghorster Elblandschaft“ und 2526-305 „Hamburger Unterelbe“.

Die schleswig-holsteinischen Natura 2000-Gebiete 2527-391 „Besenhorster Dünen und Elbinsel“ und 2527-421 „NSG Besenhorster Sandberge und Elbsandwiesen“ gehören nicht zum Bearbeitungsraum. Der Funktionsraum 1 enthält ausschließlich Hamburger Gebiete und keine Vogelschutzgebiete.

Die beiden schleswig-holsteinischen Gebiete werden als „Betrachtungsraum“ eingestuft. Dieses bedeutet, dass der IBP zwar dort keine Maßnahmen vorschlägt, dass die im IBP-Bereich angestrebten Entwicklungen aber mit den anderweitig definierten Zielen dieser Gebiete kompatibel sein sollen.

Funktionsraum 1 im Überblick
High lights: Was hat der Funktionsraum, was andere Abschnitte des Ästuars nicht haben? – Vorkommensschwerpunkt von stabilen Beständen des Schierlings-Wasserfenchels – Schnittstelle zur Mittelelbe: Schwerpunkt des Rapfens im Ästuar und Nähe zum Vorkommensschwerpunkt in der Mittelelbe Brenndoldenwiesen
Weitere wichtige Arten und Lebensraumvorkommen – Weichholzauenwald-Röhrichtkomplexe (Heuckenlock, Schweenssand, Zollenspieker) – extensives Grünland außendeichs
Besondere Stärken – keine Tiefwasserbereiche unter 10 m – ganzjährig gute Sauerstoffversorgung östlich von Bunthaus – trotz Ausbau und Uferdeckwerken relativ hohe Strukturvielfalt in den Buhnenfeldern – vergleichsweise gutes Habitatangebot für Fische
Besondere Schwächen – vollständige Abtrennung der für einen Tieflandstrom typischen Nebenarme (z.B. Gose Elbe, Dove Elbe) – nur wenige Auenflächen – Einschränkung des Entwicklungspotenzials wegen anthropogen erhöhten Tidehubs – die bedeutendste Wanderungseinschränkung für Fische in der Elbe bis zur tschechischen Grenze: Wehr Geesthacht – hohe Belastung mit Schadstoffen aus dem Oberlauf

1.1 Übersichtsbeschreibung

Das Urstromtal der Elbe wurde von eiszeitlichen Schmelzwässern angelegt, die zwischen dem Eisrand im Norden und ansteigendem Gelände im Süden in Richtung der heutigen Nordsee nach Westen umgelenkt wurden. Als Folge des nacheiszeitlichen Meeresspiegelanstiegs erhöhte sich die Abflussbasis des Stroms, der breite Mäander auf dem Grund des aufsedimentierten ehemaligen Urstromtals bildete. Im westlichen Teil der Unterelbe führte das Wechselspiel von Gezeiteneinfluss und Oberwasserabfluss zur Überformung zu einem Ästuar. Auf der Höhe von Hamburg lag der Bereich, in dem die Flut die Schleppkraft des Oberwassers erlahmen ließ. Die aus dem Oberlauf mitgeführte Fracht gelangte zur Ablagerung und baute ein Binnendelta, das Stromspaltungsgebiet, auf. Neben der heute noch vorhandenen Norder- und Süderelbe, bzw. Köhlbrand besaß das Delta weitere flache und unstabile Nebenarme.

Das Hamburger Stromspaltungsgebiet stellte lange Zeit die natürliche Obergrenze des Gezeiteneinflusses dar. Unterhalb von Hamburg fing die eigentliche Ästuarstrecke mit deutlichen tidebedingten Wasserstandsschwankungen und entsprechende Geländeformen wie Watten an. Bevor der Mensch die Hydromorphologie des Stromes tiefgreifend veränderte, glich die Elbe im Funktionsraum 1 eher der Mittelelbe und wies nur schwache tidebedingte Wasserstandsschwankungen auf (vgl. Abb. 5). Der mäandrierende Strom besaß Hochwassergerinne und Altarme. Die sandige Aue war von Hochwassersedimenten und Qualmwasserbereichen geprägt. Der Stromstrich verlagerte sich zwischen instabilen Sand- und Kiesbänken. Wie heute noch oberhalb der Staustufe von Geesthacht beobachtet werden kann, wurden bei Hochwasser auch Steine transportiert. Diese natürlichen Sedimentations- und Erosionsprozesse schufen eine hohe Habitatvielfalt im Strombett und in der Aue.

Die Unterelbe im Funktionsraum 1 steht heute unter Tideeinfluss. Das 1960 in Betrieb genommene Wehr in Geesthacht bildet die Grenze zur tidefreien Mittelelbe. Die anthropogene Überformung hat den Strom und seine Vorländer stark verändert. Die Deiche verlaufen meistens in geringem Abstand vom Ufer. Lange Uferabschnitte sind mit Steinschüttungen befestigt.

Der Strom hat in diesem Abschnitt eine durchschnittliche Breite von ca. 200 m und außerhalb der Fahrrinne eine durchschnittliche Tiefe von 2 bis 5,5 m unter MTnw (= Kartennull KN). Diese im Vergleich zum Ästuar westlich von Hamburg geringe Vertiefung ist für die Bedürfnisse der Binnenschifffahrt ausreichend, die über die Geesthachter Schleuse den Hamburger Hafen mit der Mittelelbe verbindet.

Die Elbe im Abschnitt zwischen Geesthacht und Hamburg gehört dem LAWA-Typ 20 „sandgeprägter Strom des Tieflandes“ an. Für die tidebeeinflusste Ausprägung wurde für das WRRL-Monitoring ein eigenständiger Referenzzustand definiert, der im Steckbrief Typ 20: Subtyp Tideelbe beschrieben ist (www.arge-elbe.de). Dort finden sich weitere Informationen zur Hydromorphologie und typische Lebensgemeinschaft des Funktionsraums 1.

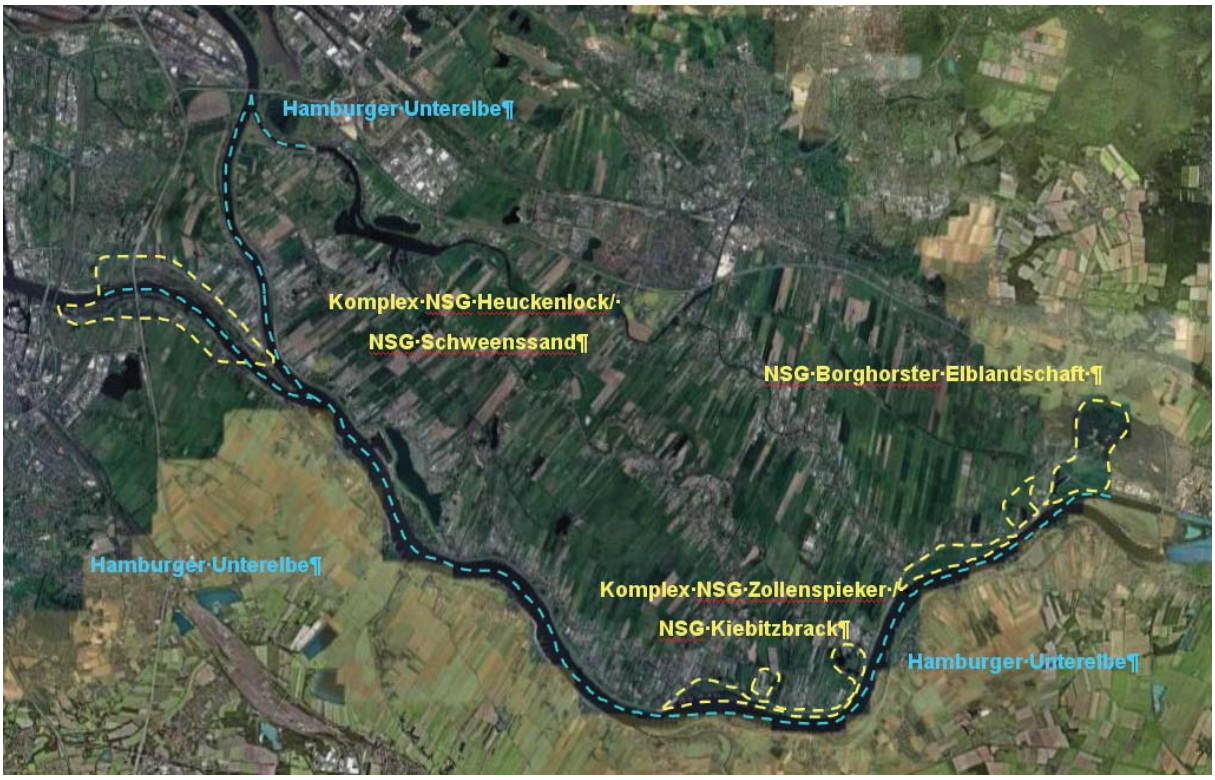


Abb. 4: Funktionsraum 1, vereinfacht
„Hamburger Unterelbe“ einschließlich Vorland-Bereiche
Quelle: Google Earth 2008

Die landwirtschaftliche Nutzung hat in den Hamburger Natura 2000-Gebieten eine vergleichsweise untergeordnete Bedeutung. Größere genutzte Bereiche finden sich in den Altengammer Wiesen und im Borghorster Bereich.

Aufgrund der Großstadtnähe spielt die Erholungsnutzung im Funktionsraum 1 eine besondere Rolle. Unmittelbar am bzw. im FFH-Gebiet finden sich beispielsweise im Bereich Overhaken / Overwerder Bogen und um den Hohendeicher See größere Campingplätze und Wochenendsiedlungen. Auf der Höhe von Fliegenberg ist eine Wasserskistrecke eingerichtet. Mehrere Sportboothäfen und feste Regattastrecken komplettieren das Freizeitangebot (BfG 2007, Karte 1). Am Elbdeich verläuft ein beliebter Rad- und Fußwanderweg.

1.1.1 Topografie

Im Funktionsraum 1 wird die Fahrrinne der Elbe nur von der Binnenschifffahrt genutzt. Der Strom besitzt kaum Bereiche, die tiefer als 10 m unter MTnw liegen. Auch die Wasserzonen von – 2 m bis – 5 m unter MTnw (im Funktionsraum 1 nicht gesondert ausgewiesen) nehmen einen höheren Anteil an der Stufe „Tiefenwasser 2“ als in den übrigen Abschnitten der Tideelbe ein.

Im Rahmen des Verfahrens zur Beweissicherung für die 1999er Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt findet ein Monitoring der Verteilung der verschiedenen Tiefenbereiche der Elbe statt. Der Strom wurde in 6 Untersuchungsgebiete unterteilt. Das Untersuchungsgebiet 1 erstreckt sich vom Wehr Geesthacht bis Bunthäuser Spitze und entspricht in etwa dem Funktionsraum 1.

Tab. 1: Flächenanteile im Untersuchungsgebiet 1 des Beweissicherungsgebietes (Quelle: WSA-Hamburg 2007)

Tiefenstufen [2)]	1998 [1)]	2005 [1)]
Tiefwasser 1 (tiefer als 10 m unter MTnw)	0,01%	0,01%
Tiefwasser 2 (10 m – 2 m unter MTnw)	39,95%	43,67%
Flachwasser (– 2 m bis MTnw)	8,19%	10,33%
Wattfläche (MTnw bis MThw)	22,31%	21,06%
Vorland	29,55%	24,51%

[1)]: WSA-Hamburg 2007 (Die Flächenanteile werden der Quelle entsprechend wiedergegeben)
[2)]: Die Angaben in Tab. 1 beziehen sich auf den Gesamtraum zwischen dem Wehr Geesthacht und der Bunthäuser Spitze einschließlich des niedersächsischen Anteils des Funktionsraums.

Im Funktionsraum 1 wurden im Zuge der 1999er Fahrrinnenanpassung keine Strombaumaßnahmen durchgeführt. Im Rahmen des Beweissicherungsverfahrens wurde festgestellt, dass die Anteile der Wasserzonen von 10 bis 2 m unter MTnw (Tiefwasser 2) und des Flachwassers (bis 2 m unter MTnw zugenommen haben. Dagegen sind Watt- und Vorlandbereiche im Untersuchungszeitraum zurückgegangen. Erklärungen für diese Entwicklungen werden in den Berichten der Beweissicherung nicht gegeben (WSA 2004 bis 2007).

Aus der folgenden Tabelle sind die Flächenanteile der einzelnen Landschaftseinheiten im Hamburger Teil des Funktionsraums 1 zu entnehmen. Da der Bezugsraum der Flächenbilanzierung in diesem Fall die Natura 2000-Kulisse einschließlich ihrer Gebiete hinter den Deichen ist, weichen die prozentualen Anteile der Tiefenstufen von den Werten aus Tab. 1 ab. Während in Tab. 1 auch der niedersächsische Bereich in die Bilanzierung eingeflossen ist, bezieht sich Tab. 2 nur auf den Hamburger Bereich.

Tab. 2: Flächenanteile im Hamburger Teil des Funktionsraums 1

Landschafteinheiten im Hamburger Teil des Funktionsraums 1	Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%]
Hinterland	206	17,4
Vorland mit Vegetation höherer Pflanzen	383	32,4
Unbewachsene Watten (MTnw bis MThw)	58	4,8
Flachwasserzonen von 2 m unter MTnw bis MTnw [1)]	74	6,2
Wasserzonen von 10 m bis 2 m unter MTnw (Tiefwasser 2) [1)]	454	38,4
Wasserzonen tiefer als 10 m unter MTnw (Tiefwasser 1) [1)]	1	0,8
[1)] Quelle: WSA November 2008		

1.1.2 Hydrologie

Die Dynamik des Wasserkörpers ist durch eine Überlagerung von Oberwasserabfluss und Gezeiten gekennzeichnet. Der Oberwasserabfluss wird am Wehr Geesthacht reguliert. Die beweglichen Mittelfelder des Wehrs heben sich bei niedrigen Wasserständen in der Mittelelbe und tragen dadurch zur Aufrechterhaltung einer ausreichenden Tiefe oberhalb des Wehrs bei. Bei Hochwasser senken sich die Mittelfelder, um einen möglichst raschen Abfluss in die Unterelbe zu ermöglichen.

Der mittlere Tidehub liegt in der Größenordnung von 2,5 m (http://www.bsh.de/aktdat/ wvd/elbepegel). Der höchste Wert wird im Westen des Funktionsraums mit ca. 3,4 m erreicht. Der Tidehub nimmt bis Geesthacht auf ca. 2,20 m ab.

Bis in die 1950er hinein lag der Tidehub in Geesthacht noch in der Größenordnung von 0,5 m. In den letzten 60 Jahren hat sich der Tidehub mehr als vervierfacht (Abb. 5). Für die Beschaffenheit der Uferzonen waren damit tiefgreifende Veränderungen verbunden. Ohne die meterhohen Deckwerke, die heute die Uferlinie festlegen, hätte sich die Wasserwechselzone und mit ihr die Watten landeinwärts verlagert. Standorte mit für Auenwälder geeigneten Wasserständen liegen als Folge der Tidenhubzunahme heute weiter landeinwärts als noch vor 60 Jahren.

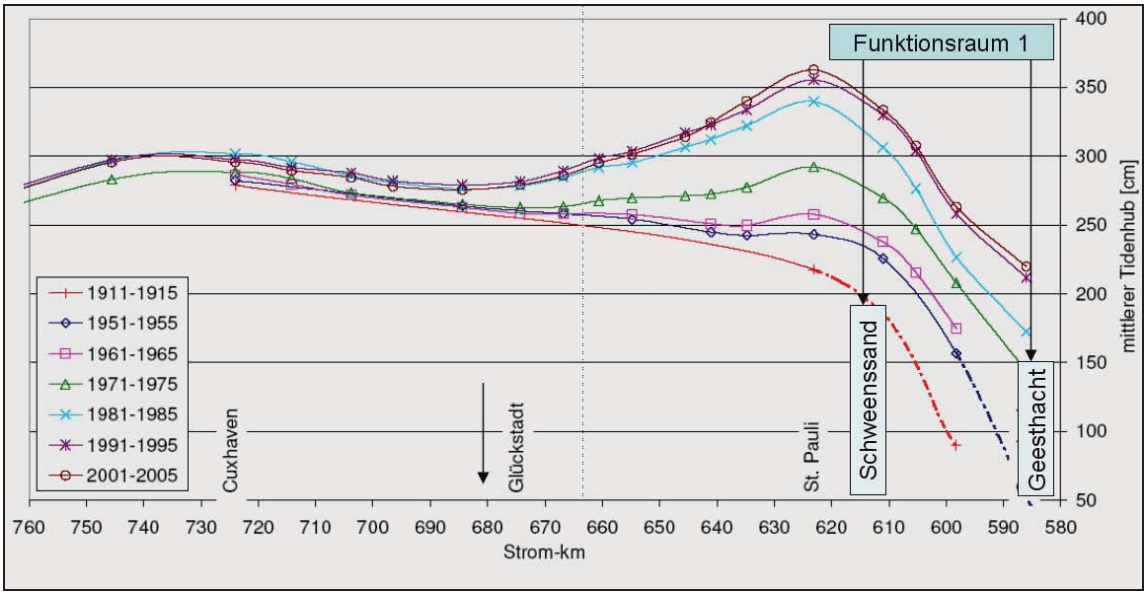


Abb. 5: Entwicklung des Tidehubs im Elbeästuar (Quelle: Projektgruppe Strombau 2007, S. 29)

Die Strömungsgeschwindigkeiten werden von einer Vielzahl von Parametern geprägt. Die folgenden Anhaltswerte charakterisieren die Mitte des betrachteten Stromabschnitts. Sie sind auf die ufer- und sohlnahen Bereiche, die für die benthische Lebensgemeinschaft und für Jungfische von besonderer Relevanz sind, nicht übertragbar. Die Strömungsgeschwindigkeiten nehmen stromabwärts kontinuierlich zu. Das Strömungsbild wird in den für die aquatische Lebensgemeinschaft wichtigen ufernahen Bereichen häufig von Buhnen überprägt.

Tab. 3: Strömungsgeschwindigkeiten im Funktionsraum 1 (Quelle BAW 2006a, Anlageband 3)

Kenngröße	**Hauptstrom (Fahrwasser)**	[1]: Die Werte gelten für ein niedriges, häufiges Oberwasser (vgl. BAW 2006a). Die Spannen erklären sich aus der Variabilität innerhalb des Funktionsraums. Die zitierten Werte beziehen sich jeweils auf die Obergrenze einer 0,2 m/s-Stufe. Die Angabe 0,6 m/s bedeutet „Stufe 0,4-0,6 m/s“.
durchschnittliche Flutstromgeschwindigkeit [m/s] [1]	0,2 bis 0,8	
maximale Flutstromgeschwindigkeit [m/s] [1]	0,2 bis 1,2	
durchschnittliche Ebbstromgeschindigkeit [m/s] [1]	0,6 bis 1,2	
maximale Ebbstromgeschwindigkeit [m/s] [1]	0,6 bis 1,4	

Auf schleswig-holsteinischer und hamburgischer Seite erhält die Elbe im Bereich des Funktionsraums 1 keine natürlichen Zuflüsse. Die Doveelbe und die Goseelbe sind ehemalige Nebenarme des Hauptstromes, die seit 1951 durch Eindeichungen und Schleusen vom Tidegeschehen abgetrennt sind. Auf niedersächsischer Seite fließen die Ilmenau, die Seeve und der Ashauser Mühlenbach der Elbe zu.

1.1.3 Salzgehalt

Der Stromabschnitt ist im Funktionsraum 1 eindeutig als limnisch einzustufen. Jedoch treten anthropogen bedingte, erhöhte Salzgehalte durch Einträge aus dem Oberstrom auf, so dass ein Chloridgehalt von rund 160 mg Cl /l im langjährigen Mittel erreicht wird (ARGE Elbe 2004). Dieser Wert entspricht dem Referenzzustand für den Fließgewässertyp „Sandgeprägter, tidebeeinflusster Strom des Tieflandes“ (www.arge-elbe.de).

1.1.4 Schwebstoffe

Der Schwebstoffgehalt des Elbwassers wird von der ARGE-Elbe entlang des gesamten Längsprofils von Geesthacht bis Cuxhaven durch regelmäßige Beprobungen der oberflächennahen Wasserschicht bestimmt. Abgesehen von Hochwasserereignissen werden im Funktionsraum 1 Schwebstoffgehalte von ca. 25 g/l noch erreicht. Die Trübung ist damit deutlich geringer als stromabwärts des Hamburger Hafens in der unteren Tideelbe (Kappenberg & Fanger 2007) (vgl. Abb. 20, S. 59). Im Gegensatz zu den Wasserkörpern in den anderen Funktionsräumen befindet sich der Wasserkörper in Funktionsraum 1 in einem sog. morphologischen Gleichgewicht von Erosion und Sedimentation und zeigt eine weitgehend homogene Verteilung der Schwebstoffe über den Querschnitt hinweg. Größere Unterhaltungsbaggerungen waren daher hier bisher nicht notwendig.

1.1.5 Belastung der Sedimente und Schwebstoffe

Die Sedimente und Schwebstoffe weisen im Abschnitt zwischen Geesthacht und Hamburg sehr hohe Schadstoffbelastungen auf (zur Definition der verwendeten Belastungsstufen s. BfG 2008, S. 122). Unterhalb von Hamburg nimmt die Belastung mit den meisten Stoffen ab. Dieses liegt an der Herkunft der Schadstoffe, die zu einem hohen Anteil aus dem Oberlauf stammen. Durch die steigende Verdünnung mit gering belasteten marinen Sedimenten nimmt die Belastung in Richtung Nordsee ab. Auch bei TBT, für den der Hamburger Hafen und die Schifffahrt die Haupteintragsquellen im Ästuar sind, ist ab Seemannshöft eine Abnahme in Richtung Nordsee zu beobachten (BfG 2008).

Die Schwermetallgehalte der schwebstoffbürtigen Sedimente nehmen von der Station Geesthacht bis zur Station Bunthaus am Anfang des Stromspaltungsgebietes um 20 % bis 40 % ab (ebd). Bei den organischen Schadstoffen sowie TBT ist dagegen eine derartige Abnahme der Konzentrationen nicht zu beobachten. Für HCB, p,p’-DDT sowie die PAKs liegen die Werte bei Bunthaus sogar höher. Die höchsten PAK-Gehalte der Tideelbe (höher als im Hamburger Hafen) wurden im Abschnitt von Geesthacht bis Bunthaus festgestellt (ebd).

Die Sedimentproben sind deutlich stärker belastet als die schwebstoffbürtigen Ablagerungen. Da die Schadstoffbelastung bis zum Beginn der 1990er Jahre deutlich höher lag, ist davon auszugehen, dass die erhöhten Konzentrationen einer Altlast entsprechen (ebd).

Sowohl am Übergang zum Tidebereich am Geesthachter Wehr als auch an den stromabwärts gelegenen Stationen Wedel und Brunsbüttel sind die Schwermetallgehalte seit Mitte bis Ende der 1980er Jahre deutlich zurückgegangen. Für Zink und Cadmium bei Geesthacht erfolgte bis heute ein Rückgang um den Faktor 2, für Quecksilber bei Werten um 40 mg/kg Mitte der 1980er Jahre auf 2 mg/kg sogar um den Faktor 20 (ebd). Dennoch stellt die Schadstoffbelastung im Funktionsraum 1 weiterhin ein ernstes Problem dar. Gemäß dem Bewertungsrahmen, der für Umweltrisikoeinschätzungen von der BfG entwickelt wurde, entspricht die Schadstoffbelastung der schlechtesten Stufe A.

1.1.6 Sauerstoff

Der Wasserkörper des Funktionsraums 1 ist durch einen hohen biogenen Sauerstoffeintrag gekennzeichnet (WSA-Hamburg 2007). Aufgrund der vergleichsweise geringen Trübung und des Fehlens eines großflächigen, stark vertieften Wasserbereichs (s. oben) liegen die Minima der Sauerstoffgehalte über 8 mg O_2 / l und damit in einem für die aquatische Lebensgemeinschaft unkritischen Bereich. Dennoch kann der Zustrom von sauerstoffarmem Wasser aus dem Hafenbereich im Sommer den Sauerstoffgehalt bis Bunthaus (Strom-km 609) unter 5 mg/l, selten bis unter 4 mg/ l, sinken lassen. Auch Extremhochwässer wie im August 2002 wirken sich in diesem Bereich negativ auf die Sauerstoffkonzentration im Wasser aus (ARGE Elbe 2008).

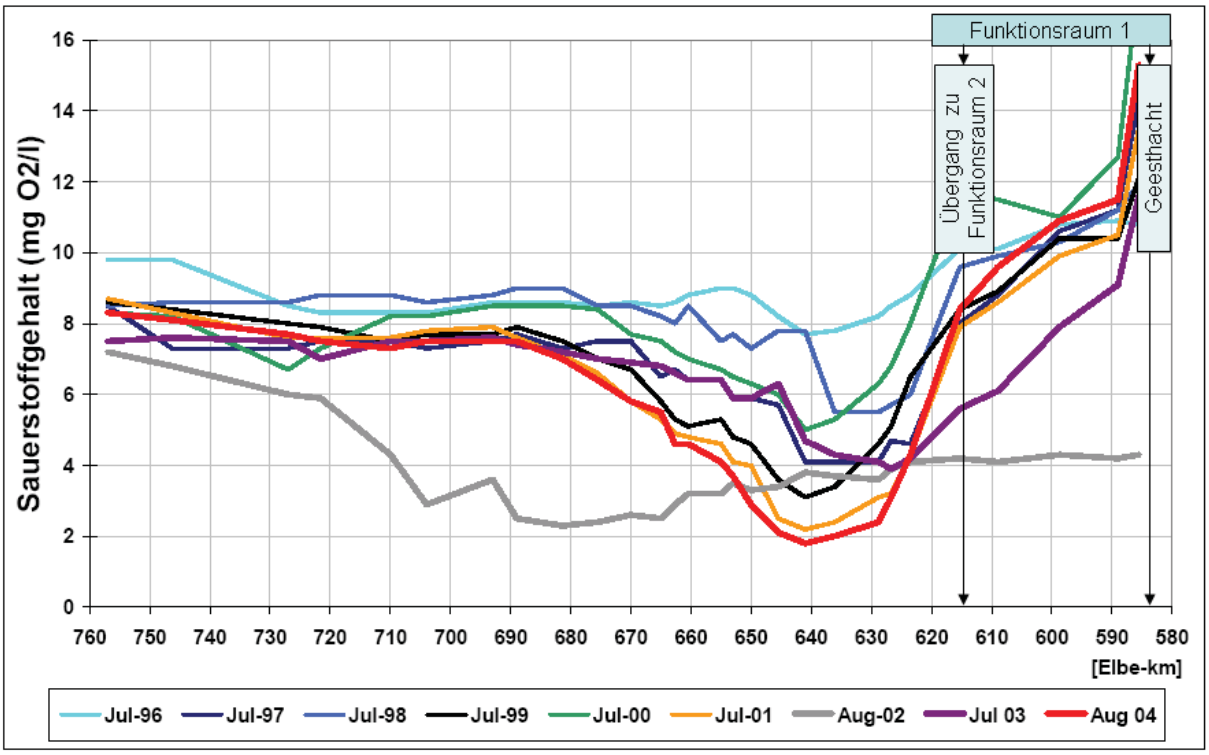


Abb. 6: Längsprofile des Sauerstoffgehaltes in der Tideelbe im Juli bzw. August der Jahre 1996 bis 2004 (auf Basis der monatlichen Hubschrauberbefliegungen der ARGE-Elbe) (BfG 2008, S. 97)

1.2 Ökologische Bedeutung

1.2.1 Vegetation

Im Elbabschnitt zwischen dem Geestachter Schleusenkanal und dem Wehr Geesthacht haben sich am Südufer der Schleuseninsel in alten Buhnenfeldern schmale Röhrichte und Silberweidenwälder entwickelt. Die Schleuseninsel besteht teils aus aufgespülten Sanden, teils aus gewachsenen Marschflächen und liegt außerhalb des Überflutungsraums. Dieser Bereich ist als FFH-Gebiet Besenhorster „Sandberge und Elbinsel“ gemeldet und gehört nicht zum Bearbeitungsraum des IBP.

Westlich des Wehrs Geesthacht (Strom-km 585,9) ragt das Binnendünengebiet der Besenhorster Sandbergen in den Bearbeitungsraum hinein. Das Dünengebiet liegt deutlich über MThw. Seine Vegetation wird von lichten Wäldern aus Birken, Kiefern, Zitterpappeln und Eichen dominiert. In größeren Lichtungen kommen Sandmagerrasen, Silbergrasfluren und kleinflächig Trockenheiden vor. Zu den charakteristischen Arten des Gebiets gehören u. a. das Silbergras (*Corynephorus canescens*), die Nelken-Haferschmiele (*Aira caryophyllea*), die Besenheide (*Calluna vulgaris*) und das Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*) (Brandt 2005).

Zum Elbufer hin schließen sich die Borghorster Wiesen an, die zum ursprünglichen Überflutungsraum der Elbe gehörten. Dort haben sich Ersatzgesellschaften der Hartholz- und Weichholzauenwälder sowie der naturnahen Auenwiesen entwickelt. Zu letzteren gehören die Brenndolden-Auenwiesen, die nach der Brenndolde (*Cnidium dubium*) benannt sind. Diese Art hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im kontinentalen Klima und ist für die Auenwiesen der Mittelelbe charakteristisch. Ihre Vorkommen im östlichen Hamburger Raum stellen die westlichsten Vorposten ihres Verbreitungsgebietes dar und unterzeichnen die vegetationskundliche Verwandtschaft der Auenlandschaften der Mittelelbe und der oberen Tideelbe. Die meisten Brenndolden-Wiesen sind durch intensiv genutzte Grünländer abgelöst worden, werden aber sukzessiv durch entsprechende Pflegemaßnahmen wieder in einen naturnahen Zustand entwickelt. Diese Flächen heben sich durch eine hohe Anzahl von typischen und gefährdeten Pflanzenarten hervor (u.a. *Latyrus palustris, Ophioglossum vulgatum, Pseudolysimachion longifolium, Sanguisorba officinalis*) (Brandt 2005).

Als weitere naturnahe Strukturelemente der Borghorster Wiesen sind Qualmwasserbereiche erhalten. Der Wasserstand dieser flachen Senken folgt den Wasserstandschwankungen der Elbe. Die Qualmwassertümpel führen nur im Winter und Frühling Wasser und fallen spätestens im Frühsommer trocken. Eine charakteristische Vegetation aus kurzlebigen Frühlingswasserpflanzen (z.B. Wasserhahnenfußarten und Armleuchteralgen) ist in Borghorst nicht mehr erhalten. Die Tümpel beherbergen als Relikte der früheren Auenlebensgemeinschaft einige spezialisierte Wasserkäferarten.

Die Altengammer Elbwiesen liegen außendeichs im Überflutungsbereich der Elbe und werden als Grünland genutzt. Von den Altengammer Wiesen bis zum Naturschutzgebiet Zollenspieker verläuft der Deich in geringem Abstand vom Ufer. Die Ufer der sehr schmalen Vorländer sind mit Schüttsteindeckwerken befestigt. In den Fugen der Deckwerke halten sich schüttere Rohrglanzgras *(Phalaris arundinacea*)-Bestände, junge Weiden und Elbe-Schmielen-Pflanzen (*Deschampsia wibeliana*). Diese Art kommt weltweit nur an der Tideelbe vor. Am Fuß der Deckwerke erstrecken sich schmale Sandwatten. Dieser Aspekt ändert sich westlich Zollenspieker bis Bunthaus wenig. Nur im Bereich von Overhaken sind im Vorland Wiesen und Röhrichte vorhanden.

Im NSG Zollenspieker und insbesondere im NSG Heuckenlock und Schweensand sind größere Vorlandbereiche erhalten, die einen Eindruck von der natürlichen Abfolge der Vegetationszonen vermitteln.

An Gleitufern und anderen flach abfallenden Ufern sind breite Sandwatten ohne höhere Vegetation ausgebildet. Landeinwärts schließen sich an unverbauten Ufern Süßwasser-Tideröhrichte an. Dort kommen ab etwa 1,5 m unterhalb der MThw-Linie Arten wie Schmalblättriger Rohrkolben (*Typha angustifolia*) oder Dreikant-Teichsimse (*Schoenoplectus triqueter*) vor, an die sich ab etwa 1 m unterhalb MThw Bestände von Gemeiner Strandsimse (*Bolboschoenus maritimus*) anschließen. Ab etwa 0,5 m unter MThw folgen an strömungsexponierten Standorten im NSG Heuckenlock hochwüchsige Schilfröhrichte (*Phragmites australis)*. Im Frühling bilden Sumpfdotterblumen (*Caltha palustris*) und Bitteres Schaumkraut *(Cardamine amara)* einen ausgeprägten Blühaspekt in der Grundschicht des später im Jahr austreibenden Schilfbestands. An Störstellen treten Wassersterne (*Callitriche spec.*) und Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) auf, die sowohl unter Wasser als auch auf trockenfallenden Standorten wachsen können. Auf tidebeeinflussten trockenfallenden, schlammigen, vegetationsfreien Ufern kann sich die für die Tideelbe endemische Art Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) ansiedeln.

Mit zunehmender Höhe über MThw gehen die Schilfröhrichte in feuchte Hochstaudenfluren über und werden über MThw von Weichholzauenwäldern abgelöst. Die Baumschicht der Weichholzaue wird an der Elbe von Weiden-Arten (*Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix triandra*, *Salix viminalis* usw.) dominiert. Vereinzelt sind Eschen (*Fraxinus excelsior*), Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) und Schwarz-Pappeln (*Populus nigra*) vertreten. In der Krautschicht kommen zahlreiche lichtbedürftige Arten der Röhrichte und der Uferhochstaudenfluren vor. Dichte, meterhohe Bestände von stickstoffliebenden Arten wie der Brennnessel (*Urtica dioica*) sind für solche Standorte charakteristisch. Die heutigen Auenwälder haben sich teilweise aus Anpflanzungen entwickelt, die einen naturnahen Charakter angenommen haben. Die Krautschicht besteht aus Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), Schilf (*Phragmites australis*), Seggen (*Carex acutiformis, Carex acuta*) und Stauden der feuchten Standorten (*Filipendula ulmaria, Valeriana procurrens, Iris pseudacorus, Chaerophyllum bulbosum*, *Caltha palustris*). Die Flora insbesondere des NSG Heuckenlock ist sehr vielfältig. Die überragende floristische Besonderheit der Tideauenwälder ist der Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe cnioides*), der weltweit nur an der Tideelbe vorkommen und als prioritäre Art im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt wird (weitere Informationen s. S. 21).

An der Mittelelbe und wahrscheinlich auch an einigen Standorten im Funktionsraum 1 würde sich landseitig der Weichholzaue als weiterer Auenwaldtyp ein Hartholzauenwald anschließen. Bezeichnende Baumarten sind Eichen, Eschen und Ulmen. Hartholzauenwälder mit auwaldtypischem Überflutungsregime sind derzeit im Funktionsraum nicht ausgebildet. Im Nordosten der Borghorster Wiesen wird ein z.T. gepflanzter Gehölzsaum am Deichfuß als Relikt der Hartholzaue angesehen. Die vollständige Abfolge der potenziell natürlichen Vegetationsgürtel ist im Funktionsraum 1 derzeit nicht mehr anzutreffen. Am Nordufer der Elbe ist sie derzeit bis zur Weichholzaue in den NSG Zollenspieker und Heuckenlock am vollständigsten erhalten. Weitere Auenwälder finden sich nur in kleinerer Ausdehnung vor allem an den Ufern von Norder- und Dove-Elbe (westlich der Tatenberger Schleuse).

Die FFH-Gebiete des Funktionsraums umfassen mehrere Stillgewässer, die landseitig des Hochwasserschutzdeiches liegen. Bei diesem sog. „Bracks“ handelt es sich um Auskolkungen, die bei Deichbrüchen entstanden sind. Die Gewässer sind meistens nährstoffreich und beherbergen einige gefährdete Pflanzenarten. Am Nordufer des Borghorster Brackes hat sich bei Pferdebeweidung eine Kleinbinsenflur mit den stark gefährdeten Pflanzenarten Braunes Zypergras (*Cyperus fuscus*), Borstige Schuppensimse (*Isolepis setacea*) und Sumpfquendel (*Peplis portula*) ausgebildet.

Das Kiebitzbrack südlich von Achterdeich weist eine dichte Schwimmblattvegetation aus Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*) sowie den beiden untergetaucht lebenden Wasserpflanzenarten Gewöhnlicher Wasserschlauch (*Urticularia vulgaris*) und Quirl-Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*) auf. Beide Arten sind für nährstoffreiche Gewässer charakteristisch. Im Riepenburger Brack, binnendeichs angrenzend an das NSG Zollenspieker, kommt neben einer Schwimmblattvegetation aus See- und Teichrosen (*Nymphea alba*, *Nymphea lutea*) auch vereinzelt der Froschbiss (*Hydrocharis morsus-ranae*) vor.

1.2.2 Benthos und Plankton

Phytoplankton

Die obere Tideelbe weist im Mittel die höchsten Phytoplankton-Biomassen in der gesamten Tideelbe auf. Dennoch ist die Phytoplanktonproduktion in der Mittelelbe noch deutlich stärker als in der Tideelbe. Die höchsten Phytoplanktonkonzentrationen im Funktionsraum 1 treten deshalb direkt unterhalb des Wehrs Geesthacht auf. Im Wesentlichen dominieren drei Algenklassen: Bacillariophyceae (Kieselalgen, 54,5 %), Chlorophyceae (Grünalgen, 30,2 %) und Cyanobacteriaceae (Blaualgen, 10,4 %) (die Werte in Klammern geben die Mittelwerte für die Messstelle Zollenspieker der Zeitreihe 1997-2004 wider) (Literaturrecherche von ARGE IBL / IMS 2007, Unterlage H5a, S. 27 ff.). Abb. 7 verdeutlicht die Abnahme des Chlorophyll a als Indikator der Phytoplankton-Biomasse zwischen Strom-km 585 (Geesthacht) und Strom-km 615 (Übergang zu Funktionsraum 2).

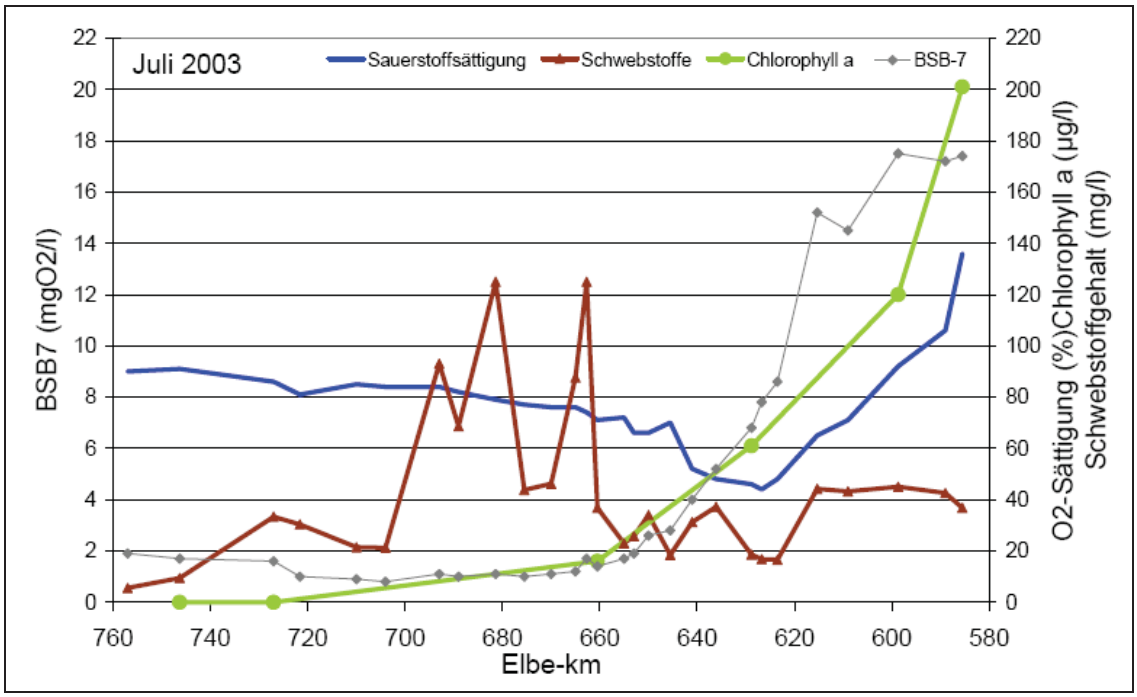


Abb. 7: Längsschnitt der Sauerstoffsättigung, des BSB7, der Schwebstoffe und des Chlorophyll a in der Unterelbe am 01.07.2003 (Längsprofilmessungen der ARGE Elbe 2003, zit. in BfG 2008)

Zooplankton

Im limnischen Bereich der Elbe von Geesthacht bis westlich Hamburgs (Funktionsräume 1 und 2) setzt sich das Zooplankton überwiegend aus Rädertierchen (Rotatorien der Gattungen *Brachionus*

und *Keratella*) und Krebstierchen zusammen (zit. Literaturrecherche durch ARGE IBL / IMS 2007, Unterlage E11, S.7 ff.). Strömungsberuhigte Flachwasserzonen mit strukturreichen Uferzonen sind als Lebensraum für planktische Tiere besonders wertvoll. Dort, wo viel Phytoplankton als Nahrungsquellen zur Verfügung steht, werden auch hohe Zooplanktondichten erreicht. Aufgrund der Nähe zur produktiveren Mittelelbe sind im Funktionsraum 1 diese Voraussetzungen vor allem unterhalb des Wehrs Geesthacht in den alten Buhnenfeldern erfüllt. Die Flachwasserzonen und Buchten (z.B. im NSG Heuckenlock) stellen für das Zooplankton und u.a. für Fische, die sich davon ernähren, Habitate von sehr hoher Bedeutung dar.

Phytobenthos

Das Phytobenthos, d.h. die Gruppe der Algen, die auf festen Substraten wachsen, ist im Funktionsraum 1 vergleichsweise artenreich. Aktuelle Ergebnisse liegen aus Untersuchungen vor, die im Auftrag der Wassergütestelle Elbe im Rahmen der Überwachung der biologischen Qualitätskomponente „Makrophyten und Phytobenthos“ gemäß EG-WRRL durchgeführt wurden. Die Beprobungen fanden exemplarisch am Standort Zollenspieker statt, wo 17 benthische Arten oder Gattungen aus sechs Algenklassen nachgewiesen wurden. Demnach stellen die Blaualgen (Nostocophycea) mit der höchsten Artenvielfalt und Abundanz die wichtigste Gruppe dar (Gutowski 2005, S. 48).

Bei den Diatomeen (Kieselalgen) überwiegen bei Zollenspieker erwartungsgemäß limnische Arten. Aufgrund von Salzeinträgen im Oberlauf liegen die Chloridgehalte im Funktionsraum 1 in einer Größenordnung, die zwar eindeutig als limnisch einzustufen, jedoch vergleichsweise hoch ist. Einige der nachgewiesenen Arten (u.a. die Art *Navicula cryptolyra*) weisen eine sehr weite ökologische Amplitude hinsichtlich des Salzgehaltes auf (ebd. 2005, S. 37 ff.).

An der Messstelle Geesthacht konnte jahreszeitenunabhängig ein hoher Anteil von Arten festgestellt werden, die für eutrophe Verhältnisse typisch sind (z.B. *Cyclotella atomus et meneghiniana*, *Cy–clostephanos invisitatus, Aulacoseira spp.* und *Stephanodiscus hantzschii).* Weitere Arten deuten sogar auf polytrophe Verhältnisse hin (u.a. *Navicula tripunctata, Navicula cryptotenella*) (ARGE IBL / IMS 2007, Unterlage H.5a, S. 41).

Zoobenthos

Die Lebensgemeinschaft des Zoobenthos umfasst wirbellose Tiere, die im oder am Gewässergrund leben. Das Zoobenthos wurde im Rahmen der Planung der 1999er Fahrrinnenanpassung untersucht (IHF – Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaften der Universität Hamburg 1997). Die Überwachung der biologischen Qualitätskomponente Makrozoobenthos im Rahmen der Umsetzung der WRRL liefert aktuelle Ergebnisse für den Standort Zollenspieker (Krieg / HUUG 2007).

Der limnische Abschnitt der Tideelbe (Funktionsräume 1 bis 3) weist mit 121 Taxa die höchste Vielfalt auf. Im weiteren Stromverlauf nimmt die Artenzahl ab. In der Westhälfte des Funktionsraums 4 sinkt die Artenzahl auf 63 Taxa und erreicht im Mesohalinikum (Funktionsräume 5 und 6) mit 44 Arten ihr Minimum. Diese deutliche Artenreduzierung ist für die Brackwasserzone der Ästuarien charakteristisch. Mit zunehmendem Salzgehalt lassen marine Arten die Artenzahl wieder ansteigen. In der Außenelbe und bereits am Übergang von Funktionsraum 6 zum Wattenmeer konnten im Polyhalinikum 109 Arten oder Gattungen nachgewiesen werden (IHF 1997).

Im limnischen Abschnitt der Tideelbe stellen die Gruppen der Zweiflügler (Dipteren) und der Wenigborster (Oligochaeten) die meisten Arten. Hohe Besiedlungsdichten treten vor allem im Bereich Zol-

lenspieker auf. Im Abschnitt von Geesthacht bis Bunthaus, der in etwa dem Funktionsraum 1 entspricht, machen drei Arten bzw. Artengruppen 90 % der festgestellten Individuen aus (*Proppapus volki, Enchytraeus sp*. und Turbellaria, Strudelwürmer) (IHF 1997). Die eindeutig dominante Art *Proppapus volki*, die für stark durchströmte sandige Standorte typisch ist, vermag selbst die Fahrrinne mit hohen Dichten zu besiedeln (Krieg / HUUG 2007).

Die von Steinschüttungen geprägten Uferbereiche werden in erster Linie von weit verbreiteten, anspruchlosen Arten und neu eingewanderten Arten wie der Zebramuschel *(Dreissena polymorpha)* besiedelt. Artengruppen, die eine höhere Strukturvielfalt anzeigen (z.B. Schnecken, Muscheln, Köcherfliegen), fehlen weitgehend. Das Zoobenthos der oberen Tideelbe ist als verarmt einzustufen. Sein ökologischer Zustand nach WRRL wird als „mäßig“ bewertet (Krieg / HUUG 2007).

1.2.3 Fischfauna

Im Funktionsraum 1 sind Flachwasserbereiche entlang von ca. 30% des Nordufers der Elbe ausgebildet. Von der Strömung geschützte Wasserzonen sind in Buhnenfeldern, Prielen, Schlenzen, Sportboothäfen und Uferbuchten sowie im tidebeeinflussten Abschnitt der Dove-Elbe westlich der Tatenberger Schleuse vorhanden. Nur wenige Uferabschnitte (z. B. Elbstrecken zwischen Oortkaten und Spadenländer Spitze sowie von Bunthausspitze bis zur Rhee) sind sehr strukturarm (BFH 2006).

Die Sauerstoffkonzentration des Wassers liegt östlich von Bunthaus ganzjährig über 6 mg / l. Phyto- und Zooplankton sowie das Zoobenthos erreichen hohe Abundanzen, sodass für Fische sowohl geeignete Habitate als auch eine ausreichende Nahrungsgrundlage zur Verfügung stehen. Über einen Einfluss der hohen Schadstoffbelastung auf die Fischfauna stehen keine Ergebnisse zur Verfügung.

Der Funktionsraum 1 wird gemäß der Gliederung nach Leitfischarten der Brassenregion zugeordnet (Gaumert 2005). Seit der Inbetriebnahme des Fischaufstiegs am Südufer des Wehrs Geesthacht werden regelmäßig Kontrolluntersuchungen durchgeführt. Da die Anlage nur für einen Teil der Fischarten passierbar ist, sind nicht nur die Kontrollfänge in den Reusen am Ausschwimmbereich des Passes, sondern auch die Ergebnisse von Elektrobefischungen in den Buhnenfeldern unterhalb des Wehrs und Beobachtungen zu Arten, die die Anlage nicht passieren können, von Relevanz. Als Ergänzung wurden zur Ermittlung des Arteninventars weitere Untersuchungen im Elbabschnitt von Hamburg bis Geesthacht herangezogen (Hamenbefischungen der Wassergütestelle Elbe aus den Jahren 2004 bis 2008 (Herr Löffler 2008, schriftliche Mitteilung), Monitoring der Fischfauna in den Hamburger FFH-Gebieten, BFH 2006).

Der Stint kommt ganzjährig in der Tideelbe und in der Außenelbe vor. Er steigt in den Frühlingsmonaten (März, April) zum Laichen in den Süßwasserabschnitt auf. In der Vergangenheit erstreckte sich sein Hauptlaichgebiet von Pagensand bis Drage. Historischen Angaben zufolge drangen Stinte regelmäßig bis Lauenburg vor. Wichtige Laichplätze lagen bei Bunthaus (Diercking & Wehrmann 1991). Heute befinden sich die wichtigsten Laichplätze stromabwärts von Hamburg. Der Schwerpunkt des Vorkommens im Funktionsraum 1 liegt im Abschnitt westlich von Kirchwerder (Fänge der ARGE Elbe 2004-2008). Einzelne Schwärme steigen bis Altengamme auf. Der Stint tritt in Funktionsraum 1 zwar mit sehr hohen Individuenzahlen auf (Abb. 8), im Unterschied zu den Elbabschnitten westlich von Hamburg spielt er in der gesamten Fischbiomasse jedoch nur eine untergeordnete Rolle (Abb. 9).

Als Laichplätze werden Gewässerbereiche mit mäßiger Strömung und feinsandigen Sedimenten bevorzugt. Die Eier sind sehr leicht und werden mit dem Treibsel über sehr weite Strecken verdriftet. Die Jungstinte wachsen bis in die Sommermonate hinein im Süßwasserbereich der Tideelbe auf und ver-

lagern sich im Laufe des Sommers allmählich in Richtung der Mündung. Wie in anderen europäischen Ästuaren waren die Fangmengen des Stints auch in der Elbe im Laufe des 20. Jahrhunderts stark rückläufig. Es ist unklar, ob diese Entwicklung auf tatsächliche Bestandsrückgänge oder auf eine geringere wirtschaftliche Nachfrage zurückzuführen ist. Wie bei anderen Fischarten ist es wahrscheinlich, dass die zunehmende Wasserbelastung und sommerliche Sauerstoffengpässe in den Laich- und Aufwuchsgebieten zu einer Abnahme der Bestandsdichte geführt haben. Im Vergleich zu anderen Ästuaren in Europa ist die Situation des Stints in der Elbe dennoch als relativ gut zu bewerten (Bioconsult 2006).

Die Übersicht über die Artenzusammensetzung der Fischfauna in Abb. 8 basiert auf den Monitoringfängen der ARGE Elbe im WRRL-Wasserkörper Elbe-Ost im Zeitraum Mai 2004 bis Mai 2008. Der Wasserkörper Elbe-Ost entspricht in etwa dem Funktionsraum 1. Die Fänge wurden im Hauptstrom, in den Mündungen der Seeve und der Illmenau, in Hafenbecken und im Altenarm von Zollenspieker durchgeführt. Durch den Einsatz verschiedener Fangmethoden (Elektrofischerei, Hamen, Zugnetz) wurden Fische aus der Strommitte und aus dem Uferbereich erfasst.

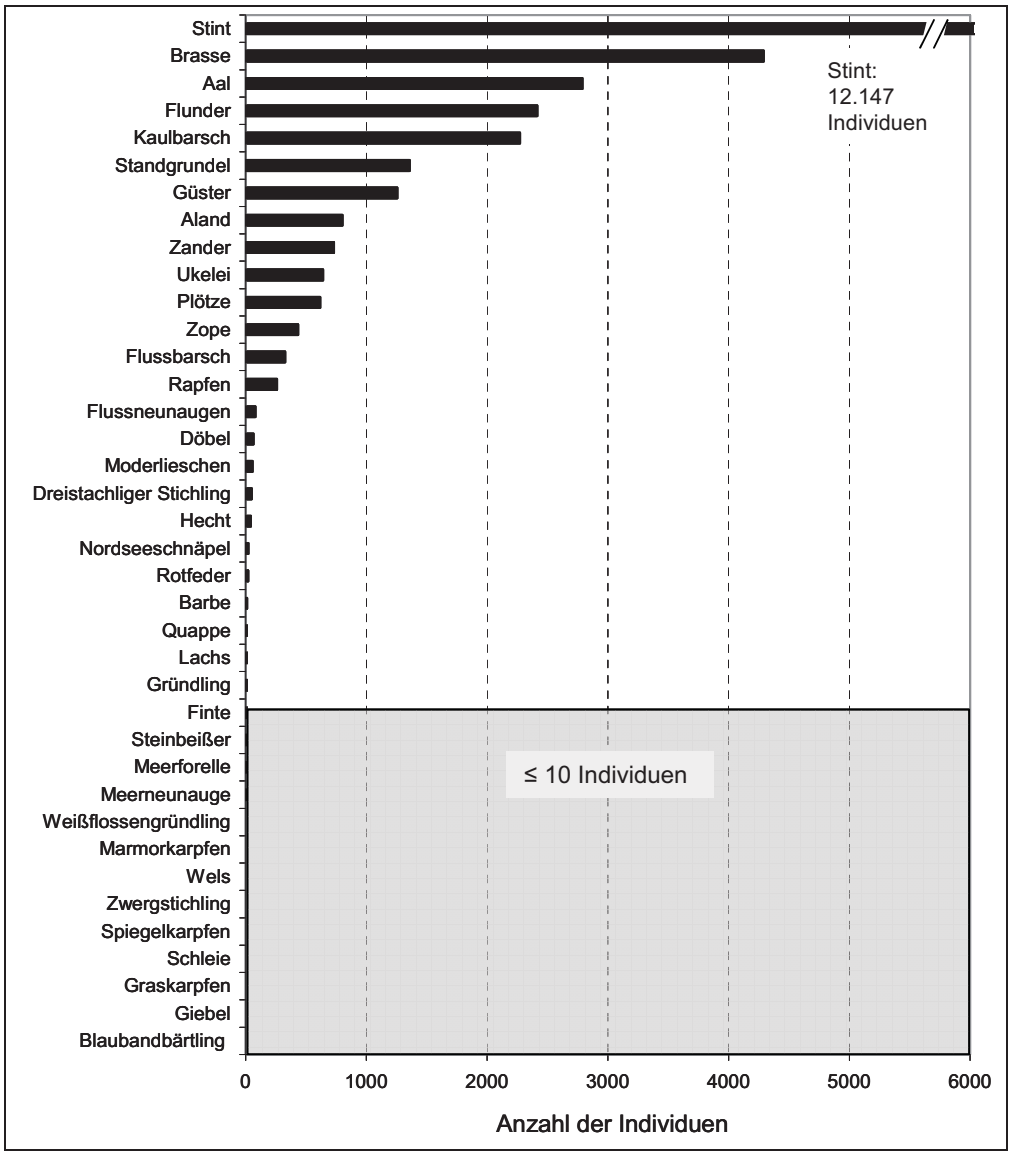


Abb. 8: Anzahl der gefangenen Fische und Neunaugen in den Fängen der ARGE Elbe im WRRL-Wasserkörper Elbe-Ost im Zeitraum Mai 2004 bis Mai 2008 (Elektrofischerei, Hamen, Zugnetz)

Aus Abb. 9 ist zu erkennen, dass die Verteilung nach Biomasse ein anderes Bild ergibt als das nach der Anzahl der gefangenen Individuen. Hier dominieren die größeren Fischarten, die als Adulte im Funktionsraum 1 ganzjährig gefangen werden, während der Stint, der im Funktionsraum 1 überwiegend als Juveniler in großen Mengen auftritt, nach Gewichtanteil am Gesamtfang eine untergeordnete Rolle spielt.

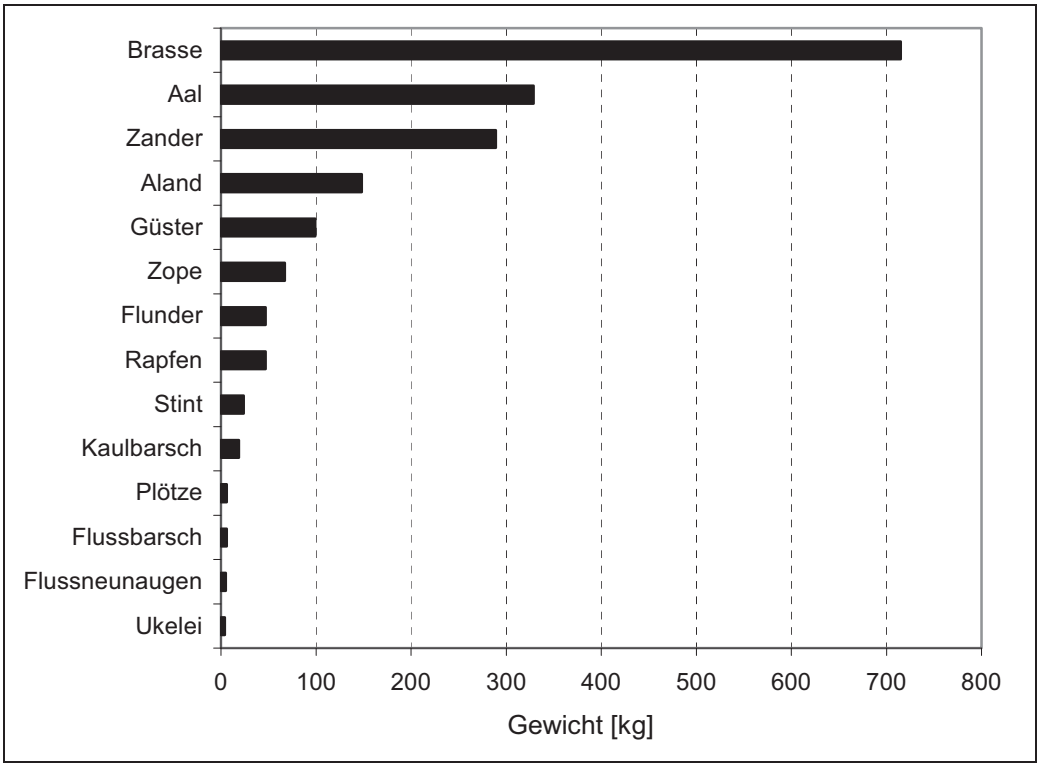


Abb. 9: Zusammensetzung der Fänge der ARGE Elbe nach Biomasse im WRRL-Wasserkörper Elbe-Ost im Zeitraum Mai 2004 bis Mai 2008 (Elektrofischerei, Hamen, Zugnetz)

Die Tideelbe gehört zur Wanderstrecke von Langdistanzwanderfischarten und Neunaugen. Zu dieser Gruppe gehören Aal, Lachs, Nordseeschnäpel, Meerneunauge und Flussneunauge.

Die Monitoringunterschungen am Fischaufstieg am Südufer des Wehrs Geesthacht dokumentieren, welche Arten von der Tideelbe in die Mittelelbe gelangen können (Schubert & Hagge 2000 bis Limnobios 2008).

Abgesehen vom Schnäpel, der in den letzten Jahren unterhalb des Wehrs vereinzelt festgestellt wurde, hat sich das Artenspektrum seit der umfassenden Darstellung von Schubert & Hagge (2000) nicht wesentlich verändert (vgl. verschiedene Berichte auf www.arge-elbe.de).

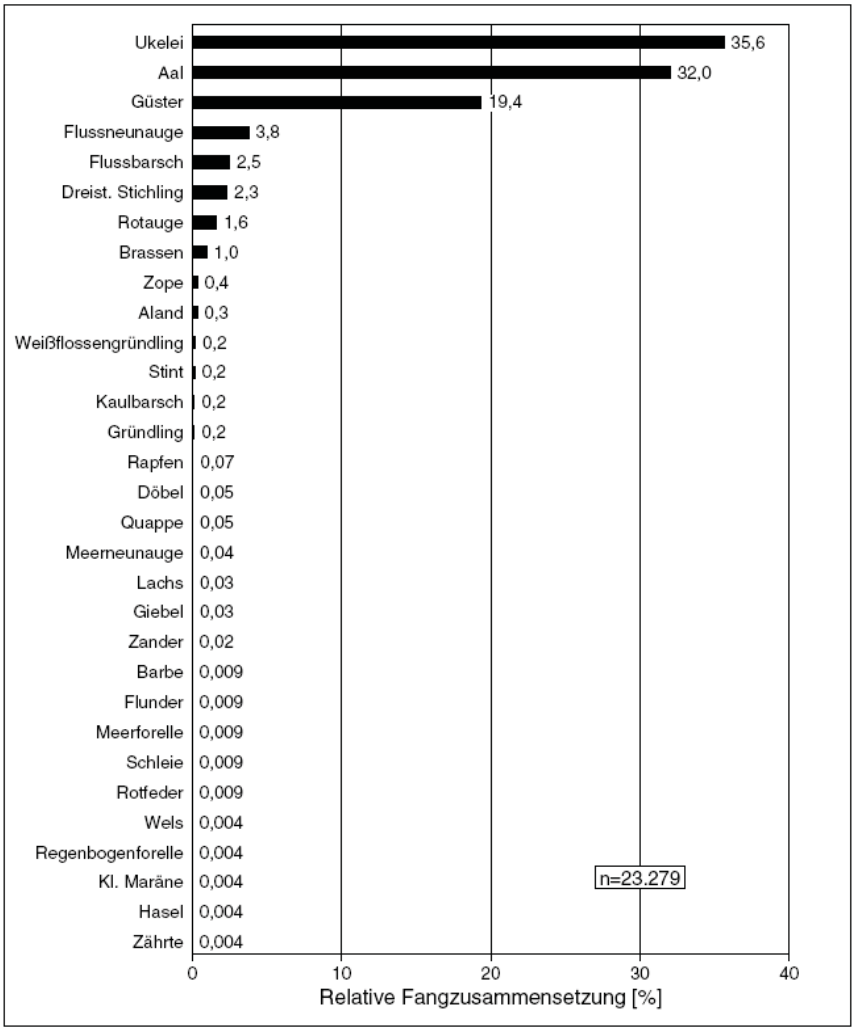


Abb. 10: Relative Fangzusammensetzung der Reusenfänge am Fischpass am Südufer des Geesthachter Wehres nach Arten (Schubert & Hagge 2000)

Zusätzlich zu den Fisch- und Neunaugen des Anhangs II der FFH-RL, die als Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete benannt wurden, könnten aktuell der Weißflossengründling bzw. zukünftig der Stör zum Artinventar des Funktionsraums 1 gehören.

– Stör (prioritäre Art des Anhangs II FFH-RL)

  Der Stör war bis zum 19. Jahrhundert in der Elbe sehr häufig. Der Aufstieg in der Elbe reichte bis 300 km stromwärts (Steimann & Bless 2004). Im Jahr 1958 wurden einige Jungstöre in der Unterelbe gefangen (Diercking & Wehrmann 1991). In Deutschland gilt die Art im Süßwasser als ausgestorben und weltweit als vom Aussterben bedroht. Ihr Verschwinden wird in erster Linie auf eine Dezimierung der Bestände durch Überfischung zurückgeführt. Die derzeit einzige Population des Atlantischen Störs in Europa ist in der Gironde und der Dordogne (Frankreich) ausgebildet. In den letzten Jahren wurden einzelne Tiere aus diesem Bestand in der Nordsee gefangen.

  Am 27. Oktober 2007 wurde vom Europarat im Rahmen der Berner Konvention ein europaweiter Aktionsplan zur Wiederansiedlung des Störs verabschiedet (Rosenthal et al. 2007). Der Atlantische Stör (*Acipenser sturio*) wird im Anhang II der FFH-RL als prioritäre Art eingestuft und wird im Anhang IV der FFH-RL als streng geschützte Art geführt. Der Stör wird derzeit in keinem FFH-Gebiet im Flussgebiet der Elbe als Erhaltungs- bzw. Entwicklungsziel benannt. Vor dem Hintergrund der europaweiten Wiederansiedlungsaktivitäten könnte er langfristig wieder in der Elbe vorkommen.

Im Rahmen eines vom Bundesamt für Naturschutz geförderten Projektes mit Beteiligung der Universität Potsdam wurden in September 2008 junge Störe aus einer Nachzucht aus dem letzten europäischen Bestand (Gironde, Frankreich) in die Mittelelbe bei Lenzen (Prignitz) eingesetzt.

- Weißflossengründling (Art des Anhangs II FFH-RL)

  Der Weißflossengründling wird bislang nicht in der Liste der in Hamburg vorkommenden Süßwasserfische geführt. Er wurde in den Untersuchungen am Fischpass an der Staustufe Geesthacht nachgewiesen (Schubert & Hagge 2000) und 2006 von der ARGE Elbe in einem Altarm bei Rönne (Niedersachsen). In der Mittelelbe wurde er wahrscheinlich seit längerem übersehen. Ein sicherer Bestandsnachweis wurde erst 1999 erbracht (Scholten 2000). Die taxonomische Zugehörigkeit dieser Vorkommen zur Art, die im Anhangs II der FFH-Richtlinie geführt wird, ist allerdings unklar.

  Bisher stammen die einzigen Nachweise in der Tideelbe aus dem unmittelbaren Geesthachter Umfeld. Es ist jedoch nicht auszuschließen ist, dass eine Einwanderung bzw. eine Verdriftung in weitere Abschnitte der oberen Tideelbe (z.B. beim Elbhochwasser vom Sommer 2002) bereits stattgefunden hat.

1.2.4 Vögel

Im Funktionsraum 1 befinden sich keine EU-Vogelschutzgebiete. Mehrere der für den Funktionsraum in der Fachliteratur und in Gebietsbeschreibungen angegebenen Vogelarten kommen nicht mehr vor (z.B. Wachtelkönig in Borghorst, Zwergrohrdommel). Obwohl der Vogelschutz in FFH-Gebieten nicht im Mittelpunkt steht, ist eine Überprüfung der einzelnen Angaben für besonders gefährdete Vogelarten erforderlich, um eventuelle Zielkonflikte zu bewältigen. Eine solche Überprüfung ist für den gesamten Funktionsraum nicht sinnvoll. Sie wird für die Bereiche durchgeführt, in denen Maßnahmen vorgeschlagen werden.

Den Landschaftsstrukturen entsprechend kommen in den FFH-Gebieten des Funktionsraums 1 überwiegend Brutvogelarten der offenen Wasserflächen (z.B. Graureiher, Stockente, Haubentaucher), Röhrichte (z.B. Rohrammer, Sumpfmeise, Gelbspötter, Sumpfrohrsänger) und Feuchtwälder (z.B. Buntspecht, Kleinspecht, Gelbspötter, Nachtigall, Pirol, Fitis) vor. Auch einige Wiesenbrüter werden in den Altengammer und Borghorster Wiesen beobachtet.

Als Besonderheiten sind folgende Arten hervorzuheben:

- Beutelmeise: vor allem aus dem Bereich NSG Heuckenlock und den Vorländern an der Norderelbe
- Drosselrohrsänger: Nachweise in Zollenspieker und Heuckenlock
- Flussuferläufer: z.T. ältere Nachweise im Heuckenlock, Zollenspieker und Borghorster Elbwiesen
- Bekassine: Altengammer Wiesen
- Feldlerche, Wiesenpieper: Altengammer und Borghorster Elbwiesen
- Neuntöter: Kringelwiesen

Für große Rastvogelbestände sind die offenen Landflächen des Funktionsraums 1 zu klein. Die Offenlandflächen von Zollenspieker werden von mittelgroßen Trupps von Gänsen und Enten aufgesucht. Die Elbe stellt eine bedeutende Vogelzugroute dar. Auf den Wasserflächen der Elbe können größere Ansammlungen von Wasservögeln beobachtet werden. Im Vergleich mit den Rastbeständen im Ästuar westlich von Hamburg sind die Rastvogelvorkommen im Hamburger Teil des Funktionsraums 1 von untergeordneter Bedeutung.

1.2.5 Säugetiere

Im Rahmen der Planung der Wiederanbindung der Borghorster Wiesen an die Elbe wurden im Frühling und Sommer 2008 im Auftrag der REGE Erfassungen der Säugetierarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie durchgeführt. Die Datenlage über die übrigen Gebiete des Funktionsraums 1 ist lückenhaft und nicht aktuell.

Zu den Fledermäusen des Elbufers (z.B. Heuckenlock, Zollenspieker) enthält das Tierartenkataster Hamburgs so gut wie keine Angaben. Die Arten, die im Sommer 2008 in den Borghorster Elbwiesen festgestellt wurden, dürften aufgrund ihrer Habitatansprüche für die übrigen gehölzreichen Uferabschnitte des Funktionsraums 1 repräsentativ sein:

- Zwergfledermaus
- Breitflügelfledermaus
- Wasserfledermaus
- Großer Abendsegler
- Teichfledermaus

In den trockenen Wäldern des Borghorster Gebiets wurden ferner mit der Fransenfledermaus und dem Braunem Langohr zwei typische Fledermausarten der Wälder festgestellt (Petersen 2008).

Im angrenzenden schleswig-holsteinischen Natura 2000-Gebiet (Betrachtungsraum) wurde im Waldsaum am Übergang zwischen Kiefernwald und Wiesen die Haselmaus (Art des Anhangs IV FFH-RL) nachgewiesen.

Die autochthonen Bibervorkommen auf dem Gebiet des heutigen Niedersachsens sind seit dem 18. Jahrhundert ausgerottet. Mittlerweile hat sich der Elbebiber (*Castor faber albicus*) aus Restvorkommen in östlicheren Gebieten wieder ausgebreitet und hat sich nördlich von Lauenburg wieder fest etabliert. Der Biber ist zwar in gehölzreichen Auenlandschaften heimisch, auf ihren Dispersionswanderungen durchstreifen die Jungtiere aber auch andere Landschaftstypen. Die Wanderung erfolgt meistens entlang der Gewässer. Im Sommer 2008 wurden erstmalig typische Nagespuren eines Bibers an Weidestämmen in den Borghorster Elbwiesen durch den Gebietsbetreuer Herrn B. Clauss (NABU) beobachtet. Seitdem gehört der Biber zum Arteninventar des Gebiets.

Haupthabitate des Fischotters sind versteckreiche Fließgewässer. Ähnlich wie beim Biber finden die Ausbreitungswanderungen zwar bevorzugt entlang der Fließgewässer statt, jedoch auch über Land und über Wasserscheiden hinweg. Im Sommer 2008 wurden bei Kartierungen im Rahmen der Planung von Ausgleichsmaßnahmen im Borghorster Bereich eindeutige Otterspuren festgestellt (Trittsiegel, angefressene Fische, Petersen 2008).

1.2.6 Erhaltungsziele der FFH-Gebiete

Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL

2310 Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista*

2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamion oder des Hydrocharicion

3270 Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des Chenopodion rubri p.p. und Bidention p.p.

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

6440 Brenndolden-Auenwiesen (Cnidion dubii)

6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

*91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

91F0 Hartholzauenwälder mit *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (Ulmenion minoris)

Lebensraumtypen 2310, 2330 und 3150

Die Lebensraumtypen 2310 „Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista"* und 2330 „Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*" sind im Norden des FFH-Gebiets „Borghorster Elblandschaft" ausgebildet. Sie kommen mit dem Lebensraumtyp 9190 „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*„ vergesellschaftet vor. Ihre Standorte liegen außerhalb des Überflutungsraums der Elbe und damit außerhalb des Bearbeitungsraums des IBP für das Elbästuars.

Gleiches gilt für den Lebensraumtyp 3150 Natürliche Eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions. Dieser ist im Funktionsraum 1 durch mehrere Stillgewässer im Bereich Borghorst (Borghorster Brack) sowie im Komplex NSG Zollenspieker und Kiebitzbrack (Riepenburger Brack und Kiebitzbrack) vertreten. Die Gewässer liegen binnendeichs und damit außerhalb des Bearbeitungsraums des IBP für das Elbästuar.

Lebensraumtyp 3270

Die obere Tideelbe ist mit ihren Wasser- und Uferbereichen dem Lebensraumtyp „Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des Chenopodion rubri p.p. und Bidention p.p." zugeordnet worden.

Dieser Typ umfasst langsam fließende Tieflandgewässer mit geringem Gefälle und – zumindest in manchen Jahren – großen Wasserstandsschwankungen. Kennzeichnend ist das Auftreten von einjährigen Fluren aus stickstoffliebenden Pflanzen, die sich im Hochsommer auf trockenfallenden, schlammigen Ufern entwickeln. Eine intensive und naturnahe Dynamik ist erforderlich, damit vegetationsfreie Bereiche im Ufersaum entstehen können. Im Winterhalbjahr sind die Standorte überspült. Die charakteristische Vegetation setzt sich aus terrestrischen Arten zusammen, die sich erst entwickeln, wenn sich das Wasser zurückzieht. Zu den charakteristischen Taxa gehören Arten und Gesellschaften der pflanzensoziologischen Verbände Chenopodion rubri und Bidention. Der Zusatz „p.p." weist darauf hin, dass nicht alle mit Pflanzengesellschaften des Chenopodion rubri oder des Bidention bewachsenen Standorte zum Lebensraumtyp gehören, sondern nur diejenigen, die durch die beschriebene Dynamik charakterisiert sind. Bei vollständiger Ausbildung ist eine vertikale Zonierung erkennbar. Die oberen Uferbereiche fallen als erste trocken und werden von Gesellschaften des Chenopodion rubri besiedelt, die einen etwas längeren Entwicklungszeitraum und gut belüftete Substrate benötigen (z.B. *Corrigiola litoralis*, *Xanthium albinum*, einjährige ruderale Arten wie *Conyza canadensis, Sisymbrium officinale, Chenopodium polyspermum*). Auf den unteren, meist schlammigeren Bereichen kommen auf schlecht durchlüfteten Substraten Gesellschaften des Bidention vor, die Arten mit kurzem Entwicklungszyklus wie *Limosella aquatica*, *Alopecurus aequalis*, *Gnaphalium uliginosum*, *Bidens tripartita* umfassen. Die Gewässer des Lebensraumtyps zeichnen sich durch starke jahreszeitliche Wasserstandschwankungen aus. Bei den namensgebenden Schlammbänken handelt es sich daher nicht um Watten, die durch den täglichen Wechsel der Wasserstände geprägt sind. Letztere sind im tidegeprägten limnischen Abschnitt der Elbe von Natur aus vegetationslos oder mit Tideröhrichten bewachsen.

Die Entwicklung der typischen Ufervegetation des Lebensraumtyps wird im Funktionsraum 1 durch Deckwerke stark eingeschränkt, die die Uferzone einnehmen, die von einjährigen Uferfluren besiedelt werden könnte. Unterhalb der Deckwerke schließen sich Watten an, oberhalb mehrjährige Pflanzen-

bestände. Kleinflächige Vorkommen des Lebensraumtyps finden sich in den Naturschutzgebieten Heuckenlock und Zollenspieker häufig entlang der Priele sowie in Lichtungsbereichen der Auenwälder. Weitere Vorkommen sind an der Spadeländer Spitze und am Ufer der Altengammer Wiesen augebildet (Brandt 2008).

Lebensraumtyp 6430

Auch die Entwicklung von mehrjährigen Uferstaudenfluren wird von den Uferdeckwerken eingeschränkt. Meistens sind nur schmale Säume ausgebildet. Zu den charakteristischen Pflanzenarten gehören Echte Engelwurz (*Angelica archangelica*), Behaartes Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*), Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus*) und Fluß-Ampfer (*Rumex hydrolapathum*). Im Bereich Ost-Krauel haben sich Uferstaudenfluren auf alten Buhnen angesiedelt. Die neophytischen Arten Topinambur (*Helianthus tuberosus*) und Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) kommen bislang kleinflächig an mehreren Stellen im Funktionsraum 1 vor.

Lebensraumtyp 6440

Der Lebensraumtyp 6440 Brenndolden-Auenwiesen (Cnidion dubii) kommt auf den „Kringelwiesen“ im östlichen Teil der Borghorster Elbwiesen vor. Die Flächen werden als Pflege- und Entwicklungsmaßnahme regelmäßig gemäht. Weiter Informationen sind dem „Konzept zur Entwicklung und Pflege von Brenndoldenwiesen in der Borghorster Elbaue“, das im Auftrag der BSU ausgearbeitet wurde, zu entnehmen (EGL 2006).

Lebensraumtyp 6510

Auf höher gelegenen Bereichen der Borghorster Elbwiesen ist der Lebensraumtyp Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) in der Ausprägung der Glatthaferwiesen ausgebildet. Die extensiv gemähten Wiesen weisen einen hohen Anteil an lebensraumtypischen Arten auf. Hierzu gehören u.a. der Langblättrige Blauweiderich (*Pseudolysimachion longifolium*), der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), die Eselswolfmilch (*Euphorbia esula*), das Echte Labkraut (*Galium verum*) und der Knollen-Hahnenfuß *(Ranunculus bulbosus*).

Lebensraumtyp *91E0

Der prioritäre Lebensraumtyp *91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) hat innerhalb des Elbeästuars in Funktionsraum 1 seinen natürlichen Verbreitungsschwerpunkt. Er nimmt, oft eng verzahnt mit dem Lebensraumtyp 6430 „Feuchte Hochstaudenfluren“, eine Fläche von rund 66 ha ein, wovon sich etwa die Hälfte im NSG Heuckenlock befindet. Das NSG Heuckenlock hat dementsprechend eine sehr große Bedeutung für die Erhaltung dieses Lebensraumtypes. Eine aktuelle Beschreibung liegt für das NSG Heuckenlock vor (Kleppgen 2008). Weiterführende Infomationen zum Arteninventar und zur Vegetationsentwicklung sind dieser Untersuchung zu entnehmen.

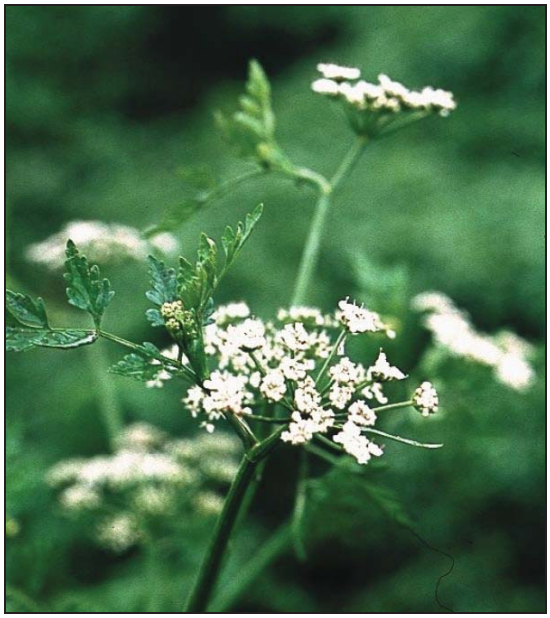
In den Vorländern von Norder- und Doveelbe finden sich weitere Auenwaldflächen. Einzelne, kleinere Auenwaldbestände befinden sich zudem im Vorlandbereich der Elbe an der Bunthäuser Spitze, bei Oortkaten, bei Lütjenburg, im Bereich Overhaken sowie im NSG Zollenspieker.

Lebensraumtyp 91F0

Auf einer Fläche von 3,5 ha, die aktuell von einem heterogenen, von Eichen geprägtem Waldbestand mit eingestreuten Nadelgehölzen eingenommen wird, der ehemals Hochwassereinflüssen ausgesetzt war, sollen in der Borghorster Elblandschaft durch Wiederanbindung an den Hochwassereinfluss der Elbe Hartholzauenwälder des Typs 91F0 wiederhergestellt werden. Für diesen Lebensraumtyp cha-

rakteristische Baumarten sind bereits im Bestand teilweise vorhanden, jedoch kann aufgrund der fehlenden Hydrodynamik noch nicht von einem Hartholzauenwald im engeren Sinne gesprochen werden.

Pflanzenarten: Schierlings-Wasserfenchel



Der Funktionsraum 1 stellt den aktuellen Verbreitungsschwerpunkt des prioritären Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) in der Tideelbe dar. Große Bestände sind an der Süderelbe im FFH-Gebiet „Komplex NSG Heuckenlock und NSG Schweenssand“ anzutreffen. Weitere Vorkommen liegen am Westufer der Norderelbe, am Overhaken / Overwerder Bogen, am Wrauster Bogen und im NSG Zollenspieker. Der gesamte Funktionsraum 1 ist als Lebensraum des Schierlings-Wasserfenchels einzustufen.

Abb. 11: Schierlings-Wasserfenchel

Der Schierlings-Wasserfenchel kommt weltweit nur in der Tideelbe vor. Aufgrund seiner Seltenheit wurde er als prioritäre Art in den Anhang II der FFH-Richtlinie aufgenommen. Die Ökologie des Schierlings-Wasserfenchels wurde im Rahmen eines Forschungsvorhabens des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V. in Zusammenarbeit u.a. mit dem Botanischen Institut der Hamburger Universität untersucht (www.schierlingswasserfenchel.de).

Der Schierlings-Wasserfenchel bevorzugt sandig- bis schlickige, vegetationsarme Standorte mit hoher Bodenfeuchte, auf denen er sich ohne Konkurrenzdruck entwickeln kann. Aufgrund ihrer Lichtbedürftigkeit sowohl als Keimling als auch als adulte Pflanze wird die Art durch hochwüchsige Konkurrenten wie Röhrichte oder dichte Gebüsche durch Beschattung rasch verdrängt. Über mehrere Jahre stabile Bestände finden sich deshalb in alten Auenwäldern mit auflichtendem Baumbestand.

Der Schierlings-Wasserfenchel ist aber auch in der Lage, sehr rasch neue, frei gewordene Standorte zu besiedeln. Zur natürlichen Standortdynamik eines größeren Tidestroms gehört die wiederholte Neuentstehung von Pionierstandorten durch Sedimentumlagerung. Durch seine Fähigkeit, zahlreiche schwimmfähige Samen zu produzieren und eine persistente (dauerhafte) Samenbank aufzubauen, ist der Schierlings-Wasserfenchel an eine solche Standortdynamik angepasst. Die Keimung erfolgt, sobald die im Sediment ruhenden Samen freigespült werden bzw. an einen weitgehend vegetationsfreien Standort gelangen. Auch nach der Keimung bleiben die Jungpflanzen eine Zeitlang schwimmfähig und können verdriftet werden. Dadurch kann die Art neue Standorte erobern und sich dort rasch etablieren.

Diese natürliche Dynamik ist über weite Abschnitte der Elbe mittlerweile durch Eindeichungen und Uferverbau so stark eingeschränkt, dass der Schierlings-Wasserfenchel nur noch an wenigen Stellen wachsen kann. Beobachtungen von Massenbeständen dieser Pflanze auf jungen Spülfeldern und auf

den neuen Watten des Hahnöfersands (vgl. Funktionsraum 3) (KIfL 2004ff, Below 2008) zeigen, dass dennoch ein großer Samenvorrat besteht, der aber keine geeigneten Entwicklungsbedingungen findet.

Der Schierlings-Wasserfenchel keimt gelegentlich auch auf Spülfelder. Da diese entweder überbaut oder nach Ende der Spültätigkeit von ausdauernden Vegetationseinheiten besiedelt werden, können sie nur kurzfristig vom Schierlings-Wasserfenchel besiedelt werden. Oft gelangen die dort gekeimten Pflanzen nicht zur Samenreife. Sie vertrocknen und sterben ab, bevor sie zum Wiederauffüllen der Samenbank beitragen konnten. Für die Population der Art bedeuten die Keimerfolge auf ungeeigneten Standorten im Endeffekt Verluste.

Das auffallend kleine Verbreitungsgebiet des Schierlings-Wasserfenchels ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass er nach seiner genetischen Abspaltung vom gewöhnlichen Wasserfenchel *(Oenanthe aquatica*) keine Möglichkeit hatte, sich über den limnischen Abschnitt der Tideelbe hinaus zu verbreiten. Im Brackwasserabschnitt der Elbe stromabwärts von Glückstadt kam der Schierlings-Wasserfenchel auch in der Vergangenheit nicht vor. Oberhalb des Tideeinflusses ist die Art ebenfalls nie nachgewiesen worden. Dieses spricht dafür, dass sich die stromabwärts verdrifteten Diasporen (Samen und frisch gekeimte, noch schwimmfähige Jungpflanzen) im Brackwasserbereich nicht etablieren können und stromaufwärts nur so weit eingetragen werden, wie die Flut vordringt.
Dieses Phänomen ist nicht auf die Elbe beschränkt. Auch in den Süßwasserabschnitten von anderen Ästuaren haben sich endemische Pflanzenarten, d.h. Arten, die nur dort vorkommen, entwickelt (z.B. die Löffelkraut-Art *Cochlearia aestuaria* an der französischen Atlantikküste). Solche Pflanzen sind zwar immer „im Fluss“, jedoch dabei genauso vom Rest der Welt abgeschnitten wie auf einer Insel.

Fisch- und Neunaugenarten

Stör

Der Atlantische Stör ist Gegenstand eines wissenschaftlich betreuten Wiederansiedlungsprogrammes. Der Funktionsraum 1 könnte in Zukunft zur Wanderstrecke der beiden Arten zu ihren Reproduktionsgebieten in der Mittelelbe gehören.

Flussneunauge, Meerneunauge

Flussneunaugen steigen in den Wintermonaten in die Tideelbe auf. Aufsteigende adulte Meerneunauge werden in den Frühlingsmonaten beobachtet. Neunaugen schwimmen ufernah und orientieren sich an Unterwasserböschungen. Die Tiere wandern schubweise und überwiegend nachts. Tagsüber rasten sie, indem sie sich mit ihrem Saugmund an Hartsubstraten festsaugen. In der ausgebauten Unterelbe werden hierfür u. a. Steinschüttungen genutzt, die auch bei Tideniedrigwasser ausreichend Schutz bieten. Die Neunaugen halten sich dort tagsüber in Spalten oder zwischen Steinen versteckt auf. Absteigende Jungneunaugen halten sich nicht in den unteren Abschnitten der Flüsse und Ströme auf, sondern schwimmen zügig zum Meer. Sie treten in Schwärmen auf. Der Funktionsraum 1 wird von Neunaugen als Wanderstrecke zu Laichgebieten in der Oberen und Mittleren Elbe aber auch in den Nebenflüssen auf der niedersächsischen Seite des Funktionsraumes (z.B. Ilmenau, Luhe) genutzt.

Lachs

Die Tatsache, dass Lachse in der Unterelbe zu verschiedenen Jahreszeiten festgestellt werden können, hängt mit ihrem generationsspezifischen Wandermuster zusammen, wobei sich in der Fachliteratur für dieselben Altersklassen und für die Unterelbe unterschiedliche Angaben finden.

- Lachse, die nach einjähriger mariner Phase aufsteigen (sog. „Grilse“), stiegen in die Elbe von Mai bis Juni auf (Dierking & Wehrmann 1991). Nach Duncker & Ladiges (1960) stiegen die Grilse dagegen von August bis September auf.
- Ältere Lachse, die erst nach dreijähriger mariner Phase aufstiegen, wurden von Februar bis Mai in der Unterelbe gefangen (Dierking & Wehrmann 1991).
- Ein geringer Anteil der abgelaichten Adulten schwimmt im Frühling zurück zum Meer (ebd.).
- Nach zwei bis dreijähriger Aufwuchszeit wandern die Junglachse (Smolts) von März bis Juni zum Meer ab (ebd).
- Vereinzelt werden juvenile Formen festgestellt, die nach Besatzmaßnahmen aus Elbnebenflüssen in die Unterelbe verdriftet wurden, wo sie keine Überlebenschance haben. Es handelt sich daher um keine wandernden Tiere.

Aufsteigende Grilse können bis zu 2 kg wiegen (Hendry & Cragg-Hine 2003). Die zum Meer wandernden Lachse (Smolts) sind bereits zwei bis drei Jahre alt und haben eine Körperlänge von 20 bis 30 cm (ebd). Zur Reproduktion benötigen Lachse zwar sauerstoffreiche Bäche mit stabilen Kiesbetten, auf der Wanderstrecke unterscheiden sich ihre Ansprüche jedoch nicht wesentlich von den Anforderungen anderer Fischarten (ebd.). Die Dynamik der Lachsvorkommen im Einzugsgebiet der Elbe wird bislang ausschließlich von Besatzmaßnahmen gesteuert. Der Funktionsraum 1 wird von Lachsen nur als Wanderstrecke genutzt.

Finte

Für den Zeitraum vor dem 20. Jahrhundert ist ein Laichaufstieg der Finte bis Kirchwerder dokumentiert. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts fand kein Aufstieg in Gewässerbereiche östlich des Hamburger Hafens statt (Diercking & Wehrmann 1991).

In der Norder- und der Süderelbe wurden bei Hamenfängen im Funktionsraum 2 im Jahre 2005 und 2006 junge Finten festgestellt (Limnobios 2006). Unter Berücksichtigung der Verdriftung der Finteneier mit der Flut ist es wahrscheinlich, dass sie aus dem Laichgebiet auf der Höhe des Mühlenberger Lochs stammen. In der Laichzeit versammeln sich die Finten in großen Schwärmen. Das Vorkommen weniger versprengter Individuen zeigt deshalb keine Laichgebiete an. Aktuelle Hinweise auf eine Schwarmbildung von adulten Finten bis in den Funktionsraum 1 hinein liegen nicht vor. Bislang wurden vereinzelt junge Finten im niedersächsischen Abschnitt der Unterelbe zwischen Bunthausspitze und Geesthacht im Elbabschnitt bei Hoopte (Strom-km 696 bis 698) gefangen. Auf Hamburger Gebiet gehen die bisherigen Nachweise weniger Finten auf das Jahr 1996 zurück (Thiel & Bos 1998). Bei der Erstaufnahme im Rahmen des FFH-Monitorings wurden keine Finten festgestellt (BFH 2006).

Da sich die Jungfinten bereits ab Juli in Richtung Nordsee verlagern, liegen ihre wichtigen Aufwuchsgebiete stromabwärts bzw. im direkten Umfeld des Laichgebiets, das sich zurzeit bis zur Höhe des Mühlenberger Lochs erstreckt. Stromabschnitte deutlich stromaufwärts des Laichgebiets (Hamburger Hafen und Funktionsraum 1) besitzen als Aufwuchsgebiete nur eine untergeordnete Bedeutung für Einzeltiere, die durch die Flut östlich des Mühlenberger Lochs verdriftet wurden.

Schnäpel

Der Bestand des Nordseeschnäpels in der Elbe gilt seit der Mitte der 30er Jahre des letzten Jahrhunderts als erloschen. Seit Herbst 1995 werden adulte Schnäpel während ihres Laichaufstiegs in verschiedenen Bereichen der Unterelbe sowohl auf niedersächsischer als auch auf schleswig-holsteinischer Seite gefangen. In den letzten Jahren wurden unterhalb des Geesthachter Wehrs rückkehrende Schnäpel festgestellt, die aus Besatzaktivitäten hervorgegangen sind. Eine vom Besatz abhängige Reproduktion findet noch nicht statt. In der Vergangenheit lagen Laichgebiete des Nordseeschnäpels in der Mittelelbe u.a. bei Wittenberge. Die Tideelbe selbst stellt kein geeignetes Laich- und Aufwuchshabitat für Schnäpel dar. Nordseeschnäpel halten sich auf ihren Wanderungen zur Nordsee in der Tideelbe nicht auf, sondern schwimmen zügig in Richtung des Meers. Der Funktionsraum 1 wird vom Schnäpel nur als Wanderstrecke genutzt.

Rapfen

Der Rapfen kommt von der Mittelbe bis in die limnische Zone der Tideelbe vor. Der Schwerpunkt des Elbbestands liegt in der Mittelelbe. Im Elbabschnitt unterhalb von Geesthacht besitzt der Funktionsraum 1 die größte Bedeutung für die Erhaltung des Rapfens.

Tab. 4: Anteil des Rapfens am Restfang von Hamenbefischungen in der Tideelbe

Funktionsraum	Prozentualer Anteil am Restfang [1)]	Quelle	Quelle
Funktionsraum 1	0,93% (ohne Stint und dreistachligen Stichling)	Mai 2004 – Mai 2008	ARGE Elbe
Funktionsraum 2 (Süderelbe)	0,17% (ohne Stint und dreistachligen Stichling)	September 2005 – August 2006	Limnobios 2006
Funktionsraum 2 (Norderelbe)	0,01% (ohne Stint und dreistachligen Stichling)	September 2005 – August 2006	Limnobios 2006
Funktionsraum 3	0,24% (ohne Stint und Kaulbarsch)	April – Oktober 2007	Limnobios 2008
Funktionsraum 3 [2)]	0,12% (ohne Stint und Kaulbarsch)	2001 - 2006	ARGE Elbe

[1)]: Restfang: Die ständig hohe Abundanz des Stintes in der Tideelbe wie auch das saisonal während der Laichwanderung zahlreiche Auftreten von Dreistacheligen Stichlingen, die hauptsächlich durch die Hamenfischerei erfasst werden, erlauben nur begrenzte Rückschlüsse auf die Zusammensetzung des restlichen Artenspektrums. Daher ist es mittlerweile üblich, in tidebeeinflussten Fliessgewässern den sog. Restfang, d.h. den Gesamtfang ohne Berücksichtigung der Anteile des Stintes und Dreistacheligen Stichlings (Funktionsräume 1 und 2) bzw. des Kaulbarsches (Funktionsraum 3) zu betrachten.

[2)]: Wasserkörper Elbe West (Stationen Tinsdal, Twielenfleth)

Der Rapfen ist in Hamenfängen tendenziell unterrepräsentiert. Dieses gilt insbesondere für Jungrapfen, die sich überwiegend ufernah und in Seitenräumen des Stroms aufhalten. Da in Tab. 4 nur Hamenfänge berücksichtigt wurden, ermöglichen die Angaben dennoch einen Vergleich der Funktionsräume.

Adulte Rapfen haben sehr große Aktionsradien. Telemetrie-Untersuchungen in der Elbe haben gezeigt, dass erwachsene Tiere Strecken von über 100 km zurücklegen können (Kirschbaum et al. 1999, Fredrich 2003). Adulte Tiere dringen vereinzelt bis in den schwach brackigen Abschnitt des Ästuars vor. Im Unterschied zum Lachs, zum Flussneunauge und zum Meerneunauge handelt es sich nicht um obligate „Wanderungen“, sondern um Dispersionsbewegungen, die im Lebenszyklus der Individuen fakultativ sind. Solange sein angestammter Lebensraum eine langfristig erfolgreiche Reproduktion erlaubt, ist der Rapfen nicht auf die Nutzung von großräumigen Wanderstrecken angewiesen. Die meisten von Fredrich (2003) in der Mittelbe telemetrierten Rapfen hielten sich innerhalb eines Strom-

abschnitts von max. 20 Strom-km auf. Die Dispersionsbewegungen sind langfristig wichtig, um den genetischen Austausch unter den Teilpopulationen der Art in der Elbe aufrechtzuerhalten. Darüber hinaus weist der Reproduktionserfolg von Fischbeständen infolge von Krankheiten und Parasiten häufig starke Schwankungen auf. Der Zuzug von adulten Tieren aus anderen Stromabschnitten fördert die Regeneration der Teilpopulationen.

Adulte Rapfen leben solitär und oberflächennah in der Flussmitte. Sie ernähren sich hauptsächlich von anderen Fischen. Rapfen laichen in der Regel in stark durchströmten Gewässerbereichen mit kiesigem bis steinigem Grund. In der Tideelbe erstreckt sich die Laichzeit des Rapfens von Mai bis Juni. Für die Larvalentwicklung sind strömungsgeschützte Uferbereiche erforderlich. Die Jungtiere halten sich in Buhnenfeldern, Seitenbuchten und Hafenbecken auf. Sie leben in kleinen Schwärmen in den ufernahen Gewässerzonen. Sie fressen neben kleineren Fischen auch planktische und benthische Kleintiere sowie anfliegende Insekten. Der Rapfen hält sich ganzjährig im Funktionsraum 1 auf, der alle notwendigen Habitate seines Lebenszyklus (Laich-, Aufwuchs- und Nahrungshabitate) bietet.

Bitterling, Schlammpeitzger, Steinbeißer

Die drei Arten werden sporadisch im FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ festgestellt. Sie bilden dort jedoch keine Reproduktionsbestände aus, sondern werden vielmehr durch die Binnenentwässerung in die Elbe abgeschwemmt. Sie sind daher nicht als Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete des Funktionsraums 1 eingestuft.

1.2.7 Tabellarische Übersichten

Funktionsraum 1 Lebensraumtypen des Anhangs I	Gesamtfläche (ha)
2310 Trockene Sandheiden	0,4
2330 Dünen mit offenen Grasflächen	0,3
3150 Natürliche eutrophe Seen	14
3270 Flüsse mit Schlammbänken	761,1
6430 Feuchte Hochstaudenfluren	16,2
6440 Brenndolden-Auenwiesen	22,9
6510 Magere Flachland-Mähwiesen	6,3
9190 Alte bodensaure Eichenwälder	1
91E0 Weichholzauenwälder	75,3
91F0 Hartholzauenwälder	5,8
Quelle: BSU Hamburg, Biotoptypenkartierung und terrestrische Lebensraumtypen des Anhangs I – 2010	

Landschafteinheiten im Hamburger Teil des Funktionsraums 1	Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%]
Hinterland	206	17,4
Vorland mit Vegetation höherer Pflanzen	383	32,4
Unbewachsene Watten (MTnw bis MThw)	58	4,8
Flachwasserzonen von 2 m unter MTnw bis MTnw [1)]	74	6,2
Wasserzonen von 10 m bis 2 m unter MTnw (Tiefwasser 2) [1)]	454	38,4
Wasserzonen tiefer als 10 m unter MTnw (Tiefwasser 1) [1)]	1	0,8
[1)] Quelle: WSA November 2008		

Biotoptypen [1)]		Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%]
AKF	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	2,422	0,20
AKM	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	7,175	0,60
AKT	Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte	0,311	0,03
APF	Ruderalflur feuchter Standorte	1,137	0,10
APM	Ruderalflur mittlerer Standorte	0,655	0,10
BML	Dörfliche Bebauung, ländlich	0,303	0,03
BNA	Einzelanwesen- und Gehöfte	0,893	0,08
BNE	Lockere Einzelhausbebauung	0,002	0,00
BNO	Einzelhausbebauung, verdichtet	0,119	0,01
BSG	Gemeinbedarfsbebauung	0,345	0,03
BSS	Sonstige Bebauung	0,079	0,01
EC	Zeltplatz/Campingplatz	1,177	0,10
EKA	Kleingartenanlage, strukturarm	0,001	0,00
EKR	Kleingartenanlage, strukturreich	22,838	2,00
EPW	Waldartige Parkanlage	0,033	0,00
ES	Sportplatz	0,965	0,08

Biotoptypen [1)]		Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%]
EX	Sonstige Freizeit-, Erholungs- oder Grünanlage	0,687	0,06
FF	Fluss	52,678	4,50
FFA	Flus, ausgebaut	335,413	29,00
FFM	Fluss, naturnah mit Beeinträchtigungen/Verbauungen	141,397	12,00
FFT	Fluss-Altarm	18,842	2,00
FGR	Nährstoffreicher Graben mit Stillgewässercharakter	0,402	0,03
FGV	Stark verlandeter, austrocknender Graben	3,454	0,30
FH	Hafenbecken	2,895	0,20
FLH	Wettern, Hauptgraben	0,077	0,01
FSV	Flussstrand, naturnah	0,254	0,02
FW	Flusswatt, Wasserwechselbereich der Tideelbe	3,150	0,30
FWO	Flusswatt, ohne Bewuchs	39,621	3,00
FWP	Priel	24,630	2,00
FWV	Tideröhricht	100,164	9,00
FWX	Verbautes Elbufer mit naturnahen Vegetationselementen	5,989	0,50
FWZ	Sonstige naturnahe Flächen im Wasserwechselbereich der Elbe	32,919	3,00
GFC	Wechselnasse Stromtalwiese	1,162	0,10
GFF	Flutrasen	1,265	0,10
GFR	Seggen- und binsenarme Feucht- oder Nasswiese nährstoffarmer Standorte	0,312	0,03
GFS	Sonstige Wechelnasse Stromtalwiesen- und weiden	21,196	2,00
GIM	Artenarme, intensiv genutzte Wiese oder Mähweide	44,916	4,00
GIW	Artenarme, intensiv genutzte Weide	0,975	0,10
GM	Artenreiches Grünland frischer bis mäßig trockener Standorte	7,308	0,60
GMM	Artenreiche Wiese oder Mähweide frischer bis mittlerer Standorte	17,505	1,50
GMT	Artenreiche Weide trocken-magerer Standorte	8,171	0,70
GMW	Artenreiche Weide frischer bis mittlerer Standorte	32,841	2,00
GMZ	Sonstiges mesophiles Grünland	26,503	2,00
GNR	Seggen-, binsen- und/oder hochstaudenreiche Nasswiese nährstoff-reicher Standorte	3,795	0,30
GW	Stark veränderte Weidefläche	0,219	0,02
HEA	Baumreihe, Allee	0,571	0,05
HFS	Sumpfiges Weiden-Auen- und Ufergebüsch	0,156	0,01
HFT	Typisches Weiden-Auen- und Ufergebüsch	4,311	0,40
HFZ	Sonstiges feuchtes Weidengebüsch	0,651	0,05
HGF	Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte	0,713	0,06
HGM	Naturnahes Gehölz mittlerer Standorte	0,191	0,02
HGX	Gehölz aus überwiegend standortfremden Arten	2,295	0,20
HHM	Strauch- Baumhecke	0,646	0,05
HRS	Sonstiges Sukzessionsgebüsch	0,009	0,00
LA	Acker	0,031	0,00
LAL	Lehm- und Tonacker	0,653	0,06
LGG	Erwerbsgartenbau, unter Glas	0,025	0,00
LGO	Erwerbsgartenbau, im Freiland	0,447	0,04
LO	Obstpflanzung	0,023	0,00
LOW	Obstwiese, naturnah	0,095	0,01
NRG	Rohrglanzgras- Röhricht	1,437	0,10

Biotoptypen [1)]		Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%]
NRS	Schilf-Röhricht	17,352	1,50
NRW	Wasserschwaden-Röhricht	0,606	0,05
NU	Uferstaudenflur	5,465	0,50
OX	Sonstige offene Fläche und Rohbodenstandorte	0,601	0,05
SEA	Abbaugewässer, klein, naturnah, nährstoffreich	3,540	0,30
SEB	Brack, naturnah, nährstoffreich	18,200	1,50
SEG	Angelegte Kleingewässer, klein, naturnah, nährstoffreich	0,631	0,05
SEZ	Sonstiges, naturnahes, nährstoffreiches Kleingewässer	0,309	0,03
STG	Wiesen- oder Weidentümpel	0,047	0,00
SXA	Naturfernes Abbaugewässer	0,176	0,02
TDC	Binnendüne mit Sandheiden	0,426	0,04
TDO	Binnendüne ohne Bewuchs	0,318	0,03
TDS	Binnendüne mit Sandheidenmagerrasen	0,292	0,02
TDZ	Binnendüne mit sonstigem Bewuchs	0,485	0,04
TMZ	Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen	2,179	0,20
VSA	Autobahn oder Schnellstraße	1,240	0,10
VSL	Land-/Haupt- oder Durchgangsstraße	1,555	0,10
VSP	Parkplatz	0,257	0,02
VSS	Wohn- oder Nebenstraße	0,560	0,05
VSW	Wirtschaftsweg	0,886	0,08
VSZ	Sonstige Straßenverkehrsfläche	0,010	0,00
WBE	Erlen-Bruchwald nährstoffreicher Standorte	4,974	0,40
WBX	Entwässerter, degenerierter (Erlen-)Bruchwald	0,381	0,03
WHB	Hartholzauwald im nicht mehr überfluteteten Teil der Aue	5,724	0,50
WMS	Buchenwald basenarmer Standorte	11,694	1,00
WNK	Kiefernwald, naturnah auf trocken-mageren Standorten	43,410	4,00
WPB	Pionier- oder Vorwaldstadium auf trocken-mageren Standorten	0,611	0,05
WQM	Eichenmischwald mittlerer Standorte	1,033	0,10
WQT	Bodensaurer Eichen-Birken-Wald trockener bis frischer Standorte	1,176	0,10
WWT	Tide-Weiden-Auenwald	64,235	5,00
WWZ	Sonstiger Weiden-Auenwald	0,808	0,07
WXH	Laubforst aus heimischen Arten	0,005	0,00
WXP	Pappelforst	0,256	0,02
WZF	Fichtenforst	3,947	0,30
WZK	Kiefernforst	1,043	0,09
ZRT	Scher- und Trittrasen	0,006	0,00

1): Nomenklatur: Biotoptypenschlüssel für Hamburg

Quelle: BSU Hamburg, Biotoptypenkartierung

Funktionsraum 1, Arten der Anhänge der FFH-RL (II und IV)

deutscher Artname	wiss. Artname	Funktion
Pflanzen		
Schierlings- Wasserfenchel	*Oenanthe conioides*	Hauptvorkommen der Elbe in Funktionsraum 1
Fische und Neunauge		
Stör	*Acipenser sturio*	Wanderstrecke, Vorkommen besatzabhänig
Meerneunauge	*Petromyzon marinus*	Wanderstrecke
Flussneunauge	*Lampetra fluviatilis*	Wanderstrecke
Lachs	*Salmo salar*	Wanderstrecke
Maifisch	*Alosa alosa*	gelegentlich einwandernd, unbeständig
Finte	*Alosa fallax*	Aufwuchsraum vereinzelter Juvenile
Nordseeschnäpel	*Coregonus oxyrhynchus*	Wanderstrecke, Aufwuchsfunktion möglich, derzeit Vorkommen von Besatzmaßnahmen abhängig
Steinbeißer	*Cobitis taenia*	stationär, alle Funktionen des Lebenszyklus
Rapfen	*Aspius aspius*	stationär, alle Funktionen des Lebenszyklus
Schlammpeitzger	*Misgurnus fossilis*	stationär
Bitterling	*Rhodeus amarus*	stationär, aber wahrscheinlich Hongkong-Bitterling
Amphibien und Reptilien		
Kammmolch	*Triturus cristatus*	alle Funktionen des Lebenszyklus
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	alle Funktionen des Lebenszyklus
Säugetiere		
Fischotter	*Lutra lutra*	Streifgebiet
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	Jagdhabitat in den Borghorster Elbwiesen
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus srotinus*	Jagdhabitat in den Borghorster Elbwiesen
Wasserfledermaus	*Myotis daubentoni*	Jagdhabitat in den Borghorster Elbwiesen
Großer Abendsegler	*Noctalus noctula*	Jagdhabitat in den Borghorster Elbwiesen
Teichfledermaus	*Myotis dasycneme*	Jagdhabitat t in den Borghorster Elbwiesen
Biber	*Castor fiber*	Burg bei Borghorst, Streifgebiet im Deichvorland
Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	im angrenzenden FFH-Gebiet Besenhorter Sandberge, außerhalb des Überflutungsraums (Schriftl. Mitt. H. Petersen) alle Funktionen des Lebenszyklus

Weitere bedeutsame Arten der Flora (Rote Liste-Arten)

Die folgende Liste basiert auf aktuellen Gutachten und Erfassungen in den Natura 2000-Gebieten Hamburgs. Die Artenvielfalt der Flora ist auf verschiedene Gründe zurückzuführen.

In der Borghorster Elblandschaft befindet sich ein Dünengebiet, das auch zum typischen Formenschatz der Elbtals gehört und in dem zahlreiche gefährdete Arten der Heiden und Magerrasen vorkommen. In Borghorst finden sich auch feuchte, nährstoffarme Wiesen, die mit einem anderen Artenspektrum zur Vielfalt beitragen. Im Borghorster Gebiet allein wurden 103 Arten nachgewiesen, die in Hamburg als gefährdet eingestuft werden (Brandt 2005).

Im Heuckenlock kommen mehrere Arten vor, die in Nordwestdeutschland extrem selten sind. An der Elbe treten ferner weitere Arten auf, die für Ufersäume charakteristisch sind. Wiederholt werden Arten festgestellt, die aus dem Oberlauf eingetragen werden und meistens nur kurzfristig auftreten.

Ältere, ausgehagerte Deichstandorte stellen Refugien für Arten der mageren Säume dar.

Ein weiterer Grund für die Länge der folgenden Liste ist, dass Rote Listen die Gefährdung in einem bestimmten Bezugsraum beurteilen. Im Falle Hamburgs dominieren städtisch geprägte Gebiete. Aus diesem Grund sind dort zahlreiche Arten selten, die in den angrenzenden Flächenstaaten Niedersachsen und Schleswig-Holstein wenig akut oder ungefährdet sind. Als Vergleich wird deshalb die Gefährdung in Schleswig-Holstein angegeben (Mierwald & Romahn 2006).

deutscher Artname	wiss. Artname	RL Status Hamburg [1)]	RL Status S.-H.
Große Grannensegge	*Carex atherodes*	R	–
Klebriges Hornkraut	*Cerastium dubium*	R	–
Wald-Schwingel	*Festuca altissima*	R	–
Wilder Wein	*Parthenocissus inserta*	R	–
Hohes Fingerkraut	*Potentilla recta*	R	–
Gemeine Eibe	*Taxus baccata*	R	–
Großer Bocksbart	*Tragopogon dubius*	R	–
Echter Baldrian	*Valeriana officinalis agg.*	R	–
Polei-Minze	*Mentha pulegium*	0	1
Lanzettblättriger Froschlöffel	*Alisma lanceolatum*	1	1
Ausdauernde Ambrosie	*Ambrosia coronopifolia*	1	–
Zittergras-Segge	*Carex brizoides*	1	R
Banater Segge	*Carex buekii*	1	–
Gewöhnliche Frühe Segge	*Carex praecox ssp. intermedia*	1	1
Reichenbachs-Segge	*Carex pseudobrizoides*	1	0
Sumpf-Brenndolde	*Cnidium dubium*	1	1
Gew. Kreuzlabkraut	*Cruciata laevipis*	1	2
Braunes Zypergras	*Cyperus fuscus*	1	1
Wiesen-Schachtelhalm	*Equisetum pratense*	1	3
Feld-Mannstreu	*Eryngium campestre*	1	1
Sumpf-Wolfsmilch	*Euphorbia palustris*	1	1
Schachblume	*Fritillaria meleagris*	1	1
Borstige Schuppensimse	*Isolepis setacea*	1	3
Sumpf-Platterbse	*Lathyrus palustris*	1	1
Steifhaariger Löwenzahn	*Leontodon hispidus*	1	2
Katzenschwanz	*Leonurus marrubiastrum*	1	1
Schierlings-Wasserfenchel	*Oenanthe conioides*	1	1
Gewöhnliche Natternzunge	*Ophioglossum vulgatum*	1	2
Schwarz-Pappel	*Populus nigra*	1	–
Langblättriger Ehrenpreis	*Pseudolysimachion longifolium*	1	2

deutscher Artname	wiss. Artname	RL Status Hamburg [1)]	RL Status S.-H.
Kleines Flohkraut	*Pulicaria vulgaris*	1	1
Samt-Rose	*Rosa sherardii*	1	–
Kleiner Wiesenknopf	*Sanguisorba minor ssp. minor*	1	–
Großer Wiesenknopf	*Sanguisorba officinalis*	1	2
Tauben-Skabiose	*Scabiosa columbaria*	1	2
Dreikantige Teichsimse	*Schoenoplectus triqueter*	1	2
Ausdauernder Knäuel	*Scleranthus perennis*	1	3
Sumpf-Helmkraut	*Scutellaria galericulata*	1	–
Spießblättriges Helmkraut	*Scutellaria hastifolia*	1	1
Spreizblättriges Greiskraut	*Senecio erraticus*	1	2
Raukenblättriges Greiskraut	*Senecio erucifolius*	1	3
Sumpf-Greiskraut	*Senecio paludosus*	1	2
Teufelsabbiß	*Succisa pratensis*	1	2
Platterbsen-Wicke	*Vicia lathyroides*	1	V
Großer Odermennig	*Agrimonia procera*	2	3
Nelken-Haferschmiele	*Aira caryophylla*	2	3
Gemüse-Lauch	*Allium oleraceum*	2	3
Schnitt-Lauch	*Allium schoenoprasum*	2	0
Aufrechte Grasnelke	*Armeria maritima ssp. elongata*	2	D
Teich-Wasserstern	*Callitriche stagnalis*	2	3
Wiesen-Glockenblume	*Campanula patula*	2	2
Französische Segge	*Carex ligerica*	2	1
Frühe Segge	*Carex praecox*	2	1
Dichtährige Segge	*Carex spicata*	2	G
Blasen-Segge	*Carex vesicaria*	2	V
Fuchs-Segge	*Carex vulpina*	2	3
Echtes Tausendgüldenkraut	*Centaurium erythraea*	2	3
Großkelchiger Weißdorn	*Crataegus rhipidophylla*	2	D
Verschiedenzähniger Weißdorn	*Crataegus x kyrtostyla*	2	D
Dreizahn	*Danthonia decumbens*	2	3
Heide-Nelke	*Dianthus deltoides*	2	2
Wald-Schachtelhalm	*Equisetum sylvaticum*	2	–
Esels-Wolfsmilch	*Euphorbia esula*	2	3
Echtes Labkraut	*Galium verum*	2	–
Behaarter Ginster	*Genista pilosa*	2	2
Niederliegendes Johanniskraut	*Hypericum humifusum*	2	3
Wiesen-Alant	*Inula britannica*	2	2
Faden-Binse	*Juncus filiformis*	2	3
Nickender Löwenzahn	*Leontodon saxatilis*	2	–
Straußblütiger Gilbweiderich	*Lysimachia thyrsifolia*	2	3
Hoher Steinklee	*Melilotus altissimus*	2	–

deutscher Artname	wiss. Artname	RL Status Hamburg [1)]	RL Status S.-H.
Hügel-Vergißmeinnicht	*Myosotis ramosissima*	2	V
Sand-Vergißmeinnicht	*Myosotis stricta*	2	V
Röhriger Wasserfenchel	*Oenanthe fistulosa*	2	2
Dorniger Hauhechel	*Ononis spinosa*	2	V
Sumpfquendel	*Peplis portula*	2	2
Englisches Fingerkraut	*Potentilla anglica*	2	3
Hohe Schlüsselblume	*Primula elatior*	2	–
Großes Flohkraut	*Pulicaria dysenterica ssp. dysenterica*	2	3
Knolliger Hahnenfuß	*Ranunculus bulbosus*	2	V
Schild-Wasserhahnenfuß	*Ranunculus peltatus*	2	–
Kreuzdorn	*Rhamnus catharticus*	2	–
Hundsähnliche Rose	*Rosa subcanina*	2	–
Hügel-Rose	*Rosa subcollina*	2	–
Sumpf-Ampfer	*Rumex palustris*	2	G
Lorbeer-Weide	*Salix pentandra*	2	–
Knöllchen-Steinbrech	*Saxifraga granulata*	2	3
Flügel-Braunwurz	*Scrophularia umbrosa*	2	–
Felsen-Mauerpfeffer	*Sedum rupestre*	2	2
Milder Mauerpfeffer	*Sedum sexangulare*	2	3
Wasser-Greiskraut	*Senecio aquaticus*	2	2
Fluss-Greiskraut	*Senecio sarracenicus*	2	2
Stachelige Schuppenmiere	*Spergularia echinosperma*	2	3
Krebsschere	*Stratiotes aloides*	2	3
Gelbe Wiesenraute	*Thalictrum flavum*	2	3
Sumpffarn	*Thelypteris palustris*	2	3
Gewöhnlicher Thymian	*Thymus pulegioides*	2	3
Winter-Linde	*Tilia cordata*	2	–
Gewöhnlicher Wasserschlauch	*Utricularia vulgaris*	2	2
Bleicher Ehrenpreis	*Veronica catenata*	2	–
Schild-Ehrenpreis	*Veronica scutellata*	2	3
Sumpf-Veilchen	*Viola palustris*	2	3
Gewöhnlicher Odermennig	*Agrimonia eupatoria*	3	V
Hunds-Straußgras	*Agrostis canina*	3	3
Sand-Straußgras	*Agrostis vinealis*	3	3
Frühe Haferschmiele	*Aira praecox*	3	V
Schlangen-Lauch	*Allium scorodoprasum*	3	3
Weinberg-Lauch	*Allium vineale*	3	3
Ziegelroter Fuchsschwanz	*Alopecurus aequalis*	3	3
Steife Winterkresse	*Barbarea stricta*	3	–
Schwanenblume	*Butomus umbellatus*	3	–
Sumpf-Calla	*Calla palustris*	3	3

deutscher Artname	wiss. Artname	RL Status Hamburg [1)]	RL Status S.-H.
Artengruppe Sumpf-Wasserstern	*Callitriche palustris agg.*	3	–
Besenheide	*Calluna vulgaris*	3	V
Sumpfdotterblume	*Caltha palustris*	3	V
Rundblättrige Glockenblume	*Campanula rotundifolia*	3	V
Bitteres Schaumkraut	*Cardamine amara*	3	V
Nickende Distel	*Carduus nutans*	3	3
Sand-Segge	*Carex arenaria*	3	V
Zweizellige Segge	*Carex disticha*	3	V
Steife Segge	*Carex elata*	3	–
Wiesen-Segge	*Carex nigra*	3	V
Hain-Segge	*Carex otrubae*	3	–
Rispen-Segge	*Carex paniculata*	3	–
Scheinzyper-Segge	*Carex pseudocyperus*	3	–
Ufersegge	*Carex riparia*	3	–
Artengruppe Fuchs-Segge	*Carex vulpina agg.*	3	–
Wiesen-Flockenblum	*Centaurea jacea*	3	V
Acker-Hornkarut	*Cerastium arvense*	3	V
Rauhes Hornblatt	*Ceratophyllum demersum*	3	–
Rüben-Kälberkopf	*Chaerophyllum bulbosum.*	3	–
Gemeine Wegwarte	*Cichorium intybus*	3	V
Gefleckter Schierling	*Conium maculatum*	3	–
Silbergras	*Corynephorus canescens*	3	V
Sumpf-Pippau	*Crepis paludosa*	3	–
Dach-Pippau	*Crepis tectorum*	3	3
Europäische Seide	*Cuscuta europaea*	3	3
Gewöhnliches Kammgras	*Cynosurus cristatus*	3	–
Besenginster	*Cytisus scoparius*	3	–
Wibels Schmiele	*Deschampsia wibeliana*	3	–
Einspelzige Sumpfssimse	*Eleocharis uniglumis*	3	–
Sumpf-Weidenröschen	*Epilobium palustre*	3	–
Bleitblättriger Sitter	*Epipactis helleborine*	3	–
Zypressen-Wolfsmilch	*Euphorbia cyparissias*	3	V
Schaf-Schwingel	*Festuca ovina*	3	V
Bunter Hohlzahn	*Galeopsis speciosa*	3	–
Weißes Labkraut	*Galium album*	3	–
Schlitzblättriger Storchschnabel	*Geranium dissectum*	3	–
Dolden-Habichtskraut	*Hieracium umbellatum*	3	V
Wasserfeder	*Hottonium palustris*	3	V
Froschbiß	*Hydrocharis morsus-ranae*	3	V
Berg-Sandglöckchen	*Jasione montana*	3	3
Spitzblütige Binse	*Juncus acutiflorus*	3	3

deutscher Artname	wiss. Artname	RL Status Hamburg [1)]	RL Status S.-H.
Zwiebell-Binse	*Juncus bulbosus*	3	V
Knäuel-Binse	*Juncus conglomeratus*	3	–
Blaugrüne Binse	*Juncus inflexsus*	3	–
Dreifurchige Wasserlinse	*Lemna trisulca*	3	–
Frühe Wiesen-Margerite	*Leucanthemum vulgare*	3	V
Schlammling	*Limosella aquatica*	3	3
Gewöhnlicher Hornklee	*Lotus corniculatus ssp. corniculatus*	3	V
Hain-Gilbweiderich	*Lysimachia nemorum*	3	–
Quirliges Tausendblatt	*Myriophyllum verticillatum*	3	V
Kleinblättrige Brunnenkresse	*Nasturtium microphyllum*	3	–
Gemeine Brunnenkresse	*Nasturtium officinale*	3	–
Weiße Seerose	*Nymphea alba*	3	–
Dolden-Milchstern	*Orntihogalum umbellatum*	3	D
Klatsch-Mohn	*Papaver rhoeas*	3	–
Milder Knöterich	*Persicaria dubia*	3	V
Kleiner Knöterich	*Persicaria minor*	3	–
Sumpf-Haarstrang	*Peucedanum palustre*	3	V
Kleine Bibernelle	*Pimpinella saxifraga*	3	V
Blutwurz	*Potentilla erecta*	3	V
Artengruppe Goldhahnenfuß	*Ranunculus auricomus agg.*	3	–
Niederliegende Sumpfkresse	*Rorippa anceps*	3	D
Gewöhnliches Pfeilkraut	*Sagittaria sagittifolia*	3	–
Ohr-Weide	*Salix aurita*	3	–
Bruch-Weide	*Salix fragilis*	3	–
Purpur-Weide	*Salix purpurea*	3	–
Kriech-Weide	*Salix repens*	3	3
Gewöhnliche Teichsimse	*Schoenoplectus lacustris*	3	–
Salz-Teichsimse	*Schoenoplectus tabernaemontani*	3	–
Große Fetthenne	*Sedum maximum*	3	V
Purpur-Fetthenne	*Sedum telephium*	3	–
Kuckucks-Lichtnelke	*Silene flos-cuculi*	3	3
Breitblättriger Merk	*Sium latifolium*	3	–
Echte Goldrute	*Solidago virgaurea*	3	–
Einfacher Igelkolben	*Sparganium emrsum*	3	–
Frühlings-Spörgel	*Spergula monisorii*	3	3
Sumpf-Sternmiere	*Stellaria palustris*	3	3
Bauernsenf	*Teesdalia nudicaulus*	3	V
Feld-Klee	*Trifolium campestre*	3	V
Flatter-Ulme	*Ulmus laevis*	3	3
Gewöhnliche Heidelbeere	*Vaccinium myrtillus*	3	–
Holunderblättriger Baldrian	*Valeriana sambucifolia*	3	D

deutscher Artname	wiss. Artname	RL Status Hamburg [1)]	RL Status S.-H.
Gewöhnlicher Feldsalat	*Valerianella locusta*	3	3
Großblütige Königskerze	*Verbascum densiflorum*	3	D
Blauer Wasser-Ehrenpreis	*Veronica anagallis-aquatica*	3	–
Bachbungen-Ehrenpreis	*Veronica beccabunga*	3	–
Wald-Ehrenpreis	*Veronica officinalis*	3	–
Hunds-Veilchen	*Viola canina*	3	3

[1)]: Poppendieck et al. 1998

1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, 3= gefährdet, R= extrem selten,
G= Gefährdung anzunehmen, D = Daten mangelhaft, V= Vorwarnliste

Quellen: Biotopkartierung Hamburg, Brandt 2005, 2008, Klepgen 2008, Botanischer Verein zu Hamburg 2001

Weitere bedeutsame Arten der Fauna

deutscher Artname	wiss. Artname	Status [1)]
Eselswolfsmilch-Glasflügler	*Chamaesphecia tenthrediniformis*	1 [1)]
Kleiner Rückenschaler	*Lepidurus apus*	2 [2)]

[1)]: Rote Liste Schleswig-Holstein (Kolligs 1998), Vorkommen in Hamburg zum Bearbeitungszeitpunkt der Roten Liste der Großschmetterlinge Hamburgs nicht bekannt (Stübinger 1989)
[2)] : Rote Liste Deutschland

Im Bereich Borghorst wurden 2008 folgende Brutvogelarten festgestellt.

deutscher Artname	wiss. Artname	Status [1)]	VSchRL
Weißstorch	*Ciconia ciconia*	2	**X**
Schwarzmilan	*Milvus migrans*	0	**X**
Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	3	**X**
Feldlerche	*Alauda arvensis*	V	–
Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	V	–
Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*	V	–
Gelbspötter	*Hippolais icterina*	3	–
Neuntöter	*Lanius collurio*	–	**X**
Pirol	*Oriolus oriolus*	3	–

RL-Status Hamburg: Mitschke 2007
0 = verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

Weitere gefährdete Brutvogelarten kommen insbesondere in den Altengammer Wiesen, bei Zollenspieker und im Heuckenlock vor.

1.2.8 Laufende Naturschutz- und Monitoringaktivitäten

laufende Aktivitäten	durchführende Organisationen
FFH-Monitoring	BSU Hamburg, Biotoptypenkartierung und terrestrische Lebensraumtypen des Anhangs I Erstaufnahme 2004, Folgekartierung 2007, fortlaufendes Monitoring von Anhang II-Arten Brutvogelerfassungen in ausgewählten Gebieten der Elbmarschen im Auftrag der BSU
WRRL	Monitoring WRRL: Oberflächengewässerkörper: Elbe (Ost); Messstellen Zollenspieker (Strom-km 598,7) und Bunthaus (Strom-km 609,8) Überblicksweise Überwachung: Biologische Qualitätskomponenten – Makrophyten / Phytobenthos (1X jährlich): TEL-MP-3 – Schweenssand / NSG Typ 20 / Sandgeprägter Strom - / limnisch (km 613,6) – Makrozoobenthos (1X jährlich) – Fischfauna (1-2 X jährlich) Ergänzende Überwachung: s. FFH-Gebiet Elbe
FGG Elbe	Messstelle Zollenspieker, Strom-km 598,7, Strommitte Messstelle Bunthaus, Strom-km 609,8, linkes Ufer → sechs Längsprofile pro Jahr sowie einmal jährlich Sedimentbeprobung für das Bund-Länder-Messprogramm Nordsee bzw. JAMP. Zudem kontinuierliche Messungen der Grundparameter (gelöster Sauerstoff, pH-Wert, elektr. LF, Wassertemperatur. Probenentnahme zur Laboruntersuchung im Abstand von 2-4 Wochen.
Beweissicherungsverfahren für die Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt	Untersuchungsgebiet UG 1: Wehr Geesthacht bis Bunthaus Pegelmessstationen: Wehr Geesthacht, Zollenspieker, Bunthaus Vegetationstransekt Heuckenlock, Overhaken
Wissenschaft und Forschung	Monitoring an der Fischaufstiegsanlagen am Nord- und Südufer des Geesthachter Stauwehrs
Umweltbildung	Tideauenzentrum Bunthaus im Gebäude der Stackmeisterei Wilhelmsburg. Ausstellung und naturkundliche Führungen. www.naturschutzverband-goep.de
Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	Bezirke Bergedorf, Harburg und Hamburg-Mitte in Zusammenarbeit mit der BSU: Pflege- und Entwicklungspläne der Hamburger Naturschutzgebiete, Pflege der Borghorster und Altengammer Wiesen zur Erhaltung der Brenndolden- und Flachlandmähwiesen Umsetzungsinstrumente: Grunderwerb, Vertragsnaturschutz, Projektförderung, Biotopgestaltungsmaßnahmen zahlreiche Maßnahmen und Projekte der GÖP: www.naturschutzverband-goep.de
Maßnahmen der FHH, finanziert aus dem Sondervermögen	NSG Heuckenlock: Rückbau von Uferdeckwerken NSG Schweenssand, Verlagerung von 3 Sportboothäfen
Sonstige Maßnahmen	Maßnahme zur Schadensbegrenzung für das Kraftwerk Moorburg: 2 Fischaufstiegsanlage am Nordufer des Geesthachter Wehrs Wiederanbindung der Borghorster Wiesen an die Elbe im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen für die Verfüllung des Mühlenberges Lochs (Projektträgerin REGE) NSG Zollenspieker/Kiebitzbrack: Verlängerung eines Priels im Rahmen von Ausgleichsmaßnahme für die geplante Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt

1.2.9 Schutzgebiete

Kategorie	Gebietsbezeichnung
IBA-Gebiet	–
Ramsar-Gebiet	–
EU-Vogelschutzgebiet (SPA)	–
FFH-Gebiete (SCI)	Hamburger Unterelbe NSG Borghorster Elblandschaft Komplex NSG Zollenspieker und NSG Kiebitzbrack NSG Auenlandschaft Norderelbe Komplex NSG Heuckenlock und NSG Schweenssand
Naturschutzgebiete	NSG Borghorster Elblandschaft NSG Zollenspieker NSG Kiebitzbrack NSG Auenlandschaft Norderelbe NSG Heuckenlock NSG Schweenssand
Landschaftsschutzgebiet	Der Funktionsraum 1 ist fast vollständig als LSG ausgewiesen.

1.2.10 Prägende anthropogene Landschaftselemente

- Technische Bauwerke: Deckwerke, Buhnen, neuer Hochwasserschutzdeich, Staustufe und Schleusenanlagen Geesthacht
- Landschaftsformen der wasserwirtschaftlichen Nutzung: Schöpfwerke, Siele
- Elemente der traditionellen Kulturlandschaft: Bracks, ehemaliger Altengammer Hafen

1.3 Sozioökonomische Bedeutung

Funktionen / Sektoren	Kurzcharakterisierung
Landwirtschaft	– in den Natura 2000-Gebieten kompatible Nutzung zu einem hohen Anteil durch vertragliche Vereinbarungen geregelt, durch Ausgleichsmaßnahmen oder öffentliches Eigentum gesichert, – Nutzungen vergleichsweise kleinflächig (in erster Linie Grünland) – in den angrenzenden Marschen Obst- und Gemüseanbau insb. in Kirchwerder und Vierlande
Forstwirtschaft	– in den Natura 2000-Gebieten keine wirtschaftliche Bedeutung
Jagd	– in den Natura 2000-Gebieten mit Einschränkungen erlaubt
Fischerei	– Haupterwerb (Hamen, Reusen), Nebenerwerb (überwiegend Aalreusen)
Binnenentwässerung	– Entwässerung der angrenzenden Marschen über Siele, Schöpfwerke entlang des gesamten Ufers
Hochwasserschutz	– Hauptdeich als landseitige Natura 2000-Grenze (Bemessungswasserstand NN +7,80 m) Reste von Sommerdeichen im Altengammer Vorland – überwiegend als Erddeiche, stellenweise als Hochwasserschutzwände
Siedlungen, Wohnen	– keine legale Wohnbebauung in den Natura 2000-Gebieten – typische Marschendörfer hinter dem Deich in Moorwerder, von Spadenland bis Oortkaten und von Warwisch bis Voßmoor
Industrie und Gewerbe	– außerhalb der Natura 2000-Gebiete: angrenzendes Gewerbegebiet in Geesthacht, Werft Overhaken
Energieversorgung	– Potenzial für ein Laufwasserkraftwerk in Geesthacht, derzeit keine konkreten Planungsabsichten – Elbquerung durch eine Hochspannungsleitung
Verkehr	– KFZ- und Personenfähre Hoopte / Zollenspieker, Personenfähre Altengamme/ Stove – Straßen
Schifffahrt	– Binnenschifffahrt, Schleuse in Geesthacht – Stackmeisterei Bunthaus – gelegentliche Unterhaltungsbaggerungen zur Niveauregulierung am Übergang zwischen Binnen- und Seeschifffahrtstiefen
wassergebundene Freizeitnutzungen	– Badenutzung an sandigen Ufern (z.B. Overhaken) – Kajak-, Kanuwandern, Windsurfen, Segeln, Sportmotorboot-, Wasserski-, Jetskifahren – Sportboothäfen auf Hamburger Gebiet: Altengamme, Zollenspieker, Oortkaten, Bunthaus, Schweenssand – Gewässernutzung durch Sportboote mit Liegeplätzen in Häfen auf dem niedersächsischen Ufer – Wasserskistrecken. Strom-km 599-603, Strom-km 587 – Freizeitfischerei, Angeln: von Booten und von zahlreichen Stellen entlang des gesamten Ufers aus
landgebundene Freizeitnutzungen	– Ferien- und Wochenendhaussiedlungen im Bereich Overhaken / Overwerder (sog. Stelzenhäuser), Kleingärten – Camping- und Caravanplätze (Borghorst, Overwerder) – außerhalb, aber angrenzend am Natura 2000-Gebiet, Ferienhaussiedlungen am Hohendeicher See – unorganisierte Strandnutzung in sandigen Buhnenfeldern, Ausruhen, Pickni-

Funktionen / Sektoren	Kurzcharakterisierung
	cken im Grünen – Wandern und Radfahren am Deich, Rundwanderweg im NSG Heuckenlock, Hunde ausführen – Unerlaubtes Drachenfliegen (Borghorst)
Denkmalschutz	– Heuckenlock: Außendeichs-Wurthof Wasserburg Wilhelmsburg', urkundlich erstmalig um 1550 erwähnt, war die letzte erhaltene bäuerliche Wurtensiedlung in der Hamburger Elbmarsch, Anfang des 21. Jahrhunderts abgebrannt, – Leuchtfeuer Bunthäuser Spitze – Zollenspieker: Gebäude und Landfläche des ehemaligen Zollhauses

2 Funktionsraum 2

Der Funktionsraum 2 nimmt innerhalb der sieben Funktionsräume eine Sonderstellung ein, da er nicht der Natura 2000-Gebietskulisse angehört. Im Vordergrund stehen daher nicht die im Hafenbereich vorkommenden Arten und Biotope für sich, sondern die Wechselbeziehungen zwischen dem Hafen und der Natura 2000-Kulisse. Die Norderelbe und die Süderelbe erfüllen als Verbindungskorridore zwischen den gemeldeten Stromabschnitten oberhalb und unterhalb des Hamburger Hafens eine wichtige Funktion für Natura 2000. Sie wurden deshalb als eigenständiger Funktionsraum in den IBP für das Elbeästuar aufgenommen.

Der Funktionsraum 2 erstreckt sich von Strom-km 615,3 (Norderelbe) bzw. von Strom-km 614,5 (Süderelbe) bis Strom-km 633 (Mühlenberger Loch). Er umfasst die seeschiffstiefen Abschnitte der Norderelbe und die Süderelbe sowie die Stromelbe von Seemannshöft bis zum Mühlenberger Loch. Die Hafenbecken und Verbindungskanäle sind im Funktionsraum nicht enthalten. Der Funktionsraum ist mit dem WRRL-Bearbeitungsgebiet „Elbe / Hafen“ identisch.

Funktionsraum 2 im Überblick
Was hat der Funktionsraum, was andere Abschnitte des Ästuars nicht haben? – Lage außerhalb der Natura 2000-Kulisse – Besteht zu 100% aus einem Hafengebiet (WRRL-Wasserkörper Hafen)
Funktion für Natura 2000 – Wander- und Austauschstrecke für aquatische Organismen: Norder- und Süderelbe als Verbindungskorridore zwischen den Natura 2000-Gebieten oberhalb und unterhalb Hamburgs
Besondere Stärken – keine baulichen Unterbrechungen der biologischen Durchgängigkeit – guter Zustand der Fischfauna nach WRRL-Bewertung (Wertstufe II)
Besondere Schwächen – Sauerstoffengpässe im Sommerhalbjahr – anthropogen verändertes Tideregime – Kühlwasserentnahmen und –einleitungen – TBT-Belastung

2.1 Übersichtsbeschreibung

Das Hamburger Stromspaltungsgebiet stellte lange Zeit die natürliche Obergrenze des Gezeiteneinflusses dar. Aus hydromorphologischer Sicht gehört die Elbe im Funktionsraum 2 ebenso wie im Funktionsraum 1 zum LAWA-Typ 20 „sandgeprägter Strom des Tieflandes“, für dessen tidebeeinflusste Ausprägung ein eigenständiger Referenzzustand definiert wurde (vgl. Steckbrief Typ 20: Subtyp Tideelbe, www.arge-elbe.de). Darin finden sich weitere Informationen zur ursprünglichen Hydromorphologie und zur typischen Lebensgemeinschaft des Funktionsraums 2.

Aufgrund der jahrhundertelangen Entwicklung zu einem der größten europäischen Häfen weicht allerdings der Strom sehr stark vom abgeleiteten Referenzzustand ab. Mit Ausnahme des Abschnitts zwischen den Norderelbbrücken und der Brücke der Autobahn A1 sind die Norderelbe und die Süderelbe auf Seeschiffstiefe ausgebaut worden.

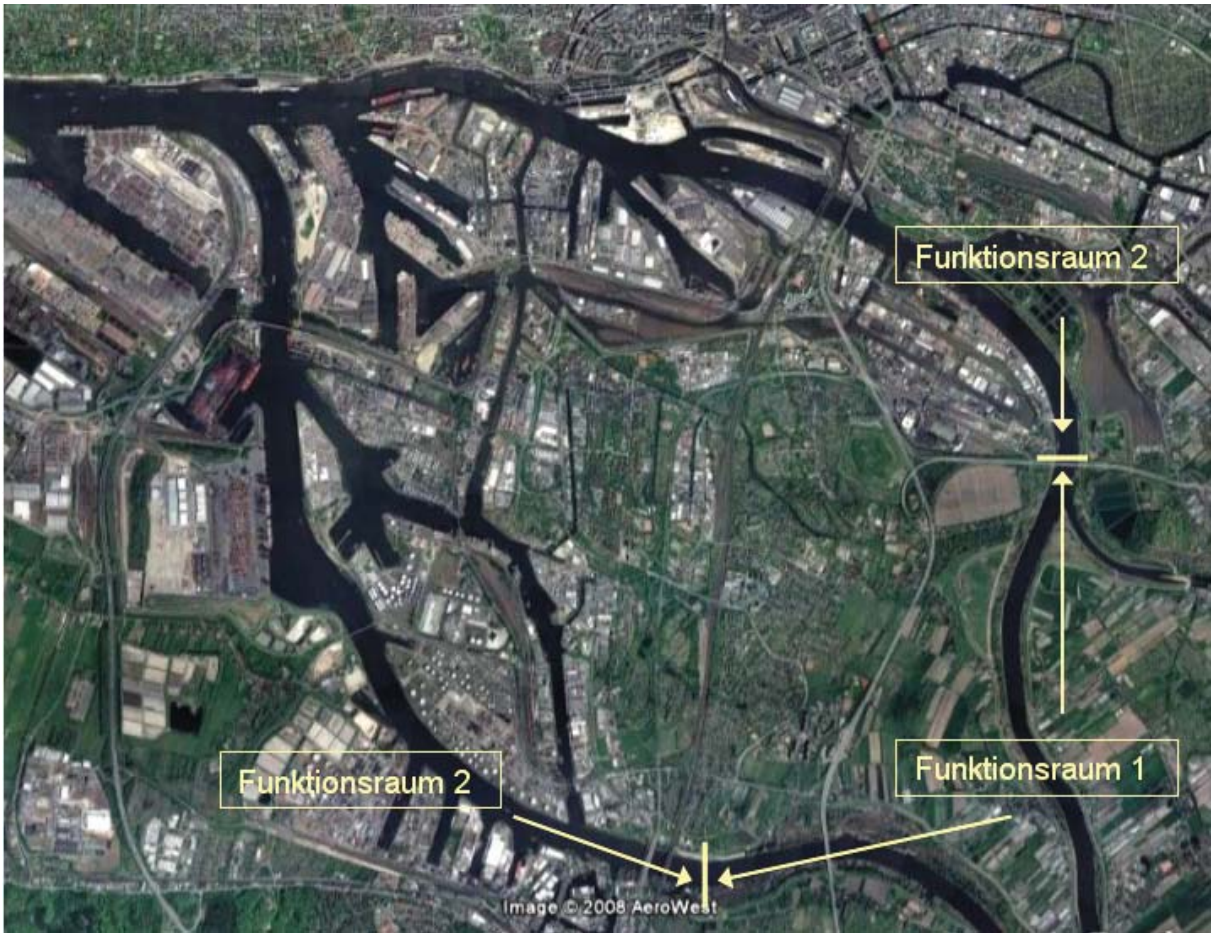


Abb. 12: Elbe im Funktionsraum 2
(Quelle: Google Earth)

Die beiden Strecken der Norder- und der Süderelbe im Funktionsraum 2 entsprechen dem Bearbeitungsbereich „Elbe / Hafen“ nach WRRL (Abb. 13). Aus dem landesinternen Bericht zum Bearbeitungsgebiet Elbe/Hafen können umfangreiche Informationen der Bestandsaufnahme und Erstbewertung nach WRRL entnommen werden (FHH 2005b, www.wrrl.hamburg.de), die auf die für Natura 2000-relevanten Verbindungskorridore übertragbar sind. Im Folgenden wird deshalb nur auf die Sachverhalte eingegangen, die vor dem Hintergrund der Verbindungsfunktion des Funktionsraums 2 innerhalb des Elbeästuars von Relevanz sind.

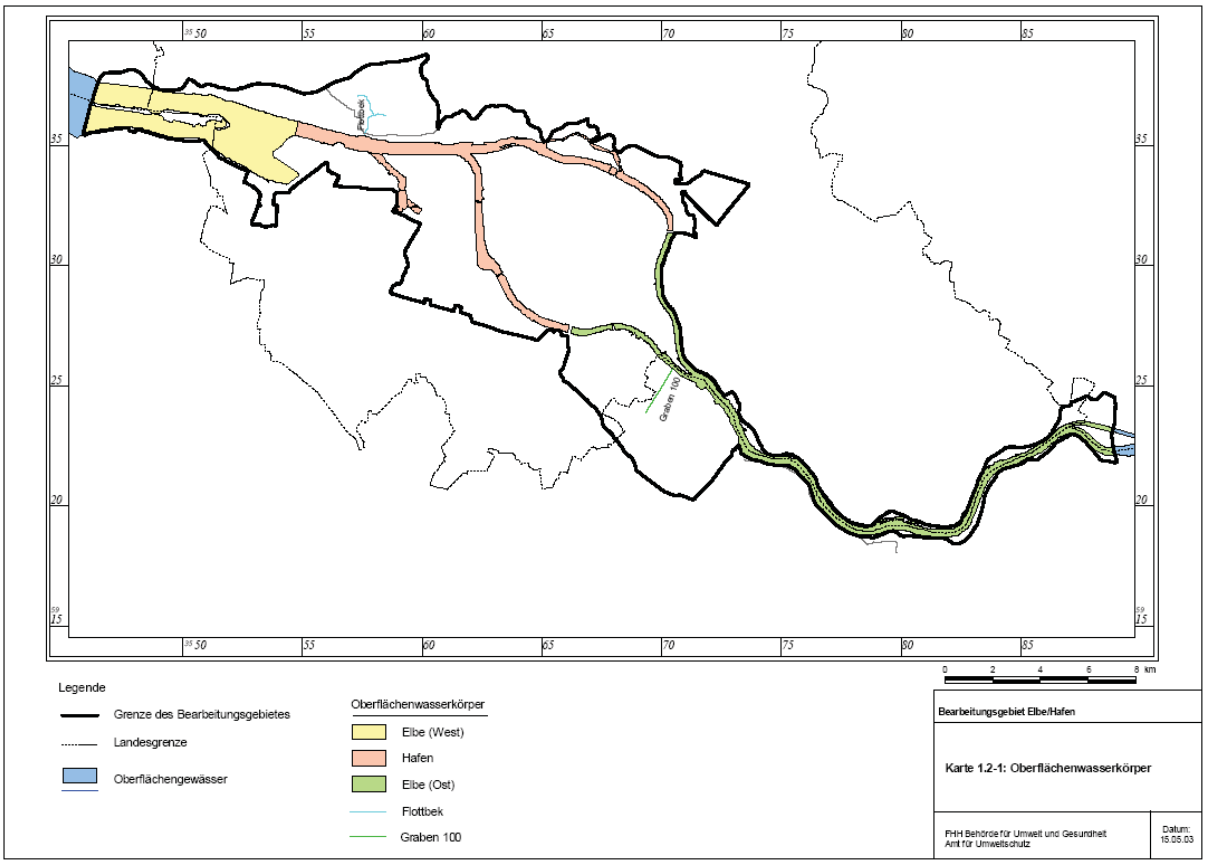


Abb. 13: Oberflächenwasserkörper in Hamburg
(Quelle FHH 2005b)

Die Norder- und die Süderelbe sind für die internationale Großschifffahrt ausgebaut worden. Die Solltiefe beträgt bis zu 15,30 m unter KN (=MTnw). Für den Abschnitt von Bunthaus bis Hamburg Nienstedten ermittelte die Bundesanstalt für Gewässerkunde einen Anteil an naturfernen Ufern von ca. 95% (BfG 2004). Entsprechend der Bewertung der Gewässerstruktur nach WRRL gehören die Norder- und die Süderelbe der Klasse 7 „vollständig verändert“ an. Der mittlere Tidenhub liegt bei St. Pauli in der Größenordnung von 3,6 m (http://www.bsh.de/aktdat/ wvd/elbepegel). Er ist innerhalb der letzten Jahrzehnte im Verhältnis zur übrigen Tideelbe im Hafenbereich überproportional angestiegen (Abb. 14).

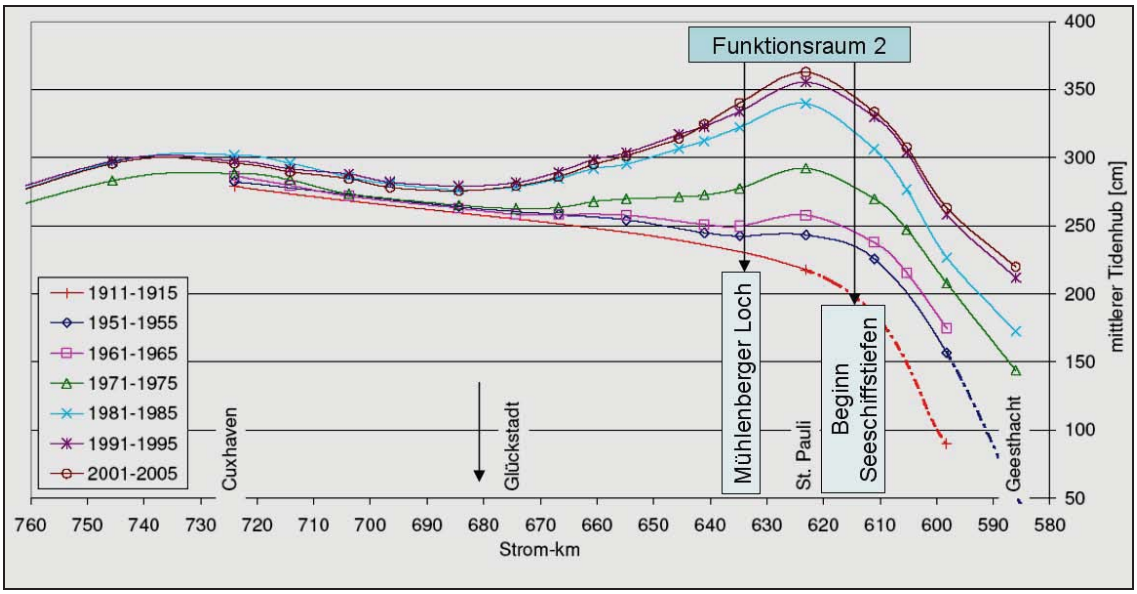


Abb. 14: Entwicklung des Tidehubs im Elbeästuar (Quelle: Projektgruppe Strombau 2007, S. 29)

2.1.1 Sauerstoff

Die Hafenstrecken der Norder- und der Süderelbe gehören zu den Stromabschnitten, in denen der Sauerstoffgehalt des Wassers im Sommerhalbjahr unter 3 mg/l sinken kann, d.h. unterhalb des Wertes, der für die Fischfauna kritisch ist. Der Tiefpunkt der Sauerstoffversorgung wird zwar in der Regel erst westlich des Hafens zwischen dem Mühlenberger Loch und Wedel (Funktionsraum 3) erreicht (Abb. 15), der drastische Abfall des Sauerstoffgehaltes fängt jedoch beim Übergang zum vertieften Stromabschnitt an.

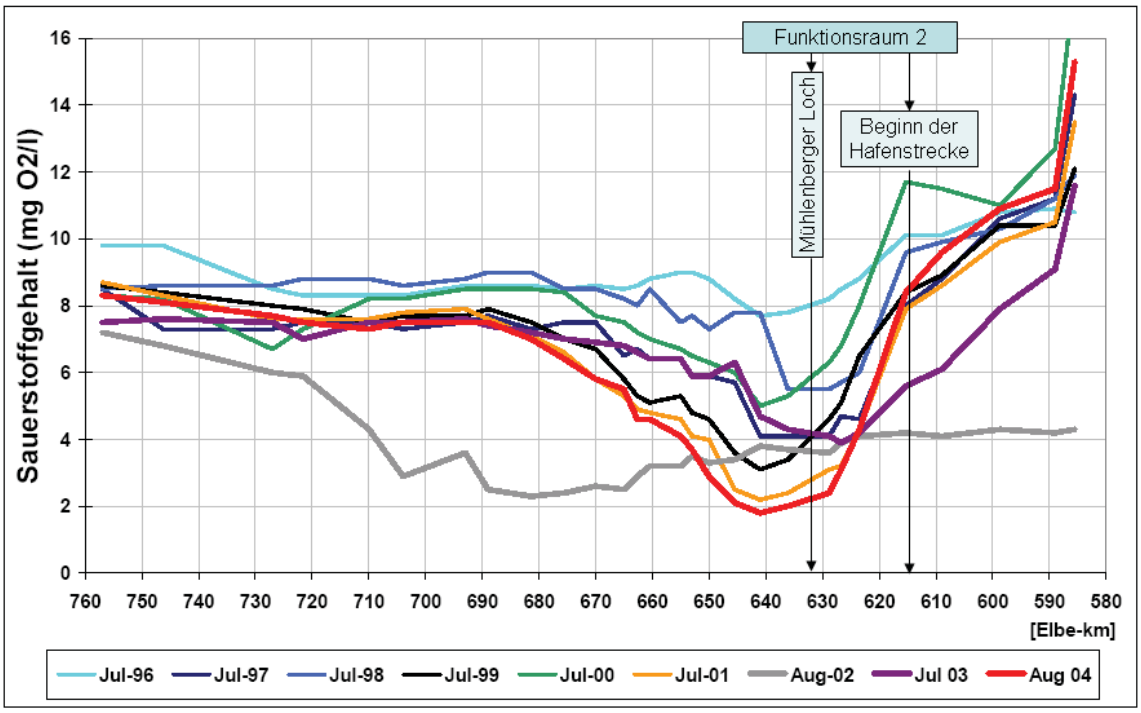


Abb. 15: Längsprofile des Sauerstoffgehaltes in der Tideelbe im Juli bzw. August der Jahre 1996 bis 2004 (auf Basis der monatlichen Hubschrauberbefliegungen der ARGE-Elbe)

Das aus dem Oberlauf kommende Wasser ist aufgrund der starken Algenvermehrung mit Sauerstoff übersättigt. Hierfür sind die hohen Nährstofffrachten verantwortlich, die überwiegend durch die landwirtschaftliche Nutzung verursacht werden. Am Übergang zur Seeschifftiefe sterben die Algen ab. Neben dem damit einhergehenden Abfall der Sauerstoffproduktion wird für den biologischen Abbau der abgestorbenen Algenmasse zusätzlicher Sauerstoff verbraucht. Im Einzelnen sind eine Vielzahl von verschiedenen Faktoren an diesem hier knapp geschilderten Prozess beteiligt. Weitere Informationen vermitteln eine Übersicht von Gaumert & Bergemann (2007a) sowie die Vorträge, die beim FGG/ARGE-Kolloquium „Sauerstoffhaushalt der Tideelbe“ (Hamburg, 22. April 2008: www.arge-elbe.de) gehalten wurden.

Stromabschnitte mit geringen Sauerstoffgehalten können auf die Fischfauna als Barriere wirken. Da der Funktionsraum 2 die Verbindung zwischen den Natura 2000-Gebieten des Elbeästuars darstellt, ist die Entstehung von Wanderhindernissen für Fische und Neunaugen von besonderer Relevanz. Die Sauerstoffsituation ist in den Hafenbecken tendenziell angespannter als in den beiden Elbarmen (Abb. 16). Während im Funktionsraum 3 bei akutem Sauerstoffmangel in der Hauptelbe die Hahnöfer Nebenelbe und bei Flut das Mühlenberger Loch als Ausweichräume zur Verfügung stehen, sind entlang der Hafenstrecke Nebengewässer mit besserer Sauerstoffversorgung kaum vorhanden.

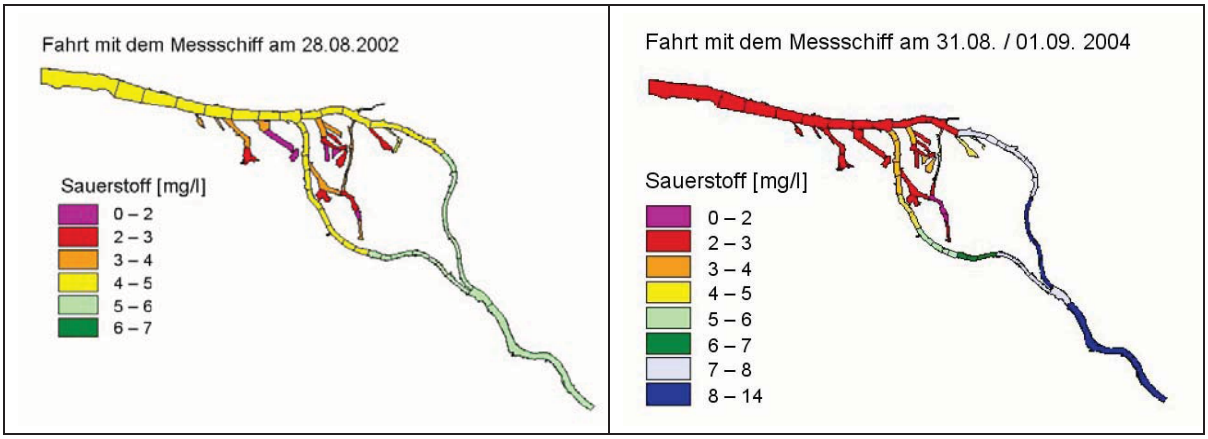


Abb. 16: Sauerstoffgehalt in der Elbe und in den Hafenbecken
(Quelle: Blohm 2008)

2.1.2 Schadstoffe

Ein weiterer viel diskutierter Aspekt des Einflusses der Hafenstrecke auf die Natura 2000-Kulisse ist die Frage der Schadstoffbelastung. Die folgenden Ausführungen basieren auf dem landesinternen WRRL-Bericht zum Bearbeitungsgebiet Elbe/Hafen (FHH 2005b).

Die Qualitätsnormen nach WRRL werden für verschiedene Schadstoffe wie u.a Blei und Tributylzinn bereits bei Zollenspieker / Bunthaus, d.h. vor dem Beginn der Fließstrecken durch den Hafen, nicht eingehalten. In der Feststoffphase sind allerdings die Tributylzinn-Gehalte bei Seemannshöft bis zu 10mal höher als in Bunthaus, was auf einen Eintrag bzw. eine Resuspension im Hafenbereich hinweist. Als Quellen kommen Werften, der Schiffsverkehr und Altablagerungen in Frage (ebd.). Die TBT-Konzentration ist im Umfeld der traditionellen Werftstandorte an der Norderelbe und am Reiherstieg am höchsten. Sie ist zwar in den Jahren stark zurückgegangen, überschreitet jedoch um ein Vielfaches den Zielwert nach ARGE-Elbe (1996) (Abb. 17, links).

Die Konzentrationen von mehreren Organozinnverbindungen in der Wasserphase sind bei Zollenspieker tendenziell höher als bei Seemannshöft. Gleiches gilt für Arsen, Zink und Silber, die in der Fest-

stoffphase bei Bunthaus höher sind als bei Seemannshöft. Daraus wird die Bedeutung der Einträge aus dem Oberlauf deutlich, wobei auch die Vermischung mit marinen Sedimenten im Hafen an der Abnahme der Schadstoffkonzentrationen beteiligt ist (ebd.).

Die Sedimente aus den Hafenbecken weisen häufig erhöhte Gehalte an Schwermetallen und weiteren Schadstoffen (PCBs, DDT, polychlorierte Dibenzdioxine (PCDD) und –furane (PCDF)) auf. Mit Ausnahme von Tributylzinn ist die Schadstoffbelastung an der Station Bullenhusen (südöstlich von Hamburg) durchweg höher als im Parkhafen (Abb. 17). Unabhängig von der Herkunft der Belastung bleibt festzuhalten, dass die Konzentrationen trotz Rückgängen in den letzten zehn Jahren immer noch die einschlägigen Zielwerte nach ARGE-Elbe (1996) und nach WRRL überschreiten.

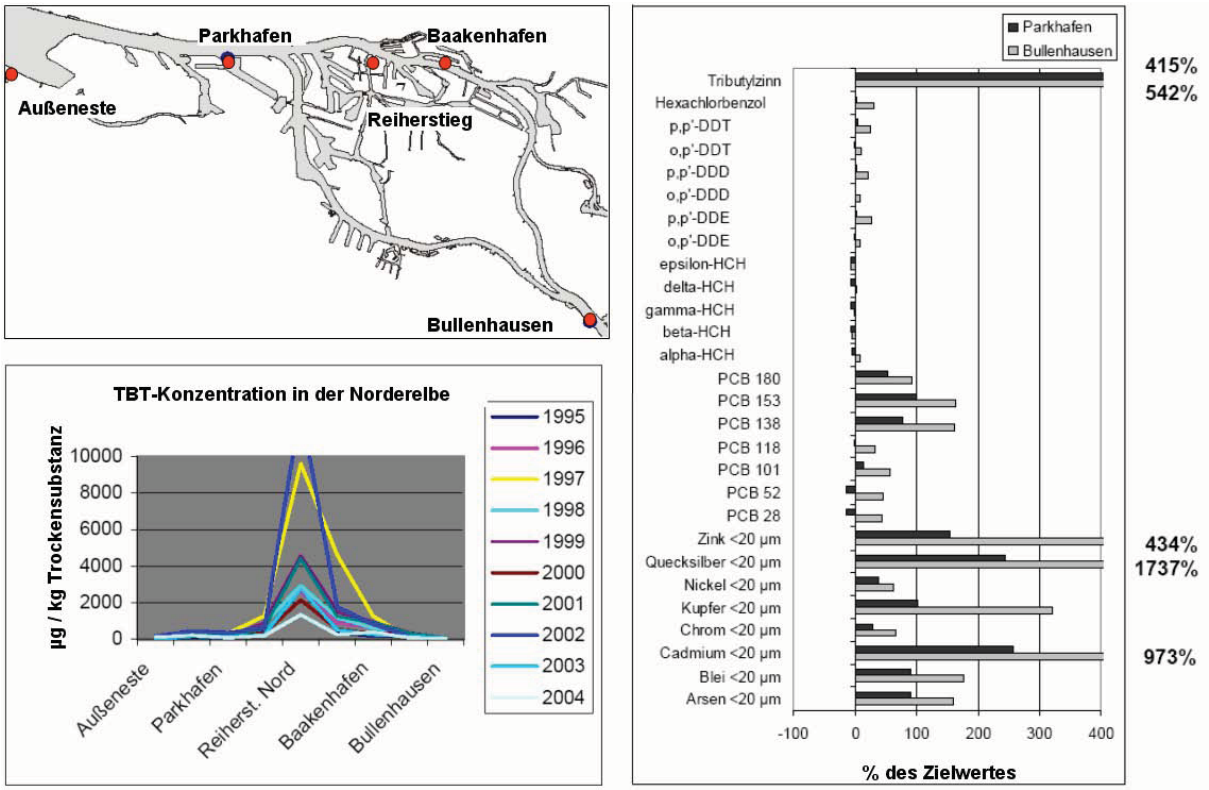


Abb. 17: Belastung von Sedimentkernen aus den Jahren 2001-2004 (rechts) und TBT-Konzentrationen in der Elbe bei Hamburg (links) (Heise et al. 2006)

Insgesamt zeichnet sich ab, dass ein hafenspezifischer „Schadstoffexport“ aus dem Funktionsraum 2 in die angrenzenden Natura 2000-Gebiete in erster Linie für Tributylzinn vorliegt. Der größte Anteil der übrigen festgestellten Schadstoffe wird aus dem Oberlauf eingetragen. Lösungen müssen deshalb auf der Ebene des gesamten Flussgebiets ansetzen.

2.2 Ökologische Bedeutung

2.2.1 Flora und Vegetation

Den Erfordernissen der Hafennutzung sowie des Erosions- und Hochwasserschutzes entsprechend sind die Ufer der Norder- und der Süderelbe nahezu vollständig mit Schüttsteinen oder mit senkrechten Uferverbauungen (Spundwände, Mauern) versehen. Die Ufervegetation ist daher nur spärlich entwickelt. Auf den Deckwerken sind stellenweise schüttere Säume aus Schilf, Rohr-Glanzgras und Hochstauden ausgebildet, die oberhalb der Uferbefestigungen von Gehölzsäumen abgelöst werden. Vielerorts kommt die Elbe-Schmiele (*Deschampsia wibeliana*) in Steinfugen vor. Diese Art kommt weltweit nur in den tidebeeinflussten Gewässern Norddeutschlands vor.

Der Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) kommt im Funktionsraum 2 aktuell an wenigen Standorten vor (vgl. Auswertung der bekannten Funde für den Zeitraum 2000-2005 in Köhler et al. 2006).

2.2.2 Fischfauna

Für die Fischfauna stellt der Funktionsraum 2 sowohl eine Transitstrecke als auch einen dauerhaft genutzten Lebensraum dar. Die Fischvorkommen von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie (z.B. Rapfen) stehen im Funktionsraum 2 nicht unter dem besonderen Gebietsschutz der FFH-Richtlinie. Aus der Sicht der Natura 2000-Kulisse steht daher die Verbindungsfunktion zwischen den ober- und unterhalb des Hafens gelegenen FFH-Gebieten im Vordergrund. Unter dem Gesichtspunkt der Erhaltung und der Förderung der Durchgängigkeit für die Fischfauna ist dennoch eine Betrachtung der Qualität von Norder- und Süderelbe als Fischlebensraum von Relevanz. Von besonderer Bedeutung ist die Frage, ob sich eine unterschiedliche Nutzung der beiden Elbarme und ggf. durch welche Arten abzeichnet.

Die Fischfauna des Funktionsraums 2 ist vergleichsweise gut untersucht. Dieses liegt in erster Linie an der hohen Zahl der Projekte, deren Verträglichkeitsprüfungen fischereibiologische Erfassungen erfordern. Fischereibiologisch sind die Tideelbe und das Binnendelta, welches heute durch den Hafen ersetzt ist, als untere Brassenregion einzustufen. Weit verbreitet in den Hafenbecken, Kanälen sowie in Norder- und Süderelbe sind u.a. Brassen, Güster, Rotfeder, Zander, Kaulbarsch, Flunder und Zope.

Die derzeit jüngste und umfangreichste fischereibiologische Erfassung mit Schwerpunkt auf die Norder- und Süderelbe fand im Zeitraum von September 2005 bis August 2006 statt. Durch den Einsatz verschiedener Fangmethoden (Hamen-, Ringnetz-, Stellnetz- und Elektrobefischungen) wurden die verschiedenen Altersklassen der Fischfauna der ufernahen und uferfernen Wasserzonen erfasst (Limnobios 2006). Da die Ergebnisse dieser Untersuchung umfassender sind und sich mit den Aussagen anderer Studien und Dauererfassungen decken, wird im Folgenden auf diese Quelle Bezug genommen.

Folgende euryhalinen und limnischen Fischarten wurden für die Hamburger Stromelbe und den Hafen nachgewiesen. 38 Fisch- und Neunaugen-Arten wurden in der Norder- und in der Süderelbe nachgewiesen (Tab. 5). In anderen Untersuchungen wurden die Sandgrundel, der Maifisch, der Giebel und die Zährte festgestellt (FHH 2005b). Darüber hinaus werden in anderen Quellen (ARGE Elbe) weitere Arten wie Hundsfisch, Katzenwels, Sterlet usw. genannt, die nicht zur einheimischen Fischfauna gehören.

Fünf der nachgewiesenen Arten (Barbe, Finte, Lachs, Schnäpel, Wels) gelten in Hamburg oder bundesweit als ausgestorben, verschollen oder vom Aussterben bedroht, zwanzig als stark gefährdet oder gefährdet (Diercking & Wehrmann 1991, Bless et al. 1998). Allerdings kann die Rote Liste Hamburgs, die auf Befischungsdaten aus den 1980er Jahren beruht, nicht mehr als aktuell betrachtet werden.

Tab. 5: Gesamtfang der Hamen-, Elektro- und Stellnetzbefischungen in Norder- und Süderelbe (Betrachtung inkl. sowie ohne die Fanganteile von Stint und Dreistacheligem Stichling) (September 2005 – August 2006, Limnobios 2006),

Fischart	Summe Ind.	% Ind.	Summe Ind.	% Ind.
			ohne Stint und	
			Dreist. Stichling	
Stint	719885	71,59		
Kaulbarsch	142130	14,14	142130	52,40
Brassen	53940	5,36	53940	19,89
Flunder	19849	1,97	19849	7,32
Güster	15390	1,53	15390	5,67
Dreist. Stichling	14395	1,43		
Zander	13726	1,37	13726	5,06
Aland	8695	0,86	8695	3,21
Aal	6505	0,65	6505	2,40
Finte	3676	0,37	3676	1,36
Ukelei	3002	0,30	3002	1,11
Flussbarsch	1751	0,17	1751	0,65
Rotauge	913	0,09	913	0,34
Rapfen	480	0,05	480	0,18
Zope	319	0,03	319	0,12
Strandgrundel	217	0,02	217	0,08
Flussneunauge	190	0,02	190	0,07
Quappe	98	0,01	98	0,04
Döbel	75	0,01	75	0,03
Lachs	53	0,01	53	0,02
Moderlieschen	53	0,01	53	0,02
Meerforelle	43	0,00	43	0,02
Hecht	39	0,00	39	0,01
Schnäpel	26	0,00	26	0,01
Rotfeder	10	0,00	10	0,00
Schuppenkarpfen	9	0,00	9	0,00
Gründling	6	0,00	6	0,00
Hasel	5	0,00	5	0,00
Neunst. Stichling	5	0,00	5	0,00
Barbe	3	0,00	3	0,00
Karausche	3	0,00	3	0,00
Meerneunauge	2	0,00	2	0,00
Querder	2	0,00	2	0,00
Seezunge	2	0,00	2	0,00
Spiegelkarpfen	2	0,00	2	0,00
Bachforelle	1	0,00	1	0,00
Bitterling	1	0,00	1	0,00
Koikarpfen	1	0,00	1	0,00
Schlammpeitzger	1	0,00	1	0,00
Steinbeißer	1	0,00	1	0,00
Wels	1	0,00	1	0,00
Summe	**1005505**	**100,00**	**271225**	**100,00**

Die meisten im Untersuchungszeitraum erfassten bestandsbildenden Arten wiesen eine ausgewogene Altersstruktur auf, bei denen drei Alterklassen (juvenil: AG 0+; präadult: > AG 0+ bis < adult; adult: geschlechtsreif) vertreten waren. Die Juvenilen stellten in der Regel mehr als 30% der Individuen der jeweiligen Art. Aus dieser Betrachtung sind diejenigen Arten ausgenommen, die wie der Aal, die Wanderform des Dreistacheligen Stichlings, das Flussneunauge und die Finte nur einen Teil ihres Entwicklungszyklus im Ästuar verbringen.

Folgende Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie wurden nachgewiesen:

- Arten mit obligaten Wanderbeziehungen zwischen der Nordsee und Laichgebieten stromaufwärts des Hafens: Flussneunauge, Meerneunauge, Lachs, Schnäpel,
- Art mit obligaten Wanderbeziehungen zwischen Nordsee und Laichgebiet, aber ohne Laichgebiete stromaufwärts des Hafens: Finte,
- sog. stationäre Art mit großem Aktionsradius, aber ohne obligate Wanderbeziehungen über Norder- und Süderelbe: Rapfen,
- Arten, die schwerpunktmäßig in binnendeichs gelegenen Stillgewässern und vereinzelt in Nebenelben vorkommen. Wenige Exemplare werden sporadisch im Hauptstrom gefangen, wo sie keine langfristigen Überlebenschancen haben: Schlammpeitzger, Steinbeißer. Bei den festgestellten Bitterlingen handelt es sich nicht um die Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie, sondern um Hongkong-Bitterlinge.

Vergleich von Süder- und Norderelbe

Für mehrere Arten, die bei ihren Wanderungen nur kurze oder mittlere Distanzen (z.B. Stint) zurücklegen, geht aus vergleichenden Untersuchungen hervor, dass die Fischbestände der Süder- und Norderelbe hinsichtlich der erfassten Artenspektren und insbesondere hinsichtlich der artspezifischen mittleren Individuendichten Unterschiede aufweisen.

Elektrobefischungen geben Aufschluss über die Zusammensetzung der Fischgemeinschaft der Uferzonen. Die mittlere Individuendichte in der Süderelbe liegt (bezogen auf die von Limnobios 2006 befischte Uferlänge) etwa 8% unter der in der Norderelbe.

Bei Hamenbefischungen wird die Fischgemeinschaft der uferfernen Wasserzonen erfasst. Die von Limnobios (2006) festgestellte mittlere Individuendichte in der Norderelbe lag etwa 9% über derjenigen der Süderelbe. Hinsichtlich der mittleren Biomasse fielen die Fänge in der Norderelbe etwa 18% höher aus. Die regelmäßigen Erfassungen der ARGE Elbe bestätigen diese Trends.

Die Süderelbe besitzt für folgende Arten eine höhere Bedeutung als die Norderelbe:

- Stint,
- Rapfen,
- Brassen, Rotauge, Güster, und Zander.

Den ausgewerteten Quellen zufolge hat hingegen die Norderelbe eine höhere Bedeutung für

- Finte,
- Aal,
- Flunder, Ukelei und Kaulbarsch.

Für die selten und nur kurzfristig im Gebiet auftretenden wandernden Arten Flussneunauge, Meerneunauge, Lachs und Schnäpel reicht die Datenlage nicht aus, um eine Präferenz zu erkennen.

2.2.3 Avifauna

Der Stadt- und Hafenbereich Hamburgs bietet zahlreichen Vögeln Brut- und Rastlebensräume (Überblick in Garthe 1996). Einige Schutzgebiete sind als EU-Vogelschutzgebiete ausgewiesen (z.B. Moorgürtel). Es bestehen vielfältige avifaunistische Wechselbeziehungen zwischen dem Hamburger Stadtgebiet und den angrenzenden Natura 2000-Gebieten des Elbeästuars. Besonders zu erwähnen sind die Rastvogelvorkommen des Holzhafens und der Westerweiden.

Der sog. Holzhafen ist eine Bucht an der Norderelbe zwischen Billwerder und Moorfleth. Auf den weiten Schlickwatten rasten Löffelenten (225 Ind im. September 2009), Brandgänse (579 Ind. Im Oktober 2009) und Krickenten (1410 Ind. im September 2009) (Mitteilungen des Arbeitskreises an der Staatlichen Vogelschutzwarte Hamburg). Der Rastbestand der Löffelente lag in den letzten 5 Jahren mit 425 Individuen (September 2007) einmalig über der Schwelle zur internationalen Bedeutung (400 Individuen). Der Holzhafen wird auf dem Herbstzug wechselweise u.a. mit dem Mühlenberger Loch genutzt. Die Rastbestände des Holzhafens haben seit der Teilverfüllung des Mühlenberger Lochs zugenommen.

Die Westerweiden (Naturschutzgebiet) erstrecken sich entlang der Alten Süderelbe unmittelbar östlich des Mühlenberger Lochs. Das Grünlandgebiet wird von steigenden Beständen von rastenden Graugänsen, Weißwangengänsen und Bläßgänsen aufgesucht. Im November 2008 wurden 2.000 Weißwangengänse auf den Westerweiden gezählt (Mitteilungen des Arbeitskreises an der Staatlichen Vogelschutzwarte Hamburg).

2.2.4 Neophyten und Neozoen

Als Neophyten und Neozoen werden Pflanzen- bzw. Tierarten bezeichnet, die nach dem Jahr 1492 unter direkter oder indirekter Mitwirkung des Menschen in ein bestimmtes Gebiet gelangt sind und dort wild leben.

Über das Schadpotenzial von gebietsfremden Arten wird viel gestritten, was auch aus der Bandbreite der verwendeten Begriffe zu erkennen ist. Sie werden u.a. als „Einwanderer“, „Eindringling“, „Exot“, „Invasor“, „Neuankömmling“, „Fremdling“, „fremde“, „akklimatisierte“ oder „allochthone“ Arten bezeichnet. Im Englischen werden sie als „invaders“, „aliens“ oder „newcomers“ benannt.

Schiffe stellen sehr effektive Transportvektoren für fremde Tier- und Pflanzenarten dar. Häfen sind daher häufig Ausbreitungszentren für „Neubürger“. Mit der interkontinentalen Seeschifffahrt können Organismen vor allem als Aufwuchs an der Außenhaut aber auch im Ballastwasser der Schiffe neue Gebiete erreichen. Da große Häfen überdurchschnittlich häufig in Ästuaren liegen, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass aquatische Arten am Quell- und Zielort ihnen zusagende Brackwasserverhältnisse vorfinden. Der Anteil der Neozoen am benthischen Gesamtartenbestand wird auf 3% im Wattenmeer, 7% in brackigen Kanälen bzw. Gräben und auf 10% in den Ästuarien geschätzt (Nehring & Leuchs 1999).

Zu den am häufigsten eingeschleppten Tieren gehören Arten des Zoobenthos. Die Zebramuschel (*Dreissena polymorpha*) in Hamburg stellt hierfür ein auffälliges Beispiel. Auch bei der Vielborstler-Art (Polychaet *Marenzelleria* cf. *viridis*), die in der Tideelbe westlich von Hamburg oft bis zu 80-90% der gesamten Individuenzahl in Zoobenthosproben ausmacht, handelt es sich um einen Neubürger. Mit dem Ballastwasser werden auch Algen transportiert (überwiegend Diatomeen und Chlorophyceen).

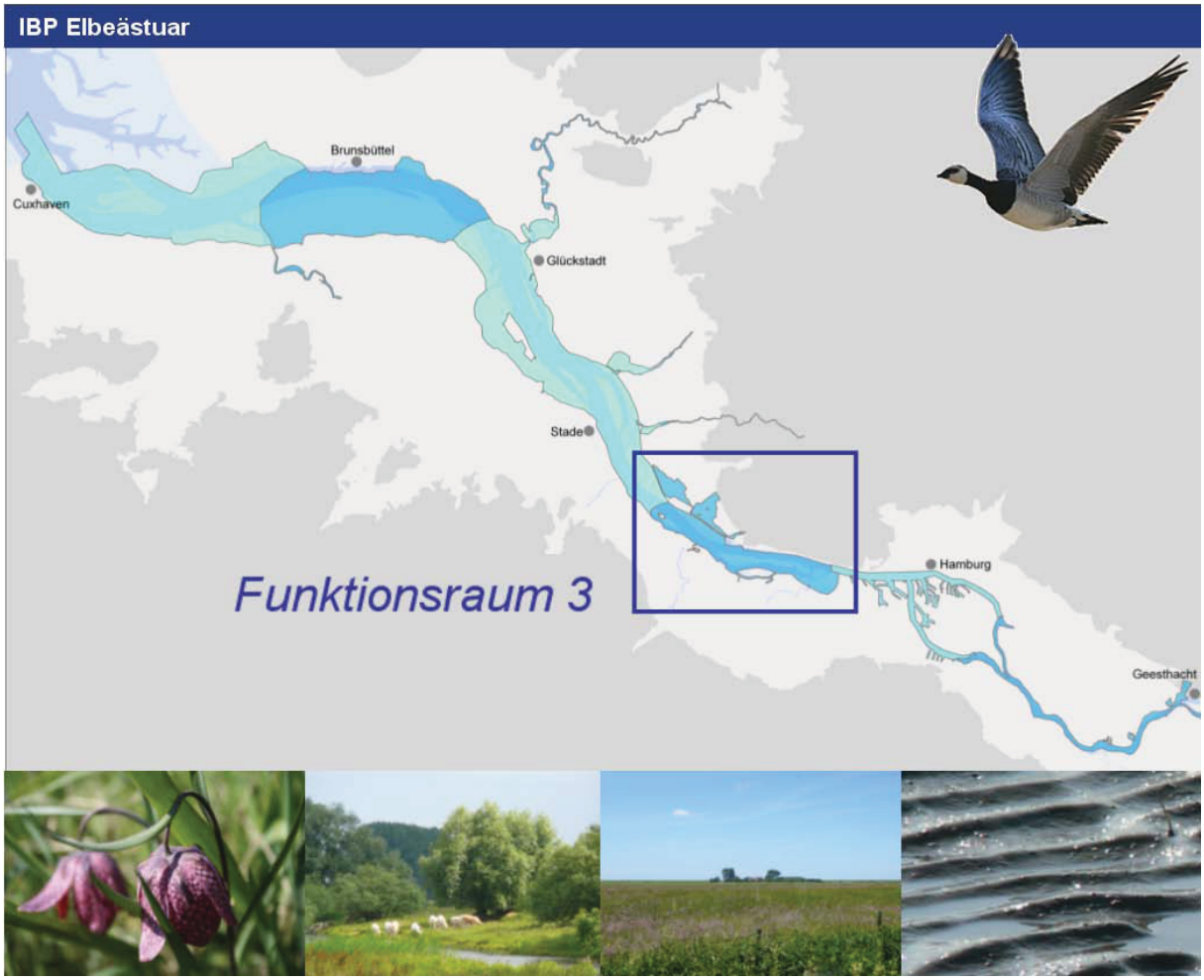
Auch unter den Fischarten finden sich überdurchschnittlich viele Neozoen. Ihr Vorkommen geht in der Regel auf eine bewusste Einbürgerung zu fischereilichen Zwecken oder auf eine fahrlässige „Entsorgung“ von Aquarienfischen zurück. Ein direkter Zusammenhang mit der Hafennutzung besteht nicht. Nach Einschätzung von Gaumert (2000) haben Neozoen bislang keine tiefgreifende Umgestaltung der Fischfauna im Elbestrom bewirkt.

Auf den temporären Freiflächen des Hamburger Hafens treten kurzfristig Pflanzenarten auf, die als Samen eingeschleppt werden. Die meisten exotischen Arten überleben bislang den Winter nicht. Negative Einflüsse auf die einheimische Flora durch Pflanzen, die durch den Schiffsverkehr eingetragen wurden, sind aus dem Elbeästuar bislang nicht bekannt. An der Elbmündung bei Neufeld (Funktionsraum 6) verdrängt zwar das Englische Schlickgras die natürliche Quellervegetation, das Schlickgras wurde aber gezielt zu Landgewinnungszwecken eingeführt. Ein Zusammenhang mit der Hafennutzung besteht deshalb nicht.

Tabellarische Übersichten

Da der Funktionsraum 2 nicht Bestandteil der Natura 2000-Kulisse ist, entfällt die Inventarisierung und BIlanzierung der dort vorkommenden Arten und Biotope.

3 Funktionsraum 3



Der Funktionsraum 3 erstreckt sich vom Mühlenberger Loch (ca. Strom-km 633) bis zur Nordspitze von Lühesand (ca. Strom-km 650) und umfasst in Schleswig-Holstein und Hamburg eine Gesamtfläche von 3.328 ha.

Er schließt folgende Hamburger Natura 2000-Gebiete ein:

- DE 2424-401 „Mühlenberger Loch“
- DE 2424-302 „Mühlenberger Loch / Neßsand“
- DE 2424-303 Rapfenschutzgebiet „Hamburger Stromelbe“

Von den beiden schleswig-holsteinischen Gebieten

- DE 2323-401 „Unterelbe bis Wedel“
- DE 2323-392 „Schleswig-holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“

gehören die nicht eingedeichten Bereiche bis Strom-km 650 zum Funktionsraum 3. Landseitig der Hauptdeichlinie umfasst er die Natura 2000-Flächen der Wedeler und Haseldorfer Marsch.

Funktionsraum 3 im Überblick
High lights: Was hat der Funktionsraum, was andere Abschnitte des Ästuars nicht haben? – Hauptlaich- und Aufwuchsgebiet des Elbebestands der Finte (Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hamburg) – Hauptlaich- und Aufwuchsgebiet des Stints (mit Funktionsraum 4) – das größte räumlich abgrenzbare Aufwuchsgebiet von frühen Entwicklungsstadien der Finte (Niedersachsen, Hamburg) – die größten Rastvorkommen von Gründelenten (Löffelente, Krickente) – die größten zusammenhängenden Süßwasserwatten (Fährmannssand, Mühlenberger Loch, Hahnöfer Nebenelbe) im Komplex mit großen Grünlandflächen – die größten zusammenhängenden Schlickwatten im Komplex mit großen Grünlandflächen (Fährmannssand, Mühlenberger Loch) – die größten Vorkommen von Schachblumenwiesen
Weitere wichtige Arten und Lebensraumvorkommen – das größte Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels westlich von Hamburg (ca. ein Drittel der Gesamtpopulation, Niedersachsen, Hamburg) – große Rastvorkommen von Weißwangengänsen (= Nonnengänse), einschließlich der genutzten Nahrungsflächen außerhalb der Natura 2000-Kulisse – Brutvorkommen von Wiesenvögeln insbesondere im Umfeld der Kleientnahmestelle auf Giesensand – die großen Tideröhrichte von Fährmannssand – Weichholzauenwald auf Neßsand
Besondere Stärken – besonders große zusammenhängende Habitate für Fische und Rastvögel – lange Nebenelbstrecke (Hahnöfer Nebenelbe, Mühlenberger Loch)
Besondere Schwächen – erheblich veränderte Gewässermorphologie, insb. durch die Anpassung der Unterelbe an die Containerschifffahrt – anthropogen verändertes Tide-und Strömungsregime – Lage am Tiefpunkt des Sauerstofftals der Tideelbe – hohe Unterhaltungsintensität in der Fahrrinne

3.1 Übersichtsbeschreibung

Der Funktionsraum 3 erstreckt sich über eine Stromstrecke von 18 km. Auf der Insel Neßsand ist ein „Dreiländereck“ ausgebildet. Im Hamburger und schleswig-holsteinischen Bereich sind folgende Landschaftselemente vertreten:

- Seitenbucht des Mühlenberger Lochs mit ausgedehnten Watten und Flachwasserzonen. Der Hauptdeich reicht bis zur MThw-Linie. Ein Vorland ist nicht ausgebildet. Ein schmaler Auenwaldsaum stockt auf dem Uferdeckwerk. Auf dem vorgelagerten Watt wachsen Tideröhrichte. Nach der Abdämmung der alten Süderelbe erfolgte eine rasche Sedimentation. Das Fahrwasser zur Sietas-Werft am Este-Sperrwerk muss regelmäßig unterhalten werden. Das Mühlenberger Loch ist trotz teilweiser Verfüllung zur Erweiterung der Airbus-Werke immer noch ein bedeutender Rastplatz für Wasservögel.
- Die Inselkette Hanskalbsand, Neßsand und Schweinsand ist in den Jahren 1940 /1941 in der Mitte des Stroms entstanden. Das sandige Material, das beim Ausbau des Mühlenberger Lochs zu einer Landebahn für Wasserflugzeuge anfiel, wurde auf vorhandene Schlick-und Sandbänke aufgespült. Im Bereich der knapp 8 km langen Inselgruppe haben die Länder Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein insgesamt 6 verschiedene Natura 2000-Gebiete gemeldet (4 FFH-Gebiete und 2 Vogelschutzgebiete). Nur der Ostzipfel und ein schmaler Saum entlang des Nordufers liegen auf Hamburger und schleswig-holsteinischem Gebiet. Der größte Teil der Insel sowie die Hahnöfer Nebenelbe gehören zu Niedersachsen. Mit Ausnahme weniger Anhöhen werden die sandigen Inseln bei stärkeren Fluten vollständig überflutet. Sie sind mit Weidenauenwäldern und trockenen Gras- und Staudenfluren bewachsen. Das Nordufer ist als weitgehend vegetationsfreier Sandstrand ausgebildet. Auch die vorgelagerten Watten sind überwiegend sandig. An der strömungsgeschützteren Südseite der Inseln leiten Tideröhrichte und sehr breite Sand- und Schlickwatten zur Hahnöfer Nebenelbe über. Während die Inselteile Neßsand und Schweinsand grundsätzlich nicht betreten werden dürfen, wird der Inselteil Hanskalbsand häufig von Segel- und Motorbooten angesteuert und an schönen Tagen als Picknickplatz genutzt.

Abb. 18: Hahnöfer Nebenelbe und Inselkette Hanskalbsand / Neßsand / Schweinsand (Bildquelle: Wassergütestelle Elbe 2004)

- Das Nordufer der Elbe zwischen Nienstedten (Hamburg) und Wedel (Schleswig-Holstein) gehört aufgrund der starken Überprägung nicht zur Natura 2000-Kulisse, die in diesem Bereich nur die Wasserflächen umfasst.
- Die Wedeler Au mündet unmittelbar westlich des Wedeler Hafens in die Elbe. Ihr tidebeeinflusster Unterlauf bis zum Mühlenteich in der Stadtmitte gehört zum Bearbeitungsraum des IBP. An der Flussmündung steht ein Sturmflutsperrwerk, das wie an den weiteren schleswig-holsteinischen Nebenflüssen (Pinnau, Krückau, Stör, s. Funktionsraum 7) die normalen Tiden passieren lässt. Das Mühlenwehr verhindert den Aufstieg von Wanderfischarten in den Oberlauf. Zwischen den beiden Wasserbauwerken hat die Wedeler Au eine naturnahe Morphologie und Uferröhrichte behalten.
- Westlich der Wedeler Au schließt das Fährmannssander Watt an, seit der Teilverfüllung des Mühlenberger Lochs das größte Süßwasserwatt Europas. Der bis 1 km breite Wattstreifen verdankt seine Entstehung vier Buhnen, die weit in den Strom hinein ragten. Nach Westen hin werden die Wattflächen schmaler und schrumpfen bis zum Hetlinger Hafen auf einen schmalen Sandstrand zurück. Im Deichvorland finden sich wenige Grünlandparzellen und kleine Auenwälder. Den größten Anteil nehmen breite Teichsimsen-Röhrichte ein. Die Schlickwattflächen bieten Rastvögeln eine reichhaltige Nahrungsgrundlage. Die Sandwatten besitzen als Nahrungsquelle eine untergeordnete Bedeutung und werden in erster Linie von Möwen als Ruheplatz genutzt.
- In den Jahren 1975 bis 1978 wurde die Wedeler Marsch gemeinsam mit der westlich angrenzenden Haseldorfer Marsch eingedeicht. Der Tideeinfluss reicht über die Hetlinger Binnenelbe und den Bullenfluss in abgeschwächter Form bis zur Westgrenze des Funktionsraums. Da das Sperrwerk an der Mündung der Wedeler Au bei höheren Fluten geschlossen wird, bleiben die Überschwemmungen, die früher für die Marschwiesen charakteristisch waren, nun aus. Die größte Attraktion der Wedeler Marsch sind die Schachblumenwiesen, die im Frühling zahlreiche Besucher anlocken. Zwischen Giesensand und Fährmannssand wurde eine große Kleientnahmestelle (11 ha) aus der Zeit der Errichtung des neuen Deiches den Bedürfnissen der Vogelwelt entsprechend gestaltet. Einen Einblick in die Landschaft vor der Eindeichung vermittelt das Buch von G. Helm über die Haseldorfer und Wedeler Marsch (Helm 1986).

  Hinter dem Deich in der Haseldorfer Marsch verdrängte das Wirtschaftsgrünland die extensiv genutzten Elbwiesen. Andere Flächen, v. a. im Naturschutzgebiet wurden der Sukzession überlassen. Die Veränderung der Landschaft hat einen massiven Rückgang der Wiesenvogelbestände ausgelöst. Da Rastvögel auch intensiv genutzte Flächen nutzen, fiel der Wertverlust für diese Vogelgruppe weniger stark aus.

Der Funktionsraum besitzt sowohl aus floristischer als auch aus faunistischer Sicht eine sehr hohe Bedeutung. Mit der prioritären Art des Anhangs II der FFH-RL Schierlings-Wasserfenchel und der Elbe-Schmiele kommen zwei Pflanzenarten vor, die weltweit nur in der Tideelbe wachsen. Die Hahnöfer Nebenelbe stellt für die Finte das wichtigste Laichgebiet in der Elbe dar und bildet zusammen mit dem östlich angrenzenden Mühlenberger Loch auch das wichtigste Aufwuchsgebiet für die Art. Auch die stark durchströmten Flachwasserzonen an der Südseite der Stromelbe im Hamburger und schleswig-holsteinischen Bereich besitzen als weitere Laichgebiete für die Finte eine besondere Bedeutung. Die offenen Grünländer der Wedeler und Haseldorfer Marsch werden im Winterhalbjahr von Rastvögeln aufgesucht. Insbesondere die Bestände mehrerer Gänsearten erreichen alljährlich eine internationale Bedeutung. Wenn das Fährmannssander Watt bei Flut mit Wasser bedeckt ist, wechseln die Watvögel zu den eingedeichten Grünländern herüber. Binnen- und Außendeichsflächen stehen deshalb für diese Arten im funktionalen Zusammenhang.

Die Naturschutzaktivitäten im Natura 2000-Gebiet „Schleswig-holsteinisches Elbeästuar“ werden von der Integrierten Naturschutzstation „Elbmarschenhaus“ koordiniert. Ein weiterer Schwerpunkt der Station liegt in der Förderung eines naturverträglichen Tourismus und der Direktvermarktung landwirtschaftlicher Produkte aus der Region. Zu den vielen Aktivitäten der 2006 eröffneten Station gehört z.B. die Organisation von Festen wie z.B. das Schachblumenfest (www.elbmarschenhaus.de).
Ein weiterer Anziehungspunkt für vogelkundlich Interessierte ist die Carl Zeiss Vogelstation, die vom Naturschutzbund NABU an der Kleientnahmestelle auf dem Giesensand betrieben wird (www.hamburg.nabu/ naturelebnis/carlzeissvogelstation).

3.1.1 Topografie

Das Untersuchungsgebiet 3 der Beweissicherung für die Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt umfasst den Elbabschnitt von Hamburg-Nienstedten bis zur Nordspitze von Lühesand und entspricht in etwa dem Funktionsraum 3. Die in Jahresabständen durchgeführten Berechnungen der Tiefenstufen vermitteln einen überschlägigen Eindruck über die Verbreitung der Tiefenstufen und der aquatischen Habitate (vgl.Tab. 6).

Tab. 6: Verteilung der Flächenanteile im Untersuchungsgebiet 3 des Beweissicherungsgebietes (Hamburg-Nienstedten bis Lühesand-Nord) (WSA-Hamburg 2007a)

Tiefenstufen [1)]	1997 [%] [2)]	2005 [%] [2)]
Tiefwasser 1 (tiefer als 10 m unter MTnw)	19,35	19,66%
Tiefwasser 2 (10 m bis 2 m unter MTnw)	18,85	19,55%
Flachwasser (2 m unter MTnw bis MTnw)	13,02	12,37%
Watt (MTnw bis MThw)	32,10	29,19%
Vorland (MThw bis Deich)	16,01	19,03%

1): Die Angaben in Tab. 2 beziehen sich auf den Funktionsraum einschließlich des niedersächsischen Anteils.

2): WSA-Hamburg 2007a

Die in Tab. 6 angegebenen Werte kennzeichnen den gesamten Querschnitt einschließlich des niedersächsischen Teils des Funktionsraums. Die Abnahme des Watts und des Flachwassers ist in erster Linie auf die Teilverfüllung des Mühlenberger Lochs zurückzuführen. Die verfüllten Flächen wurden von WSA Hamburg als „Vorland“ bilanziert (WSA-Hamburg 2007). Der Anteil der Flachwasserzonen liegt mit 12,4% weit über den Werten aller übrigen Untersuchungsgebiete der Beweissicherung (von 5,2% im Abschnitt des Hamburger Hafens bis maximal 10,3% zwischen Geesthacht und Bunthaus). Der Anteil der Watten liegt in der Größenordnung der Beweissicherungssicherungsabschnitte zwischen dem Mühlenberger Loch und der Oste-Mündung.

Bezogen auf den Hamburger und schleswig-holsteinischen Teil des Funktionsraums 3 ergeben sich folgende Anteile der einzelnen Landschaftseinheiten.

Tab. 7: Anteile der Landschafteinheiten im Hamburger und schleswig-holsteinischen Teil des Funktionsraums 3

Landschafteinheiten im Hamburger und schleswig-holsteinischen Teil des Funktionsraums 3	Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%]
Hinterland (einschließlich des erweiterten EADS-Geländes)	1000	30,0
Vorland mit Vegetation höherer Pflanzen	250	7,5
Unbewachsene Watten (MTnw bis MThw)	714	21,5
Flachwasserzonen von 2 m unter MTnw bis MTnw [1)]	281	8,4
Wasserzonen von 10 m bis 2 m unter MTnw (Tiefwasser 2) [1)]	329	9,9
Wasserzonen tiefer als 10 m unter MTnw (Tiefwasser 1) [1)]	754	22,7
[1)] Quelle: WSA November 2008		

3.1.2 Hydrologie

Innerhalb des Funktionsraums, d.h. auf einer Stromstrecke von 17 km, nimmt der durchschnittliche Tidehub stromaufwärts um ca. 34 cm zu (Tab. 8).

Tab. 8: Durchschnittliche Pegel von Cranz (Mühlenberger Loch) bis Hetlingen

Station	Mittleres Hochwasser [cm NN]	Mittleres Niedrigwasser [cm NN]	mittlerer Tidenhub [cm]
Cranz	699	356	343
Schulau (Wedel)	688	363	309
Hetlingen	680	371	309
Quelle: http://www.bsh.de/aktdat/wvd/elbepegel			

Als Folge der Verengung des Flutraums, von Strombaumaßnahmen und des natürlichen Meeresspiegelanstiegs ist der Tidenhub ab ca. 1970 im Inneren des Ästuars überproportional angestiegen. Der Funktionsraum 3 ist wie der Funktionsraum 2 (Hamburger Hafen) von diesem Phänomen in besonderem Maße betroffen (Abb. 19). Diese Entwicklung führt u.a. zu einem verstärkten Stromauftransport mariner Sedimente mit einer erhöhten Sedimentation im Bereich der Watten.

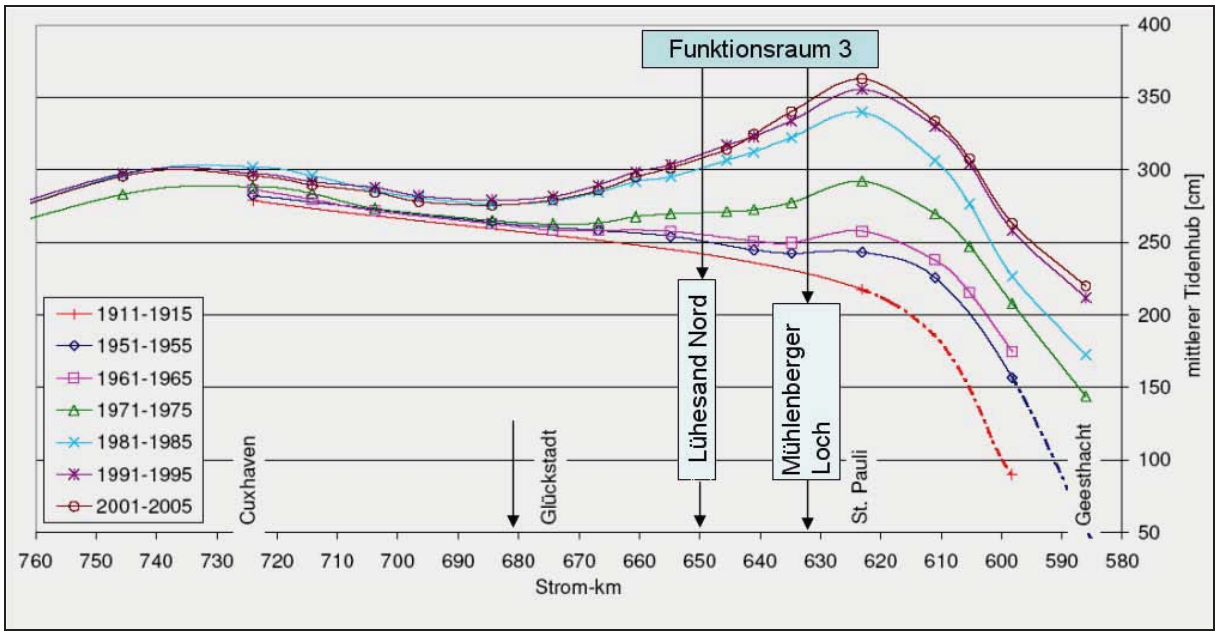


Abb. 19: Entwicklung des Tidenhubs im Elbeästuar (Quelle: Projektgruppe Strombau 2007, S. 29)

Die Strömungsgeschwindigkeiten werden von einer Vielzahl von Parametern geprägt. Die folgenden Anhaltswerte charakterisieren die Mitte der betrachteten Haupt- und Nebenelbabschnitte (Tab. 9). Sie sind auf die ufer- und sohlnahen Bereiche, die für die benthische Lebensgemeinschaft und für Jungfische von besonderer Relevanz sind, nicht übertragbar.

Tab. 9: Strömungsgeschwindigkeiten im Funktionsraum 3 (Quelle BAW 2006a, Anlageband 3)

Kenngröße	**Hauptstrom (Fahrwasser)**	**Hahnöfer Nebenelbe (tiefste Rinne)**
durchschnittliche Flutstromgeschwindigkeit [m/s] [1)]	0,8 bis 1,2	0,2 bis 1,2
maximale Flutstromgeschwindigkeit [m/s] [1)]	1,2 bis 1,8	0,6 bis 1,6
durchschnittliche Ebbstromgeschindigkeit [m/s] [1)]	0,8 bis 1,2	0,2 bis 0,8
maximale Ebbstromgeschwindigkeit [m/s] [1)]	1 bis 1,4	0,4 bis 1,0

[1)]: Die Werte gelten für ein niedriges, häufiges Oberwasser (vgl. BAW 2006a). Die Spannen erklären sich aus der Variabilität innerhalb des Funktionsraums.
Die zitierten Werte beziehen sich jeweils auf die Obergrenze einer 0,2 m/s-Stufe. Die Angabe 0,6 m/s bedeutet „Stufe 0,4-0,6 m/s“.

Die Strömungsgeschwindigkeiten sind in der Hahnöfer Nebenelbe durchweg geringer als im Hauptstrom. Die stärksten Strömungen treten am Westende der Nebenelbe auf und nehmen in Richtung des Mühlenberger Lochs ab.

3.1.3 Salzgehalte

Der Salzgehalt des Elbwassers liegt in der Regel unter 0,5‰. Der Funktionsraum 3 gehört damit zur limnischen Zone der Unterelbe. Die oberste Lage der Brackwassergrenze des Ästuars lag ursprünglich auf der Höhe von Lühesand. Die Auswertung der Chlorid-Längsprofile durch die ARGE Elbe hat erbracht, dass sich der Brackwassereinfluss im Zeitraum 1953-2003 bei niedrigen Oberwasserabflüssen und besonderen Wetterlagen elbaufwärts bis Wedel (Strom-km 643) verlagert hat (Bergemann 1995, Stand 2003 s. www.arge-elbe.de).

3.1.4 Schwebstoffe

Die Osthälfte des Funktionsraums 3 befindet sich in einem Bereich, in dem anhaltend hohe Schwebstoffkonzentrationen auftreten (Kappenberg & Fanger 2007).

Die Verteilung der Trübstoffe im Längsschnitt der Tideelbe unterhalb von Hamburg wird durch biologische und physikalische Prozesse geprägt. Erhöhte Schwebstoffkonzentrationen treten von Natur aus im Bereich der Trübungszone der Ästuarien auf, wo sich Tonmineralien im Brackwasser zu größeren Partikeln verbinden (ausflocken) und wo Süßwasseralgen am Kontakt mit dem eindringenden Salzwasser absterben. Die natürliche Trübungszone des Elbeästuars befindet sich zwischen Glückstadt und Brunsbüttel. Heute stirbt in der Elbe allerdings ein Großteil der Algen schon am Übergang zu den Seeschiffstiefen ab: Bei der tidebedingten Durchmischung des Wassers werden die Algen aus der oberfllächennahen Wasserschicht in die Tiefe verwirbelt, wo keine Photosysnthese möglich ist. Die Schifffahrt und Unterhaltungsmaßnahmen tragen zur Verschlechterung der Lichtversorgung bei.

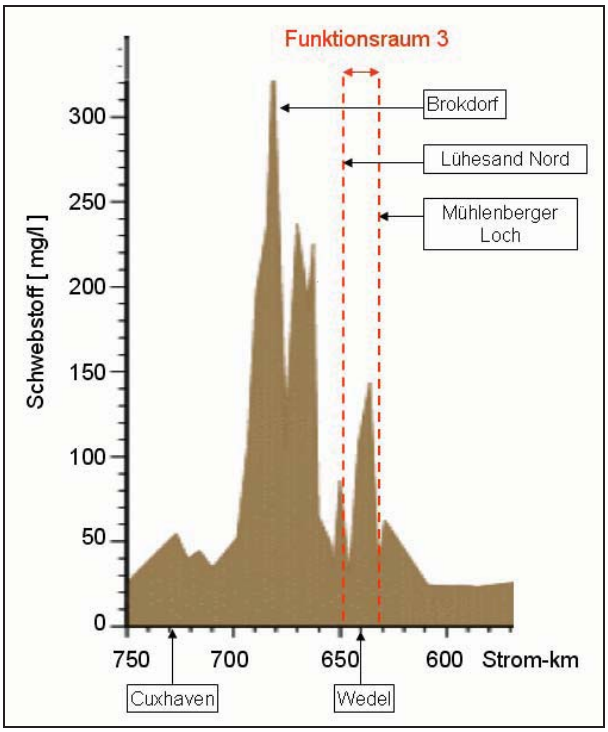


Abb. 20: Trübungszone des Elbeästuars
Quelle: Kappenberg & Fanger 2007 (S. 16)

Für die Verteilung der Schwebstoffe im Verlauf der Tideelbe sind komplexe Transportprozesse verantwortlich. Die hohen Konzentrationen in der Osthälfte des Funktionsraums 3 werden durch stromauf gerichtete Transporte verstärkt. Die Schwebstoffkonzentrationen variieren mit den Strömungsgeschwindigkeiten. In Abschnitten mit schwächeren Strömungen wie z.B. bei Glückstadt und bei Wedel bilden sich lokale Peaks aus (Rolinski & Eichweber 2000).

3.1.5 Belastung der Oberflächensedimente und der Schwebstoffe

Während im Stromabschnitt oberhalb Hamburgs die Belastung der Sedimente mit Zink, Quecksilber, Cadmium, TBT und mehreren chlororganischen Verbindungen durchweg sehr hoch ist, nimmt die Belastung mit Schwermetallen unterhalb von Hamburg allmählich ab. Im Funktionsraum 3 sind die korngrößenkorrigierten Arsen-, Cadmium-, Zink- und Quecksilberkonzentrationen zwar deutlich geringer als in den stromauf gelegenen Abschnitten, sind aber noch als hoch belastet einzustufen (BfG 2008).

Die Belastung der Sedimente und Schwebstoffe mit TBT ist in fast allen Bereichen als sehr hoch einzustufen. Sie fallen erst ab der Nordspitze von Pagensand (Strom-km 665) auf ein mittleres Niveau ab. Die Konzentrationen in Sedimentproben aus dem Wedeler Baggerbereich variieren in der Gesamtfraktion zwischen 34 µg TBT/kg (2005) und 158 µg TBT/kg (2002).

In Schwebstoffproben an der Dauermessstation Wedel wurde im Jahr 2006 mit 109 µg TBT/kg in der Gesamtfraktion die niedrigste Belastung über den Zeitraum 2002 bis 2006 beobachtet. Es gibt zwar insgesamt einen Trend zu abnehmenden Konzentrationen, aber alle diese TBT-Konzentrationen liegen deutlich über der vom BLABAK-TBT-Konzept angegebenen Wirksamkeitsschwelle von 20 µg TBT/kg in der Gesamtfraktion (BfG 2008).

Für den Bereich Wedel (Strom-km 642,2 bis 643,5) ergibt sich aus Untersuchungen mit der limnischen Biotestpalette nach HABAB-WSV eine durchschnittliche Zuordnung zu den Toxizitätsklassen II (unbedenklich belastet) und vereinzelt III (kritisch belastet). Der Bereich Lühesand (Strom-km 651,05 bis 651,9) ist aufgrund der Testergebnisse größtenteils der Toxizitätsklasse II (unbedenklich belastet) zuzuordnen (ARGE Elbe zit. in BfG 2008).

3.1.6 Sauerstoff

Der Funktionsraum 3 liegt im Abschnitt der Unterelbe, in dem regelmäßig die geringsten Werte des Sauerstoffgehaltes im Wasser erreicht werden. Dort befindet sich der Tiefpunkt des sog. Sauerstofftals der Elbe, das sich vorwiegend in den Hochsommermonaten Juli und August ausbildet. Die Lage des Tiefpunkts ist annähernd konstant und befindet sich sowohl für Phasen, in denen kein Mangel auftritt (vgl. Juli 1996 in Abb. 21), als auch für Zeiten mit akuter Unterversorgung im Bereich zwischen Strom-km 630 und 640 (vgl. August 2004 in Abb. 21). Alljährlich herrschen für unterschiedlich lange Zeiten Sauerstoffkonzentrationen unter 6 mg / l (Abb. 21), d.h. Werte, die für empfindliche aquatische Organismen wie z.B. Fischlarven und Jungfische problematisch sein können, vor. In fast allen Jahren sinkt die Sauerstoffkonzentration zeitweilig unter 4 mg / l, sodass die Lebensbedingungen in der Stromelbe auch für robustere Fische kritisch werden. Die Sauerstoffversorgung ist in den Flachwasserzonen des Mühlenberger Lochs und in der Hahnöfer Nebenelbe günstiger als im Hauptstrom. Diese Bereiche besitzen deshalb als Rückzugszugsräume für die aquatische Fauna eine sehr hohe Bedeutung. Die Watten stehen nur bei Flut als Rückzugsräume zur Verfügung.

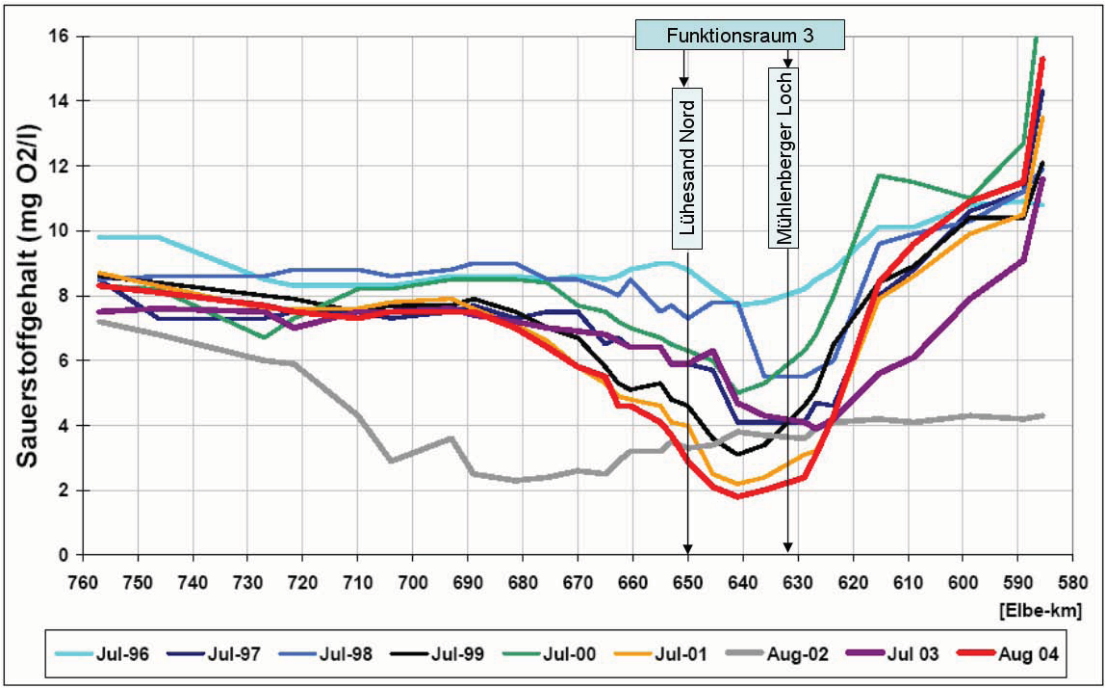


Abb. 21: Längsprofile des Sauerstoffgehaltes in der Tideelbe im Juli bzw. August der Jahre 1996 bis 2004 (auf Basis der monatlichen Hubschrauberbefliegungen der ARGE-Elbe)

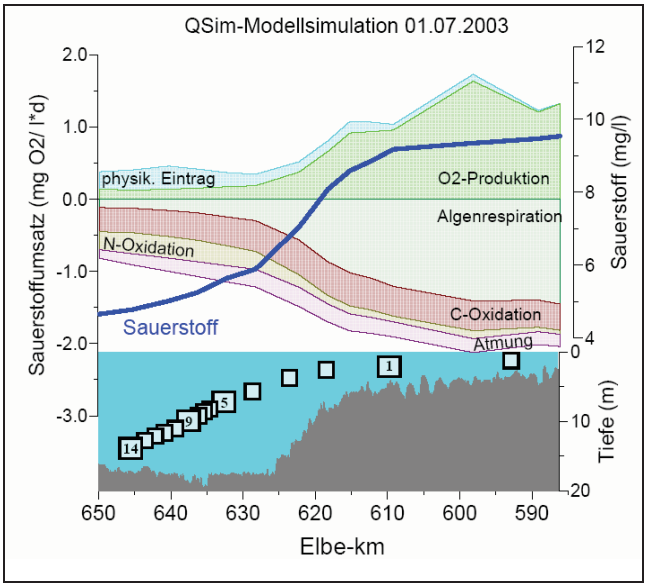


Abb. 22: Modellsimulation des Sauerstoffgehaltes und der wirksamen Prozessraten (Quelle: Schöl 2008)

Die Faktoren, die an der Entstehung des Sauerstoffdefizites in der Tideelbe westlich von Hamburg beteiligt sind, können hier nicht im Einzelnen diskutiert werden.

In Abb. 22 werden anhand einer Modellsimulation die Anteile einiger wichtiger Parameter dargestellt. Der Funktionsraum 3 erstreckt sich von Strom-km 633 bis 650.

(für weiterführende Informationen s. www.arge-elbe.de: Symposium zum Sauerstoffhaushalt der Tideelbe, Hamburg, 22. April 2008)

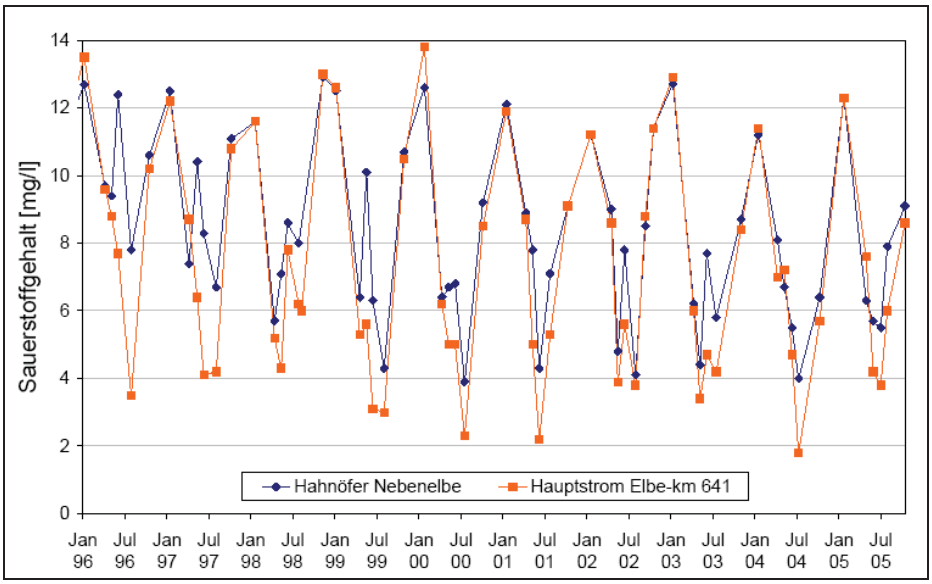


Abb. 23: Sauerstoffgehalte in der Hahnöfer Nebenelbe und im Hauptstrom der Tideelbe (km 641) von 1996 bis 2005 (Quelle: WSA Hamburg 2007, auf der Basis der monatlichen Hubschrauberbefliegungen der ARGE-Elbe)

Das Wasser der Hahnöfer Nebenelbe ist im Sommer sauerstoffreicher als das Wasser des Hauptstroms. Allerdings sinkt seit 2000 auch in der Nebenelbe der Sauerstoffgehalt bis zu 4 mg/l ab. Bislang wurde dieser Wert in der Nebenelbe auch bei extremem Sauerstoffmangel im Hauptstrom eingehalten (vgl. Abb. 23, Juli 2000, 2001, 2004).

3.2 Ökologische Bedeutung

3.2.1 Terrestrische Vegetation

Die folgenden Ausführungen beschränken sich auf eine Übersicht über die wichtigsten Vegetationseinheiten. Die Beschreibung basiert auf folgenden Quellen:

- Erstaufnahme der Vegetationstypen im Rahmen des Monitorings der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie in Schleswig-Holstein (MLUR 2003)
- Biotop- und FFH-Lebensraumtypen-Kartierung in Hamburg (BSU 2001ff),
- Monitoring der biologischen Komponenten Makrophyten (Stiller 2005, 2008, 2009),
- Kontrollen des Erfolgs von Kompensationsmaßnahmen für die 1999er Fahrrinnenanpassung in der Wedeler Marsch und in der Haseldorfer Marsch (BBfB 2007) und für die Erweiterung der Airbus-Werke im Mühlenberger Loch (KIfL 2004ff.)
- Fachliteratur und Projektberichte: z.B. Kötter 1961, Wolff 1988, Netz & Steinhardt-Wulff 2005, Planula 2006, 2007 (Schierlings-Wasserfenchel),
- eigene Geländebegehungen und Mitteilungen von Gebietskenner/innen.

Die Vegetationstypen werden in der Reihenfolge der natürlichen Zonierung vorgestellt.

- Watten ohne Bewuchs mit höheren Pflanzen

  Die Watten sind streng genommen nicht bewuchsfrei, sondern tragen Überzüge aus Kieselalgen. Der Vegetationstyp wird anhand des mit dem bloßen Auge sichtbaren Bewuchses abgegrenzt. Die

Grenze zum Vegetationsgürtel der Röhrichte stellt keine scharfe Linie dar. Der Außenrand des Röhrichts setzt sich aus großen gebogenen Lappen zusammen, die durch das radiale Wachstum des Rhizomsystems der Röhrichtpflanzen hervorgerufen werden. Bei starkem Wellenschlag löst sich das Röhricht in Inseln auf. Die Schlick- und Sandwatten des Mühlenberger Lochs und des Fährmannssands stellen die größten zusammenhängenden Süßwasserwattflächen Europas dar.

- Tideröhrichte

Die Vorposten des Röhrichtes bildet die Einspelzige Sumpfsimse (*Eleocharis uniglumis*), die insbesondere auf sandigen und wellenschlagexponierten Ufern vor dem hochwüchsigen Röhricht dichte Matten bilden. Die Einspelzige Sumpfsimse besitzt ein dichtes und zähes Rhizomgeflecht, das sich im Winter kaum zurückbildet und wesentlich zur Stabilisierung von Erosionsufern beiträgt. Der auffälligste Gürtel wird von der Gewöhnlichen Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris*) gebildet, die dichte meterhohe Bestände aufbaut. Unter den Großröhrichtbildnern ist sie die gegen Wellenschlag unempfindlichste Art und dringt deshalb im Ästuar und in großen Stillgewässern am weitesten vor. Zu den charakteristischen Begleitarten gehören die Gewöhnliche Strandsimse (*Bolboschoenus maritimus*) und die Salz-Teichsimse (*Schoenoplectus tabernaemontani*). Mit einem verbreiteten Vorkommen der seltenen Dreikant-Teichsimse (*Schoenoplectus triqueter*), der Gekielten Teichsimse (*Schoenoplectus x carinatus*) und der Kleinen Dreikant-Teichsimse (*Schoenoplectus pungens*) ist im Funktionsraum 3 zu rechnen. Das Tideröhricht stellt den natürlichen Wuchsort der Elbe-Schmiele (*Deschampsia wibeliana*) dar. Der nächste Vegetationsgürtel setzt sich aus Schmalblättrigem Rohrkolben (*Typha angustifolia*) und Gewöhnlichem Schilf (*Phragmites australis*) zusammen und erstreckt sich etwa bis zur MThw-Linie. Typische Begleitarten sind u. a die Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*), die Gewöhnliche Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*), der Teich-Wasserstern (*Callitriche stagnalis*), der Gewöhnliche Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*), der Blaue Wasser-Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica*) und der Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*). Diese typische Zonierung ist im Funktionsraum auf dem Fährmannssand großflächig ausgebildet. Die Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris*) wurde unter der Bezeichnung „Binse“ traditionell vom Flechthandwerk genutzt. Die Röhrichtsäume im Umfeld der Este-Mündung in das Mühlenberger Loch sind ähnlich aufgebaut, jedoch deutlich schmaler. Auf dem sandigen Nordufer von Neßsand und Schweinsand kommen keine geschlossenen Tideröhrichte vor. Nur im Osten der Insel, am dem Mühlenberger Loch zugewandten Ufer, ist ein größeres Röhricht vorhanden. Im Schutz eines Leitdamms haben sich auf Hanskalbsand (Niedersachsen) einige größere Bestände etablieren können.
In einer stromabgewandten Bucht im Nordosten der Elbinsel Neßsand wurden 2006 in der Grundschicht eines lockeren Teichsimsen-Röhrichts zwei submerse Makrophyten gefunden: die Gewöhnliche Armleuchteralge (*Chara vulgaris*) und der Sumpf-Teichfaden (*Zannichellia palustris* ssp. *palustris*). Desweiteren trat der Schlammling (*Limosella aquatica*) auf, der für die Wasserwechselzone von Seen und Fließgewässer charakteristisch ist (Stiller 2007). Diese Arten wurden auch im Rahmen der Erfolgskontrollen auf den Hahnöfer Watten festgestellt. Insbesondere der Schlammling kommt dort stetig seit 2004 mit mehreren hunderten Exemplaren auf. Seit 2005 wurden auf den Hahnöfer Watten als weitere Makrophyten der Sumpfquendel (*Peplis portula*) und der Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) gefunden (KIfL 2004-2007). Wie auch von Stiller (2007) vermutet wird, ist die Wiederentdeckung von submersen Pflanzenarten im limnischen Abschnitt der Tideelbe wahrscheinlich eher auf die vermehrte Untersuchungsintensität als auf eine grundlegende Wandlung der Wuchsbedingungen zurückzuführen.

- Uferstaudenfluren

  Oberhalb der MThw-Linie entwickeln sich im Sommer auf den Treibselsäumen, die von den Wintersturmfluten hinterlassen werden, üppige Hochstaudensäume. Als Besonderheit ist das Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) auf solchen Treibselmatten z.B. auf Fährmannssand hervorzuheben. Als konkurrenzschwacher Pionierbesiedler kann der Wasserfenchel nur an Standorten, an denen die wuchskräftigen Röhrichtbildner zeitweilig zurückgedrängt werden, seinen Lebenszyklus bis zur Samenreife abschließen. Die Treibselmatten unterdrücken für eine Zeit das Röhricht und stellen zudem das notwendige nährstoff- und feuchtigkeitsreiche Substrat.

  Bezeichnend für die Uferstaudensäume der Unterelbe sind Hochstauden wie die Echte Engelwurz (*Angelica archangelica*), die Sumpf-Gänsedistel (*Sonchus palustris*), der Knollige Kälberkropf (*Chaerophyllum bulbosum*), das Behaarte Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) und das Fluss-Greiskraut (*Senecio sarracenicus*). Charakteristisch ist ein hoher Anteil von wuchskräftigen Gräsern wie Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*) und Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) sowie stickstoffliebenden Arten wie Brennnesseln und Disteln. Da die Entwicklung der Hochstaudensäume durch Röhrichte als Treibsellieferanten gefördert wird, liegen die am besten ausgebildeten Staudenfluren im Lee der größten Röhrichte. Im schleswig-holsteinischen und Hamburger Teil des Funktionsraums 3 finden sich die am besten entwickelten Uferstaudenfluren im Bereich von Fährmannssand. An den anderen Uferabschnitten ist meistens kein eigenständiger Vegetationsgürtel erkennbar. Die Standorteignung macht sich an einem erhöhten Staudenanteil an der Landseite der Röhrichte bemerkbar. Auf Schweinsand, Neßsand und am Ufer des Mühlenberger Lochs grenzen die Tideröhrichte ohne Übergangszone an Auenwaldsäume bzw. an Uferdeckwerke an.

- Weidenauenwälder

  Das Südufer des Mühlenberger Lochs beiderseits der Estemündung sowie einige Uferabschnitte der Insel Neßsand sind mit Weidenauenwäldern bewachsen, die meistens nur als schmale Säume ausgebildet sind. Ihre Ausbreitung wird vom landseitigen Geländeanstieg zu Spülfeldern oder von Deichen begrenzt.

  Der Auenwald am Südufer des Mühlenberger Lochs stockt zum größten Teil auf einem alten Uferdeckwerk. Die Bäume wurden ursprünglich gepflanzt. Die Baumschicht besteht aus auenwaldtypischen Weidenarten (*Salix alba*, *Salix viminalis*), Schwarzen Pappeln (*Populus nigra*) und Eschen (*Fraxinus excelsior*) und aus Arten, die wie der Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) aus der ursprünglichen Anpflanzung stammen.

  Die Gehölze auf Neßsand werden im Hamburger Bereich von jüngeren Weidensträuchern dominiert. Eschen (*Fraxinus exelsior*) und Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) kommen nur vereinzelt vor. Die Bäume stocken auf unstabilem Spülsand und werden an der Wasserlinie oft entwurzelt. Hochwässer spülen hohe Sandbuckel und mächtige Treibselmatten in den Bestand hinein. Der Abbau des Treibsels fördert die Entwicklung der stickstoffliebenden Brennnessel (*Urtica dioica*). Der Gundermann (*Glechoma hederacea*) überzieht die Treibschicht mit seinem dichten Ausläufergeflecht. Dort wo die Treibselmatten dünner sind, herrscht das Sand-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) vor, das auch in den gehölzfreien Bereichen der Spülsandinsel dominiert. Stellenweise finden sich innerhalb der Auenwaldbestände unbewachsene Sandbuckel, die bis zu 0,5 m höher als die angrenzenden Flächen liegen.

  Beidseitig der Mündung der Wedeler Au (Schleswig-Holstein) sind kleine naturnahe Weidenauenwälder ausgebildet.

- Vegetation der Spülfelder (Neßsand, Schweinsand)

  Durch die Aufspülung von Sand im Zuge von Strombaumaßnahmen sind in einem Abschnitt des Ästuars, der sonst von Kleimarschen und Sandbänken auf MThw-Niveau geprägt wäre, grundwasserferne, sandige Standorte entstanden. Auf Neßsand wurde auf dem ursprünglich ebenen Spülfeld vor ca. 15 Jahren ein dünenartiges Relief angelegt. Die Fläche hat sich anschließend zu einem Magerrasen entwickelt. Im westlichen Teil hinterlassen die Sturmfluten nährstoffreiche Spülsäume, sodass der Bewuchs sehr heterogen ist. Die Krautschicht setzt sich aus Sandsegge (*Carex arenaria*), Strandroggen (*Leymus arenarius*), Schafschwingel (*Festuca ovina*), Sand-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) und zahlreichen Blütenpflanzen wie Mauerpfeffer (*Sedum acre*) und Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) zusammen. Einige gepflanzte, gefährdete Arten wie die Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*) und Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*) haben sich etabliert. Ohne Gegenmaßnahmen wird sich der Bewuchs zu einer Sand-Reitgras-Flur mit Gebüschen entwickeln.

  Einige Flächen auf Neßsand wurden aufgeforstet. Der Baumbestand setzt sich aus Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Feld-Ulme (*Ulmus minor*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*) und verschiedenen Weiden-Arten zusammen. Der Großteil der gepflanzten Kanadischen Pappeln (*Populus* x *canadensi*s) wurde inzwischen gefällt.

  Südöstlich der Hetlinger Schanze (Schleswig-Holstein) sind Weißdünen mit Strandhafer ausgebildet. Die Entstehung des schmalen Dünengürtels geht auf die Verwehung eines alten Spülfelds zurück. Der Bewuchs setzt sich aus gepflanztem Strandhafer (*Ammophila arenaria*), Strandroggen (*Leymus arenarius*) und Sand-Segge (*Carex arenaria*) zusammen. Landseitig schließen sich trockene, ruderale Staudenfluren an.

- Vegetationstypen der Wedeler Marsch

  Die Wedeler Marsch wird überwiegend als Grünland genutzt. Für die Kleimarschen des Funktionsraums sind (bzw. waren) Wiesen aus Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) charakteristisch. Als typische Kräuter sind Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Goldhahnenfuß (*Ranunculus auricomus*), Rot-Klee (*Trifolium pratense*) und Weißes Labkraut (*Galium album*) zu nennen. Zu den floristischen Besonderheiten der Wiesen-Fuchsschwanz-Wiesen gehört an der Unterelbe die Schachblume (*Fritillaria meleagris*).

  Die meisten Grünlandflächen haben ihre typische Beet-Grüppen-Struktur behalten. Der Tideeinfluss reicht in gedämpfter Form über die Hetlinger Binnenelbe und den Bullenfluss weit in die Wedeler Marsch hinein. Die Wasserstandsverhältnisse zeichnen sich durch eine Überlagerung von tidebedingten Schwankungen und Gebietsentwässerung aus. Die meisten Flächen sind als wechselfeucht einzustufen. Bezeichnend ist der oft hohe Anteil der Pflanzenarten, die sich auf Störstellen der Grasnarbe ansiedeln und daher auf eine sehr intensive Bewiedung hinweisen (z.B. Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*)). Zwischen der Warft Giesensand und der Kleientnahmestelle hat sich nach Aufgabe der Nutzung eine große Brennnesselflur entwickelt.

  Die Wedeler Marsch ist für ihre Schachblumenwiesen berühmt. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt im Umfeld der Warft Idenburg, im Westen des Gebiets. Ein Teil der Flächen wird von der Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz Haseldorfer Marsch, Hetlingen e.V. gepflegt (Überblick in Netz & Steinhardt-Wulff 2005). Weitere Parzellen werden als Kompensationsmaßnahme für die 1999er

Fahrrinnenanpassung entwickelt (vgl. laufende Berichte der BfG auf www.portaltideelbe.de). Das Schachblumenfest lockte in den letzten Jahren zahlreiche Besucher an (weitere Informationen unter www.elbmarschenhaus.de)

Die Ufer der tideoffenen Hetlinger Binnenelbe sind von Röhrichten aus Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*) dominiert, in kleineren Beständen treten als weitere Röhrichtarten Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), Schilf (*Phragmites australis*) und Schmalblättriger Rohrkolben (T*ypha angustifolia*) auf.

- Vegetationstypen der eingedeichten Haseldorfer Marsch

Der Streifen zwischen dem sog. Randgraben und dem alten Deich wird intensiv als Grünland genutzt. Teilflächen südlich des Randgrabens sind der Sukzession überlassen worden. Dort haben sich feuchte Fluren aus Rohr-Glanzgras und Brennnessel entwickelt, die allmählich verbuschen. Zwischen Randgraben und Haseldorfer Binnenelbe wurde die Nutzung extensiviert. Die Wasserstände werden im Winterhalbjahr durch Anstau der Gräben hoch gehalten.

Der Schwerpunkt der von der Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz Haseldorfer Marsch, Hetlingen e.V. gepflegten Schachblumenwiesen liegt in der Wedeler Marsch (Funktionsraum 3). In der Haseldorfer Marsch kommt die Art mit geringer Dichte auf einigen Parzellen östlich des Kiebitzritts vor. Ihre Ansiedlung und Entwicklung wird als Ausgleichsmaßnahme für die 1999er-Fahrrinnenanpassung betrieben (Kurz 2007, BfG 2008a). Auf dem alten Deich zwischen Haseldorf und Hetlingen kommt der Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*) vor, eine Art, die zum charakteristischen Inventar der traditionellen Kulturlandschaft gehört und vornehmlich auf Standorten siedelt, die über lange Zeiträume unverändert geblieben sind. Gleiches gilt für das Dichte Fischkraut (*Groenlandia densa*), eine typische und sehr seltene Wasserpflanze der alten Grabensysteme (Garniel 2000).

Die Haseldorfer Binnenelbe und ihre Nebengewässer stellen stark eutrophe Stillgewässer dar. Am Ufer wachsen Schilfröhrichte und Weidengebüsche. Die eingedeichten gehölzbestandenen Flächen entwickeln sich bei mehr oder weniger gleichmäßigen Wasserständen zu sekundären Bruchwäldern.

3.2.2 Plankton und Benthos

Eine Übersicht über häufige und stete Phytoplanktonarten kann für den Abschnitt Lühesand – Seemannshöft der Literaturauswertung von ARGE IBL / IMS 2007 (Unterlage H5.b, S. 32ff) entnommen werden.

Der Gehalt an Chlorophyll-a, als Maß für die Abundanz des Phytoplankton, ist im limnischen Bereich der Tideelbe von Natur aus höher als im Brackwasserbereich. Bereits im Funktionsraum 3 findet jedoch ein starker Abfall der Chlorophyll-a-Gehalte statt, obwohl noch kein aus Plankton-Sicht entscheidender Brackwassereinfluss zu verzeichnen ist. Dieses Phänomen ist auf den Übergang zur Seeschiffstiefe zurückzuführen. Die sprunghafte Tiefenzunahme ist am Absterben des Süßwasserplanktons, das im Sommer in besonders hohen Mengen aus dem Oberlauf eingetragen wird, und so an der Entstehung des Sauerstofftals im Bereich des Funktionsraums maßgeblich beteiligt. Der Chlorophyll-a-Gehalt wird von der ARGE Elbe an einer Station an der Hahnöfer Nebenelbe regelmäßig erfasst. Die nächste Strom-Elbe-Station liegt im Funktionsraum 2 bei Seemannshöft (Strom-km 629).
Die Ergebnisse der Planktonuntersuchungen aus dem Hauptstrom und aus der Hahnöfer Nebenelbe zeigen, dass die Chlorophyll-a-Gehalte in der Nebenelbe deutlich über denjenigen des Hauptstroms

liegen. Das Phytoplankton erfüllt für die Sauerstoffversorgung und als Nahrungsgrundlage anderer Organismen eine sehr wichtige Funktion. Aufgrund des regelmäßig auftretenden Sauerstoffmangels im Hauptstrom spielt der Phytoplankton-Haushalt im Mühlenberger Loch und in der Hahnöfer Nebenelbe eine prominentere Rolle als in anderen Ästuarabschnitten.

Im Abschnitt zwischen Geesthacht und Lühesand beherrschen Rädertierchen (Rotatorien) und Krebstierchen (Crustaceen mit den Gruppen der Ruderfußkrebsen und der Blattflußkrebsen) die Zusammensetzung des Zooplanktons. Zwischen Hamburg und Lühesand ist der Blattfußkrebs *Bosmina longirostris* häufig. Die gesamte Zooplanktonbiomasse wird zu 85% von der Ruderfußkrebsart *Eurytemora affinis* gestellt (Schöl & Güster 2006). Diese Art ist zugleich das wichtigste Nährtier für Jungfische. Die Dichte der Nährtiere ist für Fischlarven und Jungfische in der Aufwachsphase von entscheidender Bedeutung. Je weniger Nährtiere in einem gegebenen Wasservolumen enthalten sind, umso energieaufwendiger ist der Vorgang der Nahrungsaufnahme. Die Larven und Jungfische wachsen langsamer heran, schlimmstenfalls ist ihre Energiebilanz negativ. Die Tiere sind schwächer und für Parasiten und Verpilzungen anfälliger. Der Nahrungsmangel kann den Reproduktionserfolg ganzer Fischjahrgänge maßgeblich beeinflussen. Generell sind die Nebenelben reicher an Zooplankton als der Hauptstrom. Das Mühlenberger Loch und die Hahnöfer Nebenelbe zeichnen sich durch besonders hohe Zooplanktondichten aus (s. u.a. Köpcke 2002) und besitzen daher nicht nur wegen ihrer besseren Sauerstoffversorgung, sondern auch wegen ihres Zooplanktonangebots für weitere Stufen der Nahrungskette bis hin zu fischverzehrenden Vögeln wie Haubentaucher eine sehr hohe Bedeutung.

Das Phytobenthos setzt sich aus Algen zusammen, die die Bodenoberfläche besiedeln. Die Kieselalgen (Diatomeen) stellen die wichtigste Gruppe dar. Auf Schlick wachsen Arten, die zu Eigenbewegungen in der Lage sind. Sie kriechen tagsüber bei Niedrigwasser aus dem Sediment und sammeln sich an der Oberfläche. Bei Flut wandern sie wieder ins Sediment zurück und schützen sich so vor Verdriftung.

Auf sandigen Substraten wachsen andere Arten, die an den Sandkörnern kleben und mit diesen verdriftet werden.

Abb. 24: Algenbeläge auf einer Schlickfläche im Mühlenberger Loch
(Quelle: Gutowski 2006)

Mit dem Ziel, ein Bewertungsverfahren zur Beurteilung der Qualitätskomponente Phytobenthos nach WRRL zu entwickeln, ist das Phytobenthos im limnischen Abschnitt der Tideelbe untersucht worden (Gutowski 2006). Zwei der drei beprobten Stationen, das Mühlenberger Loch und Fährmannssand, liegen im Funktionsraum 3. Die dritte Probestelle liegt bei Zollenspieker im Funktionsraum 1.
Am Standort Mühlenberger Loch war die Artenvielfalt mit nur vier benthischen Algentaxa (ohne Diatomeen) extrem gering. Mit 9 Taxa war sie auf Fährmannssand etwas höher, jedoch im Vergleich mit den 17 Taxa, die bei Zollenspieker festgestellt wurden, immer noch gering (Gutowski 2006).

Sowohl im Mühlenberger Loch als auch auf Fährmannssand dominieren Blaualgen. Der hohe Anteil der Algen der Gruppe der Augenflagellaten (Euglenophyceae) weist auf eine hohe Trophie und eine organische Belastung in der Tideelbe hin (ebd.).
Unter den Kieselalgen (Diatomeen) trat die taxonomisch bislang nicht ausreichend bearbeitete Art der Gattung *Navicula* sp. „Elbe estuary“ mit hoher Abundanz auf. Die ökologische Qualität der Teilkomponente „Diatomeen und übriges Phytobenthos“ wurde vorläufig als unbefriedigend eingestuft (ebd.). Als bemerkenswertes Ergebnis der Untersuchungen der Kieselalgen (Diatomeen) stellte sich heraus, dass die Gemeinschaften des Mühlenberger Lochs und des Fährmannsander Watts zu einem hohen Anteil durch marine Diatomeen (30 bis 50%) geprägt sind. Bei Zollenspieker traten dagegen ausschließlich limnische Arten auf (ebd.). Die Kieselalgen sind damit die einzige Artengruppe, die eine klare Zäsur zwischen einem ästuarinen Charakter der Tideelbe bis zum Mühlenberger Loch und einem Flusscharakter östlich des Hamburger Stromspaltungsgebietes eindeutig anzeigt.

Detaillierte Informationen über das Zoobenthos im Funktionsraum 3 können den Monitoring-Untersuchungen entnommen werden, die im Rahmen der Überwachung gemäß WRRL durchgeführt werden (vgl. u.a. HUUG / Krieg 2007). Zwei Stationen, das Mühlenberger Loch bei Strom-km 635 und der Fährmannssand bei Strom-km 647 dokumentieren die Verhältnisse jeweils am Anfang und am Ende des Funktionsraums. Auf der Höhe von Fährmannssand wird das Zoobenthos der sandigen Substrate von einer marinen Wurmart, dem Wasserschlängler *Aeolosoma litorale*, der bis an die obere Brackwassergrenze vordringt, und von einer leicht salztoleranten Fadenwurmart des Süßwassers (*Amphichaeta leydigii*) beherrscht. Die Dominanz dieser beiden Arten verdeutlicht den Übergangscharakter des Raums. Für die Schlickhabitate des Mühlenberger Lochs sind Schlamm-Röhrenwürmer (*Limnodrilus claparedeanus*, *L. hoffmeisteri* und *L. udekemianus*) und Insektenlarven (Chironomiden) charakteristisch. Diese Arten bzw. Artengruppen sind für limnische Verhältnisse typisch. Sehr hohe Dichten in der Fahrrinne erreicht die Art *Propappus volki*, die insbesondere im limnischen Abschnitt bis Geesthacht auf instabilen Sanden sehr häufig ist (ebd.).

3.2.3 Fischfauna

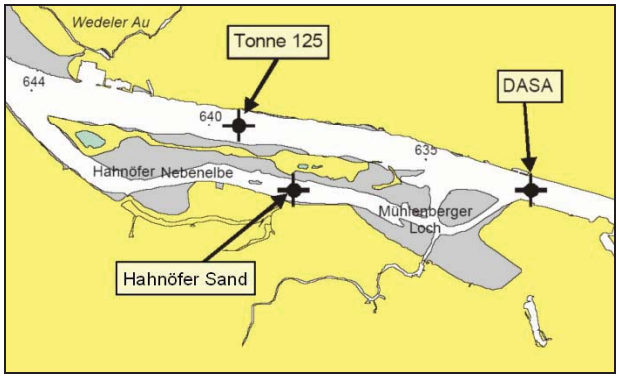
Der Elbabschnitt zwischen dem Mühlenberger Loch und Lühesand gehört aus der Sicht der Fischgemeinschaft zur oberen Kaulbarsch-Flunder-Region. Für den Funktionsraum 3 sind folgende Arten bzw. Artengruppen charakteristisch (in Anlehnung an Bioconsult (2006) und unter Berücksichtigung aktueller Fänge von Limnobios (2008)):

- Wanderarten, die das Ästuar überwiegend als Transitstrecke zu Laichgebieten im Süßwasser nutzen: z.B. Aal, Lachs, Meerforelle, Flussneunauge, Meerneunauge,
- Wanderarten, die das Ästuar zur Reproduktion und als Aufwuchsgebiet nutzen: z.B. Finte, Stint
- marine Arten, die als Juvenile in das Ästuar aufsteigen: z.B. Hering,
- echte aestuarine Arten, die den größten Teil ihres Lebenszyklus in der Brackwasserzone vollziehen: z.B. Flunder, Grundel,
- Arten, die ihren Schwerpunkt im limnischen Bereich haben und wegen des geringen Brackwassereinflusses auftreten können (z.B. Kaulbarsch, Aland, Rapfen).

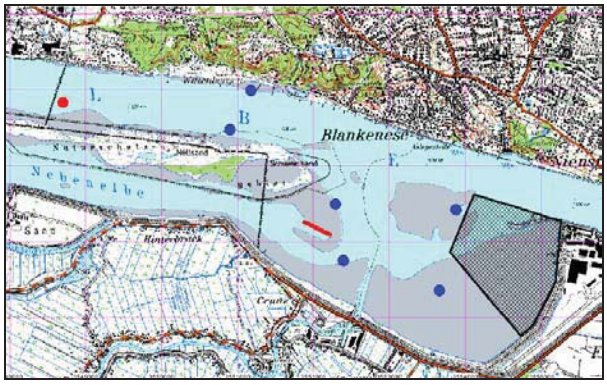
Für den Abschnitt zwischen dem Mühlenberger Loch und Lühesand stehen aktuelle Ergebnisse von Hamenbefischungen zur Verfügung, die im Rahmen der Planung eines Kohlekraftwerkes in Stade-Bützfleth durchgeführt wurden (Limnobios 2008). Die Befischungen fanden einmal monatlich im Zeitraum von April bis Oktober 2007 statt.

Im Funktionsraum 3 wurden vier Stationen befischt: bei Tonne 125, vor der Rüschhalbinsel (= DASA), in der Hahnöfer Nebenelbe und vor der Südspitze Lühesands (außerhalb von Abb. 25 links). Weitere Untersuchungen werden im Rahmen des Monitorings der Fischarten des Anhangs II FFH-RL in den Hamburger FFH-Gebieten Rapfenschutzgebiet und Mühlenberger Loch durchgeführt (BFH 2006, Abb. 25 rechts). Die Fangmethoden wurden mit dem Zweck des Nachweises der beiden FFH-Zielarten Finte und Rapfen gewählt. Eine vollständige Erfassung des Artenspektrums wurde nicht intendiert.

Einen aktuellen Überblick über die Fischfauna der Hahnöfer Nebenelbe liefern die Befischungen zur Erfolgskontrolle der Ausgleichsmaßnahme Hahnöfer Sand (BFH 2004, 2005)



Hamenbefischungsstationen von Limnobios (2008)



Befischungspositionen und Fangstrecken für die FFH-Zielarten Finte und Rapfen (roter Punkt), Ringnetz-(blauer Punkt) und Stellnetzbefischung (rote Linie) (BFH 2006)

Abb. 25: Hamenbefischungsstationen im Funktionsraum 3

Tab. 10: Seit 2004 nachgewiesene Fisch- und Neunaugenarten im Funktionsraum 3 (Quellen: BFH 2004, 2005, 2006, Limnobios 2008)

Aal	Giebel	Meerforelle	Schnäpel
Aland	Güster	Meerneunauge	Stichling (3-stach.)
Brassen	Hasel	Quappe	Stint
Döbel	Hecht	Rapfen	Sandgrundel
Finte	Hering	Regenbogenforelle	Ukelei
Flunder	Karausche	Rotauge	Zander
Flußbarsch	Karpfen	Rotfeder	Zope
Flussneunauge	Kaulbarsch	Sandgrundel	Zwergstichling

Einige Langdistanzwanderfische (z.B. Lachs), die mit nur wenigen Individuen und nur über einen kurzen Zeitraum auftreten, waren zwar in den Fängen, die in Tab. 10 zusammengestellt wurden, nicht vertreten, diese Arten nutzen dennoch den Elbabschnitt als Wanderstrecke. Wie im benachbarten Funktionsraum 4 dominiert der Stint mit einem Anteil von über 95% den Gesamtfang bei Hamenbefischungen. Der Zustand der biologischen Qualitätskomponente „Fische“ (WRRL) im Wasserkörper Elbe-West, der in etwa dem Funktionsraum 3 entspricht, wird vorläufig als „gut“ bewertet (ARGE Elbe 2006).

Die Funktionsräume 3 und 4 stellen das Hauptlaichgebiet des Stints im Elbeästuar dar. Der Funktionsraum erfüllt als Reproduktions-, Aufwuchs- Nahrungs- und Rückzugslebensraum alle wesentlichen

ökologischen Funktionen für die Art. Das Mühlenberger Loch und die Flachwasserzonen in seinem Umfeld stellen das wichtigste Aufwuchsgebiet der Art in der gesamten Tideelbe dar (Haesloop 2004).

Die Untersuchungen von Limnobios (2008) wurden als Grundlage einer FFH-Verträglichkeitsstudie durchgeführt. Die beiden FFH-Zielarten Rapfen und Finten standen daher im Mittelpunkt und wurden im Elbabschnitt zwischen dem Mühlenberger Loch und Brunsbüttel eingehend untersucht. Die Bedeutung des Funktionsraums 3 für den Rapfen im Vergleich zu den stromabwärts gelegenen Stromabschnitten lässt sich in Abb. 26 klar erkennen.

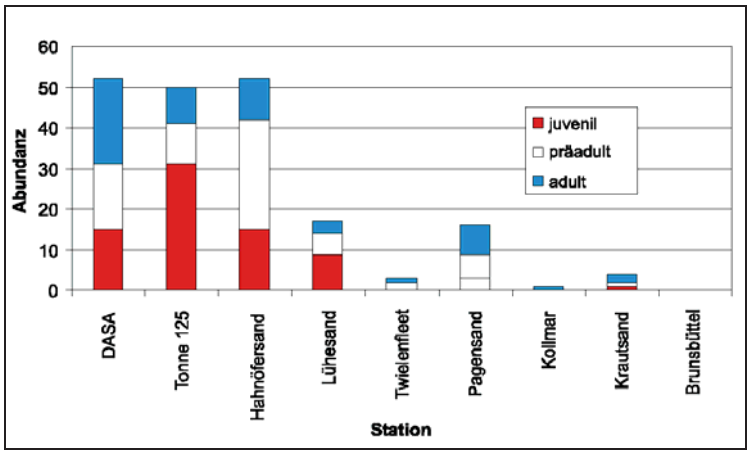


Abb. 26: Abundanz des Rapfens in der unteren Tideelbe im Jahr 2007
(Quelle: Limnobios 2008)
Die Abundanz wird mit einem relativen Maß dargestellt,
das mit dem Anteil am Restfang aus Tab. 4 nicht direkt vergleichbar ist)

Die Abbildung deckt allerdings nur den westlichsten Vorposten des Verbreitungsgebiets des Rapfens ab, dessen Elbbestand in der Mittelelbe seinen Schwerpunkt hat (Fladung 2002). Das Verbreitungsgebiet des Rapfens umfasst die Funktionsräume 1 und 2 sowie die Elbeabschnitte oberhalb des Geesthachter Wehrs. Der Anteil des Rapfens an der Fischgemeinschaft nimmt vom Funktionsraum 1 bis zum Funktionsraum 3 ab (Tab. 4, S. 24). Dennoch reproduziert sich die Art im Abschnitt zwischen dem Mühlenberger Loch und Lühesand erfolgreich. Bis Lühesand kommen juvenile, präadulte und adulte Rapfen in einem ausgewogenen Verhältnis vor.

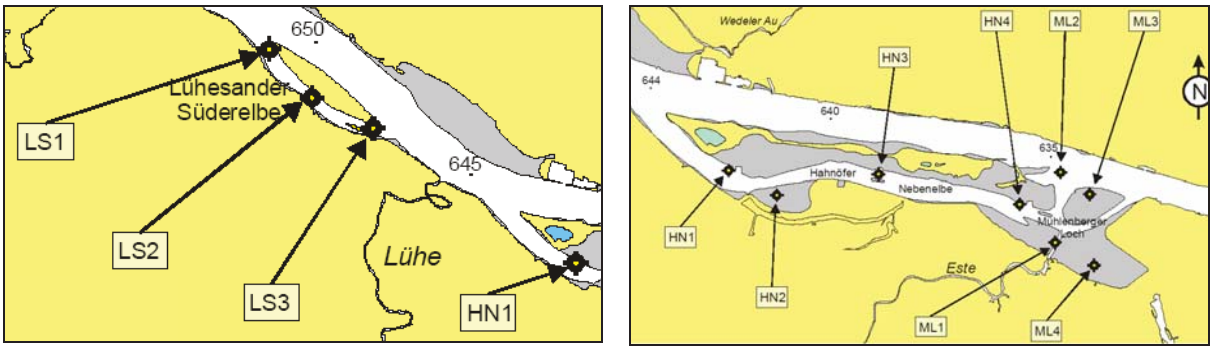
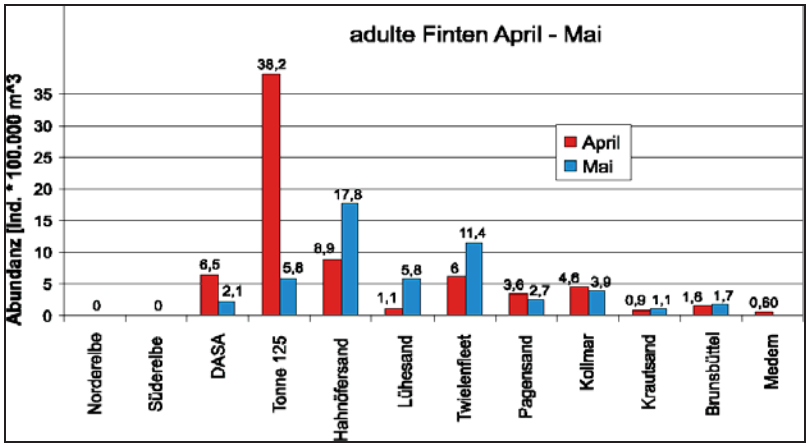


Abb. 27: Lage der mit dem Ringnetz befischten Stationen (Quelle: Limnobios 2008)

Im Rahmen der Studie von Limnobios (2008) wurde auch das räumliche Verteilungsmuster der verschiedenen Lebensstadien der Finte (Eier, Larven in den Stadien A bis C, Präadulte, Juvenile, Adulte) an 20 Stationen untersucht (Oesmann & Pezenburg in Limnobios 2008) (zur Lage der Stationen der Ringnetzbefischung vgl. Abb. 27). Die Befischungsstationen wurden u. a. gewählt, um Erkenntnisse über Präferenzen im Flussquerschnitt gewinnen zu können.

- Im Jahr 2007 fanden die Laichaktivitäten im westlichen Bereich der Hahnöfer Nebenelbe statt. Dort wurden die größten Mengen **adulter Finten** festgestellt. Ein zweites Maximum der Adulten trat im Mai an der Station Twielenfleth auf. Dieses deutet ebenfalls auf potenzielle Laichplätze in diesem Bereich hin. Die Hauptlaichaktivität der Finte in Funktionsraum 3 wurde in Flachwasserbereichen am niedersächsischen Elbufer festgestellt. Nur im Raum Pagensand / Bishorster Sand (Funktionsraum 4) ergaben sich zu Beginn des Laichaufstiegs Hinweise auf eine schwache Schwarmbildung vor dem schleswig-holsteinischen Ufer.



Abundanz adulter Finten [Ind. * 100.000 m³] im Zeitraum April bis Mai zwischen dem Hamburger Hafen und dem Medemgrund

April = rot, Mai = blau

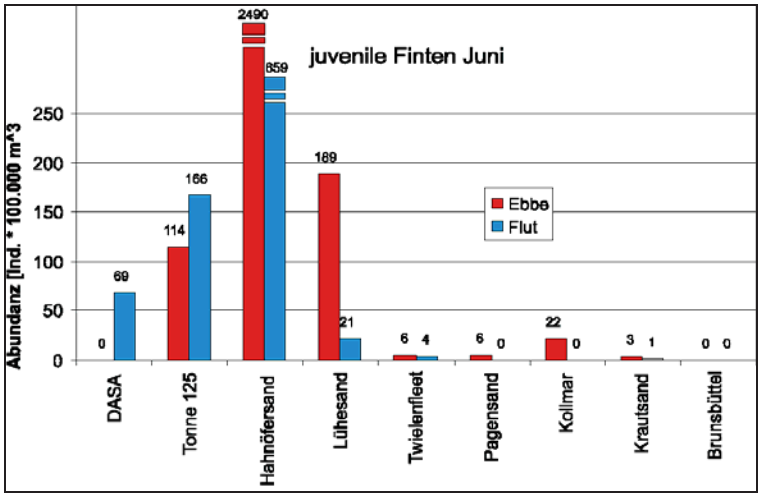
Abb. 28: Verteilung der adulten Finten im Längsverlauf des Elbeästuars (Quelle: Limnobios 2008)

- Im Jahr 2007 wurden **Finteneier** ab Anfang Mai nachgewiesen. Die höchsten Eiabundanzen wurden von Anfang bis Mitte Mai bei Flut an der stromabwärtigen Einmündung der Hahnöfer Nebenelbe in den Hauptstrom (ca. Strom-km 642) festgestellt. Da sich der Wasserkörper mit den darin befindlichen Finteneiern bei ablaufendem Wasser elbabwärts verlagert, ist tidebedingt von einer stromabwärts gerichteten Verdriftung von Finteneiern auszugehen. Unter Berücksichtigung eines Verdriftungswegs von ca. 30 km in der Elbe (Hass 1968) erstreckt sich das Gebiet, in dem Finteneier auftreten, in etwa von Kollmar (bei Ebbe) bis zum Mühlenberger Loch (bei Flut).

- **Fintenlarven** wurden von Anfang Mai bis Mitte Juni 2007 festgestellt. Ab Mitte Mai stiegen die Larvenabundanzen von Lühesand stromaufwärts bis zum Mühlenberger Loch deutlich an. Ende Mai waren die Larvendichten im Mühlenberger Loch und in der Hahnöfer Nebenelbe mehr als 10 mal höher als in den elbabwärts gelegenen Stationen. Ab Mitte Juni wurden die Larven von den folgenden Entwicklungsstadien abgelöst. Die Verdriftung der Fintenlarven erfolgt vornehmlich ufernah und fällt im zentralen Bereich der Fahrrinne geringer aus. Der von hohen Strömungsgeschwindigkeiten geprägte Bereich der Fahrrinne der Elbe stellt für Fischlarven ein aus eigener Kraft nicht zu überwindendes Hindernis dar (Oesmann 2003).
  Die Tatsache, dass sich die älteren Larvalstadien mit fortschreitender Entwicklung der Schwanzflosse bevorzugt in Flachwasserbereichen im Umfeld des Mühlenberger Lochs und der Hahnöfer Nebenelbe aufhalten, deutet darauf hin, dass diese Bereiche von den mobileren Larvalstadien aktiv aufgesucht werden. In diesen Bereichen sind mit hohen Planktondichten (s. oben), höheren Wassertemperaturen und Sauerstoffgehalten günstige Wachstumsbedingungen gegeben, die auch im Folgestadium als Juvenile genutzt werden (Thiel & Pezenburg 2001).

- **Juvenile Finten** traten im Juni mit hoher Abundanz in den Fängen auf. Betrachtet man die Verteilung im Wechsel der Gezeiten, so wird deutlich, dass die juvenilen Finten bei Flut elbaufwärts verdriftet werden und beim Flutscheitelpunkt etwa bis zur Station DASA (Tonne 133) gelangen. Bei

ablaufendem Wasser werden sie bis zur Station Lühesand verdriftet (Abb. 29). Aus diesen Gründen werden Finten nur unregelmäßig und in sehr geringen Mengen in den Funktionsräumen 1 und 2 festgestellt.



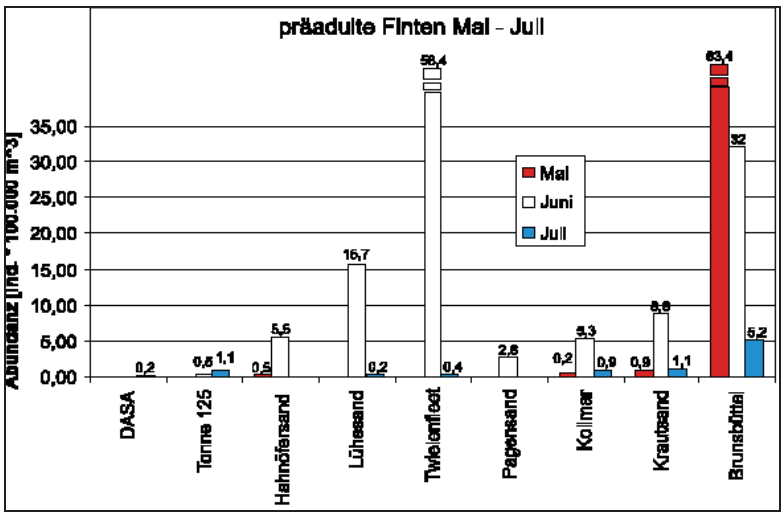
Abundanz juveniler Finten [Ind. * 100.000 m³] im Juni zwischen dem Mühlenberger Loch und dem Medemgrund

bei Ebbe = rot,
bei Flut = blau

Abb. 29: Verteilung der juvenilen Finten im Längsverlauf des Elbeästuars
(Quelle: Limnobios 2008)

Die juvenilen Finten halten sich zunächst in Aufwachsgebieten im Umfeld des Laichgebiets auf und wandern im Sommer in den mesohalinen Bereich der Tideelbe (= Funktionsräume 5 und 6) ab (Oesmann 1994). Dementsprechend wurden ab Juli im Funktionsraum 3 kaum noch Finten festgestellt. Die Nachweise verteilten sich auf die stromabwärts gelegenen Stationen zwischen Krautsand und Brunsbüttel.

– Die Jungfinten, die im Frühling gezeugt wurden, verbringen den Winter in der Nordsee sowie im mündungsnahen Bereich des Ästuars und des Wattenmeers. Im Frühling des folgenden Jahres führen sie einen „Probe-Aufstieg“ ins Ästuar durch. Sie werden in diesem Stadium als **Präadulte** bezeichnet.



Abundanz präadulter Finten [Ind. * 100.000 m³] im Zeitraum Mai-Juli zwischen dem Mühlenberger Loch und dem Medemgrund

Mai = rot,
Juni = weiß
Juli = blau

Abb. 30: Verteilung der präadulten Finten im Längsverlauf des Elbeästuars
(Quelle: Limnobios 2008)

Da sie noch nicht geschlechtsreif sind, handelt es sich nicht um einen Laichaufstieg. Die Aufstiegswanderung der präadulten Finten findet schwerpunktmäßig im Zeitraum Mai bis Juni statt. Im Jahr 2007 sind sie im Juni bis in die Hahnöfer Nebenelbe vorgedrungen und haben den Funktionsraum 3 im Juli bereits wieder verlassen (Abb. 30).

Die Untersuchungen von Limnobios (2008), einschließlich der Larvenerfassung durch Oesmann & Pezenburg (2008), haben die Ergebnisse älterer Studien der Arbeitsgruppe von R. Thiel bestätigt (u.a. Gerkens & Thiel 2001, Oesmann & Thiel 2001). Die von der Finte genutzten Räume können sich zwar jahrweise temperaturbedingt stromauf- bzw. stromabwärts verlagern, die Präferenz für das linke Ufer hat sich dagegen als langfristig stabil erwiesen. Es ist daher davon auszugehen, dass die Ergebnisse aus dem Jahr 2007 hinsichtlich der Raumnutzungsschwerpunkte der Finte verallgemeinerungsfähig sind.

Der Funktionsraum 3 spielt für die Reproduktion der Finte eine Schlüsselrolle. Vor dem Hintergrund der ab Juli regelmäßig sowie vereinzelt bereits im Juni auftretenden Sauerstoffmangelsituationen ist der Zeitraum, zu dem die Jungfinten den Funktionsraum 3 verlassen, entscheidend. Wann die stromabwärts gerichtete Wanderung der Jungfinten in den besser mit Sauerstoff versorgten mesohalinen Abschnitt des Ästuars einsetzt, hängt von ihrem Entwicklungsstadium ab (Lochet 2006).
Die Wassertemperatur beeinflusst den Ablauf des Entwicklungszyklus. In der Elbe laichen Finten erst, wenn die Wassertemperatur ca. 16°C überschreitet. Für die Entwicklung der Eier ist eine Mindesttemperatur von 15°C erforderlich. Im Jahr 2007 haben hohe Temperaturen Anfang Mai ein frühes Ablaichen ausgelöst. In sehr kühlen Frühlingen kann sich die Laichzeit der Finte in der Unterelbe bis Mitte Juni erstrecken, sodass sich die folgenden Entwicklungsphasen (Larven, Juvenile) dementsprechend in den Hochsommer verlagern (Limnobios 2008). Für Finten ergeben sich günstige Entwicklungschancen, wenn das Nordsee- bzw. Ästuarwasser im Frühling wärmer ist als das Oberwasser, das aus sich langsamer erwärmenden Regionen mit kontinentalem Klima stammt. Die Adulten steigen früh auf und laichen bereits im April. Bei einem frühen Laichtermin und guten Aufwachsbedingungen verlassen die Jungfinten den Funktionsraum 3, bevor das Sauerstofftal ein für sie kritisches Ausmaß erreicht hat. Ein warmer Frühsommer nach einem kalten Frühling erhöht dagegen die Wahrscheinlichkeit, dass sich Jungfinten im Hochsommer im Funktionsraum 3 befinden und dort letale Schäden durch Sauerstoffmangel erleiden.

Als optimale Aufwachstemperatur werden in der Fachliteratur 17,0 bis 20,0°C für frühe Larvalstadien und 17,0° bis 21,5°C für Jungfische benannt (Gerkens & Thiel 2001, Aprahamian et al. 2003a zit. in Lochet 2006). Diese Temperaturen werden im Zeitraum von Mitte April bis Mitte Mai im Hauptstrom nicht erreicht. Dort liegt die Wassertemperatur in der Größenordnung von 13 bis 16°C (vgl. kontinuierliche Messungen der ARGE Elbe, Zahlentafeln zu den Wassergütedaten für die Station Seemannshöft, www.arge-elbe.de). Die großen zusammenhängenden Flachwasser- und Wattbereiche der Hahnöfer Nebenelbe und des Mühlenberger Lochs lassen im Frühjahr die Wassertemperatur dort schneller ansteigen als im Hauptstrom. Die Watten erwärmen sich bei Ebbe und geben diese Wärme bei auflaufender Flut an das Wasser ab. Der Umfang des erwärmten Wasservolumens reicht aus, um die Abkühlung durch das einströmende Wasser aus dem Hauptstrom zu dämpfen. Diese Voraussetzung ist z.B. in der kürzeren und stärker durchströmten Lühesander Süderelbe nicht erfüllt. Je wärmer das Wasser des Mühlenberger Lochs und der Hahnöfer Nebenelbe im Frühling ist, umso schneller entwickeln sich die Larven und Jungfische. Höhere Temperaturen und Sauerstoffgehalte fördern ferner die Entwicklung des Zooplanktons, d.h. der Nahrungsgrundlage der Larven und Jungfinten

Fisch- und Weichtierfauna der binnendeichs gelegenen Gewässer (Hetlinger Binnenelbe, Bullenfluss)

Im Frühling 2000 wurde die Fischfauna in den eingedeichten Gewässern der Haseldorfer und Wedeler Marsch untersucht. Insgesamt wurden 21 Fischarten in den untersuchten Binnengewässern nachgewiesen. Im Bullenfluss wurden 10 Arten festgestellt (u.a dreistacheliger Stichling, Ukelei, Aal, Brassen, Aland, Flunder). Junge Rapfen wurden bei Flut innerhalb der Wedeler Marsch in der Hetlinger Binnenelbe und im Bullenfluss in geringer Anzahl festgestellt. In der Haseldorfer Marsch fand man ebenfalls junge Rapfen in geringer Anzahl (5 Individuen: 3 im Randgraben, 2 im Kiebitzritt). Das Deichsiel am Haseldorfer Hafen wird zu Entwässerungszwecken regelmäßig geöffnet. Die vorgefundenen, ausschließlich jungen Exemplare können nur über diesen Weg aus der Stromelbe in die Haseldorfer Binnenelbe eingewandert sein (BFH 2000). Weitere Arten der Anhänge der FFH-Richtlinie wurden nicht festgestellt.

Bei Untersuchungen der Weichtierfauna in sechs binnen- und außendeichs gelegenen Gewässerabschnitten der Haseldorfer und Wedeler Marsch wurden 8 Schnecken- und 2 Muschelarten festgestellt (BFH 1999). Aus älteren Untersuchungen lässt sich ein Artenspektrum von 22 Süßwasserschnecken- und Muschelarten für das Gebiet ermitteln (Flade 1978; Abraham et al. 1990). Aufgrund der unterschiedlichen Untersuchungsintensitäten sind die Ergebnisse der verschiedenen Studien zwar nicht exakt vergleichbar, es steht dennoch außer Frage, dass die Abtrennung des eingedeichten Bereichs aus dem tidebeinflussten aquatischen Lebensraumverbund und die geänderte Unterhaltung der Gräben zur Verarmung der Weichtierfauna des Gebiets geführt hat.

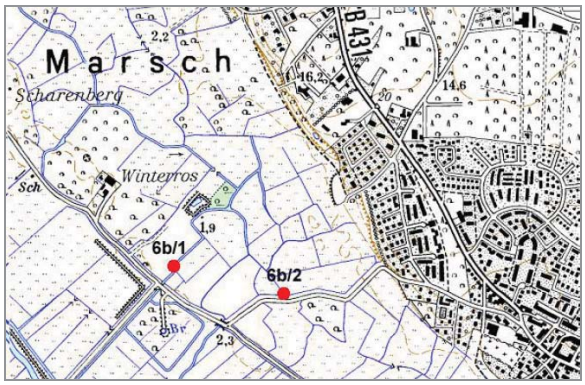


Abb. 31: Steinbeißer-Vorkommen in der Wedeler Marsch (Quelle Neumann 2006a).

Knapp außerhalb des Natura 2000-Gebiets wurden 2006 im Rahmen des Schlammpeitzger-Monitorings in Schleswig-Holstein in 2 Gräben der Wedeler Marsch Steinbeißer gefunden. Schlammpeitzger wurden nicht festgestellt (Neumann 2006a).

Es handelt um die eizigen rezenten Nachweise von Steinbeißern aus dem Gebiet und seinem nahen Umfeld.

3.2.4 Amphibien und Reptilien

Die Haseldorfer Marsch verfügt über ein dichtes Grabensystem und größere Stillgewässer, die von Amphibien besiedelt werden. Dem Arten- und Fundpunktkataster Schleswig-Holsteins (LLUR) zufolge kommen Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch, Teichfrosch und Seefrosch in der Haseldorfer Marsch vor. Nach Auskunft des Artenspezialisten Dipl. Biol. O. Grell stellt die Haseldorfer Marsch den Schwerpunkt dieser Art in den Elbmarschen dar. Der Seefrosch hat eine östlich-kontinentale Verbreitung und ist aus natürlichen Gründen in Schleswig-Holstein sehr selten (Rote Liste-Status R, Klinge 2003).

Die Wedeler Marsch verfügt über ein dichtes Grabensystem, das von Amphibien besiedelt wird. Nach Auskunft des Arten- und Fundpunktkatasters Schleswig-Holsteins (LLUR) kommen Teichmolch, Erdkröte, Teichfrosch und Grasfrosch in der Wedeler Marsch bzw. in ihrem nahen Umfeld vor. Nach Aus-

kunft des Artenspezialisten Dipl. Biol. O. Grell kommt der Seefrosch wahrscheinlich auch in der Wedeler Marsch vor, obwohl die Haseldorfer Marsch den Schwerpunkt dieser Art in den Elbmarschen darstellt. Tidebeeinflusste Gewässer besitzen keine Bedeutung als Laichgebiete der vorkommenden Arten. In ihren Ufersäumen halten sich Seefrösche auf Nahrungssuche auf.

Auf den trockenen Magerrasen der Insel Neßsand kommt die Zauneidechse vor (Brandt & Feuerriegel 2004).

3.2.5 Säugetiere

Stromaufwärts von Brunsbüttel werden im Rahmen des Wattenmeer-Monitorings keine systematischen Erfassungen der Meeressäuger durchgeführt. Seehunde und Schweinswale werden vereinzelt und sporadisch im Umfeld des Hanskalbsands und des Mühlenberger Lochs beobachtet.

Konkrete Hinweise auf ein Vorkommen des Fischotters in der Wedeler Marsch liegen nicht vor. Da die Art nach Auskunft des LLUR in der Haseldorfer Marsch beobachtet wurde (Mitt. A. Drews, 2007), gehört vermutlich auch die Wedeler Marsch zu ihrem Streifgebiet.

Im Rahmen der Planung der Ortsumgehung Finkenwerder wurden 2006 Erfassungen der Fledermäuse im Bereich der Alten Süderelbe durchgeführt (KIfL 2006). Aufgrund der unmittelbaren Nähe zu den Auenwaldsäumen am Südufer des Mühlenberger Lochs und der vergleichbaren Habitatstrukturen dürften beide Gebiete von denselben Fledermausbeständen genutzt werden. Sechs Fledermausarten wurden festgestellt: die Breitflügelfledermaus, der Großer Abendsegler, die Rauhhautfledermaus, die Teichfledermaus (Anhang II FFH-Richtlinie), die Wasserfledermaus und die Zwergfledermaus.

Dieses Arteninventar ist typisch für wasserreiche Wälder mit angrenzenden insektenreichen Jagdgebieten und dürfte auf weitere Feuchtwälder an der Tideelbe übertragbar sein. Die meisten an der Alten Süderelbe festgestellten Fledermausarten benötigen alte Bäume für ihre Wochenstuben. Die Besiedlung hängt deshalb wesentlich vom Alter und von den Habitatstrukturen des jeweiligen Waldes ab.

3.2.6 Vögel

Brutvögel

Die wichtigsten Brutvogelgebiete des Funktionsraums 3 sind die Insel Neßsand (Hamburg), die Wedeler und Haseldorfer Marsch und das Fährmannssander Vorland.

Tab. 11: Ausgewählte Brutvogelarten von Neßsand

Austernfischer	Kiebitz	Schilfrohrsänger
Bachstelze	Kleinspecht	Schlagschwirl
Baumpieper	Mäusebussard	Seeadler
Beutelmeise	Nachtigall	Stockente
Brandgans	Pirol	Sumpfrohrsänger
Buntspecht	Rohrschwirl	Teichralle
Fasan	Rotschenkel	Teichrohrsänger
Feldschwirl	Sandregenpfeifer	Turmfalke
Habicht	Wiesenschafstelze	Wiesenpieper

Nach Angabe des betreuenden Naturschutzverbands, der Gesellschaft für ökologische Planung GÖP, kommen auf **Neßsand** bis zu 60 Brutvogelarten vor (vgl. Auswahl in Tab. 11). Den vorherrschenden Biotopen entsprechend setzt sich das Arteninventar aus typischen Arten der Weichholzaue und der Röhrichte sowie aus Bodenbrütern der Sandflächen zusammen. Für die Brandgans werden künstliche Nisthilfen bereitgestellt. Ein Seeadlerpaar hat sich auf Neßsand angesiedelt. Der Turmfalke brütet auf einem Radarturm in der Osthälfte der Insel.

Die Entwicklung der Brutvogelbestände der **Wedeler Marsch** wird von verschiedenen Organisationen verfolgt. Im Auftrag der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Pinneberg werden auf Initiative der staatlichen Vogelschutzwarte Hamburgs Jahresberichte verfasst, die einen größeren Bereich umfassen als die Flächen des Vogelschutzgebiets „Unterelbe bis Wedel“. Im Rahmen der Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen für die 1999er Fahrrinnenanpassung werden Teilbereiche des Bezugsraums der oben genannten Berichte erfasst. Auf zwei Teilflächen (Kleientnahmestelle und Idenburg) nimmt der NABU Siedlungsdichteuntersuchungen vor (vgl. Sommerfeld 2009). Der Funktionsraum 3 erstreckt sich außendeichs bis zum Hetlinger Hafen und ragt daher nach Westen hin geringfügig über den Raum Wedeler Marsch, sowie er in den avifaunistischen Jahresberichten abgegrenzt wird. Für die Erfassung der Rastvögel wird eine weitere Flächeneinteilung genutzt, die aus Gründen der Übersichtlichkeit in Abb. 32 nicht dargestellt wird.

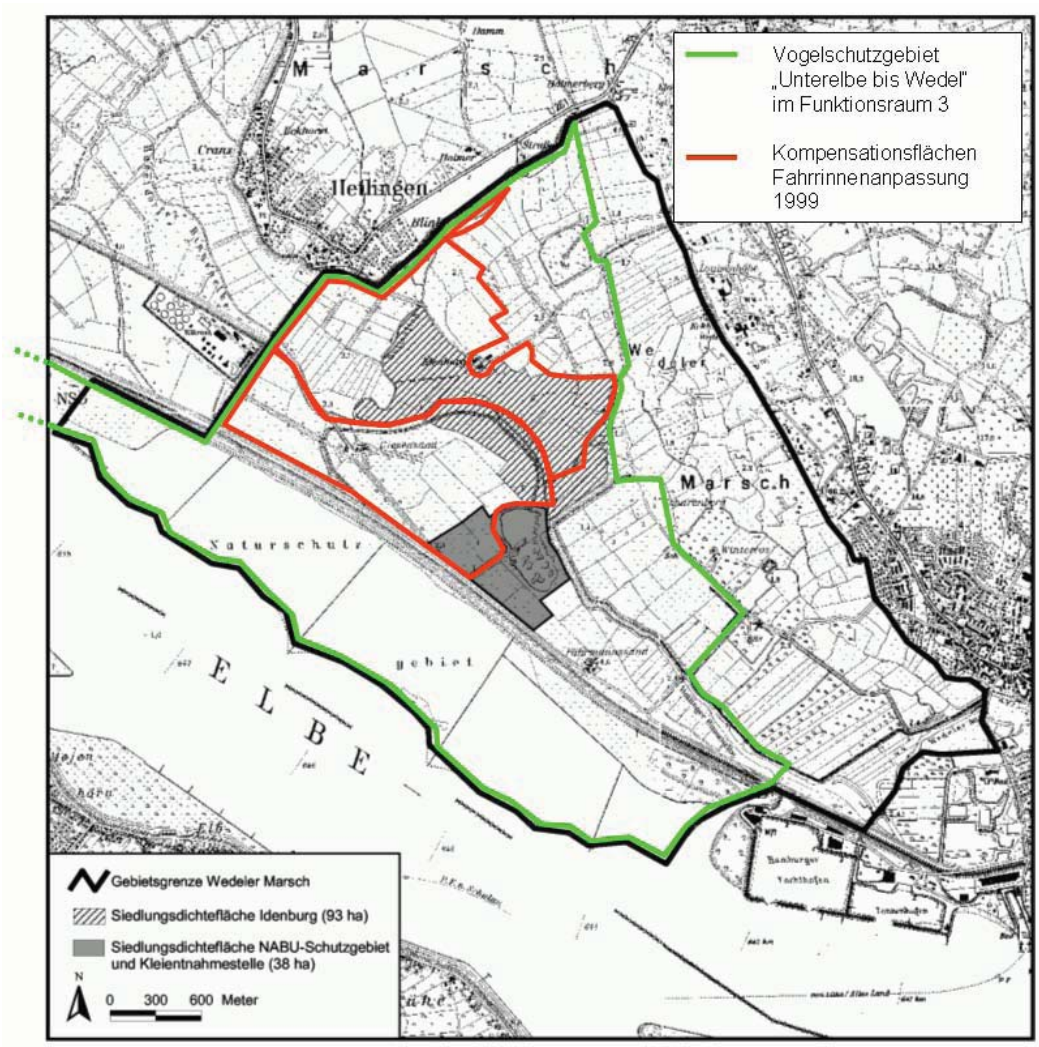
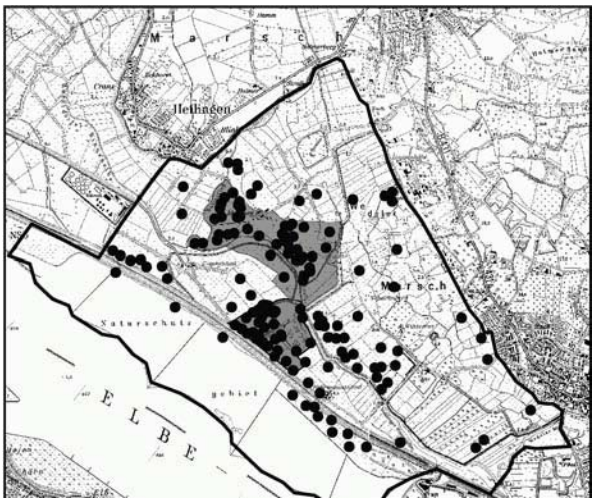


Abb. 32: Brutvogelerfassungen in der Wedeler Marsch

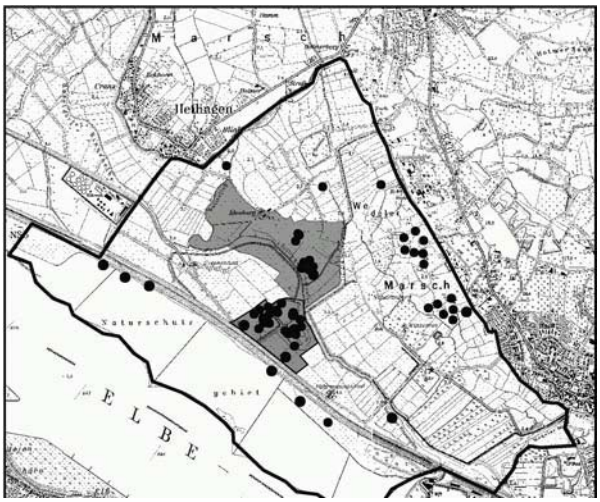
Tab. 12: Brutvögel der Wedeler Marsch (Quelle: Sommerfeld 2008-2009)

Austernfischer	Höckerschwan	Sumpfrohrsänger
Bekassine	Kanadagans	Tafelente
Blässralle	Kiebitz	Teichrohrsänger
Blaukehlchen	Knäkente	**Tüpfelralle**
Brandgans	Kuckuck	Turmfalke
Feldlerche	Löffelente	Uferschnepfe
Braunkehlchen (neu 2009)	Mäusebussard	Uferschwalbe
Feldschwirl	Nilgans	**Wachtelkönig**
Flussregenpfeifer	Reiherente	Wasserralle
Graugans	**Rohrweihe**	**Weißstorch**
Haubentaucher	Rotschenkel	Wiesenpieper
Höckerschwan	**Säbelschnäbler**	Wiesenschafstelze
Kanadagans	Schilfrohrsänger	fett: Art des Anhangs I der VSchRL
Kiebitz	Schnatterente	
Graugans	Schwarzkehlchen	
Haubentaucher	Sturmmöwe	

Aus der Verteilung der Wiesenlimikolen lässt sich die Lage der wertvolleren feuchten Flächen erkennen. Ein Schwerpunkt liegt im Umfeld der vom NABU entwickelten, ehemaligen Kleientnahmestelle, wo sich die Brutplätze der seltenen Uferschnepfe konzentrieren. Ein zweiter Schwerpunkt liegt außerhalb des Vogelschutzgebiets im Bereich wasserzügiger Flächen am Geestfuß westlich von Wedel. Dort brüten fast alle Bekassinen der Wedeler Marsch (Hartmann 2009). Im Deichvorland brüten Kiebitz und Rotschenkel. Die Wiesensingvögel Feldlerche, Wiesenpieper und Wiesenschafstelze stellen geringere Ansprüche an die Bodenfeuchte und sind daher weiter verbreitet.



Reviere der Wiesensingvögel Feldlerche, Wiesenpieper und Wiesenschafstelze im Jahr 2006



Reviere der Wiesenlimikolen Kiebitz, Rotschenkel, Uferschnepfe und Bekassine im Jahr 2006

Abb. 33: Verteilung von ausgewählten Wiesenbrütern in der Wedeler Marsch im Jahr 2006 (Quelle: Sommerfeld 2008)

Zwei Rufpläze der Tüpfelralle lagen 2006 im Deichvorland. 2009 brütete ein Tüpfelrallenpaar in einer Nassbrache nahe der Kleientnahmestelle (Sommerfeld 2009). Die Rufplätze des Wachtelkönigs und die Brutplätze des Blaukehlchens lagen 2006 auf einer Brache am Ufer der Hetlinger Binnenelbe. 2007 und 2008 wurden 4 bzw. 2 rufende Wachtelkönige auf dem Grünland vor Fährmannssand festgestellt. 2009 wurde dort kein Wachtelkönig gehört.

Ein Weißstorch brütet seit mehreren Jahren auf der Idenburg. 2009 siedelte sich ein zweites Paar in Hetlingen an.

Die eingedeichte **Haseldorfer Marsch** weist eine höhere strukturelle Vielfalt als die von Grünland geprägte Wedeler Marsch. Dies drückt am Vorkommen von Brutvögeln der Stillgewässer und der Gehölze aus. An der Haseldorfer Binnenelbe ist eine der größten Kormorankolonien Schleswig-Holsteins ausgebildet (348 Revierpaare im Jahr 2009). In einem Gehölz bei Haseldorf hat sich ferner die landesweit größte Graureiher-Kolonie entwickelt (133 Revierpaare im Jahr 2009). Sumpf- und Teichröhrsänger sind für hochwüchsige Säume entlang der abgeschnittenen Gewässerarme charakteristisch. 2009 trat binnendeichs auch das Blaukehlchen auf. Tellerwurzeln von umgefallenen Pappeln werden vom Eisvogel zur Anlage von Bruthöhlen genutzt (3 besetzte Höhlen im Jahr 2009).

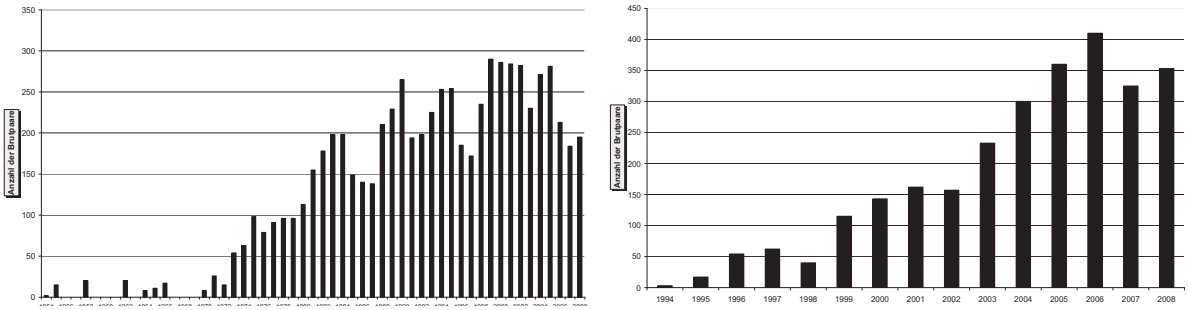


Abb. 34: Entwicklung der Brutkolonien des Graureihers und des Kormorans in der Haseldorfer Marsch links: Graureiher von 1954-2009; rechts: Kormoran 1994-2009 (Daten NABU)

Tab. 13: Entwicklung der Limikolenbestände in der Haseldorfer Marsch (binnendeichs) (Daten NABU)

Arten \ Jahre	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Probefläche IV Großer Priel (48 ha)																
Kiebitz	6	6	2	5	4	8	17	2	5	4	5	4	5	5	7	6
Rotschenkel	1	0	1	1	1	2	4	2	3	1	2	1	1	1	1	1
Austernfischer	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bekassine	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Probefläche III Hetlinger Schanzsand (93 ha)																
Kiebitz	10	12	0	5	2	19	49	8	21	16	4	4	4	4	6	1
Austernfischer	4	7	6	3	3	3	8	2	4	3	1	2	1	2	1	1
Rotschenkel	3	0	0	0	0	8	19	6	14	11	2	2	2	1	1	1
Bekassine	2	0	0	0	0	3	4	0	4	4	1	1	1	0	0	0

Seit dem Bau des neuen Landesschutzdeiches ist die Bedeutung der Haseldorfer Marsch für Wiesenvögel stark zurückgegangen. Trotz Vernässung und Extensivierung der Nutzung haben sich die Wiesenvogelbestände im eingedeichten Bereich der Haseldorfer Marsch noch nicht signifikant regeneriert.

Aufgrund des schwierigen Managements der Wasserstände bleibt die Entwicklung der Limikolenbestände in der eingedeichten Haseldorfer Marsch − abgesehen vom Ausnahmejahr 2000 − hinter den Erwartungen zurück.

Greifvögel (Seeadler, Rohrweihe, Mäusebussard, Rotmilan) nutzen die Haseldorfer Marsch als Nahrungsraum. Die Attraktivität des Gebiets für aasfressende Vögel und Füchse wird durch das stete Angebot an Anflugopfern gegen die 380 KV-Freileitung, die das Gebiet quert, verstärkt. Ein dadurch herabgesetzter Bruterfolg der Bodenbrüter ist nicht auszuschließen (VSÖ-Arbeitsgemeinschaft 2007).

Gastvögel

Vom Herbst bis zum Frühling finden sich Zugvögel in größeren Mengen auf den Wasser-, Watt- und Grünlandflächen des Funktionsraums 3 ein. Am auffälligsten sind die Ansammlungen von Gänsen und Enten, die sich in den Spitzenzeiten auf mehrere 10.000 Vögeln aufsummieren können. Einige Arten legen auf dem Weg zwischen ihren Brutgebieten in der Arktis und weiter südlich gelegenen Überwinterungsgebieten nur kurze Zwischenstopps im Herbst und Frühling an der Unterelbe ein. Andere Arten, für die das Elbeästuar das Überwinterungsziel darstellt, halten sich den ganzen Winter über an der Unterelbe auf. Die gesamte Rastfläche wird zu einem gegebenen Zeitpunkt im Normalfall nicht vollständig genutzt. Aus verschiedenen Gründen muss dennoch ein scheinbarer Überhang an Rastflächen vorhanden sein: Die Nahrungsmenge, die von größeren Gänsetrupps benötigt wird, ist auf einer bestimmten Grünlandfläche schnell erschöpft. Bis das Gras nachwächst, müssen andere Flächen zur Verfügung stehen. Viele Rastvögel verhalten sich sehr scheu. Wenn eine Störung eintritt, müssen die Vögel zeitweilig ausweichen können. Auch die Witterung, z.B. eine geschlossene Schneedecke oder eine lokale Überschwemmung, kann einen Standortwechsel erzwingen. Damit die Vögel zu jeder Zeit ausreichend sichere und nahrungsreiche Rasträume vorfinden, muss ein Verbund von Rastflächen zur Verfügung stehen. Bei einigen Arten konzentriert sich das Rastgeschehen auf abgrenzbare Bereiche des Ästuars. Bei vielen Arten sind jedoch aus den genannten Gründen ästuarübergreifende Wechselbeziehungen die Regel.

Die Gastvögel werden im Rahmen verschiedener Zählprogramme (Pentaden- bzw. Dekaden-, Springtiden-, Wasservogel-, Wintervogel-, Schlafplatzzählungen, Gänsesynchronzählungen) erfasst. Die Zählräume liegen teils innerhalb, teils außerhalb der Natura 2000-Kulisse. Vom Land aus werden die Zählungen an abgestimmten Terminen und auf festgelegten Flächen durchgeführt. Anhand solcher sog. Synchronzählungen lässt sich die Gesamtzahl der Vögel an der Unterelbe ermitteln. Wenn an verschiedenen Terminen gezählt würde, bestünde die Gefahr, dass Vögel, die den Standort gewechselt haben, mehrfach erfasst werden oder dass die zählenden Personen Standorte aufsuchen, an denen sich die Vögel gerade nicht aufhalten. Die Durchführung der Synchronzählungen erfordert den Einsatz zahlreicher haupt- und ehrenamtlicher Sachkundiger. Bei Zählfahrten vom Schiff aus werden zusätzlich die Vögel der offenen Wasserflächen und der Ufersäume erfasst, die vom Land aus schlecht eingesehen werden können (vgl. Übersicht in Netz 2008). Darüber hinaus werden im Rahmen von Erfolgskontrollen für Kompensationsmaßnahmen gesonderte Erfassungen durchgeführt. Auf den Kompensationsflächen in der Wedeler Marsch (1999er Fahrrinnenanpassung) (vgl. Abb. 32) sowie in den beiden Buchten der neuen Hahnöfer Watten (Airbus-Erweiterung) werden auch die Rastvogelbestände erfasst.

Der Funktionsraum 3 besitzt für Rastvögel eine herausragende Bedeutung. Er bietet im Verbund verschiedene Typen von Rastlebensräumen, die für ein regelmäßiges Auftreten zahlreicher Arten sorgen

– Mühlenberger Loch und Hahnöfer Nebenelbe

Enten, vor allem Krick- und Löffelenten, gehören zu den charakteristischen Rastvögeln des Mühlenberger Lochs und der Nebenelbe. Gänsesäger bevorzugen die Buchten auf der Südseite von Hanskalbsand und Neßsand. Die meisten Rastbeobachtungen der Brandgans stammen aus dem Mühlenberger Loch und den angrenzenden Gebieten der Hahnöfer Nebenelbe. Die Gewässer im Umfeld des Mühlenberger Lochs sind ferner für Möwen (Zwergmöwe, Lachmöwe, Sturmmöwe, Silbermöwe, Mantelmöwe), Flussseeschwalbe und Trauerseeschwalbe von Bedeutung. Aufgrund seines Fischreichtums wird das Mühlenberger Loch von weiteren Fisch fressenden Vögeln wie Graureiher, Kormoran und Haubentaucher aufgesucht.

Die Wattflächen der Nebenelbe und des Mühlenberger Lochs werden auch von Kiebitzen in höheren Zahlen aufgesucht. Ansammlungen weiterer Limikolenarten (z.B. Alpenstrandläufer) wurden am Hahnöfer Sand festgestellt (Angaben nach Mitteilungsblättern des Arbeitskreises an der Staatlichen Vogelschutzwarte Hamburg).

Tab. 14: Ausgewählte Rastvögel im Bereich Mühlenberger Loch und Hahnöfer Nebenelbe (nach IFAÖ – Institut für Angewandte Ökologie 2007)

Art	**Max. 2004-2006 [1)]**	**Beobachtungsbereich**
Alpenstrandläufer	810	Neßsand bis Mühlenberger Loch
Blässgans	112	Neßsand
Brandgans	1.999	Hahnöfer Nebenelbe bis Mühlenberger Loch
Flussseeschwalbe	540	Hahnöfer Nebenelbe bis Mühlenberger Loch
Gänsesäger	77	Neßsand bis Mühlenberger Loch
Kiebitz	1.600	Hahnöfer Nebenelbe bis Mühlenberger Loch
Krickente	7.560	Hahnöfer Nebenelbe bis Mühlenberger Loch
Lachmöwe	8.405	Hahnöfer Nebenelbe bis Mühlenberger Loch
Löffelente	591	Hahnöfer Nebenelbe bis Mühlenberger Loch
Mantelmöwe	281	Mühlenberger Loch
Pfeifente	610	Hahnöfer Sand
Reiherente	260	Hahnöfer Nebenelbe bis Mühlenberger Loch
Säbelschnäbler	70	Hahnöfer Nebenelbe
Schellente	181	Neßsand bis Mühlenberger Loch
Schnatterente	100	Hahnöfer Sand
Stockente	4.580	Neßsand bis Mühlenberger Loch
Sturmmöwe	140	Mühlenberger Loch
Trauerseeschwalbe	41	Hahnöfer Nebenelbe bis Mühlenberger Loch
Zwergmöwe	1.272	Hahnöfer Nebenelbe bis Mühlenberger Loch

fett: Art des Anhangs I der VSchRL

[1)]: Maximalzahlen für den Zeitraum 2004 bis 2006; Auswertung der Mitteilungsblättern 2004-2006 des Arbeitskreises an der Staatlichen Vogelschutzwarte Hamburg durch IFAÖ

Die Charakterarten der Süßwasserwatten im Mühlenberger Loch waren bis zur Teilverfüllung und sind heute noch Krickente, Brandgans und Löffelente. Abgesehen von den Möwen bilden diese drei Arten die Hauptmenge der Rastvögel des Gebietes. Die Nahrungsbasis für das Vorkommen der großen Rastansammlungen ergibt sich aus der hohen Biomasseproduktion der Süßwasserwat-

ten. Hier finden sich sowohl pflanzliche (Algen, z.T. Pflanzensamen) als auch tierische (v.a. Kleinkrebse, Mollusken, Insekten, Ringelwürmer) Nahrung in sehr hohen Dichten.

Die Krickente weist an der Unterelbe einen positiven Trend auf. Während das Rastmaximum vor 2001 noch bei 4.583 Exemplaren lag, ist es trotz Teilverfüllung des Mühlenberger Lochs auf 7.725 Expl. (2005) angestiegen. Auf den neu geschaffenen Hahnöfer Watten rasten mittlerweile bis zu 4.000 Krickenten (Mitschke 2004ff.). Seit seiner Teilverfüllung hat das Mühlenberger Loch für die Löffelente stark an Bedeutung verloren. Im Mittel aller Zählungen von Juli bis November und über die Jahre 1992 bis 2001 lag ihr Rastbestand bei 594 Expl., wobei Spitzenwerte bis zu 2.000 Expl. erreicht wurden. Nach der Teilverfüllung erreichen die Rastmaxima nur noch die Größenordnung von 500 Expl.. Die durchschnittlichen Bestände haben sich auf einem Niveau von 40 bis 50 % des ursprünglichen Bestandes stabilisiert.

Während durch die Kompensationsmaßnahmen auf dem Hahnöfer Sand positive Ergebnisse für die Krickente erzielt wurden, ist dieses für die Löffelente noch nicht der Fall. Die Löffelente ist zum Nahrungserwerb auf nährstoffreiche Schlickwatten angewiesen, die auf den jungen Hahnöfer Watten noch nicht ausgebildet sind. Seit 2005 treten Löffelenten mit zunehmenden Rastzahlen in anderen Bereichen mit Schlickwatten (z.B. im Holzhafen in Hamburg, vgl. S. 50) auf. Der Holzhafen ist das einzige Gebiet an der Uterelbe, in dem die Rastzahlen der Löffelente wahrscheinlich durch Verlagerung aus dem Mühlenberger Loch zugenommen haben. Bei Betrachtung des gesamten Elbeästuars zeigt sich, dass die Rastbestände der Löffelente nach einem Maximum in der zweiten Hälfe der 1990er Jahre stark zurückgegangen sind (vgl. grau hinterlegte Bereiche in Abb. 35). So bestanden in Niedersachsen bis Anfang der 2000er Jahre nahe der Elbmündung auf dem Hullen bzw. in angrenzenden Vorlandflächen Nordkehdingens größere Rastbestände mit internationaler Bedeutung. Diese Vorkommen sind heute nicht mehr gegeben, in den letzten Jahren lagen die Bestände hier jeweils deutlich unter 50 Vögeln (Hohlfeld et al. 2009).

In der folgenden Abb. 35 ist die Bestandsentwicklung der Krickente und der Löffelente im Mühlenberger Loch von 2004 bis zum Frühjahrszug 2009 dargestellt (Mitschke 2009).

Die Bestandsentwicklung im betrachteten Jahr ist jeweils mit orangen Säulen im Vergleich zum Vorjahr (blaue Kurven, 2003 bis 2007) und zum Mittel der Jahre 1992-2001 (grau hinterlegt) abgebildet. Die Säulen entsprechen Angaben pro Monatsdrittel, bei mehreren aus diesem Zeitraum eines Jahres vorliegenden Zählungen dem Mittelwert pro Monatsdrittel - Schwankungsbereiche werden als Standardabweichung dargestellt, für die aktuellen Werte in Rot.

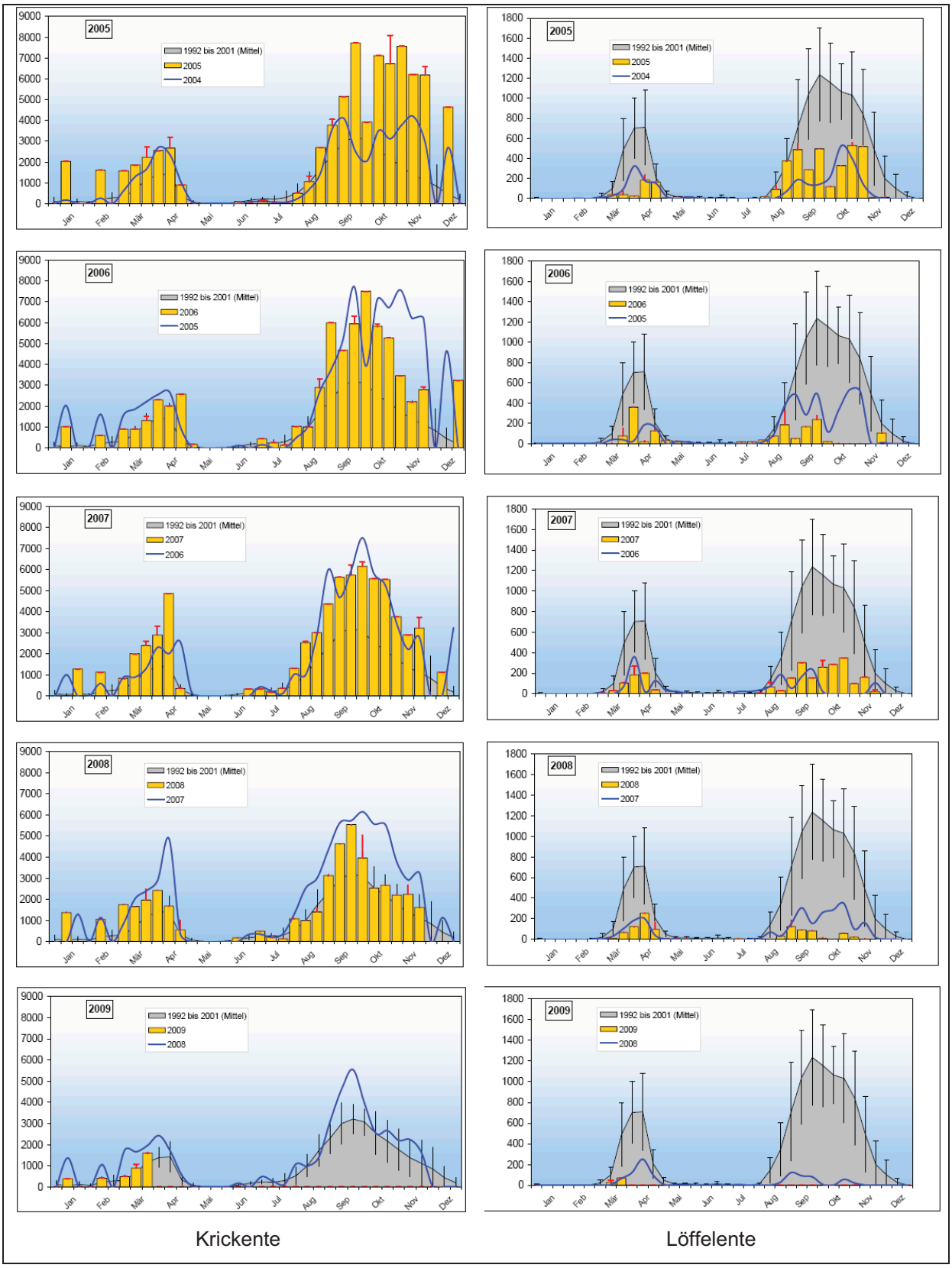
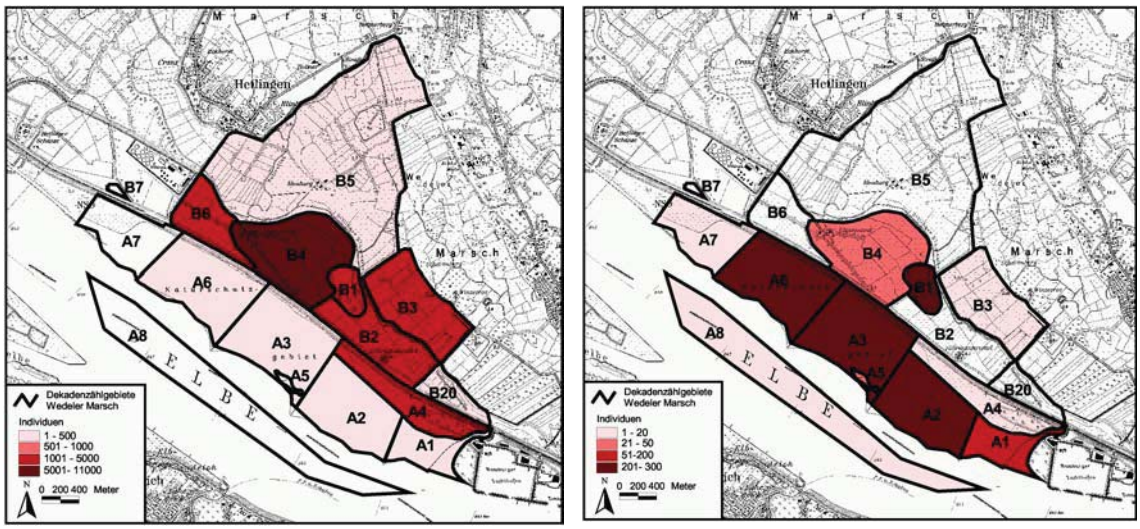


Abb. 35: Bestandsentwicklung der Krickente und der Löffelente im Mühlenberger Loch von 2004 bis zum Frühlingszug 2009 (Mitschke 2009)

– Fährmannssander Watt, Wedeler und Haseldorfer Marsch

Das Fährmannssander Watt, das binnendeichs gelegene Grünland sowie die Wasser- und Uferbereiche der Kleientnahmestelle bilden einen Verbund von Rasthabitaten, die von einigen Vogelarten wechselweise genutzt werden.

Abb. 36 verdeutlicht am Beispiel der Weißwangengans (= Nonnengans) und der Brandgans (= Brandente) das unterschiedliche Raumnutzungsmuster zweier wichtiger Rastvogelarten der Wedeler Marsch.



Weißwangengans Brandgans

Abb. 36: Verteilung der Beobachtungen der Weißwangengans und der Brandgans in der Wedeler Marsch im Jahr 2006 (Quelle: Sommerfeld 2008)

Die Weißwangengans ist zahlenmäßig die wichtigste Rastvogelart der Wedeler und Haseldorfer Region. Die Art kommt an der Unterelbe erst seit den 1990er Jahren regelmäßig vor. Ihr Rastbestand ist seitdem stetig angestiegen, was u. a. durch einen Populationszuwachs in den nordischen Brutgebieten zu erklären ist. An einigen Tagen können bis zu 6.400 Individuen in der Wedeler Marsch gezählt werden (Sommerfeld 2008). Die ersten Individuen treffen im September ein. In milden Wintern bleiben die Weißwangengänse bis April durchgehend an der Unterelbe. Die größten Vorkommen werden regelmäßig in Nord-Kehdingen (Niedersachsen, Funktionsraum 5) festgestellt. Das Fährmannssander Watt und das Grünland der benachbarten Haseldorfer und Wedeler Marschen stellen einen zweiten Vorkommensschwerpunkt dar. Der Raum bietet strömungsarme Schlafplätze und Rückzugsräume im Fährmannssander Watt und die Nahrungsflächen auf dem angrenzenden Grünland. Weißwangengänse rasten auch kurzzeitig auf den Watten des Mühlenberger Lochs, vor allem nach Störungen auf den angrenzenden NSG-Flächen der Westerweiden. Das Angebot an Nahrungsflächen reicht für den Rastbestand, der innerhalb der Natura 2000-Kulisse gezählt wird, nicht aus. Die Vögel sind auf Nahrungsräume außerhalb der Gebietskulisse angewiesen.

Abb. 37 gibt eine Übersicht über die schwerpunktmäßig von rastenden Gänsen genutzten Marschflächen im Natura 2000-Bereich und in seinem nahen unmittelbaren Umfeld.

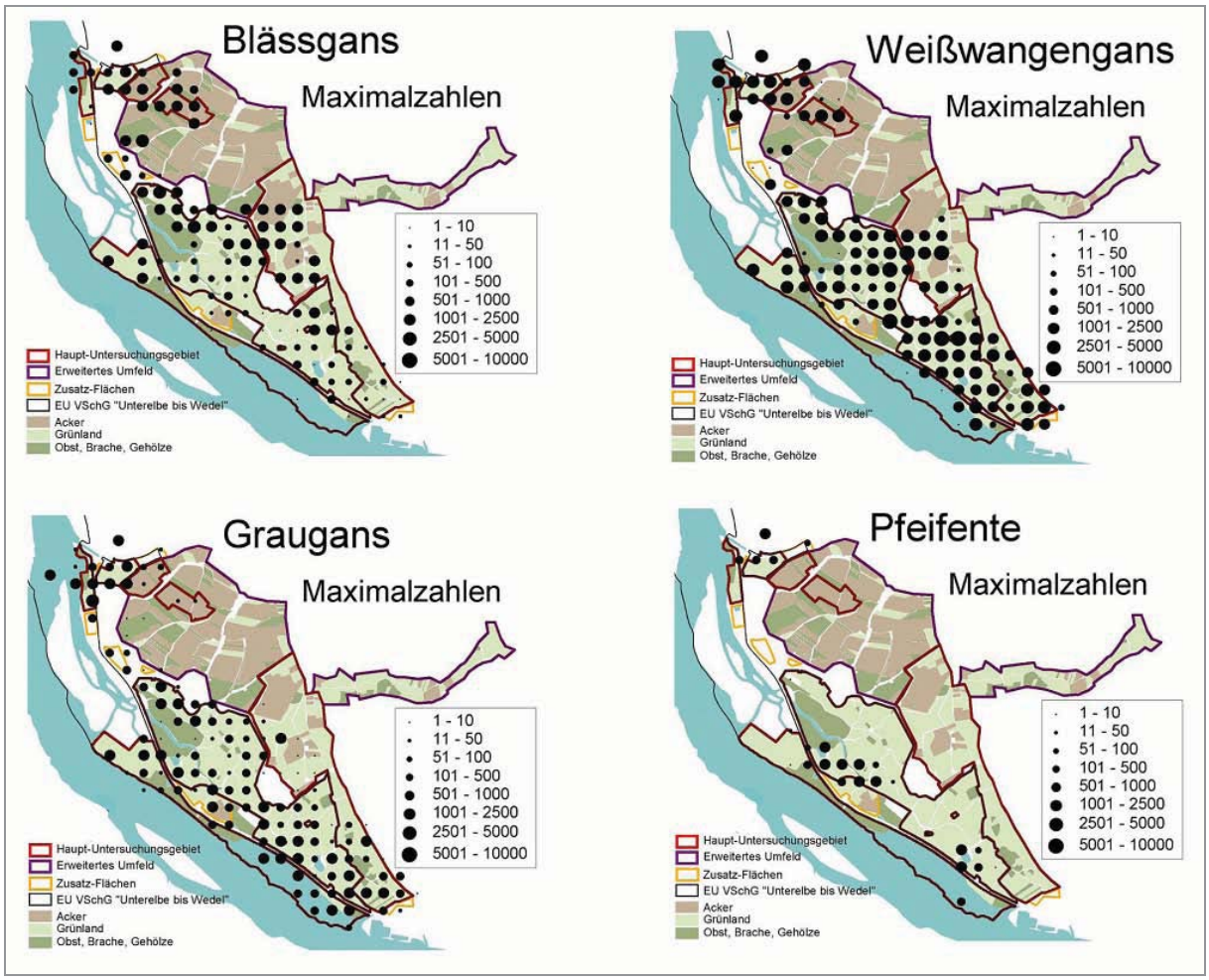


Abb. 37: Übersicht über die wichtigsten Rastflächen von ausgewählten Gänse- und Entenarten in der Wedeler und Haseldorfer Marsch (Hartmann 2009a)

Die Wattflächen werden von mehreren Arten als fuchssicherer Schafplatz genutzt (z.B. Graugänse, Weißwangengänse, Zwergmöwen, Entenarten). Am 15.02 2009 wurden 11.900 Weißwangengänse im Fährmannssander Watt gezählt, was für diesen Schlafplatz allein die Schwelle zur internationalen Bedeutung überschreitung (Daten NABU). Die Watten werden bei Störung auch von Arten, die sich sonst binnendeichs aufhalten, als Rückzugsraum genutzt. Das Fährmannssander Watt bietet Brandgänsen und Gründelenten ausreichend Nahrung. Die Limikolen (z.B. Kiebitze, Goldregenpfeifer) wechseln bei Flut auf die binnendeichs gelegenen Grünlandflächen über. Das Besondere am Funktionsraum 3 ist die enge Nachbarschaft von ausgedehnten Watt- und Grünlandflächen, eine Kombination, die sonst nur auf niedersächsischer Seite im Raum Hullen (Funktionsraum 5) vorhanden ist.

Die Teichsimsen- und Schilfröhrichte im Vorland stellen im Herbst für mausernde Enten wichtige Rückzugsräume dar. Dort finden sie während ihrer Flugunfähigkeit gute Nahrungsbedingungen und Schutz vor Feinden. Krickenten halten sich bevorzugt in dem labyrinthartigen Komplex aus Röhrichtinseln und Wasserarmen auf. Bis zu 2.500 Stare ziehen sich zum Schlaf ins Schilfröhricht zurück.

Die offenen Wasserflächen der Elbe sind der Nahrungsraum von Fisch fressenden Arten wie Möwen, Seeschwalben und Sägern. Die meisten Möwenarten sind im gesamten Elbeästuar mehr o-

der weniger gleichmäßig verteilt. Nur für die Zwergmöwe ist im Abschnitt vom Mühlenberger Loch bis Lühesand ein elbweiter Schwerpunkt erkennbar. Diese Präferenz könnte im Zusammenhang mit dem Vorkommen von Jungstinten in den Sommer- und Herbstmonaten stehen (Netz 2008). Die bevorzugten Aufenthaltsgebiete der Flussseeschwalbe und der Trauerseeschwalbe liegen im Fahrwasser zwischen dem Mühlenberger Loch und Pagensand. Die meisten Beobachtungen stammen aus dem Bereich vor dem Fährmannssander Watt (ebd.).

Tab. 15: Ausgewählte Rastvogelarten im Raum Fährmannssand / Wedeler Marsch

Alpenstrandläufer	**Goldregenpfeifer**	Pfeifente
Bekassine	Graugans	Reiherente
Bläßgans	Höckerschwan	**Säbelschnäbler**
Blässralle	Großer Brachvogel	Schnatterente
Brandgans	**Kampfläufer**	Stockente
Bruchwasserläufer	Kiebitz	**Trauerseeschwalbe**
Flussseeschwalbe	Krickente	Zwergmöwe
Gänsesäger	**Weißwangengans**	
fett: Art des Anhangs I der VSchRL		

3.2.7 Erhaltungsziele der EU-Vogelschutzgebiete

Das EU-Vogelschutzgebiet „Unterelbe bis Wedel“ setzt sich im Funktionsraum 3 aus eingedeichten Grünlandflächen in der Wedeler und Haseldorfer Marsch, Wasser- und Uferlebensräumen im Bereich der Fährmannssander Kleientnahmstelle und dem Fährmannssander Watt zusammen. Am Nordostufer von Neßsand gehört ein schmaler Uferstreifen zu Schleswig-Holstein, der im Vogelschutzgebiet „Unterelbe bis Wedel“ eingeschlossen ist. Die Wasserflächen der Elbe gehören nicht zum Vogelschutzgebiet, sind aber bis zur Landesgrenze in der Strommitte als FFH-Gebiet gemeldet.

Unter den im Funktionsraum 3 vorkommenden Brut- und Rastvogelarten sind Folgende von den Fachbehörden als Erhaltungsziele des Vogelschutzgebiets ausgewählt worden:

Tab. 16: Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebiets „Unterelbe bis Wedel“ im Funktionsraum 3

Art	Status [1)]	Erhaltungsziel von bes. Bedeutung [2)]	Erhaltungsziel von Bedeutung [2)]
Alpenstrandläufer	R	X	
Bekassine	B	X	
Blässgans	R	X	
Blaukehlchen	B	X	
Brandgans	R	X	
Dunkler Wasserläufer	R	X	
Flussseeschwalbe	R	X	
Goldregenpfeifer	R	X	
Graugans	R	X	
Kampfläufer	R	X	
Kiebitz	B, R		X

Art	Status [1)]	Erhaltungsziel von bes. Bedeutung [2)]	Erhaltungsziel von Bedeutung [2)]
Kiebitzregenpfeifer	R [3)]	X	
Krickente	R	X	
Pfuhlschnepfe	R [3)]	X	
Rohrweihe	B	X	
Rotmilan	B		X
Rotschenkel	B	X	
Säbelschnäbler	R		X
Sandregenpfeifer	R	X	
Schilfrohrsänger	B		X
Singschwan	R		X
Spießente	R	X	
Trauerseeschwalbe	R	X	
Tüpfelsumpfhuhn	B	X	
Uferschnepfe	B	X	
Wachtelkönig	B	X	
Weißstorch	B		X
Weißwangengans	R	X	
Zwergmöwe	R	X	
Zwergschwan	R	X	

fett: Art des Anhangs I der VSchRL

[1)] : B: Vorkommen als Brutvogel, R: Vorkommen als Rastvogel

[2)]: Differenzierung zwischen Erhaltungsziel „von besonderer Bedeutung“ und „von Bedeutung“ gemäß MLUR (2006)

[3)] 2006 nur 1 Exemplar (Sommerfeld 2008)

Die gebietsspezifischen Erhaltungsziele für die Natura 2000-Gebiete Schleswig-Holsteins sind am 19.06.2006 (FFH-Gebiete) bzw. am 19.07.2006 (Vogelschutzgebiete) im Amtsblatt für Schleswig-Holstein bekannt gemacht worden. In der amtlichen Beschreibung wird zwischen Erhaltungszielen „von besonderer Bedeutung“ und „von Bedeutung“ unterschieden.

Für das Hamburger Vogelschutzgebiet „Mühlenberger Loch“ wurden Erhaltungsziele festgelegt. Ziele des Gebiets sind die Erhaltung und Entwicklung der Bestände folgender Arten:

- Krickente, Spießente, Löffelente,
- Trauerseeschwalbe, Flussseeschwalbe,
- Zwergmöwe, Sturmmöwe, Lachmöwe,
- Brandgans.

3.2.8 Erhaltungsziele der FFH-Gebiete

Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL im FFH-Gebiet „Schleswig-holsteinisches Elbeästuar und angrenzende Flächen“

Der Lebensraumtyp 1130 „Ästuarien“ wird in Schleswig-Holstein als „Sammel-Lebensraumtyp“ aufgefasst, der den gesamten Bereich vom Tiefwasser der Elbfahrrinne bis zum seewärtigen Fuß des Landesschutzdeiches einschließt. Im Funktionsraum 3 lassen sich in dem so definierten Bereich folgende Lebensraumtypen gesondert abgrenzen:

- 1140 „Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt“

  Der Lebensraumtyp 1140 kommt großflächig im Bereich des Fährmannssandes vor. Es sind sowohl Schlickwatten als auch Sandwatten ausgebildet.

- Lebensraumkomplex 1210 „Einjährige Spülsäume“ und 6430 „Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe“

  Die Hochstaudenfluren, die sich aus Treibselsäumen in den breiten Röhrichten oder landseitig der schmalen Röhrichte entwickeln, gehören zum Lebensraumtyp „Feuchte Hochstaudenfluren“. Bislang wurden schmale Ausprägungen entlang der Festlandufer erfasst. Durch Luftbildauswertungen lassen sich breite Säume erkennen, die in die großen Röhrichte des Fährmannssander Vorlands eingelagert sind. Bei einem der bislang bekannten Standorte des Schierlings-Wasserfenchels im Funktionsraum handelt es sich um ein Vorkommen auf Treibselmatten im Fährmannssander Vorland (Abb. 38). Da die Standorte im Inneren der großen Röhrichte nicht betreten wurden, ist nicht auszuschließen, dass die Bedeutung des Lebensraumtyps für den Schierlings-Wasserfenchel bislang unterschätzt wurde. Im Bewuchs sind auch charakteristische einjährige Arten der Spülsäume (Melden- und Knötericharten) und die Elb-Spitzklette (*Xanthium albinum*) vertreten.

- 2120 „Weißdünen mit Strandhafer *Ammophila arenaria*“

  Der Lebensraumtyp „Weißdünen“ wurde von den zuständigen Fachbehörden als Erhaltungsziel von besonderer Bedeutung eingestuft (MLUR 2006). Beim Biotop, der dem Lebensraumtyp 2120 zugeordnet wurde, handelt es sich um einen durch den Wind umgelagerten Spülsandstreifen, der sich östlich des Hetlinger Hafens erstreckt. Der Strandhafer wurde zur Stabilisierung des Sandes gepflanzt. Der Bereich wird als Strand genutzt.

- 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)“

  Die Wiesenfuchsschwanz-Wiesen mit Schachblumen werden dem Typ 6510 zugeordnet. Beim Grünland der Kleimarsch handelt es sich um Fettwiesen, die von Natur aus nährstoffreich sind. Da in der Typbezeichnung *Alopecurus pratensis* besonders herausgestellt wird, ist davon auszugehen, dass die Wiesenfuchsschwanz-Wiesen im Lebensraumtyp eingeschlossen sind, obwohl sie keine „mageren“ Mähwiesen sind. Der Schwerpunkt der Schachblumenwiesen im schleswig-holsteinischen Elbeästuar befindet sich im Funktionsraum 3 in der Wedeler Marsch. Die laufenden Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen haben bereits einen sichtbaren Erfolg gezeigt. Sie werden fortgesetzt, um die Ausdehnung der Bestände zu vergrößern und die Praktikabilität der Grünlandpflege zu optimieren (vgl. Monitoringbericht BfG 2007).

Mit der Entwicklung des Lebensraumtyps in der Haseldorfer Marsch wurde als Ausgleichsmaßnahme erst vor wenigen Jahren begonnen. Die Flächen liegen zwar im EU-Vogelschutzgebiet, jedoch außerhalb des FFH-Gebiets.

- * 91E0 „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)“

  Der prioritäre Lebensraumtyp Auenwald ist in der Ausprägung des Weidenauenwalds im Funktionsraum 3 kleinflächig an der Mündung der Wedeler Au vertreten.

Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL im FFH-Gebiet „NSG Neßsand und LSG Mühlenberger Loch“ (Hamburg)

- 1130 „Ästuarien“

  Der Lebensraumtyp umfasst die Ufer- und Wasserbereiche des Schutzgebiets. Die ausgedehnten Süßwasserwattflächen des Mühlenberger Lochs stellen die markanteste Landschaftsstruktur des Gebiets dar.

- 2330 „Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*“

  Bei der Aufnahme der Lebensraumtypen des Anhangs I in Hamburg wurden im Westen von Neßsand Vegetationsbestände mit einigen charakteristischen Arten des Lebensraumtyps 2320 festgestellt. Das Vorkommen dieser Arten geht auf Aussaaten bzw. Pflanzungen zurück. Das ursprünglich ebene Spülfeldgelände wurde „dünenartig“ gestaltet. Vor dem Hintergrund dieser Entstehung und dem Fehlen derartiger Sanddünen unter natürlichen Bedingungen an diesem Standort wurde der Lebensraumtyp von der zuständigen Fachbehörde nicht als Erhaltungsziel des FFH-Gebiets eingestuft.

- 6430 „Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe“

  Der Lebensraumtyp besitzt auf Neßsand möglicherweise ein Entwicklungspotenzial. Er wurde bei der Aufnahme der Lebensraumtypen des Anhangs I in Hamburg im Gebiet nicht festgestellt.

- * 91E0 „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)“

  Das Südufer des Mühlenberger Lochs beiderseits der Este-Mündung sowie einige Uferabschnitte der Insel Neßsand sind mit schmalen Auenwaldsäumen bewachsen. Die Bestände sind überwiegend jung und haben sich teils durch spontane Ansiedlung, teils durch Pflanzung auf Spülsanden (Neßsand) oder zerfallenden Uferdeckwerken (Mühlenberger Loch) entwickelt. Unter Berücksichtigung der Vollständigkeit des Arteninventars, der Bestandsstruktur (Anzahl der Altbäume und Totholzanteil) und der Beeinträchtigungen (untypische Vegetationsaspekte und Erholungsnutzung) wurden die Flächen den Erhaltungszustandsstufen B oder C zugeordnet.

Schierlings-Wasserfenchel

Der Schierlings-Wasserfenchel kommt im Funktionsraum 3 als Pionierbesiedler von Flächen vor, auf denen das ansonsten dominante Schilfröhricht zurückgedrängt wurde. Damit sich die Jungpflanzen etablieren können, dürfen die Standorte keiner allzu starken Strömung bzw. keinem allzu starken Wellenschlag ausgesetzt sein, gleichzeitig müssen sie aber für die schwimmfähigen Samen des Schier-

lings-Wasserfenchels erreichbar sein. Damit die Jungpflanzen zur Samenreife gelangen können, muss die Wuchskraft des Schilfes für zwei Jahre herabgesetzt sein.

Unter natürlichen Bedingungen sind diese Voraussetzungen auf Treibselsäumen und in der Grundschicht lockerer Weidenauenwäldern erfüllt. Westlich von Hamburg werden Prielränder, an denen das Schilf oder andere Röhrichtbildner nicht konkurrenzfähig sind, von der Tide meistens so kräftig durchspült, dass die Wasserfenchel-Jungpflanzen dort nicht Fuß fassen können.

Beim Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels in den Hamburger Naturschutzgebieten des Funktionsraums wurden 2006 im NSG Mühlenberger Loch an insgesamt sieben Fundorten 32 Individuen gefunden, unter denen sich keines in der generativen Phase befand. Bei sämtlichen Pflanzen handelte es sich um Rosetten, die zum überwiegenden Teil unter 30 cm Größe aufwiesen und schlecht entwickelt waren (Stiller 2006). Im östlichen Teil des NSG Neßsand (Schweinsand) konnten keine aktuellen Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels nachgewiesen werden. Auch die beiden Fundorte mit einer Pflanze bzw. vier Pflanzen im Jahr 2002 (Planula und BBfB 2006) konnten 2006 nicht bestätigt werden. Die damaligen Standorte lagen deutlich vor der heutigen Abbruchkante im Nordosten der Insel in einem jetzt vegetationslosen Sandwattbereich (Stiller 2006)[2]. Der Erhaltungszustand des Schierlings-Wasserfenchels im Hamburger FFH-Gebiet „NSG Neßsand und LSG Mühlenberger Loch“ wurde als „C“ (mäßig bis schlecht) bewertet (Neubecker 2006).

oben: größerer Bestand des Schierlings-Wasserfenchels auf Treibselmatten auf Fährmannssand (2001, in ARGE WRRL 2003)

rechts: fruchtender Schierlings-Wasserfenchel auf Hahnöfer Sand (2007, KIfL)

Abb. 38: Schierlings-Wasserfenchel im Funktionsraum 3

Im Jahr 2001 wurden auf Fährmannssand auf einer großen Treibselmatte in einem Röhricht über 100 Schierlings-Wasserfenchel-Exemplare festgestellt. Zwei Jahre später hatte sich die Lücke im Röhricht weitgehend geschlossen und der Schierlings-Wasserfenchel-Bestand war auf wenige Pflan-

[2] Das Gutachten von Neubecker (Stand 30.11.2006) „Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) in den Hamburger FFH-Gebieten“ basiert für die NSG Neßsand und Mühlenberger Loch auf der Datenlage von 2002. Die vorliegende Auswertung berücksichtigt deshalb die Geländeergebnisse von G. Stiller aus dem Sommer 2006.

zen zurückgegangen. In anderen Röhrichtlücken konnten dafür insgesamt 31 fruchtende Pflanzen festgestellt werden.

Der Bereich ist sehr schwer zugänglich, weitere Vorkommen an ähnlichen Standorten sind nicht auszuschließen (ARGE BfBB – Planula 2006). Das Vorkommen wurde 2009 von Stiller (2009) bestätigt.

Im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Itzehoe sind nach einer Voruntersuchung zur Findung von potenziell geeigneten Standorten (Planula 2006) an zwei Stellen im Bereich des Funktionsraums 3 Schierlings-Wasserfenchel-Setzlinge gepflanzt worden (Priel im Fährmannssander Watt, nahe dem Klärwerk Hetlingen, tidebeeinflusste ehemalige Kleientnahmestelle bei der Hetlinger Schanze). Die Setzlinge stammen aus Kulturen des Botanischen Gartens des Biozentrums in Klein Flottbek, Hamburg. Den Nachkontrollen zufolge wird nur für den Standort an der Kleientnahmestelle ein Ansiedlungserfolg prognostiziert (Planula 2007).

Seit 2004 werden die Bestände des Schierlings-Wasserfenchels auf der Ausgleichsmaßnahme Hahnöfer Sand im Rahmen eines Monitorings erfasst (KIfL 2004 ff.). Im Jahr 2008 wurde das Monitoring der Art vom Land Niedersachsen im Rahmen der Berichtspflichten übernommen (Below 2008). Die Hahnöfer Watten liegen zwar in Niedersachsen und damit außerhalb des Bearbeitungsraums des vorliegenden Gutachtens, die Entwicklung der Bestände verdeutlicht dennoch das Potenzial des Funktionsraums für die Art, wenn großflächig geeignete Standorte geschaffen werden.

Entlang der neu geschaffenen und strömungsgeschützten Ufersäume traten bereits im ersten Jahr zahlreiche Jungpflanzen auf, die im noch sehr schütteren Röhricht problemlos heranwuchsen. Das Auftreten auf rein sandigen Böden ist nicht außergewöhnlich und schließt die Entwicklung von kräftigen, samentragenden Pflanzen nicht aus (Abb. 38, rechts). In den Jahren nach der Aufspülung des Glückstädter Spülfeldes traten auch dort zahlreiche Schierlings-Wasserfenchel-Pflanzen auf, die zur Samenreife gelangt sind. Sandige Substrate werden offenbar besiedelt, solange sie nicht austrocknen. Entscheidend scheint eher die fehlende Konkurrenz durch andere Pflanzen zu sein. Der Schwerpunkt der Vorkommen auf den neuen Hahnöfer Watten liegt in der Übergangszone zwischen Röhricht-Herden und Einjährigen-Fluren. Innerhalb des Röhrichts setzen sich nur wenige Pflanzen durch.
Im Juli 2006 konnten in der Westbucht insgesamt 39 blühende bzw. heranreifenden Individuen des Schierlings-Wasserfenchels gefunden werden (gegenüber 43 Individuen zum gleichen Zeitpunkt in 2005 und 63 Individuen in 2004). In der Ostbucht der Kompensationsmaßnahme wurden im Juli 2006 mit 27 eindeutigen Exemplaren des Schierlings-Wasserfenchels mehr blühende bzw. fruchtende Individuen als im Vorjahr festgestellt (2005: 12 sicher bestimmbare blühende Exemplare des Schierlings-Wasserfenchels). Gezählt wurden nur Exemplare, die aufgrund morphologischer Merkmale eindeutig der Art zugeordnet werden konnten.
Mit 66 blühenden zweijährigen Pflanzen und über 300 Jungpflanzen beherbergten die Hahnöfer Watten 2006 den mit Abstand größten Bestand des Schierlings-Wasserfenchels westlich von Hamburg. Die Anzahl der im Herbst etablierten Jungpflanzen lag im Zeitraum 2004-2006 in der Größenordnung von mindestens 300 Exemplaren (KIfL 2004-2006). Im Zeitraum 2007-2009 ist der Bestand in der Westbucht weiter zurückgegangen, während er in der Ostbucht weiter angestiegen ist. Der Erhaltungszustand des Bestands in der Westbucht ist als „gut“ (B), in der Ostbucht als „hervorragend“ (A) einzustufen (H. Below, mündl. Mitt. Nov. 2008). Im Winter unterliegen die Pflanzen einem zunehmenden Fraßdruck durch rastende Gänse. Die Abnahme der zweijährigen fruchtenden Pflanzen ist zum einem auf die Verdichtung des Röhrichtes und zum anderen auf die zunehmenden Rastzahlen der Gänse zurückzuführen. Aus diesen Erfahrungen lässt sich ableiten, dass ein dauerhafter Erhalt die Schaffung von besiedelbaren und vor Fraß geschützten Pionierstandorten in regelmäßigen Zeitab-

ständen voraussetzt. Selbst wenn allzu häufige Eingriffe in das Röhricht unerwünscht sein sollten, bieten auch Maßnahmen in größeren Zeitabständen die Möglichkeit, den Samenvorrat im Boden auf einem hohen Niveau zu halten.

Tab. 17: Rezente Fundorte des Schierlings-Wasserfenchels im Funktionsraum 3

Vorkommen im Zeitraum 2000-2008 [1)]	KartiererIn
Fährmannsand unterhalb Hetlinger Klärwerk, Treibselsaum	G. Obst 2003
Neßsand	G. Obst 2002
Mühlenberger Loch	G. Stiller 2006
Hanskalbsand (Niedersachsen)	H. Kurz 2003
Hahnöfer Watten (Westbucht und Ostbucht) (Niedersachsen)	U. Mierwald 2004-2009
Hahnöfer Watten (Westbucht und Ostbucht) (Niedersachsen)	H. Below 2008
[1)] : ohne Pflanzversuche bei Fährmannssand (Planula 2007)	

Fisch- und Neunaugenarten

- Für Langdistanzwanderer wie das Flussneunauge, das Meerneunauge, den Nordseeschnäpel und den Lachs stellt der Funktionsraum 3 in erster Linie eine Transitstrecke dar. Sie wird von den adulten Tieren, die zu ihren Laichgebieten in den Flussoberläufen aufsteigen, und von den Jungtieren, die zum Meer wandern, genutzt. Über die Funktion als Wanderstrecke hinaus erfüllt der Elbabschnitt zwischen Hamburg und Lühesand keine privilegierte Funktion für Langdistanzwanderer.

- Der Funktionsraum 3 erfüllt alle Funktionen des Lebenszyklus des Rapfens. Er stellt den Schwerpunkt des Vorkommens der Art westlich von Hamburg dar. Der Funktionsraum 3 stellt allerdings den westlichsten Vorposten des Rapfenareals in der Elbe dar. Im Verhältnis zu den Vorkommen im Funktionsraum 1 und in der Mittelelbe sind die Vorkommen im Funktionsraum 3 von eher untergeordneter Bedeutung. Junge Rapfen dringen vereinzelt über das Mündungsperrwerk an der Wedeler Au in die Hetlinger Binnenelbe und bis in den Bullenfluss vor sowie sporadisch über das Scholenflether Siel in die Stillgewässer der eingedeichten Haseldorfer Marsch.
  Der Erhaltungszustand des Rapfens in den Hamburger FFH-Gebieten „NSG Neßsand und LSG Mühlenberger Loch“ und „Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ wird als „gut“ (B) bewertet (BFH 2006).

- Der Schwerpunkt der Laichaktivitäten der Finte lag in den letzten Jahren zwischen Lühesand und dem Mühlenberger Loch. Das Mühlenberger Loch und die Hahnöfer Nebenelbe stellen die wichtigsten Aufwuchshabitate für larvale und juvenile Stadien der Finten dar. Für die Erhaltung der Finte im Elbeästuar nimmt der Funktionsraum 3 eine Schlüsselstellung ein.
  Der Erhaltungszustand der Finte in den Hamburger FFH-Gebieten „NSG Neßsand und LSG Mühlenberger Loch“ und „Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ wird als „gut“ (B) bewertet (BFH 2006).

- Maifisch (nach derzeitigem Stand nicht mehr Erhaltungsziel)

- Die Erhaltung des Schlammpeitzgers wurde von den zuständigen Fachbehörden als Erhaltungsziel des FFH-Gebiets „Schleswig-holsteinischen Elbeästuars“ gewählt. Nach derzeitiger Datenlage liegen keine Hinweise auf Vorkommen der Art im Gebiet vor. Die Marschen des Funktionsraums 3

stellen die einzigen Bereiche des Schutzgebiets dar, die ein Entwicklungspotenzial für die Art besitzen.

- Der Steinbeißer (früher auch „Sandhecht“ genannt) benötigt klare, feinsandige Gewässer. Duncker & Ladiges (1960) zufolge gehörte die Art auch in der Vergangenheit nicht zum natürlichen Arteninventar der Marschen: „Der „Sandhecht“ kommt in der Nordmark in allen klaren Gewässern mit für ihn geeignetem Grund vor, fehlt also in den Marschen. Im Elbgebiet findet er sich im Schaalsee, in der Elbe bis zum Köhlbrand abwärts“ (ebd. S. 151). Steinbeißer werden sporadisch in der unteren Tideelbe gefangen. Es handelt sich um Tiere, die bei Gewässerunterhaltungen im Oberlauf der Zuflüsse geschädigt und flussabwärts verdriftet wurden.

Meeressäuger

Im Mühlenberger Loch treten sporadisch wenige Seehunde auf. Der Elbabschnitt zwischen Hamburg und Lühesand wird insbesondere während des Aufstiegs der Stintschwärme als Nahrungsraum genutzt.

Schweinswale dringen vereinzelt bis zum Hamburger Hafen vor. Die Unterelbe gehört allerdings nicht zu ihrem eigentlichen Lebensraum.

3.2.9 Tabellarische Übersichten

Lebensraumtypen des Anhangs I	Gesamtfläche (ha)	Flächenanteil [%] Erhaltungszustand		
		A	B	C
1130 Ästuarien	ca. 2.300	keine Funktionsraumsraumspezifische Bewertung des Erhaltungszustands in Schleswig-Holstein		
1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt	n. diff.			
2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*	1			
6430 Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan	5			
*91E0 Auenwälder	95			
Quelle: MLUR Schleswig-Holstein, Biotoptypenkartierung und terrestrische Lebensraumtypen des Anhangs I – Erstaufnahme 2003 BSU Hamburg (2004-2006): Erfassung der Lebensraumtypen des Anhangs I in den Hamburger FFH-Gebieten				

Im Sommer 2010 hat in Schleswig-Holstein eine Wiederholungsaufnahme der Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL stattgefunden, deren Ergebnisse noch nicht in ausgewerteter Form vorliegen.

Landschafteinheiten im Hamburger und schleswig-holsteinischen Teil des Funktionsraums 3	Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%]
Hinterland	1000	30,0
Vorland mit Vegetation höherer Pflanzen	250	7,5
Unbewachsene Watten (MTnw bis MThw)	714	21,5
Flachwasserzonen von 2 m unter MTnw bis MTnw [1)]	281	8,4
Wasserzonen von 10 m bis 2 m unter MTnw (Tiefwasser 2) [1)]	329	9,9
Wasserzonen tiefer als 10 m unter MTnw (Tiefwasser 1) [1)]	754	22,7
[F1)] Quelle: WSA November 2008		

Biotoptypen [1)]		Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%]
FBn	Naturnaher Bach	1,9	0,06
FBx	Naturferner Bach	0,0	0,00
FF	Fluss	1225,8	36,84
FFa	Fluss-Altwasser	19,59	0,59
FFn	Naturnaher Fluss	42,0	1,26
FFn/FFw	Naturnaher Fluss/Flusswatt	9,4	0,28
FFn/FFw/KNr	Naturnaher Fluss/Flusswatt/Brack- und Salzwasserröhricht	6,6	0,18
FFt/FFw	Ästuar [Komplex]/Flusswatt	3,1	0,09
FFw	Flusswatt	375,1	11,27
FFx	Naturferner Fluss	2,3	0,07
FFx/FFt	Naturferner Fluss/Ästuar [Komplex]	7,4	0,22
FG	Künstliche Fließgewässer / Gräben, Kanäle	1,5	0,05
FGr	Kalk- und nährstoffreicher Graben	6,7	0,20

Biotoptypen [1)]		Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%]
FGk	Kanal	2,2	0,07
FGr	Kalk- und nährstoffreicher Graben	2,1	0,06
FGr/NRr/NRs	Kalk- und nährstoffreicher Graben/Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte/Schilf-/Rohrkolben-/Teichsimsen-Röhrichte	0,2	0,01
FK	Kleingewässer	0,2	0,01
FKr	Naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer	0,2	0,01
FKy	Sonstiges naturnahes Kleingewässer	0,2	0,01
FKy(HGb)	Sonstiges naturnahes Kleingewässer (Einzelbaum / Baumgruppe)	0,1	0,00
FKy/WAg	Sonstiges naturnahes Kleingewässer (Weidengebüsch in Flussauen (Silber-, Mandel-, Purpurweide))	0,2	0,01
FTo	Tümpel in landwirtschaftlich ungenutzter Offenfläche	0,0	0,00
FVr	Verlandungsbereich mit Röhricht	0,7	0,02
FWk	Naturgeprägtes Kooggewässer	0,4	0,01
FWt	Naturgeprägter Teich	1,7	0,05
FXb	Abbaugewässer	9,1	0,27
FX	Künstliche oder künstlich überprägte Stillgewässer	6,6	0,20
FXr	Regenwasserrückhaltebecken	0,2	0,01
GFc	Sumpfdotterblumen-Wiese	2,1	0,06
GFf	Flutrasen	30,2	0,91
GFf/NRr	Flutrasen/Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte	9,8	0,29
GFf(NRr)	Flutrasen (Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte)	8,1	0,24
GFf(NSb)	Flutrasen (Binsen- und Simsenried)	0,3	0,01
GFf(NSs)	Flutrasen (Seggenried)	1,5	0,05
GFf/GNr	Flutrasen/Nährstoffreiche Naßwiese	0,1	0,00
GFf/NRr	Flutrasen/Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte	2,7	0,08
GFf/NRs(WAg)	Flutrasen/Schilf-/Rohrkolben-/Teichsimsen-Röhrichte (Weidengebüsch in Flussauen (Silber-, Mandel-, Purpurweide))	1,5	0,05
GFh	Von Hochstauden geprägtes Feucht- und Naßgrünland	0,6	0,02
GFy	Sonstige wechselfeuchte Wiese	22,3	0,67
GFy(GNr)	Sonstige wechselfeuchte Wiese (Nährstoffreiche Naßwiese)	2,1	0,06
GFy(NRr)	Sonstige wechselfeuchte Wiese (Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte)	17,8	0,53
GFy(RHm)	Sonstige wechselfeuchte Wiese ((Halb-) Ruderale Gras- und Stauden-flur mittlerer Standorte)	15,1	0,45
GFy/FGr	Sonstige wechselfeuchte Wiese/Kalk- und nährstoffreicher Graben	10,1	0,30
GFy/GI	Sonstige wechselfeuchte Wiese/Artenarmes Intensivgrünland	1,2	0,04
GFy/GNr	Sonstige wechselfeuchte Wiese/Nährstoffreiche Naßwiese	0,8	0,02
GFy/RHm	Sonstige wechselfeuchte Wiese/(Halb-) Ruderale Gras- und Stauden-flur mittlerer Standorte	6,9	0,21
GI	Artenarmes Intensivgrünland	275,8	8,29
GI/GIy	Artenarmes Intensivgrünland/Sonstiges Weideland	6,9	0,21

Biotoptypen [1)]		Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%]
GI(GMh)	Artenarmes Intensivgrünland (Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss)	9,8	0,29
GI(HGb)	Artenarmes Intensivgrünland (Einzelbaum / Baumgruppe)	0,6	0,02
GI(NRr)	Artenarmes Intensivgrünland (Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte)	2,4	0,07
GI(RHm)	Artenarmes Intensivgrünland ((Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte)	12,4	0,37
GI/FGr	Artenarmes Intensivgrünland/Kalk- und nährstoffreicher Graben	0,8	0,02
GI/GM	Artenarmes Intensivgrünland/Mesophiles Grünland frischer bis mäßig feuchter Standorte	9,5	0,29
GI/GMh	Artenarmes Intensivgrünland/Mesophiles Marschengrünland mit Salz-einfluss	1,6	0,05
GI/RHm	Artenarmes Intensivgrünland/ (Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	52,6	1,58
GIa	Einsaatgrünland	61,85	1,86
GIe	Einsaatgrünland	3,0	0,09
GIm	Intensivgrünland auf mineralischen Standorten	20,6	0,62
GIm/Gfy	Intensivgrünland auf mineralischen Standorten/Sonstige wechsel-feuchte Wiese	3,5	0,11
GIn	Intensivgrünland auf Niedermoorstandorten	59,8	1,80
GIn(NRr)	Intensiv Grünland auf Niedermoorstandorten (Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte)	2,4	0,07
GIn(RHm)	Intensivgrünland auf Niedermoorstandorten((Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte)	6,5	0,20
GIn/RHm	Intensivgrünland auf Niedermoorstandorten/(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	7,3	0,22
GIy	Sonstiges Weideland	1,9	0,06
GIy/GFf	Sonstiges Weideland/Flutrasen	1,6	0,05
GIy/NPr	Sonstiges Weideland/Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte	2,1	0,06
GM	Mesophiles Grünland frischer bis mäßig feuchter Standorte	0,6	0,02
GM(RHm)	Mesophiles Grünland frischer bis mäßig feuchter Standorte((Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte)	1,0	0,03
GMh	Mesophiles Marschengrünland mit SalzeinFluss	26,8	0,81
GMh(RHm)	Mesophiles Marschengrünland mit SalzeinFluss/(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	5,6	0,17
GMm	Mesophiles Grünland	21,6	0,65
GMm/GFf	Mesophiles Grünland/Flutrasen	10,2	0,31
GMm/GFy	Mesophiles Grünland/Sonstige wechselfeuchte Wiese	6,9	0,21
GMm/SVd	Mesophiles Grünland/Damm oder Deich	0,3	0,01
GMma	Mesophiles Grünland kalkarmer Standorte	1,4	0,04
GMma(TRs)	Mesophiles Grünland kalkarmer Standorte (Artenarme Sukzes sionsstadien)	4,5	0,14
GNh	Von Hochstauden geprägte Naßwiese	7,7	0,23

Biotoptypen [1)]		Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%]
GNh/FGr	Von Hochstauden geprägte Naßwiese/Kalk- und nährstoffreicher Graben	1,6	0,05
GNr	Nährstoffreiche Naßwiese	2,1	0,06
GNr/FGr	Nährstoffreiche Naßwiese/Kalk- und nährstoffreicher Graben	1,9	0,06
HFt	Feldhecke, mit typischer Gehölzvegetation	1,8	0,05
HG	Sonstige Gehölze und Gehölzstrukturen	0,5	0,02
HGa	Allee	0,4	0,01
HGa/SVs	Allee/Straßenverkehrsfläche	1,1	0,03
HGb	Einzelbaum / Baumgruppe	0,8	0,02
HGb/GFf	Einzelbaum / Baumgruppe/Flutrasen	1,5	0,05
HGb/GFy	Einzelbaum / Baumgruppe/Sonstige wechselfeuchte Wiese	0,2	0,01
HGb/WGf	Einzelbaum / Baumgruppe/Gebüsche feuchter und frischer Standorte	0,0	0,00
HGf	Fließgewässer begleitender Gehölzsaum	3,1	0,09
HGr	Baumreihe	5,2	0,16
HGr/FGr	Baumreihe/Kalk- und nährstoffreicher Graben	0,3	0,01
HGy	Sonstiges naturnahes Feldgehölz	6,2	0,19
HW	Knicks, Wallhecken	0,1	0,00
HWt	Knick mit typischer Gehölzvegetation	0,1	0,00
KNh	Brackwasser-Hochstaudenflur	0,5	0,02
KNh/KNr	Brackwasser-Hochstaudenflur/Brack- und Salzwasserröhricht	0,4	0,01
KNh/NRr	Brackwasser-Hochstaudenflur/ Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte	1,3	0,04
KNr	Brack- und Salzwasserröhricht	7,7	0,23
KNr(KWw)	Brack- und Salzwasserröhricht (Wattflächen)	43,7	1,31
KNr/KNf	Brack- und Salzwasserröhricht/Brackwasserbeeinflusster Flutrasen	0,0	0,00
KNr/KWw	Brack- und Salzwasserröhricht/Wattflächen	8,5	0,26
KSs	Sandstrand	36,1	1,08
KSs(KSv)	Sandstrand (Mehrjährige Vegetation der Strände)	3,1	0,09
KSs/KSw(KSv)	Sandstrand/Strandwall (Mehrjährige Vegetation der Strände)	0,4	0,01
KSv	Mehrjährige Vegetation der Strände	0,6	0,02
KSw	Strandwall	3,6	0,11
KSw(RHm)	Strandwall ((Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte)	0,5	0,02
KSw/KSv	Strandwall/Mehrjährige Vegetation der Strände	0,2	0,01
KSw/WAg	Strandwall/Weidengebüsch in Flussauen (Silber-, Mandel-, Purpurweide)	0,5	0,02
KWp	Priele, Wattrinnen	0,9	0,03
KWw	Wattflächen	191,4	5,75
KWw(KNr)	Wattflächen (Brack- und Salzwasserröhricht)	7,4	0,22
KWw/KNr	Wattflächen/Brack- und Salzwasserröhricht	1,3	0,04

Biotoptypen [1)]		Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%]
KWwf	Sand-Watt	8,1	0,24
KWwf(KNr)	Sand-Watt (Brack- und Salzwasserröhricht)	1,2	0,04
NPr	Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte	0,2	0,01
NRr	Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte	39,2	1,18
NRr(GFf)	Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte (Flutrasen)	7,8	0,23
NRr(HGb)	Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte (Einzelbaum / Baumgruppe)	0,1	0,00
NRr/FVr	Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte / Verlandungsbereich mit Röhricht	0,4	0,01
NRr/HGb	Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte /Einzelbaum / Baumgruppe	0,1	0,00
NRr/KWwl	Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte /Süßwasser-Watt	0,5	0,02
NRr/NRs	Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte /Schilf-/Rohrkolben-/Teichsimsen-Röhrichte	8,2	0,25
NRr/NSs	Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte /Seggenried	1,2	0,04
NRr/RHf	Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte /(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standort	12,4	0,37
NRr(RHf)	Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte ((Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standort)	0,8	0,02
NRr/WPs	Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte /Weiden- und Birken-Pionierwald auf nassen Standorten	0,8	0,02
NRs	Schilf-/Rohrkolben-/Teichsimsen-Röhrichte	62,9	1,89
NRs(NSh)	Schilf-/Rohrkolben-/Teichsimsen-Röhrichte(Staudensumpf)	0,1	0,00
NRs(WAg)	Schilf-/Rohrkolben-/Teichsimsen-Röhrichte(Weidengebüsch in Flussauen (Silber-, Mandel-, Purpurweide))	1,6	0,05
NRs/RHf	Schilf-/Rohrkolben-/Teichsimsen-Röhrichte/(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	1,4	0,04
NUs	Uferstaudenflur	0,4	0,01
NUs/GM	Uferstaudenflur/Mesophiles Grünland frischer bis mäßig feuchter Standorte	1,8	0,05
RHf	(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	6,0	0,18
RHf/GFf	(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte/Flutrasen	0,2	0,01
RHf/NRr	(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte/Rohrglanzgras-/Wasserschwaden-Röhrichte	0,2	0,01
RHf(NRs)	(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (Schilf-/Rohrkolben-/Teichsimsen-Röhrichte)	0,8	0,02
RHm	(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	24,4	0,73
RHm(RHf)	(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte ((Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte)	3,3	0,10
RHm/RHf	(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte/(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	0,2	0,01
RHt	(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte	2,0	0,06
SAs	Aufschüttungsfläche	134,1	4,03

Biotoptypen [1)]		Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%]
SB	Biotope der gemischten Bauflächen/Stadtgebiete	0,6	0,02
SBe	Einzel- und Reihenhausbebauung (ohne Parkvillen)	1,4	0,04
SDl	Ländliche Wohnformen	0,1	0,00
SDs	Dörfliche Siedlungsflächen	0,3	0,01
SEb	Ballspielanlage	0,1	0,00
SGa	Gärten	0,3	0,01
SIi	Industrieflächen und stark versiegelte Ver- und Entsorgungsanlagen	11,0	0,33
SPe	Extensiv gepflegte Grünanlage	2,0	0,06
SPi	Intensiv gepflegte Grünanlagen	0,3	0,01
SVd	Damm oder Deich	0,3	0,01
SVd/GI	Damm oder Deich/Artenarmes Intensivgrünland	5,4	0,16
SVd/GI/RHm	Damm oder Deich/Artenarmes Intensivgrünland/(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	2,0	0,06
SVd/GIm	Damm oder Deich/Intensivgrrünland auf mineralischen Standorten	0,7	0,02
SVd/GM	Damm oder Deich/Mesophiles Grünland frischer bis mäßig feuchter Standorte	0,7	0,02
SVd/GM/RHm	Damm oder Deich/Mesophiles Grünland frischer bis mäßig feuchter Standorte/(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	0,1	0,00
SVd/HGa/FGr	Damm oder Deich/Allee/Kalk- und nährstoffreicher Graben	1,2	0,04
SVd/HGa/GI	Damm oder Deich/Allee/Artenarmes Intensivgrünland	0,9	0,03
SVd/RHf/WAg	Damm oder Deich/(Halb-) Ruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte/Weidengebüsch in Flussauen (Silber-, Mandel-, Purpurweide)	0,5	0,02
SVd/SVs	Damm oder Deich/Straßenverkehrsfläche	1,6	0,05
SVk	Kanal / Hafenanlage	2,6	0,08
SVs	Straßenverkehrsfläche	1,3	0,04
SVs/FGr	Straßenverkehrsfläche/Kalk- und nährstoffreicher Graben	0,8	0,02
SVx	Sonstiges Küstenschutz- bzw. Hochwasserschutzbauwerk	2,3	0,07
SVx/KNr	Sonstiges Küstenschutz- bzw. Hochwasserschutzbauwerk/Brack- und Salzwasserröhricht	0,1	0,00
SVx/WAg	Sonstiges Küstenschutz- bzw. Hochwasserschutzbauwerk/Weidengebüsch in Flussauen (Silber-, Mandel-, Purpurweide)	0,8	0,02
SVx/WAg(KNr)	Sonstiges Küstenschutz- bzw. Hochwasserschutzbauwerk/Weidengebüsch in Flussauen (Silber-, Mandel-, Purpurweide)(Brack- und Salzwasserröhricht)	0,3	0,01
TR	Mager- und Trockenrasen	13,6	0,41
TRs	Artenarme Sukzessionsstadien	7,6	0,23
WAe	Eschen-Erlen-Auwald	1,8	0,05
WAg	Weidengebüsch in Flussauen (Silber-, Mandel-, Purpurweide)	52,9	1,59
WAg/HGo	Weidengebüsch in Flussauen (Silber-, Mandel-, Purpurweide)/Streuobstwiese	4,1	0,12
WAg/NRs	Weidengebüsch in Flussauen (Silber-, Mandel-, Purpurweide)/Schilf-	2,3	0,07

Biotoptypen [1)]		Gesamtfläche [ha]	Flächenanteil [%]
	/Rohrkolben-/Teichsimsen-Röhrichte		
WAg(NRs)	Weidengebüsch in Flussauen (Silber-, Mandel-, Purpurweide) (Schilf-/Rohrkolben-/Teichsimsen-Röhrichte)	1,9	0,06
WAg/WAs	Weidengebüsch in Flussauen (Silber-, Mandel-, Purpurweide)/Silberweidenauwald	0,2	0,01
WAq	Hartholz (Eichen-) Auwald	0,3	0,01
WAs	Silberweidenauwald	37,7	1,13
WBb	Birkenbruchwald	0,3	0,01
WBe/WBb	Erlenbruchwald/Birkenbruchwald	3,7	0,11
WBt	Erlen-/Birkenwälder entwässerter Bruchwaldstandorte	1,3	0,04
WFm	Laub-Nadelholz-Mischbestände	0,7	0,02
WFn	Nadelforsten	1,0	0,03
WFp	Laubholzbestände feuchter bis nasser Standorte	6,9	0,21
WFp(WAs)	Laubholzbestände feuchter bis nasser Standorte (Silberweidenauwald)	2,5	0,08
WFp/GI	Laubholzbestände feuchter bis nasser Standorte/Artenarmes Intensivgrünland	0,2	0,01
WFz	Sonstige Forstflächen (z.B. Holzlagerflächen)	0,8	0,02
WGf	Gebüsche feuchter und frischer Standorte	0,1	0,00
WGx	Gebüsche aus nicht heimischen oder standortfremeden Gehölzen	0,1	0,00
WLb	Birken-Eichenwald	3,3	0,10
WPs	Weiden- und Birken-Pionierwald auf nassen Standorten	0,9	0,03
WPy	Sonstiger Pionierwald	1,8	0,05

[1)]: Nomenklatur: Biotoptypenschlüssel für Schleswig-Holstein, zu denen die Hamburger Biotoptypen zugeordnet wurden
Quellen: MLUR Schleswig-Holstein, Biotoptypenkartierung und terrestrische Lebensraumtypen des Anhangs I – Erstaufnahme 2003; BSU Hamburg, Biotoptypenkartierung und terrestrische Lebensraumtypen des Anhangs I – Erstaufnahme 2004

Arten der Anhänge der FFH-RL (II und IV)

deutscher Artname	wiss. Artname	Funktion
Pflanzen		
Schierlings-Wasserfenchel	*Oenanthe conioides*	Vorkommen im Funktionsraum 3 vgl. Tab. 30
Fische und Neunaugen		
Meerneunauge	*Petromyzon marinus*	Wanderstrecke, Aufwuchsfunktion möglich
Flussneunauge	*Lampetra fluviatilis*	Wanderstrecke, Aufwuchsfunktion möglich
Lachs	*Salmo salar*	Wanderstrecke
Maifisch	*Alosa alosa*	sporadisch einwandernd
Finte	*Alosa fallax*	Laichgebiet, Aufwuchsfunktion für AG 0 und z.T. AG 1
Nordseeschnäpel	*Coregonus oxyrhynchus*	Wanderstrecke, Aufwuchsfunktion möglich, derzeit Vorkommen von Besatzmaßnahmen abhängig
Steinbeißer	*Cobitis taenia*	keine bekannten Vorkommen im Funktionsraum 3 (jedoch angrenzend in der Wedeler Marsch)
Rapfen	*Aspius aspius*	alle Funktionen des Lebenszyklus
Schlammpeitzger	*Misgurnus fossilis*	keine bekannten Vorkommen im Funktionsraum 3
Säugetiere		
Seehund	*Phoca vitulina*	sporadisch genutzte Ruheplätze, Nahrungsraum
Schweinswal	*Phocoena phocoena*	sporadische Beobachtungen
Fischotter	*Lutra lutra*	Beobachtungen 2007

Beim Großteil der auf der Insel Neßsand (Hamburg) vorkommenden Pflanzenarten der Roten Liste handelt es sich um Arten der trockenen Magerrasen (z.B. Sand-Strohblume, Heidenelke). Einige Arten wie die Karthäuser-Nelke wurden gepflanzt. Der Langblättrige Ehrenpreis und das Wasser-Greiskraut sind dagegen typische Arten der hochstaudenreichen Röhrichte.

Hamburg: Weitere bedeutsame Arten der Flora (Rote Liste-Arten)

deutscher Artname	wiss. Artname	RL Status [1)]
Sand-Strohblume	*Helichrysum arenarium*	0
Karthäuser-Nelke	*Dianthus carthusianorum*	1
Schwarzpappel	*Populus nigra*	1
Langblättriger Ehrenpreis	*Pseudolysimachion longifolium*	1
Sumpf-Greiskraut	*Senecio paludosus*	1
Kohl-Lauch	*Alium oleraceum*	2
Wasserschierling	*Cicuta virosa*	2
Heide-Nelke	*Dianthus deltoides*	2
Esels-Wolfsmilch	*Euphorbia esula*	2
Lorbeerweide	*Salix pentandra*	2
Geflügelte Braunwurz	*Scrophularia umbrosa*	2
Wasser-Greiskraut	*Senecio aquaticus*	2
Winter-Linde	*Tilia cordata*	2
Bleicher Ehrenpreis	*Veronica catenata*	2
Feld-Beifuß	*Artemisia campestris*	3

deutscher Artname	wiss. Artname	RL Status [1)]
Sumpf-Wasserstern	*Callitriche palustris*	3
Sumpfdotterblume	*Caltha palustris*	3
Sand-Segge	*Carex arenaria*	3
Rüben-Kälberkropf	*Chaerophyllum bulbosum*	3
Silbergras	*Corynephorus canescens*	3
Europäische Seide	*Cuscuta europea ssp. europaea*	3
Zypressen-Wolfsmilch	*Euphorbia cyparissias*	3
Schaf-Schwingel	*Festuca ovina*	3
Kleines Filzkraut	*Filago minima*	3
Bunter Hohlzahn	*Galeopsis speciosa*	3
Weißes Labkraut	*Galium album*	3
Berg-Sandglöckchen	*Jasione montana*	3
Strandroggen	*Leymus arenarius*	3
Echte Brunnenkresse	*Nasturtium officinale*	3
Ohrweide	*Salix aurita*	3
Purpurweide	*Salix purpurea*	3
Kriechweide	*Salix repens*	3
Gewöhnliche Teichsimse	*Schoenoplectus lacustris*	3
Weißer Mauerpfeffer	*Sedum album*	3
Purpur-Fetthenne	*Sedum telephium*	3
Holunderblättriger Balrian	*Valeriana sambucifolia*	3
Großblütige Königskerze	*Verbascum densiflorum*	3
Wasser-Ehrenpreis	*Veronica anagallis-aquatica*	3
Hohes Fingerkraut	*Potentilla recta*	R
Großer Bocksbart	*Tragopogon dubius*	R
Echter Baldrian	*Valeriana officinalis*	R
Elbe-Schmiele	*Deschampsia wibeliana*	3

[1)]: Hamburg: Poppendiek et al. 1998
Quellen: FFH-Monitoring Hamburg (Aufnahme 2004)

Schleswig-Holstein: Weitere bedeutsame Arten der Flora (Rote Liste-Arten)

deutscher Artname	wiss. Artname	RL Status [1)]
Spreizendes Greiskraut [2)]	*Senecio erratica ssp. barbareifolius*	0
Knolliger Beinwell [4)]	*Symphytum tuberosum*	0
Gekielte Teichsimse	*Schoenoplectus x carinatus*	1
Kleine Dreikant Teichsimse	*Schoenoplectus pungens*	1
Schachblume	*Fritillaria meleagris*	1
Feld-Mannstreu [2)]	*Eryngium campestre*	1
Dreikant-Teichsimse	*Schoenoplectus triqueter*	2
Fluss-Greiskraut	*Senecio sarracenicus*	2
Große Wiesenknopf [3)]	*Sanguisorba officinalis*	2

deutscher Artname	wiss. Artname	RL Status [1)]
Wiesen-Kümmel [3)]	*Carum carvi*	2
Teich-Wasserstern	*Callitriche stagnalis*	3
Europäische Seide	*Cuscuta europaea ssp. europaea*	3
Rüben-Kälberkropf	*Chaerophyllum bulbosum*	3
Wiesen-Gerste	*Hordeum secalinum*	3
Mäuseschwänzchen	*Myosurus minimus*	3
Nickende Distel	*Carduus nutans*	3
Großer Klappertopf	*Rhinanthus angustifolius*	3
gewöhnlicher Frauenmantel	*Alchemilla vulgaris s.str.*	G
Elbe-Schmiele	*Deschampsia wibeliana*	V

[1)]: Schleswig-Holstein: Mierwald & Romahn 2006
[2)] Betreuungsbericht NSG Haseldorfer Binnenelbe und Elbvorland 2007
[3)] möglicherweise erloschen
[4)]: Neufund KIFL an der Kleientnahmestelle in der Wedeler Marsch
Quellen: FFH-Monitoring Schleswig-Holstein (Aufnahme 2003), Hagge et al. 2003, Kurz 2007, eigene Geländebegehungen

Weitere bedeutsame Arten der Fauna (Rote Liste-Arten)

Vögel			
Art	**Status [1)]**	**Gefährdung Rote Liste SH 1995**	**Gefährdung Rote Liste SH 2008**
Bekassine (WM)	B	2	2
Beutelmeise (N)	B	R	–
Braunkehlchen (WM)	B	3	3
Feldlerche (WM)	B	3	3
Kiebitz (N, WM)	B	3	3
Knäkente (WM)	B	1	V
Kuckuck (WM)	B	–	3
Nachtigall (N)	B	3	3
Rotschenkel (WM)	B	3	V
Sandregenpfeifer (N)	B	V	2
Schilfrohrsänger (N, WM)	B	2	–
Schwarzkehlchen (WM)	B	3	–
Sturmmöwe (WM)	B	V	V
Uferschnepfe (WM)	B	2	2
Wiesenpieper (N, WM)	B	3	V
Wiesenschafstelze (WM)	B	3	–

[1)]: B: Brutvogel
N: Neßsand , WM: Wedeler Marsch

Fische	
Art	**Gefährdung RL S.-H. 2002**
Meerforelle	2
Quappe	3
Ukelei	3

Weitere bedeutsame Arten der Fauna (Rote Liste-Arten)

Amphibien	
Art	**Gefährdung RL S.-H. 2003**
Grasfrosch	V
Seefrosch	R
Teichfrosch	D (Daten mangelhaft)
Reptilien (Gefährdung RL Hamburg 2004)	
Zauneidechse (Neßsand)	2
Säugetiere	
Breitflügelfledermaus	Vorkommen wahrscheinlich
Großer Abendsegler	Vorkommen wahrscheinlich
Rauhhautfledermaus	Vorkommen wahrscheinlich
Teichfledermaus	Vorkommen wahrscheinlich
Wasserfeldermaus	Vorkommen wahrscheinlich
Zwergfledermaus	Vorkommen wahrscheinlich
Übrige Tierarten	
Benthos → Monitoringberichte WRRL	
Insekten (Tagfalter, Heuschrecken, Libellen): keine aktuellen systematischen Übersichten	

3.2.10 Laufende Naturschutz- und Monitoringaktivitäten

laufende Aktivitäten	durchführende Organisationen
FFH-Monitoring	MLUR Schleswig-Holstein, Biotoptypenkartierung und terrestrische Lebensraumtypen des Anhangs I, Erstaufnahme 2003, Wiederholungsaufnahme 2010 BSU Hamburg: FFH-Lebensraumtypen-Kartierung ab 2004 Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels (Schleswig-Holstein: in Bearbeitung: H. Kurz, BfBB, Hamburg: G. Stiller) Fische: Hamburg BFH 2006
Avifauna	Rastvogelerfassung im Mühlenberger Loch (REGE Hamburg) Brut- und Rastvogelerfassungen durch NABU nationale Gänsesynchronzählungen, Dekaden-, Springtiden- und Wasservogelzählungen Wasservogelzählungen vom Schiff aus mit dem "Tümmler" (LLUR) Monitoring Mühlenberger Loch und Kompensationsmaßnahme Hahnöfer Sand (Mitschke 2004ff)
WRRL	Monitoring WRRL: Oberflächengewässerkörper: Elbe - West Überblicksweise Überwachung: keine Messstelle im Funktionsraum 3 Biologische Qualitätskomponenten – Phytoplankton: Lühe-Mündung – Makrophyten: TEL-MP-04 - Mühlenberger Loch, Strom der Marschen, limnisch (km 633,6); TEL-MP-05 - Neßsand (Ost), Strom der Marschen, limnisch / (km 636,0) Phytobenthos: keine Messstelle – Makrozoobenthos: Profil Twielenfleth- Fährmannssand – Fische (Hamenbefischung, Arteninventar 2 x im Jahr): Station Tinsdal sonstige Schadstoffe (Anhang VIII WRRL) Übrige Schadstoffe (Anhang IX WRRL) (Anhang X WRRL) Prioritäre Stoffe (Anhang X WRRL) Ergänzende Überwachung: s. FGG Elbe
FGG Elbe	– Hubschrauberbefliegungen mit Beprobung in 10 km Abständen – Längsprofil-Probenahmestellen (allgemeine Gütemessgrößen, Schwermetalle und Arsen (Filterrückstand, Filtrat): Lühesand (Strom-km 650,0), Lühesander Süderelbe, Lühemündung, Wedeler Yachthafen, Hahnöfer Nebenelbe, Blankenese (Strom-km 636,0) – Messstellen zur Ermittlung der Brackwasserzone: Lühemündung Strom-km 645,5, Lühewisch Strom-km 643,0 – Messstellen zur Ermittlung des Sauerstofftales: Lühemündung Strom-km 645,5, Schulau Strom-km 642, Blankenese Strom-km 636 – Schwebstoffe und schwebstoffbürtige Sedimente: keine Messstelle www.arge-elbe.de
Beweissicherungsverfahren für die Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt	Zuständigkeit: WSA Hamburg Untersuchungsgebiet UG 3: Mittlere Tideelbe (Nienstedten bis Lühesand-Nord) Monitoring der Tidepegel Langzeitmessstationen: Strömungsgeschwindigkeit, Leitfähigkeit, Durchflüsse Station D1: Westspitze Hanskalbsand (Strom-km 643) Strömungsmessungen in der Hahnöfer Nebenelbe bei Hanskalbsand Makrozoobenthos (BioConsult) Baggergutablagerungsfläche (BAF) Twielenfleth (Strom-km 652) und Unterelbe (Strom-km 647 - 653) Topografie von Häfen: Sportboothafen Hetlingen, Wedel, Schachblumen-Monitoring (BfG) www.portal-tideelbe.de/projekte/FRA1999/Beweissicherung

laufende Aktivitäten	durchführende Organisationen
Wissenschaft und Forschung	UNB Kreis Pinneberg: einzelne Grundlagengutachten (z.B. zur benthische Wirbellosenfauna und zu den Makrophyten des Fährmannssands HUUG) Studentische Abschlussarbeiten und Doktorarbeiten verschiedene Forschungsarbeiten zur Hydromorphodynamik und zum Sedimenttransport (z.B. BAW, BfG, GKSS)
Umweltbildung	Integrierte Station Unterelbe im Elbmarschenhaus (Schleswig-Holstein) www.elbmarschenhaus.de NABU-Naturzentrum Scholenfleth und Carl Zeiss Vogelstation: http://hamburg.nabu.de Wasserlehrpfad Hetlingen: www.azv-pinneberg.info/wasserlehrpfad Planetenlehrpfad zwischen Wedel und Hetlingen www.azv-pinneberg.info/wasserlehrpfad Neßsand: Führungen durch die GÖP www.naturschutzverband-goep.de Integrierte Station Unterelbe im Elbmarschenhaus (Schleswig-Holstein) www.elbmarschenhaus.de Fahrten des „Tidenkieker“ von Stade aus: www.verein-naturerlebnisse.de Das im Jahr 2005 speziell angefertigte Flachboden-Schiff „Tidenkieker“ hat einen Tiefgang von ca. 0,5 m. Es kann sehr flache Gewässerbereiche befahren und ermöglicht das Anlanden an sandigen Wattflächen. Die Fahrgäste können über eine Bordleiter sonst schwer zugängliche Ufer- und Inselareale erreichen. Das Naturerlebnis-Schiff bietet ca. 50 Fahrgästen einen regengeschützten Platz (BfG 2007). Fahrten des „Tidenkieker“ von Haseldorf aus: www.elbmarschenhaus.de keine Standardfahrten im Funktionsraum 3, dennoch Rundfahrten nach Absprache im Bereich der Haseldorfer Binnenelbe Nebenelbe möglich
Ausgleichsmaßnahmen	Fahrrinnenanpassung 1999: Wedeler Marsch: Ziel „Verbesserung und Sicherung des Lebensraumes für Brut- und Rastvögel und die Entwicklung von artenreichem Grünland mesophiler Standorte unter besonderer Berücksichtigung der Schachbrettblume“ Hahnöfer Nebenelbe u. Mühlenberger Loch: Baggerung zur Schaffung u. Sicherung von Flachwassergebieten
Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	Wiederansiedlung des Schierlings-Wasserfenchels (Planula 2006, 2007) Schachblumenwiesen: Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz Haseldorfer Marsch, Hetlingen e.V. Entwicklung von Vogellebensräumen an der Fährmannssander Kleientnahmestelle Verschiedene Maßnahmen im Rahmen der Naturschutzgebiet-Betreuung durch NABU

3.2.11 Schutzgebiete

Kategorie	Gebietsbezeichnung
IBA-Gebiet	Pinneberger Elbmarschen DE025
EU-Vogelschutzgebiet (SPA)	Unterelbe bis Wedel DE 2323-401 Betreuung: Naturschutzbund Deutschland (NABU), UNB Pinneberg, UNB Steinburg, Integrierte Station Unterelbe Mühlenberger Loch DE 2424-401
FFH-Gebiet (SCI)	Schleswig-holsteinisches Elbeästuar und angrenzende Flächen DE 2323-392 Mühlenberger Loch / Neßsand DE 2424-302 Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe DE 2424-303
Naturschutzgebiete	Neßsand: Betreuung durch GÖP: www.naturschutzverbandgoep.de/ie/nsg_nesssand.htm Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland: Betreuung NABU Schleswig-Holstein NSG Neßsand / Mühlenberger Loch (HH) NSG Neßsand (SH)
Landschaftsschutzgebiet	LSG Pinneberger Elbmarschen (SH) LSG Mühlenberger Loch (HH)

3.2.12 Prägende anthropogene Landschaftselemente

- Technische Bauwerke: Deckwerke, Buhnen, Landesschutzdeich, Sommerdeiche, Spülfelder, Hafenanlagen
- Landschaftsformen der wasserwirtschaftlichen Nutzung: Siele, Schöpfwerke, Grabensysteme
- Industriekomplex der EADS-Werke
- Elemente der traditionellen Kulturlandschaft: Warften Idenburg, Giesensand, Kopfweiden

3.3 Sozioökonomische Bedeutung

Funktionen / Sektoren	Kurzcharakterisierung
Landwirtschaft	– in den Natura 2000-Gebieten kompatible Nutzung zu einem steigenden Anteil im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen gesichert – intensive Nutzungen in erster Linie als Grünland
Fischerei	Haupterwerb (Hamen), Nebenerwerb (überwiegend Aalreusen)
Industrie und Gewerbe	Este-Mündung (Sietas Werft) Mühlenberger Loch / Finkenwerder: EADS-Werke (Airbus), Flugverkehr in geringem Umfang Industrie und Gewerbe in Wedel
Verkehr	– Fährverbindungen Wedel / Lühe, Este-Sperrwerk / Blankenese / Landungsbrücken – Straßen, Wirtschaftswege
traditionelle Nutzungsformen	Binsengewinnung Fährmannssand (eingestellt)
Denkmalschutz	–
Baudenkmäler	–
Bodendenkmäler	Der neue Landesschutzdeich überlagert alte Deiche im Bereich der Hetlinger Schanze. Hetlinger Schanze, steinzeitliche und mittelalterliche Funde Häufung von steinzeitlichen und jüngeren Funden im Abschnitt Wedel – Blankenese
Marine Kulturgüter	Wrackstelle vor Wittenbergen (Strom-km 638) Hetlingen: Häufung von mesolithischen und mittelalterlichen Objekten (Quelle: Planfeststellungsunterlage H.11b)
Binnenentwässerung (Pumpwerke, Siele, Vorflutsicherung)	Entwässerung der angrenzenden Marschen
Hochwasserschutz	Landesschutzdeich
Entsorgung	Kommunale Kläranlagen: Hetlingen
Energieversorgung / -erzeugung	Elbkreuzung 2: 380 kV Elbkreuzung 2: 380 kV Kohlekraftwerk in Wedel (Stilllegung mit der Inbetriebnahme des Kraftwerks Moorburg geplant)
Sedimentmanagement	Baggergutablagerungsflächen Twielenfleth Sedimentfang vor Wedel
Schifffahrt / Fahrrinnenanpassung + Begleitmaßnahmen	– Fahrwasser mit Fahrrinne, geplante Begegnungsstrecke bei Neßsand – Unterhaltungsbaggerungen (Sedimentfang vor Wedel), Umlagerungen – Radarstation Neßsand, Leuchttürme, Schifffahrtzeichen usw. – Tonnenhafen in Wedel, Willkomm-Höft in Schulau
wassergebundene Freizeitnutzungen	– Badenutzung an sandigen Ufern (Blankenese, Wittenbergen, Strand in Wedel, Strand an der Hetlinger Schanze, Strand Hanskalbsand) – Kajak-, Kanuwandern, Windsurfen, Segeln, Sportmotorboote – Sportboothäfen auf Hamburger Gebiet (Mühlenberg, Blankenese, Schulau), Wedel, Hetlinger Schanze – Regattastrecke im Mühlenberger Loch – Gewässernutzung durch Sportboote mit Liegeplätzen in Häfen auf dem niedersächsischen Ufer – Freizeitfischerei, Angeln: von Booten und von zahlreichen Stellen am Ufer

Funktionen / Sektoren	Kurzcharakterisierung
landgebundene Freizeitnutzungen	– Reiten, Pferdehaltung – Ausruhen, Picknicken im Grünen – Wandern und Radfahren am Deich, Rundwanderwege in der Wedeler und Haseldorfer Marsch, Hunde ausführen – Drachenfliegen (ausgewiesener Deichabschnitt bei Fährmannssand)
Jagd	Teile der Wedeler Marsch. Für die Wedeler Marsch haben das Land Schleswig-Holstein und die Jagdausübungsberechtigten eine freiwillige Vereinbarung über die Beschränkung der Gänsejagd im Juni 2007 abgeschlossen. Demnach ist die Jagd auf Gänse nur noch an maximal zwei Tagen pro Woche innerhalb der Jagdzeit gestattet www.elbmarschenhaus.de/jaeger/elbjaegervereinbarung
Events	Aktionen der Integrierten Station Unterelbe im Elbmarschenhaus: z.B. Schachblumenfest: www.elbmarschenhaus.de
Sonstiges	Koordinierung der Tourismus-Angebote durch www.elbmarschenhaus.de