Integrierter Bewirtschaftungsplan Natura 2000 im Elbeästuar

Natura 2000-Fachbeitrag

Maßnahmenkonzept
für Schleswig-Holstein und Hamburg
September 2009

Kieler Institut für Landschaftsökologie
Rendsburger Landstraße 355
24111 Kiel

Erarbeitung eines integrierten Bewirtschaftungsplans für das Elbeästuar gemäß Art. 6 Abs. 1 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

Fachbeitrag Natura 2000

– Maßnahmenkonzept für Schleswig-Holstein und Hamburg –

Entwurf

Auftraggeberin	Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Natur- und Ressourcenschutz - Abteilung Naturschutz - Stadthausbrücke 8 20355 Hamburg
Auftragnehmer	Kieler Institut für Landschaftsökologie – Dr. Ulrich Mierwald – Rendsburger Landstraße 355 24111 Kiel

Bearbeitung

Dr. Annick Garniel
Dipl. Biogeogr. Jessica Klepgen
Dipl. Dr. Ulrich Mierwald
Dipl. Biol. Astrid Wiggerhaus
Dipl. Biol. Rüdiger Wittenberg

unter Mitarbeit von Dipl. Biol. Heiko Grell – Biologenbüro GGV:
Luftbildflüge und fachliche Beratung

September 2009

Aufbau des Natura 2000-Fachbeitrags

I Bestandsaufnahme: vgl. Zwischenbericht Dezember 2008

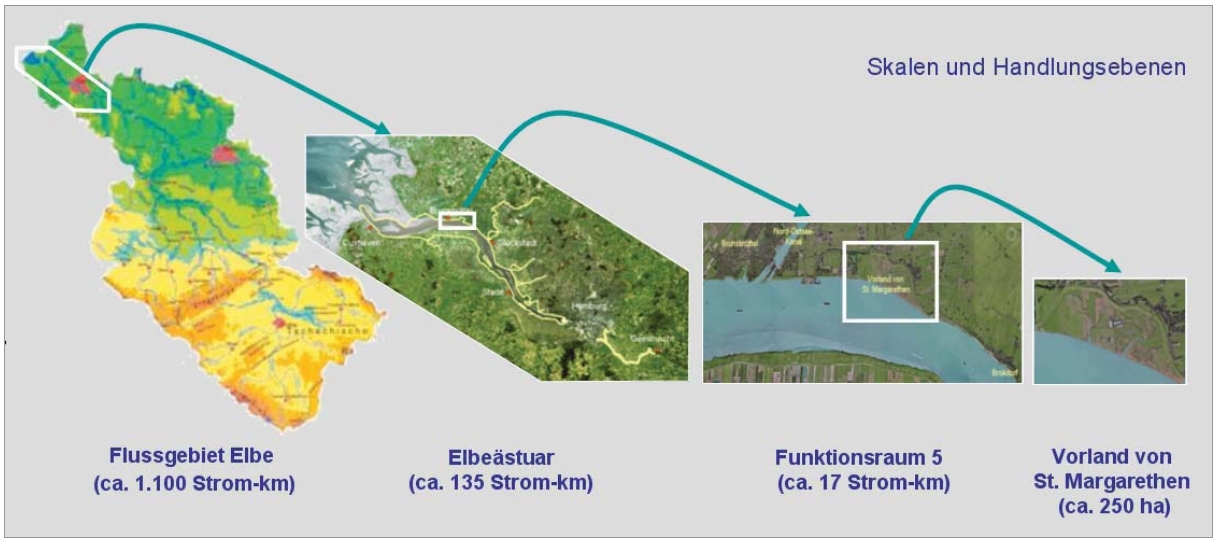
II Maßnahmenkonzept

Hauptbericht

- Kap. 1: Einleitung, Methoden
- Kap. 2: Ästuarrelevante Ziele auf der Ebene der Flussgebietseinheit Elbe
- Kap. 3: Ziele und Maßnahmen auf der Ebene des Ästuars
- Kap. 4: Literatur und Quellen

Teilberichte für die Funktionsräume 1 bis 7

- Leitbilder und Maßnahmen
- Maßnahmenkonzepte für ausgewählte terrestrische Gebiete der Funktionsräume



Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Einführung 1

1.1 Zielarten und Ziellebensraumtypen 3

1.2 Skalen und Handlungsebenen 6

1.3 Zeithorizonte und Klimawandel 10

1.4 Leitgedanken 15

1.4.1 „Ein Bisschen von allem überall“ oder wenige räumliche Schwerpunkte? 15

1.4.2 Möglichst hohe Effektivität der Maßnahmen 16

1.4.3 Ist eine Quantifizierung von Zielflächengrößen sinnvoll? 18

1.4.4 Handlungsspielräume 18

1.5 Aufbau des Natura 2000-Fachbeitrags 21

2 Ästuarrelevante Ziele auf der Ebene der Flussgebietseinheit Elbe 25

3 Ziele und Maßnahmen auf der Ebene des Ästuars 27

3.1 Allgemeine Ziele: Anknüpfung an die 2005er Rahmenkonzeption für die FFH-Gebiete des Elbeästuars 27

3.2 Wissenstand und laufende Untersuchungen 32

3.3 Vorgehensweise 34

Erhaltungsziele nach FFH-Richtlinie **35**

3.4 Ziele und Maßnahmen für die Lebensraumtypen 1130 „Ästuarien“ und 3270 „Flüsse mit Schlammbänken“ 35

3.4.1 Strukturierung des ressortübergreifenden Abstimmungsprozesses 35

3.4.2 Natura 2000-Ziele und Maßnahmen für hydrochemische Prozesse 37

3.4.2.1 Aktuelle Defizite 37

3.4.2.2 Ziele und Maßnahmen zur Verbesserung des Sauerstoffhaushalts (Defizit 1) 38

3.4.2.3 Ziele und Maßnahmen zur Reduzierung der Schadstoffbelastung (Defizit 2) 42

3.4.2.4 Förderung des Nitratabbaus im Ästuar (Defizit 3) 44

3.4.2.5 Förderung einer naturnäheren Trübung (Defizit 4) 44

3.4.3 Natura 2000-Ziele und Maßnahmen für hydromorphologische Prozesse 47

3.4.3.1 Aktuelle Defizite 47

3.4.3.2 Erweiterung des Vorlands (Defizit 1) 53
3.4.3.3 Erweiterung der Flachwasserzonen (Defizit 2) 57
3.4.3.4 Erhaltung und Vergrößerung von Aufwuchs- und Rückzugsräumen für die Fischfauna (Defizit 3) 59
3.4.3.5 Förderung eines naturnäheren Spektrums der Strömungsgeschwindigkeiten (Defizit 4) 60
3.4.3.6 Aufhalten der Tidehubzunahme (Defizit 5) 63
3.4.3.7 Senkung der mechanischen Belastung der Flachwasserzonen, Watten und der Uferzonen (Defizit 6) 64
3.4.3.8 Erhaltung der naturnahen Ufer und Entwicklung von naturnäheren Ufern (Defizit 7) 65
3.4.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Bewältigung von Havarien 69
3.4.5 Management von Neobiota 70

3.5 Ziele und Maßnahmen für Fische und Neunaugen 75
3.5.1 Defizite 75
3.5.2 Maßnahmen zur Verbesserung des Kenntnisstands über die FFH-Fischarten im Elbeästuar (Defizit 1) 78
3.5.3 Maßnahmen zur Senkung der Schadstoffbelastung (Defizit 2) 79
3.5.4 Maßnahmen zur Verbesserung des Habitatsangebotes und der Habitatqualität (Defizit 3) 79
3.5.5 Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit (Defizit 4) 83
3.5.6 Wechselwirkungen mit anderen Aktivitäten (Defizit 5) 84
3.5.6.1 Gewässerunterhaltung 84
3.5.6.2 Gewerbliche Fischerei 84
3.5.7 Sonstige Empfehlung 85

3.6 Ziele und Maßnahmen für Meeressäuger des Anhangs II FFH-Richtlinie 87
3.6.1 Defizite 87
3.6.2 Erhaltung von störungsarmen Ruheplätzen (Defizit 1) 88
3.6.3 Senkung der Nährstoffbelastung (Defizit 2) 88
3.6.4 Senkung der Schadstoffbelastung (Defizit 3) 89

3.7 Ziele und Maßnahmen für den Lebensraumtyp 6340 Feuchte Hochstaudenfluren 90
3.7.1 Defizite 91
3.7.2 Erfassung der Uferstaudenfluren (Defizit 1) 93
3.7.3 Förderung von geeigneten Standorten (Defizit 2) 94
3.7.4 Reduktion des Tidehubs (Defizit 3) 95

3.7.5 Förderung der biologischen Durchgängigkeit (Defizit 4) 95

3.7.6 Management von invasiven Neophyten (Defizit 5) 96

3.7.7 Treibsel-Management (Defizit 6)....96

3.8 Ziele und Maßnahmen für den Schierlings-Wasserfenchel....99

3.8.1 Defizite 100

3.8.2 Ästuarweite Strategie zum Management der Metapopulation (Defizite 1, 2, 3, 5) 106

3.8.3 Risiko-Management (Defizit 3).... 107

3.8.4 Erhaltung und Entwicklung von geeigneten Standorten (Defizit 2 und 3) 108

3.8.5 Netzwerk für den Schierlings-Wasserfenchel 114

3.9 Ziele und Maßnahmen für Weichholzauenwälder (Lebensraumtyp *91E0) und Hartholzauenwälder (Lebensraumtyp 91F0) 115

3.9.1 Defizite 117

3.9.2 Vergrößerung der Auenwaldfläche (Defizit 1).... 119

3.9.3 Förderung einer naturnäheren Uferdynamik (Defizite 2 und 3).... 121

3.9.4 Reduktion des Tidehubs (Defizit 4).... 122

3.9.5 Management von invasiven Neophyten (Defizit 5) 122

3.9.6 Förderung eines naturnahen Gehölzbestands (Defizit 6).... 123

3.9.7 Aktivierung von Prozessen, die die Art- und Habitatvielfalt in den Auen fördern (Defizit 7).... 124

3.10 Ziele und Maßnahmen für Lebensraumtypen des Grünlands: 1330 „Atlantische Salzwiesen“, 6440 „Brenndolden-Auenwiesen“, 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“ 127

3.10.1 Defizite 130

3.10.2 Erfassung der Wiesen-Lebensraumtypen des Anhangs I (Defizit 1).... 132

3.10.3 Rückkehr zu einer bestandserhaltenden Nutzung (Defizit 4) 132

3.10.4 Erhaltung der vorhandenen Vorkommen.... 133

3.10.5 Vergrößerung der Lebensraumflächen (Defizit 2) 134

3.10.6 Qualitative Verbesserung durch Wiedereinführung eines naturnahen Überflutungsregimes (Defizit 3) 135

3.10.7 Umsetzungsinstrumente 137

3.10.8 Kommunikation der Bedeutung der Flora und Wiesen der Elbmarschen 138

Erhaltungsziele nach Vogelschutzrichtlinie **139**

3.11 Maßnahmen für Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete: Brutvögel 139

3.11.1 Klimawandel: Zukünftige Arealverschiebungen 140

3.11.2 Brutkolonien der Flussseeschwalbe und der Lachseeschwalbe 144

3.11.2.1 Defizite 144

3.11.2.2 Reduzierung der Gefährdung durch Hochwasser während der Brutzeit 145

3.11.2.3 Erhaltung eines störungsarmen Kolonieumfelds 146

3.11.2.4 Erhaltung des Nahrungsangebots 146

3.11.3 Säbelschnäbler 146

3.11.3.1 Defizite 147

3.11.3.2 Erhaltung von naturnahen Salzwiesen als Hochwasserruheplätze (Defizit 2) 148

3.11.3.3 Erhaltung der Schlickwatten (Defizit 3) 148

3.11.3.4 Erhaltung eines störungsarmen Kolonieumfelds 149

3.11.4 Brutvögel der Röhrichte, Auengebüsche und Hochstaudenfluren: Blaukehlchen, Beutelmeise, Schilfrohrsänger, Rohrweihe 149

3.11.4.1 Defizite 150

3.11.4.2 Erhaltung und Förderung von strukturreichen Röhrichten (Defizit 1) 151

3.11.4.3 Habitaterhaltung bzw. -entwicklung durch Sukzession (Defizit 1) 152

3.11.4.4 Habitaterhaltung bzw. -entwicklung durch Wildnis auf Pagensand (Defizit 1) 152

3.11.4.5 Reduktion der Störungen durch Freizeitaktivitäten (Defizit 3) 152

3.11.5 Tüpfelralle 152

3.11.5.1 Defizite 153

3.11.5.2 Erhaltung und Förderung von strukturreichen Röhrichten (Defizit 1) 154

3.11.5.3 Schaffung von geeigneten Brutplätzen (Defizit 1) 154

3.11.5.4 Begrenzung der Störungen durch freilaufende Hunde (Defizit 2) 154

3.11.6 Rohrdommel 155

3.11.7 Limikolen (Watvögel): Bekassine, Uferschnepfe, Kiebitz, Rotschenkel 156

3.11.7.1 Defizite 157

3.11.7.2 Räumliche Schwerpunkte 162

3.11.7.3 An die Bedürfnisse der Limikolen angepasste Grünlandnutzung (Defizit 1) 165

3.11.7.4 Erhaltung und Verbesserung der Nahrungsgrundlage der Limikolen (Defizit 2)..... 167

3.11.7.5 Vermeidung von Kulissenwirkungen (Defizit 3) 170

3.11.7.6 Prädatorenkontrolle (Defizit 4) 170

3.11.7.7 Besucherlenkung 173

3.11.7.8 Monitoringempfehlungen 173

3.11.8 Wachtelkönig..... 174

3.11.8.1 Defizite 175

3.11.8.2 Räumliche Schwerpunkte 176

3.11.8.3 Reduktion der Verluste bei der Mahd (Defizit 1)..... 177

3.11.8.4 Monitoring des Reproduktionserfolgs des Wachtelkönigs (Defizit 2) 179

3.11.9 Weißstorch..... 180

3.11.9.1 Defizite 180

3.11.9.2 Verbesserung des Nahrungsangebots (Defizit 1)..... 181

3.11.9.3 Verbesserung des Brutplatzangebots (Defizit 2) 181

3.11.9.4 Entschärfung der Kollisionsgefahr an Freileitungen (Defizit 3) 182

3.11.9.5 Freihaltung eines Raumes ohne Windkraftanlagen im Umfeld der Natura 2000-Gebiete (Defizit 3) 183

3.11.10 Seeadler 183

3.11.10.1 Defizite 184

3.11.10.2 Verwendung von bleifreier Jagdmunition (Defizit 1) 184

3.11.10.3 Förderung von geeigneten Bruthabitaten (Defizit 2)..... 186

3.11.10.4 Vermeidung von Störungen im Umfeld der Brutplätze (Defizit 3)..... 186

3.11.10.5 Entschärfung der Kollisionsgefahr an Freileitungen (Defizit 4..... 186

3.11.10.6 Freihaltung eines Raumes ohne Windkraftanlagen im Umfeld der Natura 2000-Gebiete (Defizit 4) 186

3.11.11 Rotmilan..... 187

3.11.11.1 Defizite 187

3.11.11.2 Vermeidung von Störungen im Umfeld der Brutplätze (Defizit 2)..... 188

3.11.11.3 Freihaltung eines Raumes ohne Windkraftanlagen im Umfeld der Natura 2000-Gebiete (Defizit 3) 188

3.11.12 Wanderfalke ... 188

3.11.13 Neuntöter ... 189

3.11.14 Eisvogel ... 190

3.12 Maßnahmen für Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete: Rastvögel ... 193

3.12.1 Bedeutung des Elbeästuars für Rastvögel ... 193

3.12.2 Klimawandel und Rastvögel ... 194

3.12.3 Grundbedürfnisse von Rastvögeln ... 195

3.12.4 Wichtigste Bereiche für Rastvögel im schleswig-holsteinischen und hamburgischen Bearbeitungsraum ... 198

3.12.5 Schlüsselfaktor: Störungen ... 201

3.12.6 Defizite ... 204

3.12.6.1 Defizit 1: Gefahr von Ölunfällen ... 204

3.12.6.2 Defizit 2: Botulismus ... 204

3.12.6.3 Defizit 3: Veränderungen der Beschaffenheit der Watten ... 204

3.12.6.4 Defizit 4: Einschränkungen der Flächennutzung durch Gehölzkulissen ... 205

3.12.6.5 Defizit 5: Kollisionsgefahr durch Freileitungen ... 205

3.12.6.6 Defizit 6: Störung durch die Fischerei in den Mausergebieten der Elbmündung ... 205

3.12.6.7 Defizit 7: Störungen durch landgestützte Freizeitaktivitäten ... 206

3.12.6.8 Defizit 8: Störungen durch Wassersportaktivitäten ... 207

3.12.6.9 Defizit 9: Störungen durch die Jagd ... 210

3.12.6.10 Defizit 10: Verwendung von bleihaltiger Munition ... 218

3.12.7 Maßnahmen zur Vermeidung und Bewältigung von Havarien (Defizit 1) ... 218

3.12.8 Botulismus (Defizit 2) ... 219

3.12.9 Erhaltung von nahrungsreichen Schlickwatten und Flachwasserzonen (Defizit 3) ... 219

3.12.10 Erhaltung bzw. Förderung eines offenen Landschaftscharakters (Defizit 4) ... 220

3.12.11 Entschärfung der Kollisionsgefahr an Freileitungen (Defizit 5) ... 220

3.12.12 Aussetzen der Fischerei während der Entenmauser in der Elbmündung (Defizit 6) ... 221

3.12.13 Maßnahmen zur Verbesserung der Kompatibilität der landgestützten Freizeitaktivitäten mit den Erhaltungszielen der Vogelschutzgebiete (Defizit 7) ... 221

3.12.14 Maßnahmen zur Verbesserung der Kompatibilität der Wassersportaktivitäten mit den Erhaltungszielen der Vogelschutzgebiete (Defizit 8) ... 222

3.12.15 Maßnahmen zur Verbesserung der Kompatibilität der Jagd mit den Erhaltungszielen der Vogelschutzgebiete (Defizit 9) ... 225

3.12.15.1 Leitprinzipien ... 225

3.12.15.2 Vorgehensweise ... 226

3.12.15.3 Zeitliche Regelungen ... 227

3.12.15.4 Räumlich abgestufte Schutzintensität ... 229

3.12.15.5 erbesserung des Nahrungsangebots ... 231

3.12.15.6 Bestimmung der angemessenen Abschussquoten für die jagdbaren Zielarten ... 233

3.12.15.7 Verwendung von bleifreier Munition (Defizit 10) ... 234

3.12.16 Förderung des Verständnisses für den Schutz der Rastvögel durch Schließung von Flyway-Partnerschaften ... 235

4 Literatur und Quellen ... 237

Anhang A : Liste der Maßnahmen mit funktionsraumübergreifenden Einsatzmöglichkeiten und Wirksamkeit (A-Maßnahmen)

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Zeitplan und Organisation des IBP-Prozesses 1

Abb. 2: Natura 2000-Kulisse der Länder Hamburg und Schleswig-Holstein im Elbeästuar (grün: FFH-Gebiete, schraffiert: Vogelschutzgebiete) 2

Abb. 3: Standortgradienten im Längsverlauf des Ästuars 6

Abb. 4: Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-RL im Elbeästuar 7

Abb. 5: Ausgewählte Vogelarten der Vogelschutzgebiete des Elbeästuars 7

Abb. 6: Skalen und Handlungsebenen des Natura 2000-Fachbeitrags 8

Abb. 7: Funktionsräume des IBP in Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein 9

Abb. 8: Strategische Stufen einer zukünftigen Natura 2000-Planung im Elbeästuar 11

Abb. 9: Prognostizierte Entwicklung des Verbreitungsgebiets der Bekassine (Huntley et al. 2007) 12

Abb. 10: Gießkannen-Prinzip oder räumliche Schwerpunkte? 15

Abb. 11: Möglichkeiten und Grenzen der Reduzierung von Belastungen an der Quelle 19

Abb. 12: Möglichkeiten und Grenzen der Vorbeugung zusätzlicher Belastungen 19

Abb. 13: Möglichkeiten und Grenzen der Stärkung der Belastbarkeit der Schutzziele 20

Abb. 14: Großlebensraum 1130 „Ästuarien“ 34

Abb. 15: Möglichkeiten der Herstellung einer Bypass-Strecke 39

Abb. 16: Durchmischungs- und Kompensationstiefe 45

Abb. 17: Vegetationssäume an der Untergrenze des Tideröhrichtes östlich von Hamburg 50

Abb. 18: Hot Spots der Phytodiversität in Norddeutschland 51

Abb. 19: Naturnahes Kleinrelief im Fährmannssander Watt (Buhnenfeld vor dem Hof Fährmannssand, April 2009) 52

Abb. 20: „Gefegte“ Wattoberfläche auf Fährmannssand (Buhnenfeld vor der Kleientnahmstelle, Juli 2009) 52

Abb. 21: Ausführungsbeispiel für eine Deichrückverlegung (www.coastalfutures.org.uk) 55

Abb. 22: Neue Rinne und spontane Uferentwicklung an der Ostspitze von Neßsand, im Vordergrund die Restinsel Schweinesand 66

Abb. 23: Strukturreiche Röhrichte mit langen Außen- und Innensäumen (oben: Stör-Mündung, unten: Bishorster Sand) 68

Abb. 24: Einschleppungsvektoren von Neozoen in der Deutschen Bucht (www.neozoa.de) 71

Abb. 25: Fischerei im Stau des Sauerstofftals (Gaumert 2008) 78

Abb. 26: Raumzeitliches Verbreitungsmuster der Finte im Elbeästuar 80

Abb. 27: Habitatansprüche der Finte 81

Abb. 28: Landschaftsstrukturen an der Hahnöfer Nebenelbe und der Haseldorfer Binnenelbe 81

Abb. 29: Trittsteinsystem von Ruheräumen für Langdistanzwanderfische (Fricke 2005) 82

Abb. 30: Typische Pflanzenarten der Uferstaudenfluren des Elbeästuars 90

Abb. 31: Saum aus Fluss-Greiskraut, Blut-Weiderich und Echter Engelwurz an der Untergrenze des Röhrichts in Zollenspieker (Hamburg) 92

Abb. 32: Staudenfluren auf Treibselmatten bei Brokdorf, rechts: Holunderblättriger Baldrian 97

Abb. 34: Schierlings-Wasserfenchel (links blühend, rechts fruchtend) 99

Abb. 35: Grundblattrosetten und im zweiten Jahr fruchtende Pflanze (Hahnöfer Sand) 100

Abb. 36: Eigenschaften der für den Schierlings-Wasserfenchel besiedelbaren Habitate 101

Abb. 37: Röhrichte und Auenwälder im Haseldorfer Vorland 102

Abb. 38: Priele in der Naturlandschaft und in der traditionellen Kulturlandschaft 103

Abb. 39: Netzwerk für den Schierlings-Wasserfenchel 114

Abb. 40: Weichholzaue an der Tideelbe (links und oben rechts: Heuckenlock, unten: Hetlinger Schanze) 115

Abb. 41: Schematischer Querschnitt durch eine Weichholzaue (Hughes 2003) 116

Abb. 42: Landschaftsstrukturen im Heuckenlock (Miehlich & Melchior 1986) 116

Abb. 43: Fortschreitender Verlust des Überflutungsraums 117

Abb. 44: Wurzelsystem einer Kanadischen Pappel 123

Abb. 45: Traditionelle Parzellenmuster und Oberflächenrelief in der Störmündung 127

Abb. 46: Salz- und Brackwassergrünland 128

Abb. 47: Seltene Wiesenpflanzen aus dem Elbeästuar 129

Abb. 48: Kiemenfußkrebs 130

Abb. 49: Beispiele für gelungene Wiesenpflege: Klappertopf-Kümmelwiesen im St. Margarethener Vorland, magere Glatthafer-Wiesen in der Wedeler Marsch bei Scharenberg, Schachblumen-Wiese bei Hetlingen 133

Abb. 50: Bodenprofil in den Auwiesen an der Pinnau 136

Abb. 51: Schachblumenfest in Hetlingen (www.elbmarschenhaus.de) 138

Abb. 52: Prognostizierte Entwicklung des Verbreitungsgebiets der Reiherente (Huntley et al. 2007) 142

Abb. 53: Flussseeschwalbe (Zeichnung: W. D. Daunicht) 144

Abb. 54: Flussseeschwalbe-Attrappen 145

Abb. 55: Säbelschnäbler (Zeichnung: W. D. Daunicht) 147

Abb. 56: Brutvögel der Röhrichte, Auengebüsche und Hochstaudenfluren 149

Abb. 57: Brutzeitvorkommen der Rohrweihe (links) und des Blaukehlchens (rechts) in Schleswig-Holstein Zeitraum 2002-2008. ... 150

Abb. 58: Tüpfelralle und Nahrungshabitat im Fährmannssander Watt ... 153

Abb. 59: Rohrdommel (Zeichnung : W. D. Daunicht) (links) potenzieller Lebensraum an der eingedeichten Haseldorfer Binnenelbe (rechts) ... 155

Abb. 60: von oben links nach unten rechts: Bekassine, Rotschenkel, Kiebitz, Uferschnepfe ... 156

Abb. 61: Entwicklung der Brutbestände in verschiedenen Lebensräumen in Deutschland ... 157

Abb. 62: Beispiele für zu geringe Beweidungsintensität ... 158

Abb. 63: Ausgetrockneter Oberboden ... 158

Abb. 64: links: Priel mit Watten bei Julsand (Foto: Helm 1986), rechts: tidefreier, ehemaliger Priel ... 159

Abb. 65: Weidelandschaft mit Grüppen bei Wewelsflether Uhrendorf ... 159

Abb. 66: Beispiele für Landschaftselemente, die die Nutzbarkeit des Gebiets für Limikolen einschränken ... 160

Abb. 67: Freileitungen in der Haseldorfer Marsch (links und Mitte) und im St. Margarethener Vorland (rechts) ... 161

Abb. 68: Räumliche Schwerpunkte für den Limikolenschutz im schleswig-holsteinischen Elbeästuar ... 164

Abb. 69: Verzahnung von Watt und Grünland auf dem Twielenflether Sand ... 167

Abb. 70: Beispiel für Wasserrückhaltung in der Fläche durch Grüppeneinstau ... 168

Abb. 71: Windbetriebene Schöpfmühle in der „Berney Marshes Reserve“ (Droy 2008) ... 169

Abb. 72: Traditionelle Wasserschöpfmühlen mit Förderschnecke ... 169

Abb. 73: Auwiesen an der Pinnau im Winter ... 171

Abb. 74: „Land unter“ in der Wedeler Marsch ... 171

Abb. 75: Besucherlenkung durch Weidetiere ... 173

Abb. 76: Wachtelkönig (Zeichnung W. D. Daunicht) ... 174

Abb. 77: Für den Vogelschutz geeignete Befahrungsmuster (Prochnow 2000) ... 179

Abb. 78: Weißstorch (Zeichnung W.D. Daunicht), Verbreitung des Weißstorchs in Schleswig-Holstein (2006) (Romahn et al. 2008) ... 180

Abb. 79: Entschärfung des Kollisionsrisikos an Freileitungen (Abbildungen: F. Bernhausen) ... 182

Abb. 80: Seeadler (Zeichnung W. D. Daunicht), rechts: Verbreitung des Seeadlers in Schleswig-Holstein im Jahr 2009 (Quelle: Projektgruppe Seeadlerschutz) ... 184

Abb. 81: Rotmilan (Zeichnung W. D. Daunicht) ... 187

Abb. 82: Wanderfalke (Zeichnung W. D. Daunicht) ... 189

Abb. 83: Neuntöter (Zeichnung W. D. Daunicht) ... 189

Abb. 84: links: Eisvogel (Zeichnung W. D. Daunicht). Rechts: Verbreitung des Eisvogels in Schleswig-Holstein 2001-2005 (Romahn et al. 2008) ... 191

Abb. 85: Graugänse ... 193

Abb. 86: Beispiele für Zugrouten von eurasischen Vogelarten (Elphick 2008) ... 193

Abb. 87: Habitatverbund einer rastenden Limikolenart (nach Caillot 2006) ... 195

Abb. 88: Sandplaten an der Elbmündung: Mausergebiet der Brandenten ... 196

Abb. 90: Mittlere Aufmerkdistanzen rastender Zwergschwäne bei anthropogenen Störreizen (Rees et al. 2005) ... 202

Abb. 91: Freileitung über dem Hetlinger Schanzsand ... 205

Abb. 92: Von Gänsen gemiedener Streifen entlang des Deichs bei Giesensand (links) Angler in den Auwiesen an der Pinnau (rechts) ... 206

Abb. 93: Liegeplätze in Sportboothäfen im Elbeästuar (IFAÖ 2007) ... 207

Abb. 94: Regionale Schwerpunkte der Bootsliegeplätze in Schleswig-Holstein (IFAÖ 2007) ... 207

Abb. 95: Störungsintensität verschiedener Wassersportaktivitäten (IFAÖ 2007) ... 208

Abb. 96: Aufenthaltszeiten der Rastvögel und Schwerpunktzeiten der Wassersportaktivitäten in der Unterelbe ... 209

Abb. 97: Fluchtdistanzen von Wildgänsen und Jagdzeiten (Bergmann et al. 2007) ... 212

Abb. 98: Übersicht über die Ausübung der Jagd im Deichvorland und einigen angrenzenden Gebieten (IFAÖ 2007, Karte 3) ... 213

Abb. 99: Überlappung der Jagdzeiten mit dem Rast- und Überwinterungsgeschehen im schleswig-holsteinischen Elbeästuar (Quellen Rastvögel: Netz 2008) ... 216

Abb. 100: Krickente − Jahreszeitlicher Bestandsverlauf (Schawaller & Mitschke 2008) ... 217

Abb. 101: Graugänse und Segelboot auf der Hahnöfer Nebenelbe ... 222

Abb. 102: Besonders störende Wassersportaktivitäten: Kite-Surfen, Fahren bei hoher Geschwindigkeit, Jetski ... 222

Abb. 103: Vernünftige Nutzung (nach Kanstrup 2006) ... 226

Abb. 104: Jahreszeitlicher Bestandsverlauf ausgewählter Rastvogelarten im Haseldorfer und Wedeler Bereich. ... 228

Abb. 105: Weißwangengans − Verteilung der Rastbestände (Schawaller & Mitschke 2008) ... 231

Abb. 106: Bejagung und Weideschäden (Bergmann et al. 2007) ... 232

Abb. 107: Ausübung der Jagd durch den Elbjägerbund (in %-Anteil der gesamte Uferlinie von 212,5 km) ... 234

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Erhaltungsziele der FFH-Gebiete des Elbeästuars in Schleswig-Holstein und Hamburg 3

Tab. 2: Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete in Schleswig-Holstein und Hamburg 4

Tab. 3: Voraussetzungen für Synergien bei der Schaffung von Flachwasserzonen 17

Tab. 4: Maßnahmenkategorien 21

Tab. 5: Dringlichkeitsskala 22

Tab. 6: Niveauflächenänderungen im Abschnitt Hamburg bis Cuxhaven 47

Tab. 7: Überschlägige Berechnung der Anteils der Niveauflächen an der gesamten Fläche ohne Vorland und am gesamten Wasservolumen bei MThw 48

Tab. 8: Übersicht über durchgeführte Deichrückverlegungen an der Tideelbe 53

Tab. 9: Erwartete Wirkungen einer Deichrückverlegung in der Haseldorfer Marsch 56

Tab. 10: Wichtigste Funktionen der Watten 58

Tab. 11: Natura 2000-Ranking-Liste für die Schaffung zusätzlicher Flachwasserzonen 59

Tab. 12: Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete in Schleswig-Holstein und Hamburg 139

Tab. 13: Zukünftige Verantwortlichkeit für Ziel-Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete des Elbeästuars in Hamburg und Schleswig-Holstein (Quelle: Huntley et al. 2007) 140

Tab. 14: Zukünftige Verantwortlichkeit für Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete des Elbeästuars in Hamburg und Schleswig-Holstein, die aktuell keine Zielarten sind (Quelle: Huntley et al. 2007) 141

Tab. 15: Empfehlungen zur Grünlandpflege für Limikolen 166

Tab. 16: Empfehlungen zur Grünlandpflege für den Wachtelkönig 178

Tab. 17: Habitate und Funktionen des Elbeästuars für Rastvögel der Vogelschutzgebiete Hamburgs und Schleswig-Holsteins 198

Tab. 18: Jagdbare Zielarten der schleswig-holsteinischen Vogelschutzgebiete des Elbeästuars 214

Tab. 19: Jagdbare Vogelarten, die nicht Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete sind 215

Tab. 20: Jagdstrecke des Elbjägerbundes im Zeitraum 2000 − 2007 (Quelle: Fachbeitrag Jagd zum IBP, Sept. 2008) 233

1 Einführung

Der Natura 2000-Fachbeitrag für Schleswig-Holstein und Hamburg ist Teil des Prozesses, der zur Verabschiedung eines Integrierten Bewirtschaftungsplans (IBP) für die Natura 2000-Gebiete des Elbeästuars führen soll.

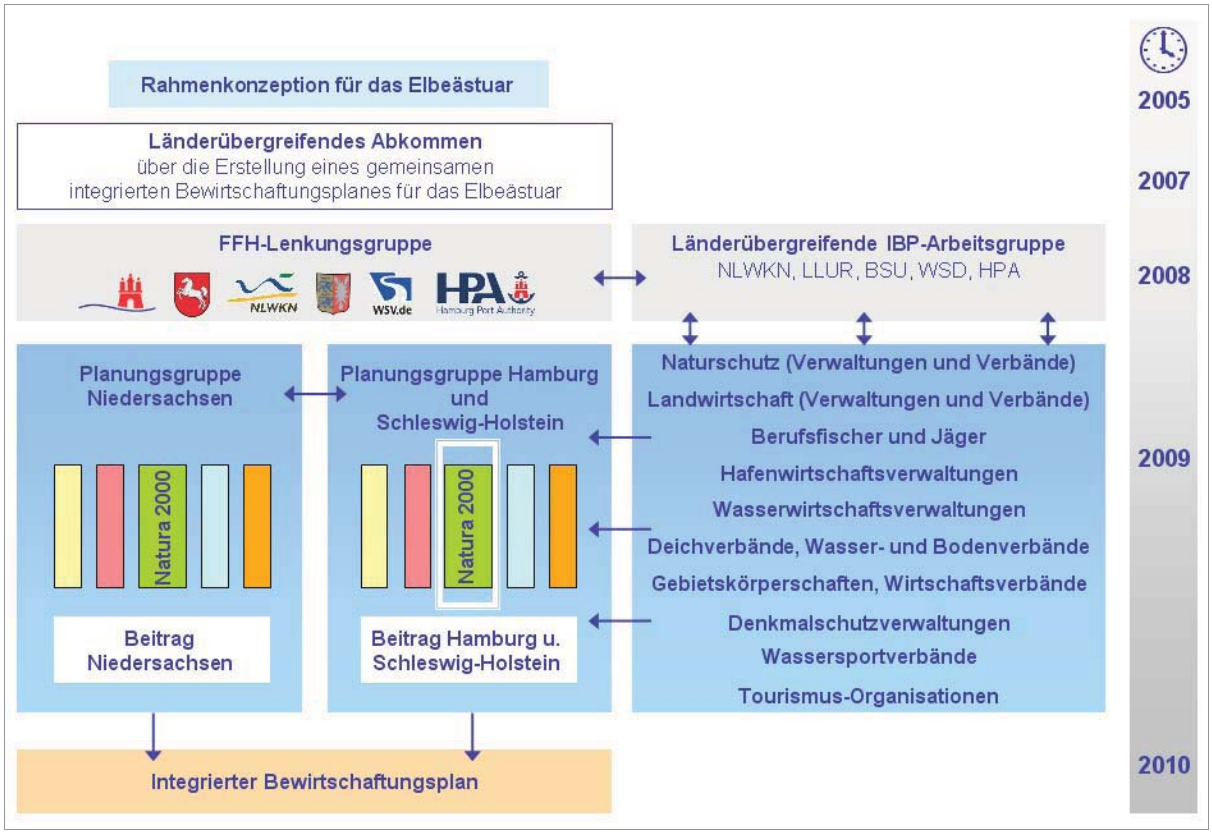


Abb. 1: Zeitplan und Organisation des IBP-Prozesses

Der Natura 2000-Fachbeitrag schlägt Maßnahmen zur nachhaltigen Erhaltung und Förderung der Biodiversität im Elbeästuar unter besonderer Berücksichtigung der Ziele der Natura 2000-Gebiete vor.

Dem Natura 2000-Fachbeitrag liegt eine Analyse der Stärken, Schwächen und Potenziale der einzelnen Ästuarabschnitte zugrunde. Darauf aufbauend werden aufeinander abgestimmte räumliche Schwerpunkte für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen im Ästuar vorgeschlagen.

Die Maßnahmen sind primär für den Zeitraum 2010-2020 ausgearbeitet worden. Mit einigen der Vorschläge sollen langfristige Entwicklungen angeschoben werden, die über die Zeitmarke 2020 hinausgreifen. Manche Ideen brauchen Zeit, um ihren Weg zu finden. Der Fachbeitrag möchte dazu Gedankenanstöße liefern.

Die Natura 2000-Kulisse der Länder Hamburg und Schleswig-Holstein im Elbeästuar setzt sich aus 9 FFH-Gebieten und 4 Vogelschutzgebieten zusammen, die die Grenzen des Bearbeitungsraums bilden. Darüber hinaus werden aufgrund ihrer Verbindungsfunktion die nicht gemeldeten Abschnitte der Norder- und Süderelbe durch den Hamburger Hafen in die Betrachtung einbezogen.

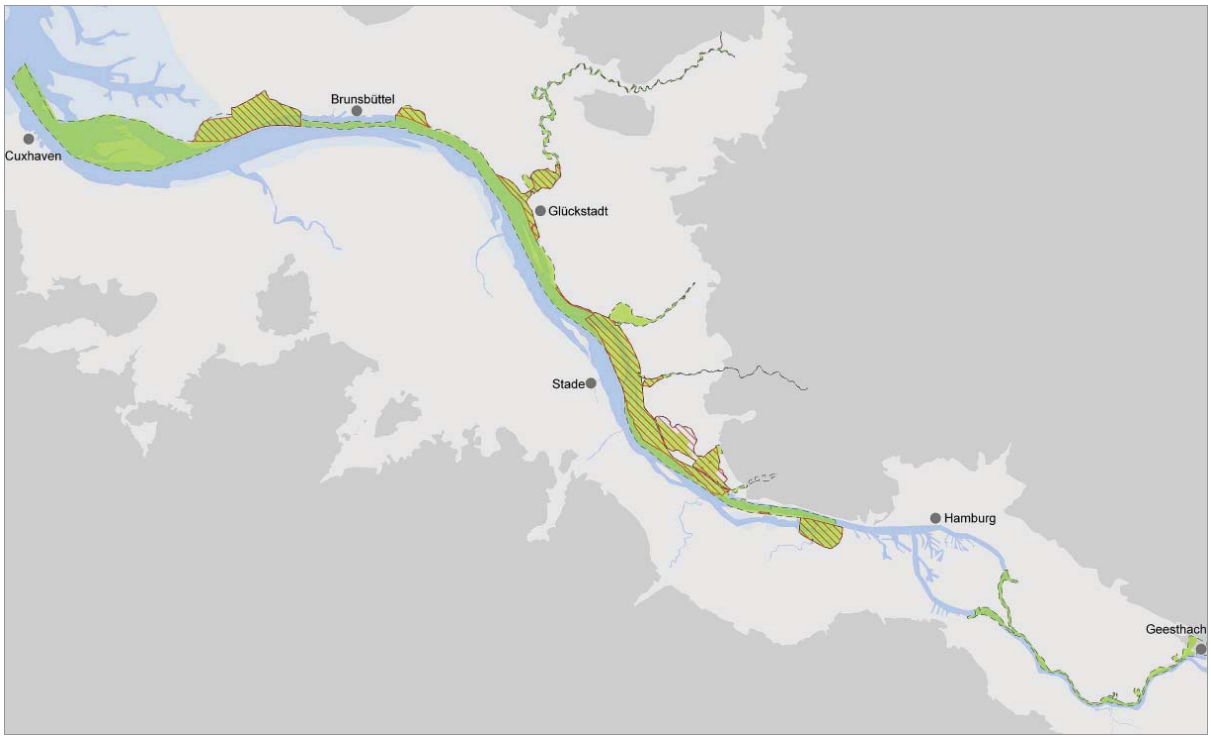


Abb. 2: Natura 2000-Kulisse der Länder Hamburg und Schleswig-Holstein im Elbeästuar
(grün: FFH-Gebiete, schraffiert: Vogelschutzgebiete)

Die Natura 2000-Gebiete des Ästuars stehen in Wechselbeziehung mit ihrem Umfeld. Es bestehen funktionale Bezüge auf verschiedenen Maßstabsebenen:

– funktionale Beziehungen mit dem nahen Umfeld der Schutzgebiete (z.B. mit den Auen der Nebenflüsse, mit wechselweise von Zugvögeln genutzten Rastflächen),

– funktionale Bezüge mit dem Wattenmeer und mit der Mittelelbe,

– erd- bzw. Europa-umspannende Verbunde aus Brut-, Rast- und Überwinterungsgebieten von Zugvögeln, Habitatverbunde von Langdistanzwanderfischen vom Nordatlantik bis zum Oberlauf der Fließgewässer der FGE Elbe.

Ein abgestimmtes Management der großräumigen Verbunde wäre zwar das am besten geeignete Instrument um den günstigen Erhaltungszustand vieler Fisch- und Zugvogelarten zu sichern, diese Aufgabe würde jedoch den Rahmen des IBP eindeutig sprengen. Konkrete Maßnahmen des Natura 2000-Fachbeitrags werden für die Natura 2000-Kulisse und die Verbindungsstrecken der Norder- und Süderelbe durch den Hamburger Hafen (Funktionsraum 2) vorgeschlagen. Hinweise auf Wechselbeziehungen mit angrenzenden Gebieten werden gegeben, soweit sich aus einer gemeinsamen Betrachtung positive Effekte für den Erhaltungszustand von Lebensräumen und Arten ergeben können. Über die definierten Funktionsräume (Abb. 7, S. 9) hinaus werden keine Maßnahmen benannt.

1.1 Zielarten und Ziellebensraumtypen

Die Zielarten und Ziellebensraumtypen des Natura 2000-Managements ergeben sich aus den von den zuständigen Behörden Hamburgs und Schleswig-Holsteins erlassenen Vorschriften.

Im Bearbeitungsraum sind folgende Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II von den zuständigen Behörden als Erhaltungsziele der FFH-Gebiete gewählt worden (Tab. 1).

Tab. 1: Erhaltungsziele der FFH-Gebiete des Elbeästuars in Schleswig-Holstein und Hamburg

Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-Richtlinie	
1130	Ästuarien mit den als besonderen Ausprägungen eingeschlossenen Lebensraumtypen:
	1110 Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser
	1210 Einjährige Spülsäume
	1310 Pioniervegetation mit Salicornia und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Queller-Watt)
	1330 Atlantische Salzwiesen (Glauco-Puccinellietalia maritimae)
	2120 Weißdünen mit Strandhafer *Ammophila arenaria*
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 rubri)
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*
Arten des Anhangs II FFH-Richtlinie	
1095	Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) (W)
1099	Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) (W)
1103	Finte (*Alosa fallax*)
1106	Lachs (*Salmo salar*) (W)
1130	Rapfen (*Aspius aspius*)
1145	Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)
1149	Steinbeißer (*Cobitis taenia*)
1365	Seehund (*Phoca vitulina*)
1601	* Schierlings-Wasserfenchel, *Oenanthe conioides*
(W):	Das Ästuar wird von der Art als Wanderstrecke genutzt.
*:	prioritäre Art, prioritärer Lebensraumtyp

Am 27. Oktober 2007 wurde vom Europarat im Rahmen der Berner Konvention ein europaweiter Aktionsplan zur Wiederansiedlung des Störs verabschiedet. 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. 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) einge-

setzt. 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. Am Nordufer des Geesthachter Wehrs wird der erste störgängige Fischaufstieg Europas errichtet.

Nach neuerer Bewertung durch das MLUR und die BSU Hamburg (September 2009) wird der Nordseeschnäpel als „nicht signifikant“ (D) eingestuft und ist demnach nicht mehr Erhaltungsziel des Elbeästuars. Sollte die Wiederansiedlung des Nordseeschnäpels in seinen Laichgebieten der Mittelelbe gelingen, so wird die Tideelbe eine Funktion als Wanderstrecke für die Art erfüllen.

Im Zuge des Klimawandels wird die Etablierung des Maifisches (*Alosa alosa*) als bestandsbildende Art in der Elbe prognostiziert (Lassalle 2008). Potenzielle Laichgebiete liegen in der Mittelelbe vor. Die Funktion der Unterelbe als Wanderstrecke für den Nordseeschnäpel und den Maifisch wird im Maßnahmenkonzept vorsorglich berücksichtigt.

Neben den Prioritäten, die aus Defiziten im Ist-Zustand des Elbeästuars abzuleiten sind, ergibt sich aus der Einstufung bestimmter Arten und Lebensraumtypen in der FFH-RL als prioritär die Notwendigkeit einer vorrangigen Berücksichtigung. Im Bearbeitungsgebiet des IBP kommen aktuell zwei prioritäre Erhaltungsziele vor:

- der Lebensraumtyp „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)“
- die endemische Pflanzenart Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*)

Im Bearbeitungsraum sind folgende Brut- und Rastvogelarten von den zuständigen Behörden als Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete gewählt worden (Tab. 2).

Tab. 2: Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete in Schleswig-Holstein und Hamburg

Brutvogelarten des Anhangs I der VSchRL	Rastvogelarten des Anhangs I der VSchRL
Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)	Flussseeschwalbe (*Sterna hirundo*)
Eisvogel (*Alcedo atthis*)	Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*)
Flussseeschwalbe (*Sterna hirundo*)	Kampfläufer (*Philomachus pugnax*)
Lachseeschwalbe (*Gelochelidon nilotica*)	Nonnengans (*Branta leucopsis*)
Neuntöter *(Lanius collurio*)	Pfuhlschnepfe (*Limosa lapponica*)
Rohrdommel (*Botaurus stellaris*)	Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*)
Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)	Singschwan (*Cygnus cygnus*)
Rotmilan (*Milvus milvus*)	Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*)
Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*)	Zwergsäger (*Mergus albellus*)
Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)	Zwergschwan (*Cygnus columbianus*)
Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*)	
Wachtelkönig (*Crex crex*)	
Wanderfalke (*Falco peregrinus*)	
Weißstorch (*Ciconia ciconia*)	

Tab 2: Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete in Schleswig-Holstein und Hamburg (Teil 2)

sonstige Ziel-Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete	**sonstige Ziel-Rastvogelarten der Vogelschutzgebiete**
Bekassine (*Gallinago gallinago*)	Alpenstrandläufer (*Calidris alpina*)
Beutelmeise (*Remiz pendulinus*)	Blässgans (*Anser albifrons*)
Kiebitz (*Vanellus vanellus*)	Brandgans (*Tadorna tadorna*)
Rotschenkel (*Tringa totanus*)	Dunkler Wasserläufer (*Tringa erythropus*)
Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*)	Graugans (*Anser anser*)
Uferschnepfe (*Limosa limosa*)	Kiebitzregenpfeifer (*Pluvialis squatarola*)
	Krickente (*Anas crecca*)
sonstige Ziel-Rastvogelarten der Vogelschutzgebiete	
Lachmöwe (*Larus ridibundus*)	Sandregenpfeifer (*Charadrius hiaticula*)
Löffelente (*Anas clypeata*)	Spießente (*Anas acuta*)
Ringelgans (*Branta bernicla*)	Sturmmöwe (*Larus canus*)
Sanderling (*Calidris alba*)	Zwergmöwe (*Larus minutus*)

Im Zuge der anthropogenen Überformung des Elbeästuars sind u. a. durch Eindeichungen und Aufspülungen einige Habitate entstanden, die zwar nach den Ländervorschriften als geschützte Biotope eingestuft sind, jedoch ihre Entstehung und ihren Fortbestand der Zerstörung der natürlichen Ästuarlandschaft verdanken (z. B. Magerrasen auf Sandspülfeldern). Soweit keine Zielkonflikte zwischen ästuaruntypischen Biotopen und ästuarspezifischen Zielen entstehen, spricht nichts gegen die Erhaltung von Biotopen, die zur Artenvielfalt im Gebiet beitragen. Im Falle von Zielkonflikten soll einer ästuartypischen Entwicklung der Vorrang eingeräumt werden (vgl. Rahmenkonzeption, FFH-Lenkungsgruppe 2005).

1.2 Skalen und Handlungsebenen

Im Ästuar treffen die Elbe und die Nordsee aufeinander. Als Ergebnis dieser Begegnung lösen sich entlang der Ästuarstrecke zwischen Geesthacht und Cuxhaven verschiedene Ausprägungen der Lebensgemeinschaften ab.

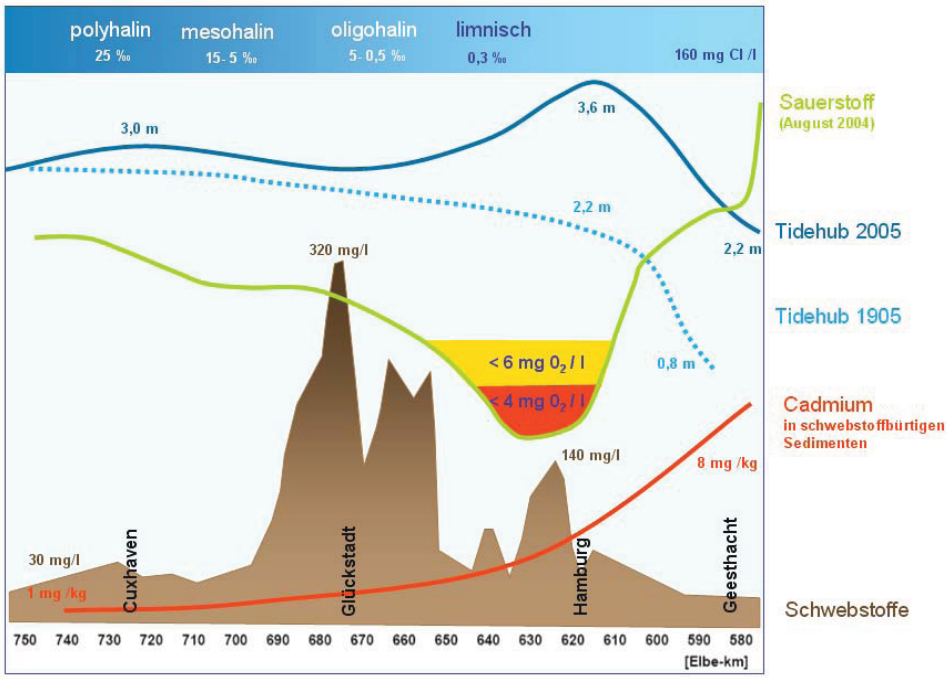


Abb. 3: Standortgradienten im Längsverlauf des Ästuars

Auch der Übergang vom aquatischen zum terrestrischen Bereich lässt eine Vielzahl von Standorten entstehen, die von verschiedenen Tier- und Pflanzenarten besiedelt werden können. Aus der Überlagerung der Standortgradienten im Längsverlauf und im Querschnitt des Ästuars erklärt sich die hohe Diversität und die Bedeutung des Elbeästuars für Natura 2000.

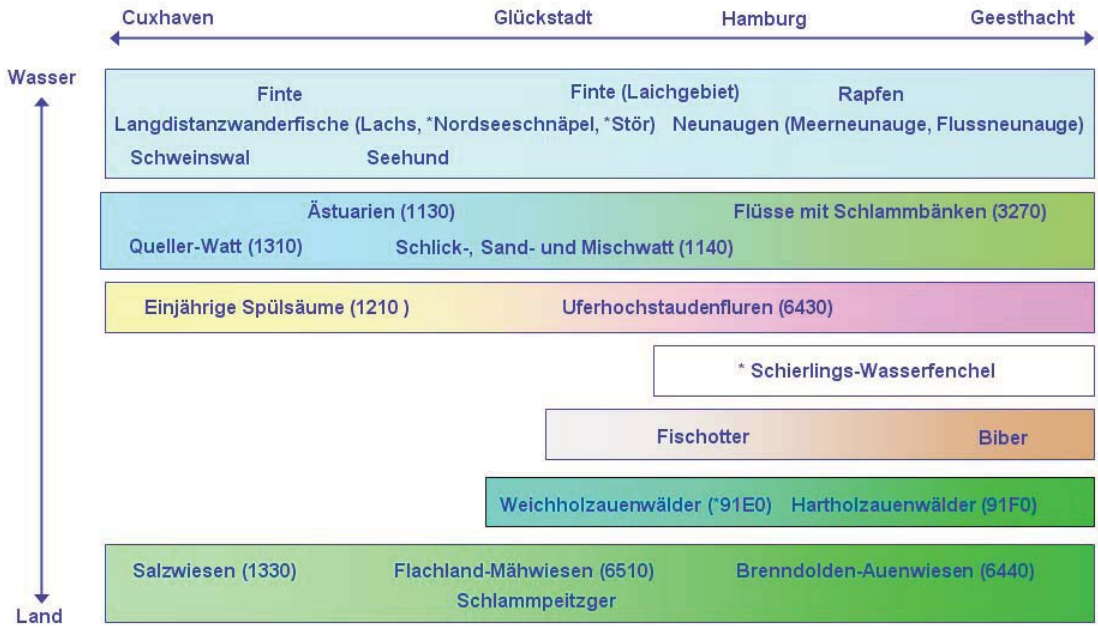


Abb. 4: Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-RL im Elbeästuar

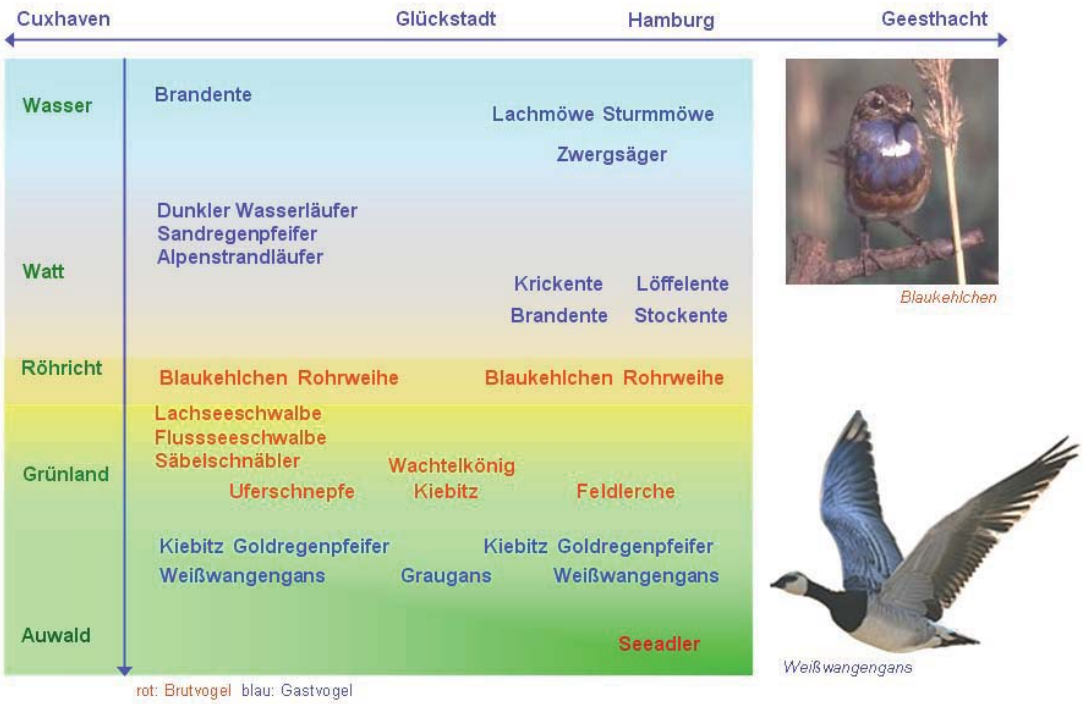


Abb. 5: Ausgewählte Vogelarten der Vogelschutzgebiete des Elbeästuars

Weiterführende Informationen zum Vorkommen von Arten und Lebensraumtypen im Elbeästuar:
vgl. Zwischenbericht 2008

Ein raumübergreifendes Managementkonzept muss einerseits der Komplexität des Raums gerecht werden und andererseits die angemessenen Maßstabsebenen für Maßnahmen bestimmen.

Die Natura 2000-Gebiete des Elbeästuars sind in ein größeres Umfeld eingebettet, das die Handlungsspielräume innerhalb der Natura 2000-Kulisse bestimmt. So stellt zur wirksamen Reduzierung der Belastung von Wasser und Sedimenten das Flusseinzugsgebiet der Elbe die richtige Arbeitsebene dar. Andere Probleme haben ihren Ursprung in der Unterelbe selbst. Manche Fragestellungen wie die Zunahme des Tidehubs erfordern ein abgestimmtes Vorgehen auf der Ebene des gesamten Ästuars. Das Ästuar ist jedoch auch ein vielfältiger Raum. Die einzelnen Lebensgemeinschaften, die sich im Längsverlauf und im Querschnitt des Stroms ablösen, erfordern spezifische Maßnahmen. Wenn noch weiter ins Ästuar „hineingezoomt“ wird, treten weitere räumliche Einheiten in den Vordergrund wie z.B. die Inseln des Haseldorfer Vorlands oder die Grünländer der Stör-Mündung.

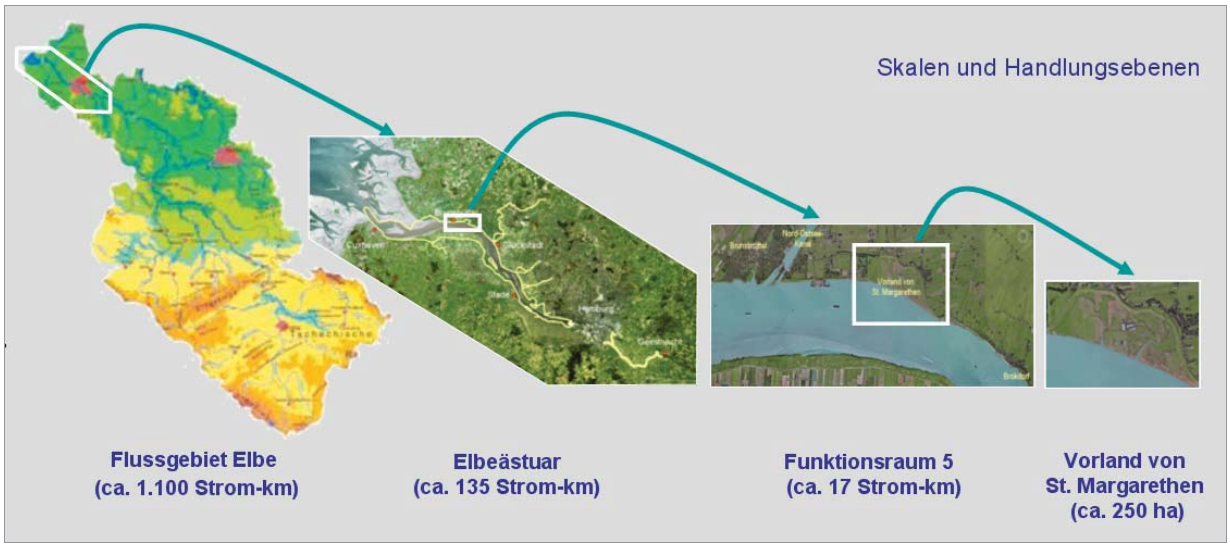


Abb. 6: Skalen und Handlungsebenen des Natura 2000-Fachbeitrags

Um die Komplexität des Raums beherrschbar zu machen und angemessene Maßnahmenvorschläge zu formulieren, werden vier Skalen unterschieden:

- das Flussgebiet der Elbe von der Quelle bis zur Mündung.
  Die von der Begrifflichkeit der Wasserrahmenrichtlinie übernommene Bezeichnung weist darauf hin, dass die Wechselbeziehung mit dem Wasser aus dem Oberlauf und die Wanderungen von aquatischen Organismen im Vordergrund stehen.

- das Ästuar von Geesthacht bis zum Wattenmeer.
  Auf dieser Ebene steht der formende Einfluss der Gezeiten und seine Folgen für die Lebensgemeinschaft im Vordergrund. Hierher gehören raumübergreifende Fragestellungen wie der Verlust der früheren Überflutungsgebiete und die Bewältigung der Folgen der verschiedenen Ausbauten des Stroms zu einer Wasserstraße.

- 7 Funktionsräume
  Funktionsräume sind Abschnitte des Ästuars, die sich aus Natura 2000-Sicht durch eine bestimmte Ausprägung der Lebensgemeinschaft auszeichnen. Die Ebene des Funktionsraums ist diejenige, auf der Zielschwerpunkte für den aquatischen und den terrestrischen Bereich definiert werden. Die 7 Funktionsräume stellen die Schlüsselebene des Natura 2000-Fachbeitrags und des IBP dar. Sie sind nicht nur als Elbabschnitte mit bestimmten ökologischen Eigenschaften und Funktionen, sondern auch als Austausch- und Abstimmungsräume mit den lokalen Interessengruppen abgegrenzt worden. Sie sind länderübergreifend definiert und schließen die Wasserbereiche und angrenzende Landflächen der Natura 2000-Gebiete ein.

- Ausgewählte Teilgebiete
  Neben dem flächenmäßig beherrschenden aquatischen Bereich umfasst die Natura 2000-Kulisse auch einige größere Marschgebiete mit eigenständigem Charakter. Empfehlungen werden für alle größeren zusammenhängenden Landflächen gegeben. Sie sind als Angebotsplanungen aufzufassen. Zur Umsetzung ist eine vertiefte Ausführungsplanung erforderlich.
  Abschnitte der Natura 2000-Gebiete, die sich auf schmale Uferstreifen am Deichfuß beschränken, besitzen kein besonderes Entwicklungspotenzial. Für diese Abschnitte werden allgemeine Hinweise auf der Ebene der Funktionsräume gegeben.

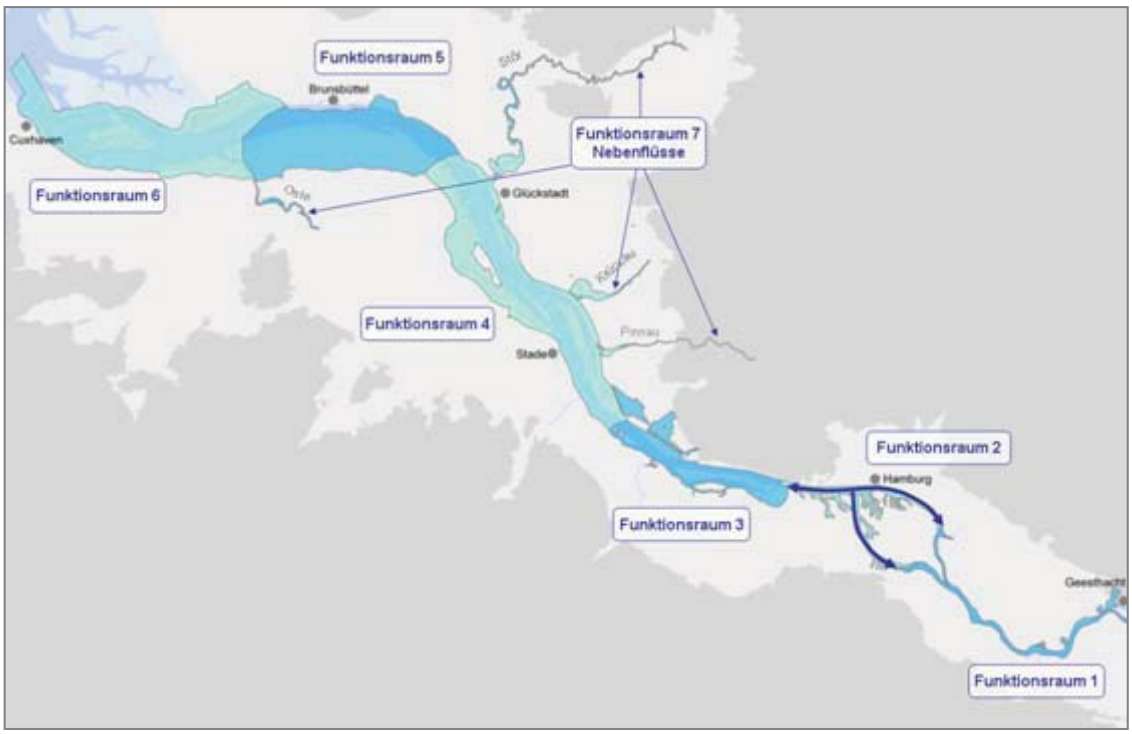


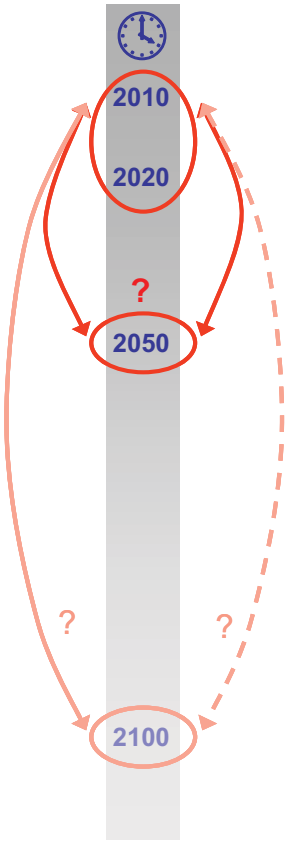
Abb. 7: Funktionsräume des IBP in Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein

1.3 Zeithorizonte und Klimawandel

In ihrem im Frühling 2009 erschienenen „Weißbuch zur Anpassung an den Klimawandel“ fordert die EU-Kommission eine Berücksichtigung des Klimawandels bei der Bewirtschaftung der Natura 2000-Gebiete:

> „Den Auswirkungen des Klimawandels auf Lebensräume muss auch bei der Bewirtschaftung von Natura-2000-Gebieten Rechnung getragen werden, um Konnektivität zwischen Naturgebieten und ihre Diversität zu gewährleisten und die Migration und das Überleben von Arten auch dann zu ermöglichen, wenn sich die klimatischen Bedingungen ändern. Es kann in Zukunft notwendig werden, durchlässige Landschaftsräume zu schaffen, um die Interkonnektivität von Naturgebieten zu verbessern. (...)
>
> Bis 2010 Erarbeitung von Leitlinien für die Bewältigung der Konsequenzen des Klimawandels für die Bewirtschaftung von Natura-2000-Gebieten.“ (EU-Kommission 2009, S. 12-13)

Für Deutschland werden derzeit methodische Empfehlungen zum Management von Natura 2000-Gebieten im Rahmen eines Projektes des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) und des Potsdamer Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) ausgearbeitet. Ergebnisse sind für Ende 2009 angekündigt (www.pik-potsdam.de/vme/schutzgebiete). Einige Informationen sind vorab vom BfN veröffentlicht worden (Korn et al. 2008, 2009) und wurden im vorliegenden Beitrag berücksichtigt.



Ästuare und Küstenräume gehören zu den Landschaften, die von den Folgen des Klimawandels und des damit einhergehenden beschleunigten Anstiegs des Meeresspiegels in besonderem Maße betroffen sein werden. Mittlerweile besteht Konsens darüber, dass der Klimawandel nicht mehr aufzuhalten ist, sondern dass lediglich sein Ausmaß verringert werden könnte. Einigkeit herrscht ebenfalls darüber, dass nicht abgewartet werden kann, bis „sichere“ Antworten auf alle offenen Fragen vorliegen. Weltweit haben Forschungsprojekte und Planungsgruppen damit begonnen, Ästuare auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten.

Auch im Elbeästuar werden manche Arten in Zukunft voraussichtlich nicht mehr vorkommen. Dafür werden sich neue Spezies ansiedeln. Veränderte standörtliche Bedingungen werden den Wandel im Arteninventar vorantreiben. Da manche Habitate längere Entwicklungszeiten haben, muss die Maßnahmenplanung für den Zeitraum 2010-2020 versuchen, – so weit möglich – bevorstehende Entwicklungen zu antizipieren. Wenn sich nachträglich herausstellt, dass ursprünglich gewählte Maßnahmenstandorte ihre Eignung verlieren, werden sich ganze Lebensgemeinschaften schwerlich verschieben lassen. Was sich zunächst einleuchtend liest, wirft jedoch in der praktischen Umsetzung zahlreiche Fragen auf.

Zur Entwicklung einer langfristigen Natura 2000-Strategie für die Elbe stehen erst wenige Grundlagen zur Verfügung. Ein vom BMBF gefördertes Leitprojekt „KLIMZUG-Nord“ (www.klimzug-nord.de) wurde im November 2008 gestartet. Im Rahmen dieses Projektes, an dem Universitäten, Forschungsinstitute und Behörden beteiligt sind, sollen strategische Anpassungsansätze zum Klimawandel in der Metropolregion Hamburg entwickelt werden. In den kommenden Jahren werden weitere Forschungsvorhaben detailliertere und elbspezifische Prognosen bereitstellen, deren Ergebnisse sukzessiv in den IBP-Prozess integriert werden.

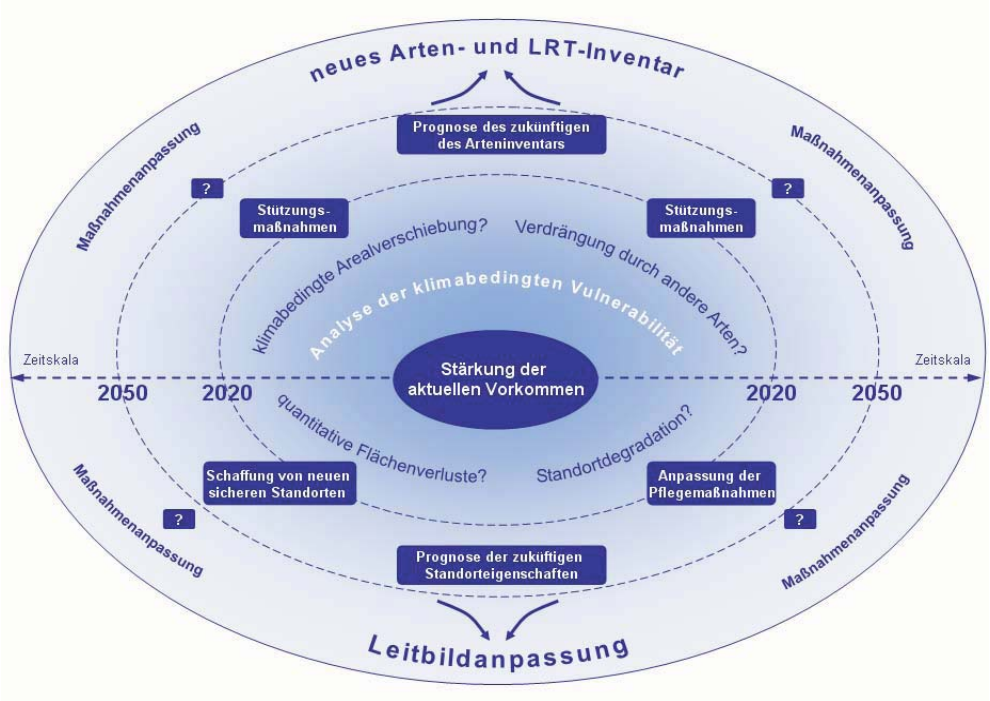


Abb. 8: Strategische Stufen einer zukünftigen Natura 2000-Planung im Elbeästuar

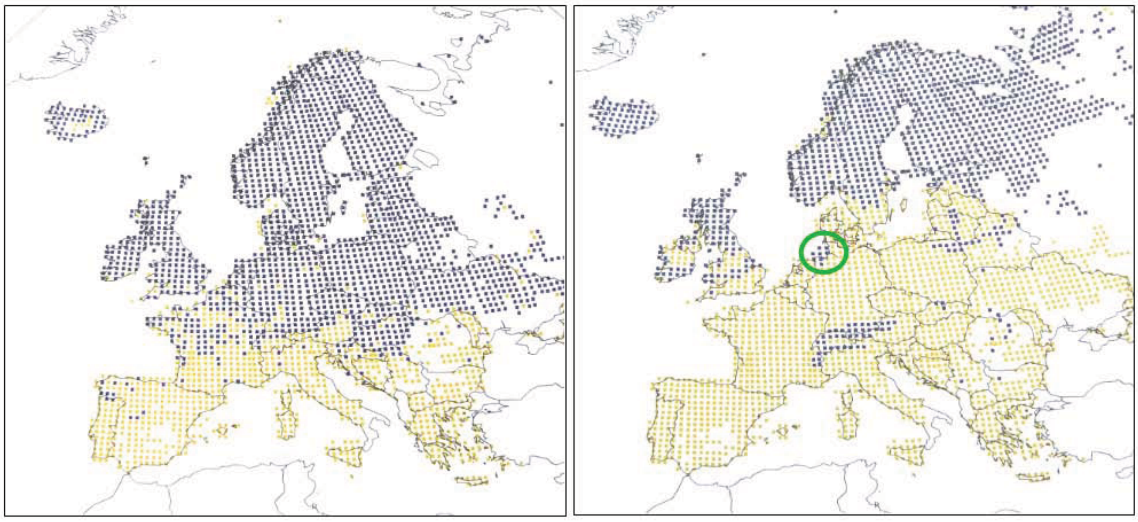
Die erste Stufe des IBP befasst sich mit dem Zeitraum 2010 bis 2020, der auch der vorgegebene Bezugszeitraum des Natura 2000-Fachbeitrags ist. Um bereits absehbare Entwicklungen nicht außer Acht zu lassen, sind Studien aus anderen westeuropäischen Ästuaren ausgewertet worden.

Aus dem norddeutschen Raum liegt eine Analyse der Empfindlichkeit der Lebensgemeinschaft der Unterweser vor (Schuchardt & Schirmer 2005). Darin werden wesentliche Ergebnisse aus dem interdisziplinären Projekt der Universität Bremen KLIMU: Klimaänderung und Unterweserregion aufbereitet (http://www.klimu.uni-bremen.de). Ziel des Projekts war die Prognose der Reaktionen der hydrologischen, ökologischen und sozioökonomischen Strukturen des Natur-, Lebens- und Wirtschaftsraumes Unterweser und seiner Marschen gegenüber möglichen Klimaänderungen. Eine teilweise aktualisierte Synthese ist 2008 im Auftrag des WWF zusammengestellt worden (Schuchardt et al. 2008). Die darin beschriebenen allgemeinen Trends sind auf andere Ästuare der deutschen Nordseeküste übertragbar und werden als Grundlage zur Einschätzung von wahrscheinlichen Entwicklungen herangezogen.

Verfügbare Informationen zur Klimaanfälligkeit (Vulnerabilität) wichtiger Arten des Elbeästuars sind ausgewertet worden (z.B. Fische: Lassalle, 2008: www.diadfish.org/english/document.htm), Küstenpflanzen der Nordsee: Metzing 2005). Weitere Informationen sind auf der Internetseite des Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung angekündigt (www.ufz.de/klimawandel-flora).

Aus dem „Climatic Atlas of European Breeding Birds (Huntley et al. 2007) lassen sich wahrscheinliche Arealverschiebungen für Brutvogelarten einschätzen. Von besonderer Relevanz sind solche Informationen für Arten, für die in anderen Gebieten drastische Rückgänge prognostiziert werden. Dieses trifft u. a. für Wiesenlimikolen wie Uferschnepfe und Bekassine (Abb. 9) sowie für den Wiesenpieper, den Wachtelkönig und den Rotmilan zu. Das Brutareal vieler Entenarten in Deutschland wird wahrscheinlich auf die küstennahen Räume Niedersachsens und Schleswig-Holsteins schrumpfen. Das Blaukehlchen wird im Süden und im Norden seines europäischen Areals starke Verluste erleiden. In Deutschland könnte sich sein Vorkommen auf West-Niedersachsen und Schleswig-Holstein konzentrieren.

Diese wenigen Beispiele verdeutlichen, dass sich die Verantwortlichkeit des Elbeästuars für die Erhaltung mancher Arten in Europa verändern könnte. Auf diese Eventualität sollte das Gebietsmanagement rechtzeitig vorbereitet sein.



Verbreitungsgebiet um das Jahr 1990 **Verbreitungsgebiet um das Jahr 2100**

Abb. 9: Prognostizierte Entwicklung des Verbreitungsgebiets der Bekassine (Huntley et al. 2007)

Neben Veränderungen der qualitativen Eigenschaften der Habitate sind auch quantitative Aspekte, d.h. die Größe der Habitatflächen, für die Erfüllung der Funktionen der Schutzgebiete entscheidend. Zur mittel- und langfristigen Managementplanung müsste deshalb eine Prognose der zukünftige Verteilung der Tiefwasser-, Flachwasser-, Watt- und Vorlandflächen als Grundlage zur Verfügung stehen. Da dies für die erste Phase des IBP voraussichtlich nicht der Fall sein wird, muss vorerst auf Strategien gesetzt werden, die mit allergrößter Wahrscheinlichkeit nicht falsch sein werden. Den Empfehlungen des BfN zufolge (Korn et al. 2008, 2009) kommen folgende Strategien in Frage:

- Erhaltung und Stärkung der vorhandenen Artbestände und Lebensräume
  Dadurch soll die Belastbarkeit der Lebensgemeinschaften gegenüber Extremereignissen wie Überflutungen und Stürme erhöht werden.
- Fokus auf Standortfaktoren, deren aktuelle Entwicklung zukünftige klimabedingte Probleme verschärfen könnte (z.B. Sauerstoff, Tidehub).
- Funktionsfähige Habitatverbundsysteme
  Arten aus angrenzenden Regionen werden einwandern. Sie werden an das neue Klima angepasst und damit nicht mehr „gebietsfremd“, sondern standortgerecht sein. Die Einwanderung solcher Arten ist die Voraussetzung zum Ausgleich der nach Norden ausweichenden Arten. Damit eine sol-

che Ablösung stattfinden kann, muss der Raum offen und durchlässig sein, d.h. über funktionsfähige Habitatverbundsysteme verfügen (z.B. durch Wiederanbindung von eingedeichten Bereichen der Natura 2000-Kulisse an den Habitatverbund des Ästuars).

- Förderung der Anpassungsfähigkeit durch Standortdynamik
  Durch natürliche Erosion und Sedimentation im Uferraum entstehen neue Standorte. Die Ansiedlung neuer Arten wird dadurch gefördert. In terrestrischen Lebensräumen schufen in der Naturlandschaft große Pflanzenfresser Wald-Offenland-Komplexe und verhinderten die Herausbildung von strukturarmen Beständen aus wenigen dominanten Pflanzenarten. Diese Rolle können unter bestimmten Voraussetzungen einheimische Wildtiere bzw. Nutztiere übernehmen.

- Monitoring potenziell invasiver Neobiota
  Ein durchlässiges Ökosystem ist auch für Arten offen, die zur Massenvermehrung und zur Verdrängung anderer Arten neigen. Um solchen Entwicklungen rechtzeitig vorbeugen zu können, ist ein Frühwarnsystem in Form eines systematischen Monitorings bestimmter Arten einzurichten.

- Natura 2000-relevante Forschungsaufträge definieren
  Im Leitprojekt „KLIMZUG-Nord“ und anderen Projekten zur Klimafolgenforschung in der Tideelbe werden für das Natura 2000-Management wichtige Fragestellungen bearbeitet. Ihre Agenda ist nicht spezifisch auf Natura 2000-Belange ausgerichtet. Zusätzlich zu diesen laufenden Projekten ist u. a. eine Untersuchung der Vulnerabilität des Schierlings-Wasserfenchels zu empfehlen.

Praktische Konsequenzen

- Zusammenfassung der Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete zu einem gemeinsamen Natura 2000-Raum

  Dynamik kann zu Verlusten führen. Bei großen Lebensraum- und Artvorkommen ist das Risiko akzeptabel, bei schwachen Populationen ungleich höher. Da die Belastbarkeit von Populationen in den meisten Fällen mit der Größe ihrer Habitate zunimmt, wurde beschlossen, für die Maßnahmenplanung Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete zu einem gemeinsamen Natura 2000-Raum zusammenzufassen. So werden beispielsweise für die Mündung der Krückau auch Maßnahmen für Vögel vorgeschlagen, obwohl der Bereich formal nur als FFH-Gebiet gemeldet wurde. Diese Entscheidung hat keinen Einfluss auf die Berichtspflichten, die weiterhin die gemeldeten Gebiete als Bezugsraum behalten.

- Vorrang der ästuartypischen FFH-Arten und Lebensraumtypen sowie der ästuartypischen Zielarten der Vogelschutzgebiete
  Biotope (auch geschützte), die nicht ästuartypisch sind, werden nur erhalten, wenn sie die Entwicklung von ästuartypischen Lebensräumen nicht behindern. Dies betrifft z.B. Magerrasenbiotope, die sich auf Spülsandfeldern entwickelt haben. Dadurch können Spielräume und Flächen für die Entwicklung von ästuartypischen Arten und Lebensräumen gewonnen werden.

- Maßnahmen auch für Arten und Lebensraumtypen, die sich zurzeit in einem günstigen Erhaltungszustand befinden
  Arten und Lebensraumtypen, die sich heute in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden, bedürfen eine besondere Aufmerksamkeit. Solange die offenen Fragen zur Zukunft der Lebensgemeinschaft des Ästuars unbeantwortet bleiben, besteht keine Gewissheit darüber, dass ein heute günstiger Erhaltungszustand von Bestand sein wird. Durch die Zusammenstellung von Maß-

nahmenpaketen wird versucht, für alle Erhaltungsziele eine Verbesserung der Ist-Situation zu erreichen.

In der ersten Phase des IBP für den Zeitraum 2010-2020 steht zunächst die Erhaltung und die Stärkung der vorhandenen Artbestände und Lebensräume im Mittelpunkt. Obwohl für flächenscharfe Entscheidungen über ein langfristiges Habitatmanagement im Elbeästuar die notwendigen Grundlagen noch fehlen, wurde versucht, bei der Auswahl von Erhaltungs- und Entwicklungsschwerpunkten einzuschätzen, ob der Standort im Jahr 2050 dafür noch geeignet sein wird. Unter den gegebenen Voraussetzungen kann es sich allerdings nur um eine erste Einschätzung handeln.

1.4 Leitgedanken

Die Natura 2000-Kulisse des Elbeästuars setzt sich im schleswig-holsteinischen und hamburgischen Bereich aus 9 FFH-Gebieten und 4 Vogelschutzgebieten zusammen. Mehrere dieser Gebiete sind aus älteren Naturschutzgebieten hervorgegangen. Bislang stand die Erhaltung der vorkommenden Arten und Biotope in den Grenzen der einzelnen Gebiete im Vordergrund. Zu den Aufgaben des IBP gehört die raumübergreifende Abstimmung der Gebietsziele vor dem Hintergrund ihrer Bedeutung für das gesamte Ästuar.

Die Natura 2000-Kulisse umfasst nur einen kleinen Ausschnitt des ursprünglichen Ästuars. Zur Erhaltung und Entwicklung von langfristig überlebensfähigen Lebensgemeinschaften ist neben der Qualität der Habitate auch ihre Quantität entscheidend. In dem zur Verfügung stehenden Raum wird die Vergrößerung des Lebensraums einer Artengruppe nicht selten Einbußen für eine andere Gruppe nach sich ziehen. Vielerorts wird sich die Frage der Zielkonkurrenz stellen.

1.4.1 „Ein Bisschen von allem überall“ oder wenige räumliche Schwerpunkte?

Die Strategie „ein Bisschen von allem überall“ ist für Lebensgemeinschaften / Organismen von Vorteil, die wenig mobil sind und Probleme haben, größere Distanzen zu überwinden. Dieses trifft auf die charakteristischen Arten der Ästuare in der Regel nicht zu.

Die Zersplitterung der Lebensgemeinschaft auf zahlreiche Kleinstvorkommen birgt die Gefahr, dass keine ausreichende Größe erreicht wird bzw. dass sich nur Rumpfausprägungen aus Allerweltsarten entwickeln. Die Verluste durch Fressfeinde (sog. Prädatoren) wirken sich z. B. auf kleine, zersplitterte Vogelpopulationen schwerer aus als auf große Vorkommen. Sie können dazu führen, dass in der Bilanz der Reproduktionserfolg unter der für den Fortbestand der Population notwendigen Rate bleibt. Die Entwicklung von ausreichend großen Habitaten für alle Lebensgemeinschaften an zahlreichen Standorten wird voraussichtlich am Raummangel und an Zielkonkurrenzen scheitern. Für jede Lebensgemeinschaft sollte mindestens an einer Stelle eine große Population gefördert werden, die als Spenderpopulation dienen kann.

Zur Erreichung des günstigen Erhaltungszustands des Ästuars werden voraussichtlich einige umfangreiche Maßnahmen notwendig sein, die mit zeitweiligen Einbußen der Qualität und Quantität mancher Habitate verbunden sein werden. Um irreparable Schäden zu vermeiden, ist es sinnvoll, auf mindestens zwei gut entwickelte Vorkommen jedes Erhaltungsziels zurückgreifen zu können. Es wird deshalb vorgeschlagen, den Schwerpunkt jeweils auf ein starkes Spendervorkommen und ein Satellitenvorkommen (als „Ersatzrad“) zu legen. Die Auswahl der räumlichen und inhaltlichen Schwerpunkte richtet sich nach den jeweiligen Stärken der Funktionsräume. Die Lage der Spender- und Satellitenvorkommen wird so gewählt sein, dass ein Austausch von charakteristischen Arten möglich ist.

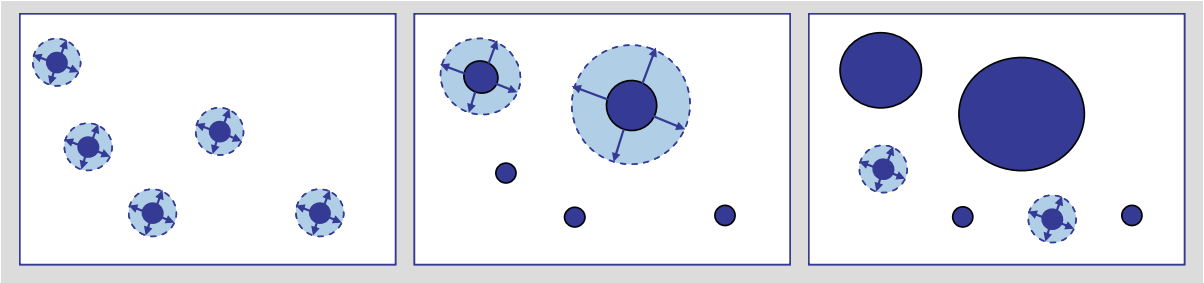


Abb. 10: Gießkannen-Prinzip oder räumliche Schwerpunkte?

Der anfängliche Schwerpunkt auf wenige Vorkommen schließt die gleichzeitige oder spätere Förderung von kleineren Satellitenvorkommen nicht aus. Wenn der zur Verfügung stehende Raum und die Entwicklungsmittel begrenzt sind, ist es aber zunächst sinnvoll, sich auf wenige, dafür größere Schwerpunktbereiche zu konzentrieren.

Die dargestellte Vorgehensweise ist in erster Linie sinnvoll, wenn aufwendige und kostspielige Maßnahmen anfallen. Darunter ist auch der Pflegeaufwand zu berücksichtigen, der sich oft durch eine standörtliche Bündelung verringern lässt. Wenn die Maßnahmen keine Kosten verursachen (z.B. Waldentwicklung durch Sukzession), schadet das „Gießkannen-Prinzip“ nicht. Wenn sich Möglichkeiten bieten, mehr als zwei große Vorkommen parallel zu entwickeln, ist diese Gelegenheit selbstverständlich zu ergreifen. Wenn bereits zwei große Schwerpunkte eines Erhaltungsziels vorhanden sind, kann gleich mit der Förderung weiterer Satelliten-Vorkommen begonnen werden.

Im Fachbeitrag für Schleswig-Holstein und Hamburg werden nur „halbe“ Funktionsräume bearbeitet. Dort stehen nicht immer zwei Gebiete zur Verfügung, die sich für die Entwicklung gleicher Habitatkomplexe eignen. Aus diesem Grund wird diese methodische Überlegung hier nur vorgestellt. Sie konnte im Rahmen der Bearbeitung des schleswig-holsteinischen und hamburgischen Anteils des Elbeästuars nicht konsequent umgesetzt werden.

Konsequenzen für die Betreuungsarbeit in den Naturschutzgebieten

In manchen Gebieten wird viel Mühe in die Erhaltung von sehr kleinen Pflanzen- oder Tiervorkommen investiert. Dieses entspricht den Vorgaben der Gebietsverordnungen und ist auch sinnvoll, solange das einzelne Gebiet für sich gepflegt und entwickelt wird. Bisher stand kein Instrument zur Verfügung, das eine Gewichtung der spezifischen Eignung der Gebiete im Hinblick auf eine ästuarweite gemeinsame Zielsetzung zugelassen hätte.

Die Setzung von klaren räumlichen Prioritäten kann dazu führen, dass Erhaltungsziele umformuliert werden. Für die Menschen, die sich jahre- bzw. jahrzehntelang in einem Gebiet für eine Art eingesetzt haben, kann dies frustrierend sein. Da Natura 2000 auf motivierte Helferinnen und Helfer vor Ort angewiesen ist, wurde versucht, solche Situationen zu vermeiden. Die bisherigen Naturschutzaktivitäten sind inventarisiert worden. In den meisten Fällen konnten sie mit angepassten Zielformulierungen in das Managementkonzept integriert werden.

Nur in wenigen Fällen wird eine Umkehr von bisherigen Schutzaktivitäten empfohlen. Im Wesentlichen handelt es sich um den Verzicht auf die Erhaltung von *sink*-Populationen. Darunter werden Bestände einer Art erstanden, die an einem gegebenen Standort keinen oder einen so geringen Reproduktionserfolg haben, dass sich für die Gesamtpopulation ein Netto-Verlust ergibt. In solchen Fällen werden neue Maßnahmenschwerpunkte vorgeschlagen.

1.4.2 Möglichst hohe Effektivität der Maßnahmen

Trotz der Dimensionen des Ästuars ist der verfügbare Raum innerhalb der Natura 2000-Grenzen sehr knapp ist. So stehen zur Vergrößerung der bislang defizitären Flachwassergebiete nur wenige Flächen zur Verfügung, auf die ohne anderweitige Verluste verzichtet werden könnte. Bei der Konzeption einer Maßnahme ist daher darauf zu achten, dass sie zur Behebung möglichst vieler Defizite beiträgt.

Beispiel

Durch die Anlage eines neuen Flachwassergebiets können im Optimalfall gleichzeitig mehrere positive Effekte erzielt werden.

Tab. 3: Voraussetzungen für Synergien bei der Schaffung von Flachwasserzonen

Wirkung / Funktion	Voraussetzung
Schaffung von Flutraum	Wirksamkeit abhängig von der Lage im Längsverlauf
Reduzierung des Tidehubs	Wirksamkeit abhängig von der Lage im Längsverlauf
Verbesserung der Sauerstoffversorgung	besonders sinnvoll in den Funktionsräumen 2 und 3 (Sauerstofftal der Tideelbe)
Schaffung eines Rückzugsgebiets für die aquatische Fauna bei Sauerstoffmangel	besonders sinnvoll in den Funktionsräumen 2 und 3 (Sauerstofftal der Tideelbe) gute Erreichbarkeit für aquatische Arten
Schaffung eines Aufwuchsgebiets für Jungfische	geeignete Strömungsverhältnisse
Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit	vorhandene Barriere
Schaffung von naturnahen Uferlebensräumen	ausreichend Platz für Flachufer
Schaffung von Habitaten für den Schierlings-Wasserfenchel	Lage im Verbreitungsraum der Art in der Tideelbe ausreichend Platz für Flachufer
Beseitigung einer Altlast, Entzug von belasteten Sedimenten aus dem System	Belastete Substrate im Maßnahmengebiet
usw.	usw.

Aus den in Tab. 3 aufgelisteten möglichen positiven Effekten lässt sich ein Anforderungsprofil für optimale Flachwasserzonen aus Natura 2000-Sicht zusammenstellen. Es bedeutet nicht, dass Maßnahmen, die dem Optimalprofil nicht entsprechen, von untergeordneter Bedeutung seien. Solche Profile können jedoch zur Begründung von Prioritäten herangezogen werden.

Eine möglichst hohe Effektivität ist auch vor dem Hintergrund knapper Mittel geboten. Maßnahmen, die zur Erfüllung der Zielsetzungen verschiedener Sektoren beitragen, haben als gemeinsame Projekte bessere Aussichten auf Umsetzung. Dieses trifft insbesondere für aufwendige Maßnahmen zur Rückkehr zu einer naturnäheren Tidedynamik zu.

Auch im Rahmen von klassischen Naturschutzmaßnahmen sind Synergien zu nutzen, indem Vogelschutz und Habitatschutz aufeinander abgestimmt werden (z.B. Wachtelkönig und Flachland-Mähwiesen des Typs 6510). Die Zusammenfassung der Vogelschutzgebiete und FFH-Gebiete zu einem gemeinsamen Natura 2000-Raum unterstützt diese Strategie.

Auf Effektivität achten bedeutet auch, dass Zielkonflikte auf einer konkreten Fläche zu vermeiden sind. Das Bestreben, möglichst viele positive Effekte herbeizuführen, darf nicht dazu verleiten, ein Nebeneinander von zu kleinen Beständen oder von miteinander nicht kompatiblen Zielen aufrechtzuerhalten. Die Strategie der konsequenten Schwerpunktsetzung (s. oben) trägt daher zur Effektivität bei.

1.4.3 Ist eine Quantifizierung von Zielflächengrößen sinnvoll?

Flächenbilanzen können zur übersichtsmäßigen Defizitbestimmung hilfreich sein. Die reine Flächenbetrachtung stellt jedoch ein zu grobes Maß dar, das durch eine funktionale Betrachtung ergänzt werden muss. Bei gleicher Fläche kann eine Maßnahme sehr unterschiedlich effektiv sein (s. Tab. 3).
Zur Bestimmung von konkreten Entwicklungsprioritäten sind pauschale Zielformulierungen wie „Schaffung von X ha Flachwasserbereich“ nicht sinnvoll. Stattdessen wird ein Ansatz verfolgt, in dem funktionale Zusammenhänge im Mittelpunkt stehen. Der ökologische Wert eines Ausschnittes des Ästuars wird von seinen Austauschbeziehungen mit dem Lebensraumverbund bestimmt. Eine auf Hektarzahlen fixierte Betrachtung ist beispielsweise zum Management von Metapopulationen (vgl. Schierlings-Wasserfenchel, Watvögel) ungeeignet.

1.4.4 Handlungsspielräume

Ein umfassender Schutz für Natura 2000-Gebiete basiert im Wesentlichen auf den drei folgenden Strategien, die sich gegenseitig ergänzen (Elliott et al. 2007):

- Belastungen an der Quelle reduzieren,
- zusätzlichen Belastungen vorbeugen und
- die Belastbarkeit der Lebensgemeinschaften stärken.

Als typische Übergangshabitate spiegeln Ästuare die Belastung ihres Umfelds wider. Die zur Problemlösung im aquatischen Bereich sinnvollste Strategie „Belastungen an der Quelle reduzieren“ lässt sich auf der Ebene des Flusseinzugsgebiets wirksam einsetzen. Im Rahmen des Natura 2000-Managements besteht die Möglichkeit, zusätzlichen Belastungen durch lokale Quellen vorzubeugen (z.B. durch die Anlage von Pufferzonen). Großräumige Probleme, die ihren Ursprung außerhalb des Natura 2000-Gebiets haben, entziehen sich jedoch dem Instrumentarium des Gebietsmanagements.
Das Vorbeugen von neuen Belastungen ist im Rahmen der Zulassungsverfahren für beantragte Projekte zu regeln. Die Handlungsspielräume innerhalb der Natura 2000-Kulisse bestehen in erster Linie in der Minderung der Folgen einer unbefriedigenden Standortqualität. Die Mehrheit der Maßnahmen greift daher nicht „an der Quelle“, sondern „beim Empfänger“. Damit werden zwar die eigentlichen Probleme nicht gelöst, solche Maßnahmen sind jedoch unentbehrlich, um die Lebensgemeinschaft zu erhalten, bis durchgreifende Lösungen herbeigeführt werden können.

Die folgenden Übersichten führen die Bandbreite der in Betracht kommenden „Stellschrauben“ des Gebietsmanagements vor Augen und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Aus der Einschätzung ihrer Wirksamkeit ergeben sich Prioritäten aus Natura 2000-Sicht. Die voraussichtliche Wirksamkeit ist entscheidend, wenn die Maßnahmen eine Abstimmung mit anderen Ressorts erfordern.

Strategie
Belastung senken: großräumig wirkende Stressfaktoren an der Quelle behandeln

Defizite	Handlungsmöglichkeiten in der Natura 2000-Kulisse	
	mögliche Maßnahmen in der Natura 2000-Kulisse (Beispiele)	**Einschätzung der Wirksamkeit**
Schadstoffbelastung Stickstoffbelastung	Stoffliche Einträge aus Quellen im Bearbeitungsraum weiterhin überwachen (WRRL)	Das Ästuar liegt „*end of pipe*“: Reduktion der Stofffrachten erst auf der Ebene des Flusseinzugsgebiets effektiv
Verlust des ursprünglichen Flutraums (Landgewinnung, Eindeichungen, Sperrwerke)	Betrieb der Sperrwerke anpassen, Spülsandfelder abbauen, Deiche zurückverlegen	einige Handlungsspielräume innerhalb der Natura-2000 Kulisse, aber kein Zurück zum historischen Flutraum möglich
naturferne Verteilung der Tiefenstufen hoher Anteil des Tiefwassers	Schaffung von Flachwasserzonen mit Berücksichtigung anderer Natura 2000-Belange	lokale Korrekturen möglich, jedoch kein Zurück zum historischen Zustand
naturferne Strömungsgeschwindigkeiten	ganzheitliches Strombaukonzept mit Berücksichtigung der Natura 2000-Belange	in Nebengewässern und Seitenräumen besonders effektiv
naturferne Trübung		
biogene Trübung	Reduktion der biogenen Trübung durch Senkung der stofflichen Belastung	erst auf der Ebene des Flusseinzugsgebiets effektiv
unterhaltungsbedingte Trübung	Reduktion der Unterhaltungs-baggerungen, Optimierung der Lage / der Nutzung von Verbring-ungsstellen aus Natura 2000-Sicht	Handlungsspielräume im Rahmen des Sedimentmanagements prüfen
strömungsbedingte Trübung	Reduzierung der Strömungsgeschwindigkeiten	in Nebengewässern und Seitenräumen besonders effektiv
schifffahrtsbedingte Trübung	Reduzierung der Fahrgeschwindigkeiten	wirksame Reduktion der Trübung und des Wellenschlags

Abb. 11: Möglichkeiten und Grenzen der Reduzierung von Belastungen an der Quelle

Strategie
zusätzlichen Belastungen vorbeugen

Defizite	Handlungsmöglichkeiten in der Natura 2000-Kulisse
Belastungen durch vorhandene Nutzungen in der Natura 2000-Kulisse bzw. angrenzend	Anlage von Pufferzonen, vertragliche Regelungen, freiweillige Vereinbarungen
Vorhaben, für die erhebliche Beeinträchtigungen aus Natura 2000-Sicht nicht ausgeschlossen werden können	keine Aufgabe des IBP, sondern der Genehmigungsverfahren
Havarien, Unfälle (z.B. auslaufende Gefahrenstoffe) Wärmebelastung, Wasserentnahmen und Einleitungen usw.	nach Verursacherprinzip zu lösen

Abb. 12: Möglichkeiten und Grenzen der Vorbeugung zusätzlicher Belastungen

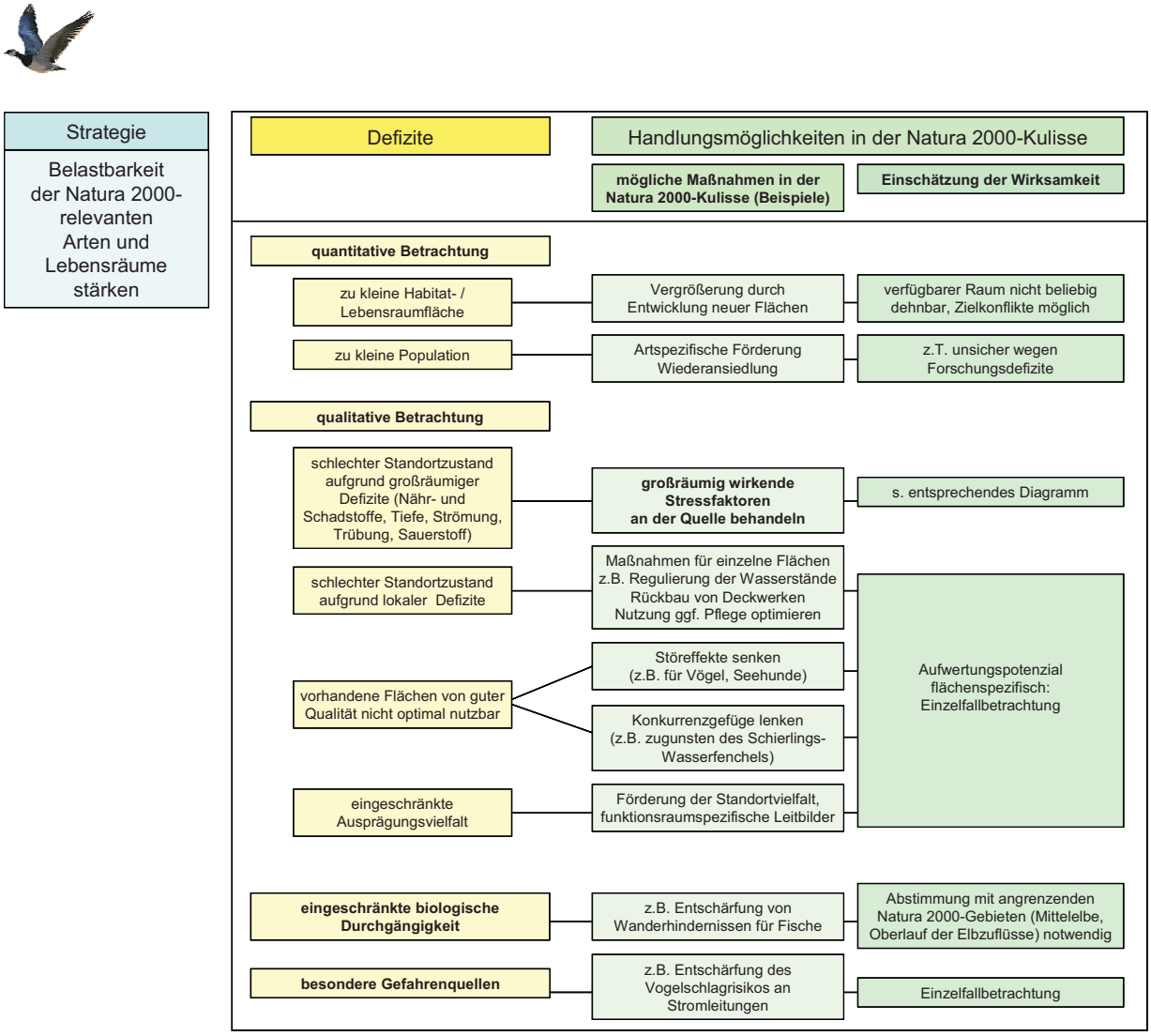


Abb. 13: Möglichkeiten und Grenzen der Stärkung der Belastbarkeit der Schutzziele

Voraussichtlich wird in der Unterelbe auch zukünftig mit einer hohen Belastung durch Nährstoffe und einige Schadstoffe zu rechnen sein (vgl. FGE Elbe WRRL-Maßnahmenbericht 2008). Da Konsens darüber besteht, dass eine Rückkehr zum Naturzustand der Elbe nicht mehr möglich ist, wird weiterhin mit einer anthropogen überprägten Hydromorphodynamik zu rechnen sein.

Für die Natura 2000-Planung bedeutet dies, dass die Lebensgemeinschaft des Ästuars weiterhin unter Voraussetzungen erhalten werden muss, die das Erreichen des günstigen Erhaltungszustands erschweren. Daraus folgt, dass die Maßnahmenplanung insbesondere im aquatischen Bereich zunächst vorsichtiger sein und in ausgewählten Kernbereichen die Erhaltung der vorhandenen Bestände in den Mittelpunkt stellen muss. Auf der anderen Seite darf die Notwendigkeit der Erhaltung nicht dazu führen, dass Veränderungen, die die Voraussetzung für eine aus Natura 2000-Sicht positive Entwicklung des Ästuars sind, abgewehrt werden.

1.5 Aufbau des Natura 2000-Fachbeitrags

Der Natura 2000-Fachbeitrag setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

a Bestandsaufnahme: vgl. Zwischenbericht 2008

b Ästuarrelevante Ziele auf der Ebene der Flussgebietseinheit Elbe

c Ziele und Maßnahmen auf der Ebene des Ästuars

d Ziele und Maßnahmen auf der Ebene der Funktionsräume

e Maßnahmenkonzepte für ausgewählte terrestrische Gebiete der Funktionsräume

Die Teile b bis e entsprechen der Abfolge der Maßstabsebenen, die in Abb. 6 (S. 8) dargestellt sind.

Die Maßnahmenvorschläge sind in vier Kategorien eingeteilt (Tab. 4).

Tab. 4: Maßnahmenkategorien

S	Schutz und Erhaltung	Vorkommende Arten und Lebensräume pflegen, vor Störungen und Degradation schützen Beispiele: Pflege von Mähwiesen des Typs 6510, Besucherlenkung
E	Entwicklung und Wiederherstellung	Ist-Zustand verbessern, neue Lebensräume schaffen, Arten ansiedeln Beispiele: neue Standorte für den Schierlings-Wasserfenchel schaffen, Rückbau von Uferdeckwerken
F	Erfassung, Erfolgskontrolle und Forschung	Kenntnisse und Verständnis des Ästuars fördern Beispiele: Prognosesicherheit von hydromorphologischen Modellen verbessern, Zukunft des Schierlings-Wasserfenchels im Klimawandel erforschen
K	Kommunikation	Sensibilisieren, informieren, fortbilden, Erfahrungen austauschen Beispiele: Barrierefreiheit der Erlebnisangebote verbessern, regelmäßige Treffen der Gebietsbetreuenden

Die Einschätzung der Dringlichkeit der Maßnahmen wird aus dem Handlungsbedarf abgeleitet. Maßnahmen zur Vermeidung von Verschlechterungen des Erhaltungszustands und Maßnahmen für prioritäre Erhaltungsziele haben die höchste Priorität.

Da manche Maßnahmen einen längeren Planungsvorlauf benötigen, bezieht sich die Dringlichkeit grundsätzlich auf den Beginn der erforderlichen Aktivitäten.

Bei der Einschätzung der Dringlichkeit wurden ausschließlich naturschutzfachliche Gesichtspunkte berücksichtigt.

Die Dringlichkeit der Maßnahmen wird anhand einer vierstufigen Skala ausgedrückt (Tab. 5).

Tab. 5: Dringlichkeitsskala

+++	Maßnahme von höchster Dringlichkeit	sofortiger Beginn notwendig, um das Vorkommen eines prioritären Lebensraumtyps, einer prioritären Art, eines Rastvogelvorkommens von internationaler Bedeutung zu sichern oder um eine Verschlechterung des Erhaltungszustands einer Art bzw. eines Lebensraumtyps abzuwenden
++	Maßnahme von hoher Dringlichkeit	sofortiger Beginn zur Erreichung des günstigen Erhaltungszustands notwendig, jedoch keine akute Gefahr der Zustandsverschlechterung
+	dringende Maßnahme	notwendige Maßnahme, um den günstigen Erhaltungszustand weiter zu verbessern und um den aktuellen günstigen Zustand langfristig zu erhalten
w	wichtige Maßnahme	Maßnahme, die nicht primär für Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie oder der VSchRL ergriffen wird, aber für die Artenvielfalt im Elbeästuar von hoher Bedeutung ist

Im laufenden Text werden die einzelnen Maßnahmenvorschläge wie folgt kenntlich gemacht:

Maßnahmen-Nr. in Text und Karte
1. Ziffer: Funktionsraum
2. Ziffer: laufende Nr. im Funktionsraum

Maßnahmentitel in Text und Karte

+++	Pflege der Rest-Vorkommen der Sumpf-Brenndolde in den Altengammer Wiesen (LRT 6440)	**FR 1.3** **S**

Dringlichkeit

Maßnahmenkategorie

Maßnahmen, die auf der Ebene des gesamten Ästuars angesiedelt sind, werden − anstelle der Funktionsraum-Nummer − mit dem Buchstaben A (allgemein), gefolgt von einer laufenden Nummer, gekennzeichnet. Zu den Maßnahmen, die von allgemeinem Charakter sind oder auf der Ebene des gesamten Ästuar angesiedelt sind, gehören:

– Maßnahmen, die ein ganzheitliches Management des Ästuarsystems bezwecken (z.B. Senkung der Strömungsgeschwindigkeiten durch Energiedissipation, Strategie zum Umgang mit Neobiota)

– Maßnahmen, die zum Management von Metapopulationen über mehrere Funktionsräume hinweg aufeinander abgestimmt werden müssen (z.B. Brutvögel, Schierlings-Wasserfenchel)

– Maßnahmen, die für mehrere Funktionsräume sinnvoll (z.B. angemessene Fahrgeschwindigkeit der Schiffe, naturnähere Ufergestaltung)

– Maßnahmen, die zwar in einem bestimmten Funktionsraum ergriffen werden, aber von ästuarweiter Wirksamkeit oder Bedeutung sind (z.B. Bypass Alte Süderelbe, Verlagerung der 1. Deichlinie in der Haseldorfer Marsch)

Im Anhang I findet sich eine Übersichtliste mit den A-Maßnahmen für die Erhaltungsziele der FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete. Diese Maßnahmen werden in den Funktionsräumen konkretisiert. Funktionsraum- bzw. einzelflächenspezifischen Maßnahmen sind der Liste nicht enthalten. Die Liste enthält 145 Einzelmaßnahmen. Aufgrund des Aufbaus nach Arten und Lebensraumtypen erscheinen manchen Maßnahmen mehrfach. Da ihre Wirkungsweise jedoch erhaltungszielspezifisch begründet wird, handelt es sich nicht um Wiederholungen.

Toolbox (in Bearb.)

Der Fachbeitrag wird um eine Toolbox ergänzt.

Diese „Werkzeugkiste“ enthält Steckbriefe zu den wichtigsten Lebensraumtypen und Arten des Elbeästuars sowie Merkblätter zu Maßnahmentypen.

Die Toolbox enthält Maßnahmenvorschläge, die nicht standortspezifisch sind. Hierzu gehören z.B. Empfehlungen zur ökologischen Optimierung von Buhnen und Buhnenfeldern, zur Schaffung von Blänken im Grünland, zur turnusmäßigen Schaffung von Pionierstandorten für den Schierlings-Wasserfenchel. Die Toolbox erlaubt eine flexible Maßnahmenplanung auf lokaler Ebene. Sie ersetzt keine konkrete Ausführungsplanung, weist aber auf Umsetzungsmöglichkeiten und wichtige fachliche Randbedingungen hin.

weiße Seite

2 Ästuarrelevante Ziele auf der Ebene der Flussgebietseinheit Elbe

Der ökologische Zustand der Fließstrecken im Oberlauf des Ästuars stellt eine wesentliche Voraussetzung für die Erhaltung und Entwicklung einer naturnahen, ästuartypischen Lebensgemeinschaft im tidebeeinflussten Abschnitt der Elbe dar.

Drei Problemkreise, die ihren Ursprung auch im Oberlauf der Ästuarstrecke haben, sind von vordringlicher Relevanz:

- die wiederkehrenden Sauerstoffdefizite im Abschnitt zwischen dem Beginn der Stromstrecken mit Seeschifftiefen und Lühesand,
- die chronische Belastung der Sedimente mit einigen Schadstoffen,
- anthropogen verstärkte Schwankungen des Oberwasserabflusses, die klimabedingt in Zukunft zunehmen könnten. Wiederholte extreme Abflusssituationen lösen u. a. Verschiebungen der Brackwassergrenze aus und führen die Lebensgemeinschaft des Ästuars an die Grenzen ihrer Anpassungsfähigkeit.

In einem offenen System, in dem täglich Millionen von Kubikmetern Wasser bewegt werden, kann eine wirksame Reduktion der Belastungen nur in einem größeren Kontext erreicht werden. Der an dem Flusseinzugsgebiet orientierte Ansatz der WRRL ist hierfür geeigneter als der schutzgebietsbezogene Ansatz von Natura 2000. Der günstige Erhaltungszustand des Ästuars als Großökosystem ist mit dem Zustand der Gewässer der FGG Elbe verknüpft. Für das Elbeästuar von besonderer Bedeutung sind:

- die Senkung der Schadstoffbelastung aus dem Einzugsgebiet (synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe gemäß Anlage 4 WRRL, Stoffe gemäß Anlage 5 WRRL),
- die Senkung der Stickstoff- und Phosphorfrachten (Nitrat, Gesamtstickstoff, Phosphat und Gesamtphosphor),
- ein naturnäheres Abflussverhalten, das insbesondere bei Sommerhochwässern das Risiko von starken Wechseln der Trübung, der Sauerstoffversorgung und des Salzgehaltes stromabwärts entlang in der Ästuarstrecke reduziert,
- die Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit für aquatische Organismen, insbesondere der Langdistanzwanderfische und –neunaugen des Anhangs II der FFH-RL.

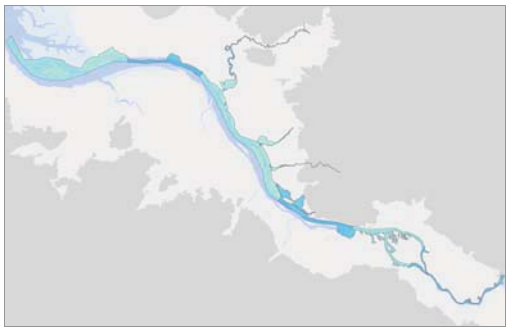
Maßnahmen des Bewirtschaftungsplans für den Oberlauf, die der Erfüllung der Umweltqualitätsnormen nach WRRL dienen, werden sich positiv auf das Elbeästuar auswirken. Die Schadstoffbelastung des Wassers ist seit den 1990er Jahre deutlich zurückgegangen. Eine besondere Aufmerksamkeit verlangt die Problematik der Einträge von belasteten Schwebstoffen.

Von der Schaffung von Retentionsräumen und der Entwicklung von naturnahen Auen im Oberlauf sind ebenfalls positive Effekte auf das Ästuar zu erwarten. Von großer Bedeutung sind

- die Dämpfung von extremen Abflusssituationen und von Schwankungen des Salzgehaltes im Ästuar,
- der verminderte hochwasserbedingten Eintrag von schwebstoffgebundenen Schadstoffen und
- die verstärkte Zufuhr von verdrifteten auentypischen Pflanzen und Tieren in die obere Tideelbe.

weiße Seite

3 Ziele und Maßnahmen auf der Ebene des Ästuars



Auf der Ebene des gesamten Ästuars (hier Anteile in Hamburg und Schleswig-Holstein) werden Ziele und Maßnahmen vorgestellt, die für die gesamte Ästuarstrecke von Geesthacht bis zum Medemgrund von Relevanz sind. Sie gelten für alle Funktionsräume. In den Kapiteln über die einzelnen Funktionsräume werden − soweit zum jetzigen Zeitpunkt möglich − Maßnahmen zur Konkretisierung dieser Ziele vorgeschlagen.

3.1 Allgemeine Ziele: Anknüpfung an die 2005er Rahmenkonzeption für die FFH-Gebiete des Elbeästuars

Die Entwicklung des Elbeästuars in historischer Zeit ist durch den allmählichen Verlust eines Großteils seines natürlichen Überflutungs- und Sedimentationsraums gekennzeichnet. An diesem Prozess waren neben der Landgewinnung und der Eindeichungen auch der Ausbau des Stromes zu einer Wasserstraße beteiligt. Im Zuge dieser Entwicklung nahm die Standortvielfalt ab, die durch dynamische Übergänge zwischen Land und Wasser, zwischen Wasserzonen unterschiedlicher Tiefen und Strömungen unterschiedlicher Stärken erzeugt und aufrechterhalten wird. Trotz dieser Veränderungen besitzt das Elbeästuar immer noch eine herausragende ökologische Bedeutung. Gleichzeitig ist die Unterelbe ein bedeutender Wirtschaftsraum.

In der Rahmenkonzeption für die FFH-Gebiete des Elbeästuars wurden von den Ländern Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein folgende Grundsätze für das zukünftige Management des Ästuars vereinbart (FFH-Lenkungsgruppe norddeutscher Länder 2005):

> „Entsprechend den Prinzipien, die in der FFH-Richtlinie verankert sind (u.a. im Artikel 2), ist es nicht das Ziel von Natura 2000, das Rad der Geschichte zum Nachteil der jetzigen Gebietsnutzer zurückzudrehen. Vielmehr wird angestrebt, die Ansprüche der gefährdeten Arten und Lebensräume mit den Erfordernissen einer nachhaltigen Entwicklung zu vereinen. (...)
>
> In den Bereichen, in denen unter angemessener Berücksichtigung der sozialen und wirtschaftlichen Belange eine Entwicklung zu naturnäheren Verhältnissen möglich ist, werden naturnahe Prielsysteme sowie naturnahe Übergänge zwischen Land und Wasser entwickelt. Die biologische Vielfalt wird im Wesentlichen durch die Strom- und Gezeitendynamik geschaffen und aufrechterhalten.
>
> Im Laufe der Siedlungs- und Nutzungsgeschichte sind in den Elbmarschen durch menschliche Tätigkeiten (z.B. die Landwirtschaft) vielerorts neue Habitate entstanden, die zur Erhöhung der biologischen Vielfalt beigetragen haben. Aufgrund ihrer Bedeutung für Natura 2000 ist eine Rückentwicklung zur „Wildnis“ in diesen Bereichen nicht erstrebenswert. Als Leitbild dient hier die Kulturlandschaft mit ihren offenen, von Gräben durchzogenen, extensiv genutzten Wiesen und Weiden.“
>
> FFH-Lenkungsgruppe norddeutscher Länder 2005, S.3-4

Allgemeine Ziele der 2005er Rahmenkonzeption

Formulierung von Erhaltungs- und Entwicklungszielen als dynamischer Prozess

Die Entwicklung des Elbästuars in historischer Zeit ist durch den Verlust seines natürlichen Überflutungs- und Sedimentationsraums infolge von Landgewinnung und Eindeichungen sowie des bereits vor Jahrhunderten begonnenen, schrittweisen Ausbaus des Stromes zu einer Wasserstraße gekennzeichnet.
Die Zukunft des Elbästuars steht ferner unter den Vorzeichen des allgemeinen Meeresspiegelanstiegs und der Zunahme der Sturmhäufigkeit in der Nordsee.

Die kumulierten Wirkungen von anthropogenen, semi-natürlichen[1] und natürlichen Prozessen werden auch weiterhin das jetzige Verteilungsmuster der Habitate und Lebensgemeinschaften des Elbästuars langfristig verändern. In diesem Kontext ist auch die Formulierung von Erhaltungs- und Entwicklungszielen ein dynamischer Prozess. Nicht die Erhaltung des aktuellen räumlichen Musters einzelner Elemente der Ästuarlandschaft, sondern die Wahrung und Förderung der wesentlichen Funktionen des Elbästuars für Natura 2000 in einer sich weiter verändernden Landschaft wird in Zukunft die zentrale Aufgabe des Schutzgebietsmanagements sein.

Schrittweise Erweiterung des Überflutungs- und Sedimentationsraums

Als Folge der Entwicklung des Elbästuars in historischer Zeit ist der Anteil der für die aquatische Lebensgemeinschaft besonders wertvollen Flachwasserzonen stark zurückgegangen (vgl. Heyer 2005). Mit dem Ziel der langfristigen Erhaltung der biologischen Vielfalt und insbesondere der Flachwasserzonen wird eine Erweiterung des Überflutungs- und Sedimentationsraums angestrebt.

In weiten Teilen der Natura 2000-Gebiete besteht das Vorland aus schmalen, meistens von Deckwerken überprägten Geländestreifen, auf denen die Entwicklungsmöglichkeiten von naturnahen Lebensgemeinschaften stark eingeschränkt sind. Eine Erweiterung der Vorlandflächen dient deshalb der biologischen Vielfalt.

Diese Ziele können über verschiedene, sich ergänzende Wege erreicht werden. Hierzu gehören die Wiederanbindung von abgetrennten Elbnebenarmen an die Tidedynamik, die Revitalisierung von Priellsystemen sowie eine Rückverlagerung der Hauptdeichlinie entlang ausgewählter Uferabschnitte. Die Räume, die sich unter Berücksichtigung anderer Belange (z.B. Hochwasserschutz, bestehende Nutzungen) zur Umsetzung solcher Maßnahmen eignen, sind durch spezielle Untersuchungen zu ermitteln.

Förderung der Zielverträglichkeit der Nutzungen

Aufgrund ihrer Schlüsselrolle für die biologische Vielfalt gehört die Aufrechterhaltung einer zielverträglichen landwirtschaftlichen Nutzung zu den zentralen Zielen des Schutzgebietsmanagements, das auch die Funktion hat, den landwirtschaftlichen Betrieben im Bereich der Natura 2000-Gebiete des Elbästuars eine langfristige und zuverlässige Perspektive zu geben.

Nachhaltigkeitsstrategien sind auch für die Bereiche Schifffahrt, Industrie, Energie, Fischerei, Jagd, Tourismus und Erholung gemeinsam mit den betroffenen Akteuren zu entwickeln.

---

[1] vom Menschen ausgelöste Prozesse, die – einmal in Gang gesetzt – ohne sein Zutun ablaufen.

Nutzung von Synergieeffekten

Eine Harmonisierung der aus der Wasserrahmenrichtlinie, der Vogelschutzrichtlinie und der FFH-Richtlinie entwickelten Zielsetzungen für den Bereich des Elbästuars ist notwendig. Dies ermöglicht erhebliche Synergieeffekte bei ihrer Umsetzung.

Zur Umsetzung der Vorgaben der WRRL im Koordinierungsraum Tideelbe haben die Länder Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein die notwendigen organisatorischen Strukturen geschaffen. Die einzelnen Schritte der konkreten Umsetzung der Wasserbewirtschaftungspläne und des ökologischen Managements der Natura 2000-Gebiete erfolgen unter gegenseitiger Abstimmung der jeweils zuständigen Stellen.

Handlungsbedarf entsteht nicht nur aus ökologischer Sicht, sondern auch wegen der natürlichen, seminatürlichen und anthropogenen hydrologischen und hydromorphologischen Entwicklungsprozesse in der Tideelbe (u.a. Einengung des Tideraumes und Verstärkung der Tidedynamik).

Für den Unterelberaum soll eine Konzeption für die langfristige Entwicklung der Tideelbe ausgearbeitet werden, die den Anforderungen des Sedimentmanagements, des Hochwasserschutzes und den nautischen Erfordernissen der Schifffahrt einerseits sowie dem Erhalt und der Entwicklung der ökologischen Vielfalt und Kohärenz von Natura 2000 andererseits gerecht wird. Unter den in Erwägung gezogenen Maßnahmen werden verschiedene Möglichkeiten einer schrittweisen Wiederanbindung von ausgewählten Teilen des früheren Überflutungsraums an den Strom geprüft. Dieser Ansatz eröffnet Perspektiven für eine zukünftige integrierte Entwicklungsstrategie der Unterelbe.

Schaffung einer länderübergreifenden Austausch- und Kommunikationsplattform

Eine länderübergreifende Abstimmung ist notwendig, um zu einer Konkretisierung der Leitbilder in den verschiedenen Teilräumen des Elbästuars zu gelangen und hieraus schließlich spezifische Erhaltungs- und Entwicklungsziele für die einzelnen Natura 2000-Gebiete abzuleiten.

Zur Umsetzung des Managements und der Monitoringpflichten wird die Einrichtung einer länderübergreifenden Austauschplattform empfohlen.

Weitere mögliche Aufgabenfelder sind u.a. die Beantragung und Verwaltung von Fördermitteln sowie die Koordination der nationalen und internationalen Zusammenarbeit mit Forschungsgruppen. Die Kommunikationsplattform kann ferner die wesentliche Aufgabe der Information und Beteiligung der Interessensverbände und der Öffentlichkeit übernehmen.

Für fünf Schwerpunktbereiche werden Zielarten bzw. Ziellebensraumtypen benannt und Möglichkeiten der Verbesserung ihres Erhaltungszustands beschrieben. Die Schwerpunktbereiche umfassen die Landschaftselemente der Wasserzonen und Watten, des Ufersaums, des Deichvorlands, des Deichhinterlands und der Elbnebenflüsse. Mehrere der im Folgenden benannten Ziele sind nur langfristig durch Kooperation und Abstimmung mit Partnern zu erreichen.

Wasserzonen und Watten

Zur Verbesserung des Erhaltungszustands der aquatischen Lebensgemeinschaft und insbesondere der Arten des Anhangs II FFH-RL wird der Flächenanteil der Flachwasserzonen erhöht. Dieses kann u.a.

durch Maßnahmen in den Nebenelben, durch die Wiederanbindung von eingedeichten Nebenarmen sowie durch die Schaffung bzw. Reaktivierung von Prielsystemen geschehen.

Das aktuelle Spektrum der Strömungsgeschwindigkeiten im Elbästuar wird einerseits von starken Fließgeschwindigkeiten im Bereich der Stromelbe und anderseits von geringen Fließgeschwindigkeiten in zahlreichen anderen Bereichen dominiert. Eine Diversifizierung der pelagischen und benthischen Lebensgemeinschaft gehört zu den Zielen des Gebietsmanagements. Ferner wird eine Zunahme der Räume angestrebt, die als Laich- und Aufwuchsgebiete für Fischarten des Anhangs II FFH-RL geeignet sind. Um diese Ziele zu erreichen, wird der Anteil der zurzeit unterrepräsentierten, mäßig durchströmten Ästuarabschnitte insbesondere in den Nebenelben erhöht.

Zur Schaffung und Aufrechterhaltung erwünschter hydromorphologischer und sedimentologischer Verhältnisse werden Strombaumaßnahmen erforderlich sein. Zur Erreichung der ökologischen Ziele an der Unterelbe können in Abhängigkeit von den noch endgültig festzulegenden Erhaltungs- und Entwicklungszielen derartige Maßnahmen auch aus Naturschutzsicht sinnvoll sein.
Langfristiges Ziel ist die Schaffung von sich weitgehend selbst erhaltenden hydraulischen Verhältnissen, die den Unterhaltungsaufwand in den Natura 2000-Gebieten auf ein Minimum reduzieren.

Für die typische Avifauna der Ästuarlebensräume und für Seehunde stellt die Wahrung von Ruhezonen auf Sandbänken und Watten ein zentrales Ziel dar.

Maßnahmen, die im Bereich der Natura 2000-Gebiete der Unterelbe ergriffen werden sollen und von Relevanz für den angestrebten ökologischen Zustand der Unterelbe gemäß WRRL sein können, werden mit den für den Koordinierungsraum Tideelbe zuständigen Stellen abgestimmt.

Ufersaum

Die naturnahe Vegetation der Elbufersäume setzt sich aus einem Mosaik aus Watten, Röhrichten, Uferstaudenfluren, Säumen aus Pionierarten auf natürlichen Störstellen und Auenwäldern zusammen. Naturnahe Röhricht- und Staudensäume wirken sich aufgrund ihrer Nährstoffrückhaltefunktion positiv auf den Wasserhaushalt aus.

Der Ufersaum gehört zu den Landschaftselementen des Elbästuars, die durch anthropogene Überprägung die größten Einbußen hinsichtlich der Erfüllung ihrer ökologischen Funktionen erfahren haben. Dort, wo keine wichtigen Gründe für eine Befestigung des Ufers vorliegen, wird in den Natura 2000-Gebieten auf eine Instandhaltung bzw. einen Neubau von Uferschutzbauwerken verzichtet. Durch die Förderung einer naturnahen Ufermorphologie und -dynamik werden vielfältige Übergangszonen zwischen Land und Wasser wiederhergestellt. Dabei stehen die prioritären Erhaltungsziele Schierlings-Wasserfenchel und Auenwälder des Typs [*91E0] im Mittelpunkt.

Deichvorland

Die schrittweise Erweiterung des Deichvorlands stellt eine besonders wirksame Möglichkeit zur Verbesserung des Erhaltungszustands der Natura 2000-Gebiete der Unterelbe dar. Dabei werden sozioökonomische Aspekte sowie Aspekte des Küstenschutzes angemessen berücksichtigt.

Zu den wesentlichen Merkmalen neu zu schaffender Vorländer gehören Kleinstrukturen, die zur Standort- und Artenvielfalt beitragen. In diesem Zusammenhang sind u.a. die Entwicklung eines Prielsystems unter Tideeinfluss, die Ablagerung von Marschsedimenten, die Ausbildung von Winterspülsäumen und die Entstehung von freien Bodenflächen an Prielrändern durch Treibholz oder Eisschurf (Keimstellen für

Schierlings-Wasserfenchel) zu nennen. Damit ein solches Standortmosaik entstehen und sich erhalten kann, ist ein möglichst naturnahes Überflutungsregime anzustreben.

Um die vielfältigen Bedürfnisse der Brut- und Rastvögel nach VSchRL sowie der Lebensräume und Arten nach FFH-RL zu erfüllen, ist ein ausgewogenes Verhältnis von nicht genutzten Bereichen mit Röhrichten und Auenwäldern sowie von Wiesen- bzw. Weidelandschaften mit Salzwiesen und sonstigen Grünländern zu entwickeln.

Deichhinterland

Wenn die vor den Deichen gelegenen Flächen bei Hochwasser für rastende und überwinternde Vögel unbenutzbar sind, müssen diese hinter die Deiche ausweichen können. Für das Management der hochwassergeschützten Bereiche der Natura 2000-Gebiete stehen deshalb die Belange des Vogelschutzes im Vordergrund. Zum Schutz der Brut- und Rastvögel der Natura 2000-Gebiete des Elbästuars wird im Deichhinterland eine offene Landschaft nach dem Vorbild der traditionelle Kulturlandschaft der Elbmarschen erhalten bzw. wieder entwickelt. Zu diesem Zweck wird vorrangig eine zielverträgliche Grünlandnutzung gefördert.

Die Erhaltung der permanent wasserführenden Gräben der eingedeichten Marschen ist eine wesentliche Voraussetzung für den Schutz von Fischarten des Anhangs II FFH-RL (z.B. Schlammpeitzger). Die Unterhaltung der Grabensysteme wird unter besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fischfauna optimiert.

Nebenflüsse

Maßnahmen, die im Bereich der Natura 2000-Gebiete der Unterelbe ergriffen werden sollen und von Relevanz für den angestrebten ökologischen Zustand der Gewässer gemäß WRRL sein können, werden mit den für den Koordinierungsraum Tideelbe zuständigen Stellen abgestimmt.

Aus der Sicht der Belange von Natura 2000 stellt die Wahrung bzw. die Wiederherstellung der Durchgängigkeit für wandernde Fische und Neunaugen ein vorrangiges Ziel dar.

Auenwälder des prioritären Lebensraumtyp [*91E0] sind aus den Marschlandschaften weitgehend verschwunden. Uferbegleitende Wälder fördern die Vernetzung der Marschen mit den Auenwäldern der anschließenden Flussabschnitte im Mittel- und Oberlauf. Dadurch wird die Funktion der Elbnebenflüsse als Ausbreitungsachsen des Fischotters (Art des Anhangs II der FFH-RL) unterstützt. An den Standorten, an denen sich keine besonderen Einschränkungen aus der Sicht des Vogelschutzes und keine unlösbaren Konflikte mit den Belangen der Schifffahrt oder der Deichsicherheit ergeben, stellen Auenwälder bzw. Auenwaldsäume ein vorrangiges Entwicklungsziel für die Elbnebenflüsse dar.

Diese allgemeinen Ziele werden im Folgenden für die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete Schleswig-Holsteins und Hamburgs konkretisiert.

3.2 Wissenstand und laufende Untersuchungen

Einen Überblick über Natura 2000-relevante Informationen liefert der Zwischenbericht 2008 (www.natura2000-unterelbe.de). Derzeit laufen verschiedene Untersuchungen, deren Ergebnisse für das Management der Natura 2000-Gebiete von unmittelbarer Relevanz sind. Die folgende Übersicht beschränkt sich auf Studien, deren Ergebnisse bis Ende 2009 erwartet werden und deshalb im vorliegenden Fachbeitrag noch nicht berücksichtigt werden konnten.

– Darstellung der subhydrischen Habitate

Während für die Landflächen und für die Uferzonen in Schleswig-Holstein und Hamburg Erfassungen der Biotope im Maßstab 1:5.000 vorliegen, steht für den aquatischen Bereich keine vergleichbare Grundlage zur Verfügung. Im Rahmen des Projektes „Harbasins“ wurde für das Schelde-Ästuar erstmalig ein Klassifikationssystem für subhydrische Standorttypen der Ästuare (sog. Physiotope) entwickelt. Die Typen basieren auf der Kombination der Parameter Salzgehalt, Tiefe, Substrate, Strömungsgeschwindigkeiten (Sublitoral), Orbitalgeschwindigkeit der Wellen im Wattbereich und Korngrößenspektrum der Weichsubstrate (Stevens et al. 2008). Da die notwendigen Eingangsdaten fehlten, konnte das System nicht erprobt werden. Praktische Erfahrungen mit der Kartierung dieser Typen und mit geeigneten Erfassungsmaßstäben liegen noch nicht vor.

Für das Elbeästuar stehen derzeit Informationen zur Verteilung der Tiefenstufen sowie zu den mittleren und maximalen Strömungsgeschwindigkeiten in der Fahrwasserstraße und in den tiefsten Rinnen der Nebenelben zur Verfügung. Die Bundesanstalt für Wasserbau (BfG) bereitet eine Studie zur räumlichen Verteilung von subhydrischen Standorttypen auf der Basis der Korngrößen der anstehenden Weichsubstrate im Elbeästuar vor. Erste Ergebnisse werden für den Herbst 2009 erwartet.

– Darstellung der räumlichen Verteilung der benthischen Lebensgemeinschaften

Zur Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten nach WRRL sind in den vergangenen Jahren mehrere Untersuchungen der benthischen Lebensgemeinschaften durchgeführt worden. Im Mittelpunkt standen die Entwicklung von Bewertungsindices und die Beprobung von Standorten, die als repräsentativ für längere Stromabschnitte ausgewählt wurden. Dieser Zielsetzung entsprechend sind durchschnittliche Ausprägungen relativ gut bekannt. Da nach seltenen Ausprägungen wie besonders naturnahen Reliktvorkommen nicht gezielt gesucht wurde, sind einige heute noch vorhandene Highlights möglicherweise nicht bekannt. Das Benthos wird anhand von Stichproben erfasst. Die Ergebnisse werden durch Analogie auf Standorte mit angenommenen vergleichbaren Eigenschaften übertragen.

– Untersuchungen zur Fischfauna

Die Kenntnisse über die Fischfauna haben zwar in den letzten Jahren deutlich zugenommen, das Raumnutzungsmuster der Fischarten des Anhangs II in den verschiedenen Phasen ihres Lebenszyklus ist jedoch immer noch ungenügend bekannt. So wurde 2008 festgestellt, dass entgegen bisheriger Annahme die Finte auch am rechten Ufer vor Bielenberg laicht (Limnobios 2008).
An der Universität Hamburg sind im Frühling 2009 Untersuchungen zum Laichbestand der Finte durchgeführt worden. Erste Ergebnisse sind für den Winter 2009 angekündigt worden. Weitere Untersuchungen finden im Rahmen des Teilprojektes T.1.1 des Leitprojektes „KLIMZUG-Nord“ an der Universität Hamburg statt (www.klimzug-nord.de).

Ein Fachbeitrag zur Fischfauna des Elbeästuars wird vom LAVES Niedersachsen vorbereitet.

Darüber hinaus laufen Forschungsaktivitäten zu folgenden Fragenstellungen:

– Modellierung der Hydromorphodynamik

  In den letzten Jahren haben umfangreiche Untersuchungen und Studien wesentlich zum Verständnis der Ästuardynamik beigetragen. Im Mittelpunkt stehen Fragen des Tideverhaltens und des Sedimenttransports. Bei allem bereits betriebenem Aufwand sind noch viele Fragen offen.
  Der Prognosezeitraum der sehr aufwendigen Modellierungen erstreckt sich bislang auf einige Jahre. Die Entwicklung einer Anpassungsstrategie der Natura 2000-Gebiete an den Klimawandel müsste auf eine Prognose der räumlichen Verteilung und der Anteile von Flachwasserzonen, Watten und Vorländern zurückgreifen können. Eine solche Grundlage steht noch nicht zur Verfügung.

– Entwicklung eines zweidimensionalen Sauerstoffmodells der Tideelbe

  Im Auftrag der WSD-Nord entwickelt die Bundesanstalt für Gewässerkunde derzeit ein neues Modell zur Prognose der Sauerstoffdynamik in der Tideelbe. Ziel des Modells ist eine bessere Quantifizierung des Einflusses und der Rückkopplungen der beteiligten Faktoren. Auf dieser Grundlage wird sich die Effizienz von Maßnahmen zur Vermeidung von Sauerstoffmangelsituationen besser einschätzen lassen. Erste Ergebnisse sind in zwei bis drei Jahren zu erwarten.

– Zu klimarelevanten Forschungsaktivitäten vgl. Kap. 1.3

Konsequenzen für die Maßnahmenplanung

Die verfügbaren Informationen ermöglichen eine übersichtsmäßige Prognose der Eignung von Elb- und Nebenelbabschnitten als Habitate für aquatische Arten bzw. Artengruppen.

Dass ein Standort prinzipiell geeignet ist, bedeutet jedoch nicht zwangsläufig, dass er tatsächlich genutzt wird. Zur Sicherung der heutigen Vorkommen von seltenen Arten des Benthos und der Fischfauna müsste das aktuelle Raumnutzungsmuster dieser Arten besser bekannt sein. Nach derzeitigem Stand ist mit wenigen Ausnahmen eine zuverlässige Abgrenzung der Bereiche, die zur Bestandssicherung vordringlich zu erhalten sind, zu den Bereichen mit prinzipieller Eignung, aber ohne aktuelle Besiedlung, nicht möglich. Vorsorglich kann zwar davon ausgegangen werden, dass alle potenziell geeigneten Gewässerbereiche gleichermaßen wertvoll und zu erhalten sind. Dadurch werden aber u. U. unbegründete Hürden für andere Maßnahmen mit positiven Auswirkungen auf die Ästuardynamik aufgebaut. Zur Aufstellung einer belastbaren Prioritätenliste von vorrangig zu erhaltenden Gewässerbereichen und zur Identifikation von Handlungsspielräumen besteht ein dringender Untersuchungs- und Forschungsbedarf.

3.3 Vorgehensweise

Die Lebensräume 1130 „Ästuarien“ und 3270 „Flüsse mit Schlammbänken“ bilden in der Tideelbe ein Kontinuum. Sie stellen die Matrix dar, in welche die Habitate der Natura 2000-Zielarten und die Natura 2000-Ziel-Lebensraumtypen des Überflutungsraums eingebettet sind. Ein funktionsfähiges Ästuar ist eine der Voraussetzungen für ihren günstigen Erhaltungszustand. Die Ziele und Maßnahmen, die im Eingangskapitel über den Lebensraumtyp „Ästuarien“ vorgestellt werden, gelten daher auch für die übrigen Erhaltungsziele.

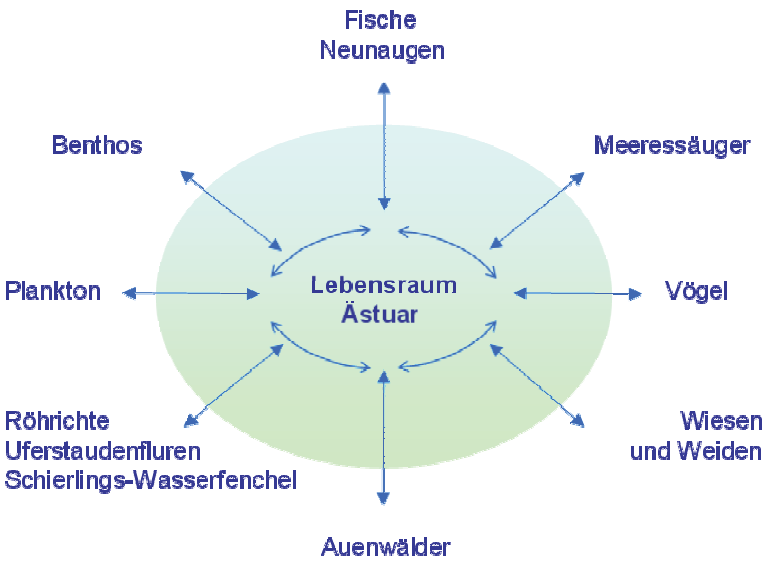


Abb. 14: Großlebensraum 1130 „Ästuarien“

Die Maßnahmenvorschläge werden aus dem Handlungsbedarf heraus abgeleitet. Die Kapitel über die einzelnen Erhaltungsziele beginnen mit der Benennung der wichtigsten Defizite. Die Maßnahmen setzen sich zum einen aus Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung von ökologischen Funktionen und zum anderen aus Maßnahmen zur Senkung der Risiken, die von Nutzungen des Ästuars für die Natura 2000-Erhaltungsziele ausgehen, zusammen.

Manche Maßnahmen erfüllen mehrere Funktionen und werden deshalb als Problemlösungen aus verschiedenen Gesichtspunkten begründet. Zu Nachschlagezwecken sind die Maßnahmen in den im Anhang beigefügten Tabellen nach Erhaltungszielen und nach Maßnahmentypen sortiert.

Unter der Überschrift „Kommunikation“ werden Maßnahmen vorgestellt, die der Information und Sensibilisierung der Gebietsgäste dienen. Darunter werden auch Vorschläge zur Fortbildung und zum Erfahrungsaustausch der für die Gebietsbetreuung zuständigen Personen gemacht.

Im Kapitel „Erfassungs- und Forschungsbedarf“ wird auf planungsrelevante Wissenslücken hingewiesen.

3.4 Ziele und Maßnahmen für die Lebensraumtypen 1130 „Ästuarien“ und 3270 „Flüsse mit Schlammbänken“

Damit das Ästuar seine Funktionen für die einzelnen Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete erfüllen kann, sind vorrangig eine gute Qualität von Wasser und Sedimenten sowie eine Rückkehr zu einer naturnäheren Hydromorphodynamik notwendig.

Im Einzelnen sind schrittweise

- eine jederzeit ausreichende Sauerstoffkonzentration,
- eine möglichst geringe Belastung von Wasser, Schwebstoffen und Sedimenten,
- ein möglichst geringer Nitrat-Export in die Natura 2000-Gebiete der Nordsee,
- eine naturnähere Trübung,
- ein naturnäherer Tidehub,
- naturnähere Strömungsverhältnisse im Hauptstrom
- naturnahe Strömungsverhältnisse in den Nebenelben,
- ein ausgeglichener Sedimenthaushalt,
- eine naturnähere Verteilung der Landschaftseinheiten des Ästuars (Tiefwasser, Flachwasser, Watten, Vorland)
- ein naturnäheres Verhältnis der subhydrischen Standorttypen unter Berücksichtigung der Parameter Salzgehalt, Tiefe, Substrate und Strömungsgeschwindigkeiten
- naturnähere Übergänge zwischen Land und Wasser

zu erreichen.

Die Umsetzung dieser Ziele ist eine sehr komplexe Aufgabe, die nur durch eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zu meistern ist.

3.4.1 Strukturierung des ressortübergreifenden Abstimmungsprozesses

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) und die Hamburg Port Authority (HPA) haben ein gemeinsames Strombau- und Sedimentmanagementkonzept für die Tideelbe erarbeitet (HPA & WSV 2008), dessen Zielsetzungen weite Übereinstimmungen mit den oben aus Natura 2000-Sicht formulierten Zielen zeigt. Im Strombau- und Sedimentmanagementkonzept werden Maßnahmen vorgestellt, die sich auf die folgenden vier Kategorien verteilen:

- Strombaumaßnahmen im Bereich der Elbmündung zur Drosselung der einschwingenden Tideenergie
- Strombaumaßnahmen zum Abbau der Tideenergie (Dissipation) auf dem Weg nach Hamburg (Wiederanbindung von alten Elbarmen, die Wiederdurchströmung von Nebenelben, die Schaffung von Flachwasserbereichen sowie die Beeinflussung des Schwingungsraumes durch Schaffung von Reflexionsstellen und Rauheitselementen)
- Schaffung zusätzlichen Flutraums zur Absorption und Dissipation der Tideenergie (Schaffung von Flachwasserbereichen)

– Weitere Maßnahmen, die das Transportgeschehen innerhalb der Tideelbe beeinflussen (Unterwasserablagerungsflächen, Sedimentfallen, Ufervorspülungen, Buhnen, Stacks, Oberwassersteuerung am Wehr Geesthacht, gezielte Resonanzbeeinflussung von Obertiden).

Im Zusammenhang mit der praktischen Umsetzung dieser Maßnahmen stellen HPA und die WSV fest:

> „Naturgemäß bedarf das Konzept in Anpassung an aktuelle Erkenntnisse einer ständigen Fortschreibung. Es soll zukünftig in Managementpläne nach Flora-Fauna-Habitat- bzw. Wasserrahmenrichtlinie überführt werden“. (S. I)

> „Bezüglich der nachfolgend dargestellten Maßnahmen gilt, dass in den folgenden Arbeitsschritten der Konkretisierung Naturschutzbelange integriert und begleitend untersucht werden müssen. Dies umfasst insbesondere die Ermittlung der von den Maßnahmen ausgehenden potentiellen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes und deren Bewertung unter dem Einschluss von Variantenvergleichen. Ziel dieses Vorgehens ist es, diese Maßnahmen so zu projektieren, dass sie auch den Zielen des Naturschutzes entsprechen, wodurch Win-Win-Lösungen entstehen können“ (S.12).

Die Vorgehensweise wird aus Natura 2000-Sicht grundsätzlich begrüßt. Soweit die Vorschläge des Strombau- und Sedimentmanagementkonzepts ausreichend konkret sind, wird bei der Maßnahmenplanung für die einzelnen Funktionsräume darauf eingegangen.

Das Wirkungsgefüge vieler Maßnahmen ist allerdings sehr komplex und erfordert zur abschließenden Bewertung einer weiteren Konkretisierung. Wenn die technisch und ökologisch orientierten Planungsgruppen jeweils abwarten, dass die andere Seite ausgereifte Maßnahmenvorschläge vorlegt, ist mit Verzögerungen zu rechnen, die weder aus ökologischer noch aus ökonomischer Sicht vertretbar sind. Es ist daher sinnvoll, eine feste Struktur zu etablieren, in der die Maßnahmen von vorn herein interdisziplinär konkretisiert, optimiert und entwickelt werden.

+++	Gründung eines interdisziplinären Fachbeirats zur Begleitung des Strombaus und des Sedimentmanagements im Elbeästuar	**A 1** **E / F / K**

Zur Bündelung interdisziplinären Fachwissens ist die Einberufung einer ständigen Arbeitsgruppe in Form eines Beirats zu empfehlen, in der die verschiedenen relevanten Fachrichtungen vertreten sind (z.B. Wasserbau, Hydrologie, Gewässerchemie, Biologie). Bei ihrer Besetzung ist die praktische Sachkompetenz entscheidend. Ihr Einsatzbereich ist weniger die übergreifende Strategiebestimmung, die bereits durch verschiedene Gremien abgedeckt wird, als die beratende Begleitung von konkreten Projekten. Sie kann die Planungsteams von Großprojekten beraten und sollte die Möglichkeit haben, bei Bedarf Gutachten und Forschungsaufträge zu vergeben.

Die Gruppe begleitet konkrete Projekte über folgende Schritte:

– Projektdefinition und Projektziele,

– Standortsuche,

– Prüfung der Kompatibilität mit den Folgen des Klimawandels,

– Analyse der Auswirkungen und Anpassung des Projektes an die Standortgegebenheiten,

– Prüfung der Zielerfüllung und der Effizienz,

– fachliche Begleitung der Ausführung,

– Erfolgskontrolle, Projektevaluierung und Erfahrungsauswertung für weitere Projekte

Damit Fachbeirat nicht in den Ruf gerät, sich zu einer Art „Schattenkabinett“ zu entwickeln, ist die Transparenz ihrer Tätigkeit von großer Bedeutung. Angesichts des Umfangs der bevorstehenden Aufgabe ist für einige Stellen eine hauptamtliche Besetzung in Erwägung zu ziehen. Ziel ist es, den Fachbeirat als allseits anerkanntes Qualitätssiegel zu etablieren und damit dringend notwendige Maßnahmen reibungsloser umsetzen.

3.4.2 Natura 2000-Ziele und Maßnahmen für hydrochemische Prozesse

3.4.2.1 Aktuelle Defizite

Defizit 1: Sauerstoffmangel in den Sommermonaten

Nachdem in den 1990er Jahren die Intensität und die Länge der sauerstoffarmen Phasen im Abschnitt zwischen Bunthaus und Lühesand zurückgegangen waren, kam es in den letzten 10 Jahre erneut zu sauerstoffbedingten Fischsterben in der Tideelbe. Hohe Temperaturen und geringe Oberwasserabflüsse, die die Aufenthaltszeit des Wassers im Ästuar verlängern, fördern die Entstehung von Sauerstoffengpässen. Dieses Problem könnte sich deshalb klimabedingt in Zukunft verschärfen.

Defizit 2: Schadstoffbelastung der Schwebstoffe

Obwohl die Schadstoffbelastung des Elbwassers und der Schwebstoffe deutlich zurückgegangen ist, bleibt die Belastung der Schwebstoffe mit einigen Schwermetallen und organischen Verbindungen (TBT, HCB, p,p’-DDT, PAKs) zu hoch.

Defizit 3: Nitratexport in das Wattenmeer

Das Wattenmeer wird durch Nährstoffeinträge aus den einmündenden Flüssen beeinträchtigt:

> „Auch wenn der Eintrag von Nährstoffen, insbesondere von Phosphat, abgenommen hat, ist der derzeitige Nährstoffpegel im Wattenmeer nach wie vor fünfmal höher als vor der Industrialisierung. Das gesamte Wattenmeer ist unverändert als Eutrophierungsproblemgebiet zu betrachten, was bedeutet, dass das Ziel eines nicht eutrophierungsproblematischen Wattenmeeres noch nicht erreicht wurde. Aus den festgestellten regionalen Unterschieden ist im südlichen Teil auf eine stärkere Eutrophierung als im nördlichen Wattenmeer zu schließen.“ CWSS & WHNPG 2008, S. 129

Naturnahe Ästuare erfüllen eine wichtige Funktion für marine Ökosysteme, indem sie den Nitrat-Input aus den Flüssen reduzieren. Bis in die 1970er Jahre hinein fungierte das Elbeästuar als Nitratsenke. Seit ca. 25 Jahren findet entlang der Ästuarstrecke keine Abnahme der Nitratfracht mehr statt, stattdessen wurde im oligohalinen Abschnitt von Glückstadt bis Stade eine Nitratquelle festgestellt (Dähnke et al. 2008). Diese Entwicklung wird auf die Reduktion der Kontaktfläche zwischen Sediment und Wasser zurückgeführt. Neben der Vertiefung des Fahrwassers hat die Kappung der Prielsysteme und Nebenelben im Zuge der Eindeichungen die Fähigkeit des Ästuars zum Nitratabbau reduziert (ebd.).

Defizit 4: anthropogen erhöhte Trübung

Das Wasser der Ästuare ist von Natur aus reich an Schwebstoffen (Plankton, abgestorbene organische Substanz, mineralische Partikel). Grünalgenblüten, der Schiffverkehr und stellenweise Gewässerunterhaltungsmaßnahmen erhöhen die natürliche Trübung und verringern das Eindringen des Lichtes in die Wassersäule.

3.4.2.2 Ziele und Maßnahmen zur Verbesserung des Sauerstoffhaushalts (Defizit 1)

+++	Ziel-Sauerstoffkonzentration von 6 mg O_2 /l im Hauptstrom nicht unter 4 mg O_2 /l, in Nebenelben nicht unter 5 mg O_2 /l	**A 2** **S**

Zum Schutz der aquatischen Gemeinschaft vor zeitweiligem Sauerstoffmangel und zur Vermeidung von sauerstoffbedingten Wanderungsbarrieren wird für die Tideelbe eine Sauerstoffkonzentration von 6 mg O_2 /l angestrebt, wobei 4 mg O_2 /l nicht unterschritten werden sollen.
In Nebenelbstrecken (Pagensander Nebenelbe, Haseldorfer Binnenelbe) und große Seitengewässer (Mühlenberger Loch), die für die empfindlichsten Lebensstadien der Fischfauna von besonderer Bedeutung sind, sollen 5 mg O_2 /l nicht unterschritten werden.
Der Zielwert für die Sauerstoffkonzentration richtet sich nach den Bedürfnissen empfindlicher Stadien und Arten. In anderen europäischen Ästuaren werden vergleichbare Zielwerte benannt (Schelde-Ästuar (NL): 5 mg O_2 /l, Maes et al. 2007).

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien, 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– Lachs, Flussneunauge, Meerneunauge, Nordseeschnäpel, Stör
– Finte, Rapfen

Zur Zielerreichung ist eine Reduktion der Nährstofffrachten auf der Ebene der FGG Elbe erforderlich (vgl. Kap. 2). Im Ästuar kann ein Beitrag durch die Schaffung von zusätzlichen Flachwasserzonen geleistet werden.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: WRRL (MLUR, BSU), Gebietsmanagement

+++	Herstellung einer ökologisch wertvollen Bypass-Strecke zur Umgehung des Hamburger Hafens	**A 3** **E**

Durch eine Bypass-Strecke, die am Hafen vorbei führt, lässt sich die biologische Durchgängigkeit bei Sauerstoffmangel verbessern. Unterschiedliche, prinzipiell miteinander kombinierbare Vorschläge wurden von verschiedenen Interessengruppe gemacht (Abb. 15).

Wichtige Elemente einer ökologisch wertvollen Bypass-Strecke sind:

– Tideeinfluss außerhalb der Sturmflutzeiten,
– möglichst große Flachwasserbereiche auch bei Tideniedrigwasser,
– Rinnenprofil, das die Unterhaltungsnotwendigkeit minimiert,
– möglichst naturnahe Ufergestaltung.

Je nach Ausführung kann eine Bypass-Strecke weitere positive Effekte haben wie

– eine Erweiterung des Flutraums,
– eine Senkung des Tidehubs,
– eine Verbesserung des Sedimenthaushalts und
– eine Senkung des Unterhaltungsaufwands.

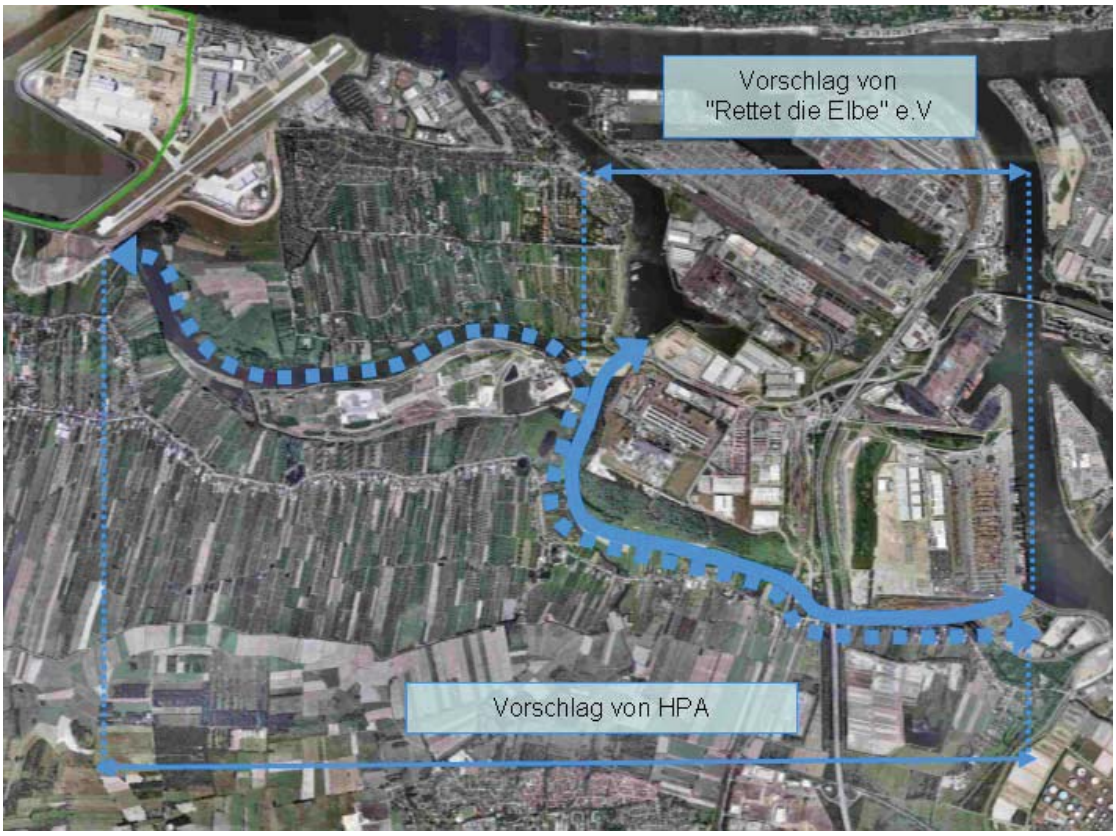


Abb. 15: Möglichkeiten der Herstellung einer Bypass-Strecke

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien, 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– Lachs, Flussneunauge, Meerneunauge, Nordseeschnäpel, Stör, Maifisch
– Finte, Rapfen
– bei entsprechender Ufergestaltung: Schierlings-Wasserfenchel, 6430 Uferstaudenfluren, Säume des Typs *91E0 Auenwälder
– Wasser- und Watvögel, Röhrichtbrüter

Die Maßnahme trägt in besonderem Maße zur Kohärenz des Natura 2000-Netzes im Elbeästuar bei. Sie kann positive Auswirkungen für drei aktuell vorkommende prioritäre Erhaltungsziele (Schierlings-Wasserfenchel, Nordseeschnäpel, Auenwälder) und eine zukünftig vorkommende prioritäre Art (Stör) haben. Aufgrund ihrer positiven Rückkopplungen auf die Hydromorphodynamik verspricht die Maßnahme eine hohe Effizienz bei der Erreichung verschiedener Ziele. Die Herstellung einer durchgängigen ökologisch wertvollen Bypass-Strecke stellt daher aus Natura 2000-Sicht ein vorrangiges Ziel dar.

Je kürzer die verbleibende Strecke durch sauerstoffarme Gewässer ist, umso stärker fällt die positive Wirkung aus. Eine große Lösung, die das Mühlenberger Loch mit der Süderelbe verbindet, bietet daher deutlich größere Vorteile. Die Reaktivierung der Alten Süderelbe als durchgängige Flutrinne stellt jedoch ein langfristiges Projekt von schwieriger praktischer Umsetzung dar. Die Einstufung der Dringlichkeit (+++) bezieht auf die Notwendigkeit, mit ersten Schritten anzufangen. Auch kleinere Lösungen, die (noch) keine optimale Wirksamkeit entfalten, aber zum langfristigen Ziel beitragen, dürfen deshalb nicht verachtet werden.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Aufgrund ihrer Komplexität erfordert die Maßnahme die Schließung weit gefächerter Partnerschaften.

+++	Strategische Raumplanung mit dem Ziel, mittel- bis langfristig vom Mühlenberger Loch bis zur Süderelbe eine sauerstoffreiche Bypass-Strecke herzustellen	**A 4** **E**

Die Verlängerung der Landebahn der Airbus-Werke in Finkenwerden hat die Herstellung eine Verbindung der Alten Süderelbe mit dem Mühlenberger Loch erheblich erschwert. Diese Erfahrung zeigt, wie wichtig es ist, durch eine langfristig angelegte Raumplanung zusätzliche Hindernisse zu vermeiden. Die für die Raumplanung zuständigen Stellen werden deshalb aufgefordert, die Optionen für die Herstellung einer Bypass-Strecke zu wahren.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Freie und Hansestadt Hamburg

+++	Erhaltung und Förderung von Landnutzungsformen, die diffuse Stickstoff- und Phosphoreinträge in die Gewässer reduzieren Ausweitung der als Dauergrünland genutzten Flächen Verzicht auf den Anbau von düngeintensiven Energiepflanzen	**A 5** **S**

In den Natura 2000-Gebieten Schleswig-Holsteins und Hamburgs wird Landwirtschaft betrieben. In den Bereichen, die als Naturschutzgebiete ausgewiesen sind, herrscht die Grünlandnutzung vor. Bewirtschaftungsauflagen sorgen dafür, dass diffuse Nährstoffeinträge wirksam reduziert werden.

In einigen Bereichen der Natura 2000-Kulisse außerhalb der Naturschutzgebiete werden Ackerbau (in erster Linie Mais) und eine intensivere Grünlandnutzung (u. a. Silagegewinnung mit Kunstdünger- und Gülleeinsatz) betrieben. Die Drainage der meisten Flächen steht über das Grabensystem der Marsch mit der Elbe bzw. mit ihren Nebenflüssen in Verbindung. Als Ziel sollen schrittweise alle landwirtschaftlich genutzten Flächen der Natura 2000-Kulisse als Dauergrünland genutzt werden. Auf den dünge- und pflanzenschutzmittelintensiven Anbau von Energiepflanzen ist in den Natura 2000-Gebieten zu verzichten. Diesbezügliche Vereinbarungen werden mit den Flächeneigentümern und Pächtern angestrebt.

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien
– Lachs, Flussneunauge, Meerneunauge, Nordseeschnäpel, Stör, Maifisch
– Finte, Rapfen
– Natura 2000-Gebiete des Wattenmeers und der Nordsee

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Landwirtschaftsbetriebe, Gebietsmanagement

+++	Erhaltung und Förderung der Tideröhrichte als Siliziumlieferanten, Förderung eines günstigeren Verhältnisses der Elemente N, P und Si im Inneren des Ästuars	**A 6** **S / E**

Die Dynamik der Grünalgen- und der Kiesalgenbestände steht in Wechselbeziehung zueinander. Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass die Entwicklung der Kieselalgen (Diatomeen) im Sommer durch einen Mangel an gelöster Kieselsäure limitiert wird. Dies fördert Grünalgenblüten und verstärkt indirekt Sauerstoffengpässe. Die Vegetation und die Sedimente der Süßwassermarschen enthalten einen großen Vorrat an gelöster und mobilisierbarer Kieselsäure. Die höchsten Konzentrationen werden im Porenwasser von Böden unter Tideröhrichten im Hochsommer erreicht, d.h. wenn die Si-Konzentration im Stromwasser am geringsten ist (Struyf et al. 2006). Tideröhrichte können deshalb einen wichtigen Beitrag zu einem günstigeren Verhältnis der Elemente N, P und Si im Inneren des

Ästuars leisten. Außerhalb des täglichen Tideeinflusses stehende Landröhrichte sind in dieser Hinsicht von untergeordneter Bedeutung.

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien
– Lachs, Flussneunauge, Meerneunauge, Nordseeschnäpel, Stör, Maifisch
– Finte, Rapfen
– Natura 2000-Gebiete des Wattenmeers und der Nordsee

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, WSD-Nord

+++	Anwendung der Regelungen des Wärmelastplans für die Tideelbe	**A 7**
		S

Mit zunehmender Wassertemperatur sinkt die Löslichkeit des Sauerstoffs im Wasser. Eine anthropogene Erhöhung der Wassertemperatur durch Einleitung von Kühlwasser kann im Sommerhalbjahr Sauerstoffengpässe verschärfen. Um dieses zu vermeiden, wurden im Wärmelastplan für die Tideelbe (Dez. 2008) Regelungen formuliert. Bei Umsetzung dieser Regelungen lassen sich Schäden der aquatischen Lebensgemeinschaft des Ästuars vermeiden.

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien, 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– Lachs, Flussneunauge, Meerneunauge, Nordseeschnäpel, Stör, Maifisch
– Finte, Rapfen

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: WRRL (MLUR, BSU)

+++	Verlagerung der Unterhaltungsmaßnahmen in Monate ohne Risiko von Sauerstoffengpässen (Stromabschnitte im Bereich des Sauerstofftals der Tideelbe)	**A 8**
		S

Umlagerungsmaßnahmen können den Sauerstoffhaushalt im Umfeld der betroffenen Stromabschnitte belasten.

Im Strombau- und Sedimentmanagementkonzept der WSV und HPA werden Vorschläge zur Verlagerung der Unterhaltungsaktivitäten in das Winterhalbjahr gemacht (HPA & WSV 2008). Kerngedanke ist die Nutzung der hohen Oberwasserabflüsse ins Winterhalbjahr zum Materialtransport in Richtung Meer. Dieses setzt eine entsprechende Reduktion der Unterhaltung in den Sommermonaten voraus. Als Übergangslösungen werden zeitweilige Depots für das im Sommerhalbjahr anfallende Material geprüft (HPA & WSV 2008). Als Lösung ist eine nachhaltige Reduktion des Baggerungsumfangs notwendig. Um eine Entlastung im Umfeld des Sauerstofftals der Tideelbe zu erzielen, ist die von HPA und der WSV angestrebte Aufgabe von Verbringungsstandorten, an denen mit einem Rücktransport stromaufwärts zu rechnen ist (Kreislaufbaggerungen), zu begrüßen.

Dieses gilt insbesondere für die Verbringungsstelle bei Neßsand, deren Betrieb die intendierte Funktion des Sedimentfangs bei Wedel einschränkt und daher mit dem Ansatz der Verlagerung der Unterhaltungsaktivitäten in den Winter im Widerspruch steht. Aus Natura 2000-Sicht stellt die Aufgabe der Kreilaufbaggerungen im Bereich des Sauerstofftals eine vordringliche Maßnahme dar, der im Rahmen

der Umstellung auf ein nachhaltigeres Sedimentmanagement eine besondere Priorität einzuräumen ist.

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien, 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– Lachs, Flussneunauge, Meerneunauge, Nordseeschnäpel, Stör, Maifisch
– Finte, Rapfen

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: HPA, WSV

3.4.2.3 Ziele und Maßnahmen zur Reduzierung der Schadstoffbelastung (Defizit 2)

+++	Einhaltung der WRRL-Grenzwerte für toxische Substanzen (synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe gemäß Anlage 4 WRRL, Stoffe gemäß Anlage 5 WRRL), Einhaltung der Werte, die nach einschlägigen Normen eine problemlose Verbringung / Umlagerung von Sedimenten erlauben	**A 9** **S**

Als Ziele gelten die Erhaltung und die Entwicklung einer ästuartypischen, belastbaren und anpassungsfähigen aquatischen Lebensgemeinschaft. Hierzu gehören benthische und planktische Organismen bis hin zu Artengruppen der höheren Stufen der Nahrungskette wie Fische und Meeressäuger. Eine Anreicherung von Schadstoffen in der Nahrungskette ist zu vermeiden.

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien, 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– Finte, Rapfen, Stör
– Seehund
– Fisch- und benthosverzehrende Vögel
– Arten und Lebensraumtypen der Natura 2000-Gebiete des Wattenmeers und der Nordsee

Zur Zielerreichung ist eine Reduktion der Schadstofffrachten − insbesondere in partikulärer Form − auf der Ebene der FGG Elbe erforderlich (vgl. Kap. 2, S. 25). Auch im Ästuar selbst sind Belastungsquellen zu prüfen und ggf. zu beseitigen. Dazu zählen u. a. Sedimente aus Häfen und aus Buhnenfeldern insbesondere im Funktionsraum 1 östlich von Hamburg.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+++	Erfassung und Einschätzung der langfristigen Mobilisierungsgefahr kontaminierter Böden im Uferbereich und in den angrenzenden Marschen	**A 10** **F**

Eine räumlich differenzierte Einschätzung der Gefahr der Mobilisierung von belasteten Sedimenten stellt eine sehr wichtige Grundlage für das Natura 2000-Management dar: Damit kann bewertet werden, wo eine freie Uferdynamik ohne Sanierungsmaßnahmen möglich ist und wo sie eine Freisetzung von Schadstoffen auslösen könnte.

Sinnvoll ist die Aufstellung einer Ranking-Liste der Dringlichkeit der Sanierung durch Verschneidung
– der Erosionsanfälligkeit von kontaminierten Uferbereichen,

– der Pläne der WSD zur Ufergestaltung und
– der Natura 2000-Ziele hinsichtlich der Uferdynamik.

Auf dieser Grundlage kann mit einer schrittweise Sanierung von Altlasten im Überflutungsraum des Ästuars, der dazugehörigen Elbnebenflüsse und der zur Erweiterung des Flutraums geeigneten Bereiche effektiv begonnen werden.

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien, 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– Finte, Rapfen, Stör
– Seehund
– Fisch- und benthosverzehrende Vögel
– Arten und Lebensraumtypen der Natura 2000-Gebiete des Wattenmeers und der Nordsee

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+++	Optimiertes Sedimentmanagement mit dem Ziel, die Vermischung von belasteten Oberstromsedimenten mit Material mariner Herkunft zu reduzieren	**A 11**
		S

Derzeit findet als Folge des *tidal pumping* ein starker Eintrag von unbelasteten marinen Sedimenten in den Hamburger Hafen statt. Dort vermischt sich dieses Material mit schadstoffbelasteten Sedimenten. Das Räumgut erreicht eine Schadstoffkonzentrationen, die bei Verbringung in gering belastete Ökosysteme dort die Belastung erhöht. Eine Verringerung des Sedimentanfalls mariner Herkunft in den Hafenbecken erfordert zum einem eine naturnähere Hydromorphodynamik (vgl. Kap. 3.4.3, S. 47) und eine Reduzierung an der Quelle (s. oben). Für die Zwischenzeit ist zu prüfen, ob sich die marinen Sedimente durch ein optimiertes Sedimentmanagement abfangen lassen, bevor sie den Hamburger Hafen erreichen. Hierzu werden im Strombau- und Sedimentmanagementkonzept der WSV und von HPA Vorschläge gemacht (HPA & WSV 2008).

Aus Natura 2000-Sicht ist entscheidend, für den überwiegenden Teil der anfallenden Sedimente Schadstoffwerte zu erreichen, die ein nach geltenden Normen unbedenkliches Verbringen in naturnahe Ökosysteme erlauben. Als Folge eines optimierten Sedimentmanagements wird der Anteil des oberstromigen Materials im Räumgut aus den Hafenbecken und mit ihm die Schadstoffkonzentration der entnommenen Sedimente zunehmen. Bei insgesamt zurückgehendem Räumgutvolumen werden dadurch eine effektivere Landentsorgung und eine Entlastung von Elbe und Nordsee möglich.
Die Strategie stellt allerdings nur eine Schadensbegrenzung dar. Eine nachhaltige Lösung setzt eine Vermeidung von Schadstoffeinträgen an der Quelle voraus.

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien, 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– Finte, Rapfen, Stör
– Seehund
– Fisch- und benthosverzehrende Vögel
– Arten und Lebensraumtypen der Natura 2000-Gebiete des Wattenmeers und der Nordsee

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: HPA, WSV

3.4.2.4 Förderung des Nitratabbaus im Ästuar (Defizit 3)

+++	Wiederanbindung von Nebengewässern	**A 12**
		S / E

+++	Schaffung von Prielsystemen	**A 13**
		S / E

Zur Erreichung der Ziel-Konzentration von 10,8 µg Chlorophyll-a /l in den Küstengewässer der FGG Elbe ist eine Senkung des Nitrat-Inputs der Elbe in die Nordsee um ca. 24% notwendig (Trepel 2009). Vor dem Hintergrund der Nitratabbauleistung eines naturnäheren Ästuars lässt sich die Belastung der Nordsee durch Maßnahmen im Elbeästuar reduzieren. Durch die Wiederanbindung von Nebengewässern und Prielen kann ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung des Erhaltungszustands der Natura 2000-Gebiete des Wattenmeers geleistet werden.

Zielarten und Lebensraumtypen

– Arten und Lebensraumtypen der Natura 2000-Gebiete des Wattenmeers und der Nordsee

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.4.2.5 Förderung einer naturnäheren Trübung (Defizit 4)

+++	Bestimmung von Richtwerten der Trübung und Entwicklung eines Monitoring-Systems	**A 14**
		F

Das Wasser der Ästuare ist von Natur aus reich an Schwebstoffen (Plankton, abgestorbene organische Substanz, mineralische Partikel). Grünalgenblüten, der Schiffverkehr und stellenweise Gewässerunterhaltungsmaßnahmen erhöhen die natürliche Trübung und verringern das Eindringen des Lichtes in die Wassersäule. Als Folge wird nur noch in den oberen Dezimetern der Wassersäule Sauerstoff produziert. Obwohl dieses Problem in nahezu allen Ästuare auftritt, werden richtwerte der akzeptablen Trübung in den Managementplänen selten benannt. Für das Ästuar der Schelde (B, NL) werden Zielwerte für den Brack- und für den Süßwasserbereich benannt. Die Zielwerte werden als Verhältnis von der Durchmischungstiefe und der Tiefe der photischen Zone (obere Wasserschicht, in der die Lichtversorgung für eine positive Sauerstoffbilanz sorgt) ausgedrückt (Van den Bergh et al. 2005). Gewässervertiefungen und Schiffe mit großem Tiefgang führen zu größeren Durchmischungstiefen.

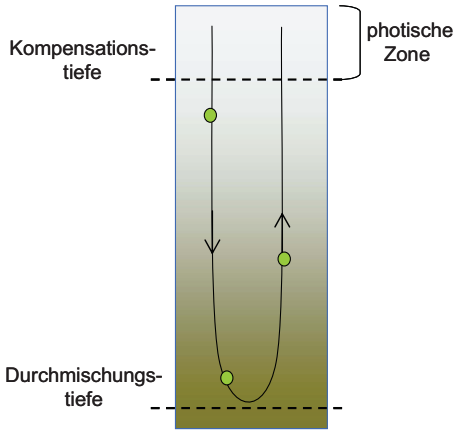


Abb. 16: Durchmischungs- und Kompensationstiefe

Für den brackigen Abschnitt der Schelde sollte das Verhältnis von Durchmischungs- und Kompensationstiefe unter 5,5, für den Süßwasserbereich unter 5 liegen (Van den Bergh et al. 2005). Diese Verhältnisse charakterisieren naturnahe Verhältnisse (Kromkamp & Peene 2005).
Wenn die Kompensationstiefe bei ca. 1 m liegt, dürfte demnach die Wassertiefe 5 bis 6 m nicht übersteigen. Bei einer Tiefe von 10 m bis 12 m müsste eine positive Sauerstoffbilanz bis in Tiefen von 2 m möglich sein.

Jedes Ästuar hat seine eigenen Merkmale. Ob dieser Ansatz und die genannte Zielwerte auf das Elbeästuar übertragbar sind, sollte im Rahmen einer Studie geklärt werden. Eine Differenzierung nach Funktionsräumen sowie nach Hauptstrom und Nebenelben erscheint sinnvoll.
Die Trübung stellt einen Schlüsselparameter für die Lebensgemeinschaft des offenen Wassers (Pelagial) dar. Zusätzlich zu Richtwerten wird empfohlen, ein Monitoring-System zu entwickeln.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Forschungseinrichtungen

+++	Beachtung der Richtwerte des WSA Hamburg (2007) für Fahrgeschwindigkeiten im Schiffsverkehr zur Senkung der Trübung	**A 15**
		S

Die Energie der Wellen, die von vorbeifahrenden Schiffen erzeugt wird, hängt von der Fahrgeschwindigkeit durch das Wasser ab. Starke Wellen lösen nicht nur mechanische Schäden der Watten und der Ufer aus, sondern wirbeln auch das Substrat der Flachwasserbereiche und der Watten auf, bevor sie auf das Ufer treffen. Dadurch steigt die Trübung ausgerechnet in den Bereichen, die für die Sauerstoffproduktion eine besondere Rolle spielen.
Das WSA Hamburg hat 2007 Richtwerte veröffentlicht, die primär zum Schutz der Menschen und zur Vermeidung von Sachschäden konzipiert sind. Die empfohlenen Geschwindigkeiten betragen je nach Elbabschnitt
– max. 10 Knoten von Hamburg bis Wedel,
– max. 12 Konten von Wedel bis Glückstadt,
– max. 14 Knoten von Glückstadt bis Brunsbüttel.
Durch eine Ausweitung der 10 Knoten-Zzone bis zur Westgrenze des Funktionsraums 3 lässt sich die Sauerstoffproduktion in diesem Raum verbessern. Diese Maßnahme ist die Voraussetzung für eine naturnähere Gestaltung von verbauten Uferabschnitten und für eine Erhaltung der Tideröhrichte. Da Tideröhrichte wiederum eine wichtige Funktion als Si-Lieferanten erfüllen (vgl. Maßnahme A 6), besteht hier eine positive Rückkopplung für den Sauerstoffhaushalt.
Zu ihrer Umsetzung ist eine Zusammenarbeit mit der WSD erforderlich. Eine Sensibilisierung der Lotsen und Anreize zur Beachtung der Richtwerte sind notwendig.

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien, 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– Lachs, Flussneunauge, Meerneunauge, Nordseeschnäpel, Maifisch

– Finte, Rapfen, Stör
– Fisch- und benthosverzehrende Vögel

Die einhergehende Reduzierung der Ufererosion kommt den Arten und Lebensräume des Ufers zugute (vgl. Kap. 3.4.3.7, S. 64).

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: WSV

3.4.3 Natura 2000-Ziele und Maßnahmen für hydromorphologische Prozesse

Als Input für den Abstimmungsprozess (vgl. Kap. 3.4.1, S. 35) werden im Folgenden Hinweise auf Sachverhalte gegeben, die für die Erhaltung und Entwicklung der Natura 2000-Gebiete in Schleswig-Holstein und Hamburg wesentlich sind.

3.4.3.1 Aktuelle Defizite

Defizit 1: Rückgang der Vorländer

Die folgenden Tabellen vermitteln einen Überblick über die Entwicklung der einzelnen Landschaftseinheiten des Elbeästuars westlich von Hamburg im Zeitraum 1905-2005. Die historischen Angaben basieren auf einer Auswertung von Seekarten aus den Jahren 1896 bis 1905 (BfG 2004). Für den Abschnitt von Hamburg bis zur Stör-Mündung (Funktionsräume 3 und 4) stammen die Angaben für das Jahr 2005 aus dem Bericht zur Beweissicherung für die 1999er Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt (WSA Hamburg 2007). Im Abschnitt von der Stör-Mündung bis Cuxhaven (Funktionsräume 5 und 6) sind die Bezugsräume der historischen Auswertung und des Beweissicherungsverfahrens nicht vergleichbar. Es werden daher die Zahlen der BfG-Studie für das Jahr 1995 verwendet. In allen Quellen ist auch der niedersächsische Teil der Funktionsräume einge schlossen. Für den Abschnitt von Geesthacht bis Hamburg liegt zwar keine Auswertung des historischen Landschaftszustands vor, der Trend ist jedoch insgesamt vergleichbar.

Tab. 6: Niveauflächenänderungen im Abschnitt Hamburg bis Cuxhaven

	FR 3		FR 4		FR 5		FR 6	
	1905 [1)]	2005[2)]	1905 [1)]	2005[2)]	1905 [1)]	1995 [1)]	1905 [1)]	1995 [1)]
Tiefwasser 1	36 ha	804 ha	428 ha	1.739 ha	1.582 ha	2.678 ha	1.543 ha	2.397 ha
Tiefwasser 2	1.754 ha	803 ha	4722 ha	2.648 ha	4.670 ha	2.564 ha	5.814 ha	5.802 ha
Flachwasser	1.233 ha	505 ha	1059 ha	899 ha	418 ha	604 ha	4.564 ha	2.774 ha
Watten	735 ha	1.191 ha	1.047 ha	2.551 ha	3.810 ha	2.830 ha	16.012 ha	14.790 ha
Vorland	2.607 ha	777 ha	4.465 ha	1.713 ha	5.739 ha	1.778 ha	2.347 ha	2.669 ha

[1)]: nach Seekarten: BfG 2004, Teil 3, S. 225, [2)]:WSA Hamburg 2007 (Bericht zur Beweissicherung 2006)
Tiefwasser 1= tiefer als - 10 m; Tiefwasser 2= - 10 m bis - 2 m; Flachwasser=- 2 m bis MTnw; Watten=MTnw bis MThw; Vorland= über MThw bis zur 1. Deichlinie

Im Laufe der Geschichte hat das Elbeästuar ca. 98% seines ursprünglichen Überflutungsraums verloren. Bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts waren ca. 95% des Überflutungsraumes eingedeicht. Nach der Sturmflut von 1962 wurden weitere Hochwasserschutzmaßnahmen umgesetzt. Vom verbliebenen Überflutungsraum wurden weitere 74% auf niedersächsischer und 54% auf schleswig-holsteinischer Seite eingedeicht. Insgesamt steht der Elbe im Abschnitt zwischen Cuxhaven und Hamburg nur noch ca. 2% ihres natürlichen Überflutungsraums zur Verfügung (Eichweber 2007). Von allen Landschaftselementen des Ästuars haben die Vorländer den stärksten Rückgang erlitten. Auch wenn darüber Konsens besteht, dass eine Rückkehr zum ursprünglichen Zustand unrealistisch ist (vgl. Rahmenkonzeption für die FFH-Gebiete des Elbeästuars 2005), ergibt sich im Rahmen des heute Möglichen ein besonderer Handlungsbedarf.

Defizit 2: Rückgang der Flachwasserzonen

In allen Funktionsräumen sind die Flachwasserzonen zurückgegangen (Tab. 6). Zwischen Hamburg und der Stör-Mündung haben die Wattflächen zugenommen, von der Störmündung bis Cuxhaven haben sie abgenommen. Aus den bloßen Zahlen geht nicht hervor, welche Gründe hinter den Veränderungen der Niveauflächen stehen. Eine Zunahme der Watten bei gleichzeitiger Abnahme der Flachwasserzonen muss nicht bedeuten, dass sich das Watt durch Sedimentation des Flachwassers ausgebreitet hat. Verschiedene Vorgänge waren an der Entstehung der heutigen Landschaft beteiligt. So wurde der Strom zwischen Hamburg und Lühesand sowohl durch großflächige Abgrabung (Mühlenberger Loch) als auch durch Verfüllung (Spülsandinseln) verändert.

Wenn anstelle der Flächen die Wasservolumen betrachtet werden, verschärft sich die Dominanz der Tiefwasserbereiche, wie exemplarisch für den Funktionsraum 3 (Hamburg bis Lühesand) aus Tab. 7 deutlich wird.

Tab. 7: Überschlägige Berechnung der Anteils der Niveauflächen an der gesamten Fläche ohne Vorland und am gesamten Wasservolumen bei MThw

Funktionsraum 3								
	Fläche 1905 [1)]		Volumen 1905 [3)]		Fläche 2005[2)]		Volumen 2005[3)]	
Tiefwasser 1 tiefer als - 10 m	36 ha	0,9%	5.760.000 m³	2%	804 ha	24,3%	144.720.000 m³	46,7%
Tiefwasser 2 - 10 m bis - 2 m	1.754 ha	46,7%	213.980.000 m³	77%	803 ha	24,3%	104.390.000 m³	33,7%
Flachwasser - 2 m bis MTnw	1233 ha	32,8%	51.780.000 m³	18,7%	505 ha	15,3%	25.250.000 m³	8,1%
Watten MTnw bis MThw	735 ha	19,6%	6.170.000 m³	2,3%	1.191 ha	36,1%	35.730.000 m³	11,5%
	3.758 ha	100%	277.690.000 m³	100%	3.303 ha	100%	310.090.000 m³	100%

[1)]: nach Seekarten 1896-1905: BfG 2004, Teil 3, S. 225
[2)]:WSA Hamburg 2007 (Bericht zur Beweissicherung 2006)
[3)]: überschlägige Berechnung auf der Grundlage von [1)] und [2)] unter Berücksichtigung des Tidehubanstiegs zwischen 1905 und 2005. Vereinfachend wurde das Wasservolumen über den Niveauflächen als volle gleichförmige Säule unterstellt.

Defizit 3: Fehlen von erreichbaren Rückzugsräumen bei Sauerstoffmangel und von Aufwuchsräumen für Jungfische

Der Bereich, in dem sich im Sommerhalbjahr akute Sauerstoffengpässe aufbauen, erstreckt sich grob von Bunthaus bis Wedel. In diesem Bereich werden geeignete Ausweichräume benötigt. Während am Westende des Sauerstofftals in der Hahnöfer Nebenelbe und im Mühlenberger Loch Flachwasserzonen vorhanden sind, stehen am Ostende des Sauerstofftals zwischen dem Hamburger Hafen und Bunthaus kaum Ausweichgebiete für Organismen mit schwacher Schwimmleistung zur Verfügung.

Die Sauerstoffsituation ist in den tieferen Becken des Hamburger Hafens tendenziell angespannter als in der Norderelbe und in der Süderelbe (Blohm 2008). Für die Schifffahrt nutzbare Becken stellen in der Regel keine geeigneten Rückzugsräume dar.

Auch außerhalb der Fließstrecke durch das Sauerstofftal fehlen am Hauptstrom und an den Elbzuflüssen geeignete Aufwuchsräume für Jungfische. Da die Anforderungen an Aufwuchs- und Rückzugsräume vergleichbar sind, können beide Defizite durch gleiche Maßnahmen gemindert werden.

Defizit 4: Strömungsverhältnisse

Die maximalen Strömungsgeschwindigkeiten haben im Hauptstrom zugenommen. Dieses hat für die Lebensgemeinschaft des Ästuars vielfältige Folgen:

– Viele Arten sind auf bestimmte Strömungsgeschwindigkeiten angewiesen. In Aufwuchsgebieten von frühen Entwicklungsstadien der Finte gelten Strömungen unter 0,3 m/s als optimal (Thiel & Oesmann 2001).

– Organismen mit schwacher Schwimmleistungen werden aus geeigneten Lebensräumen verdriftet und können nicht mehr aktiv dorthin zurückkehren.

– Bei starker Strömung findet ein intensiver bodennaher Sedimenttransport statt. Zunehmend große Partikel werden − im Extremfall ähnlich einem Sandstrahlgebläse − über der Bodenoberfläche verdriftet. Je nach Ausgangsubstrat können verhärtete Oberflächen oder ständig bewegte Sedimentteppiche entstehen, die aufgrund ihrer Instabilität durch benthische Arten kaum besiedelt werden.

– Hohe Strömungsgeschwindigkeiten fördern die Erosion.

– Die Trübungsfahnen und Materialschleppen, die sich bei Unterhaltungsmaßnahmen insbesondere im Umfeld von Verbringungsstellen bilden, breiten sich über größere Stromstrecken hinweg aus.

Auch in mehreren Nebenelben herrschen Strömungen vor, die zu einer beständigen Erosion führen (z.B. Südabschnitt der Glückstädter Nebenelbe, BfG 2009 in prep.). An anderen Standorten wie im Mühlenberger Loch herrscht eine beständige Sedimentation von feinkörnigen, instabilen Sedimenten (sog. „Fließschlick“) vor.

Ein naturnahes Strömungsspektrum ist für die Erhaltung und Entwicklung der Lebensgemeinschaft des Gewässergrunds (Benthos) entscheidend. Die Ausprägung des Benthos ist für den Erhaltungszustand des Lebensraumtyps 1130 „Ästuarien“ und für die Erreichung der Qualitätsziele der WWRL entscheidend. Letztere werden derzeit in keinem der Elbabschnitte zwischen Geesthacht und Cuxhaven erfüllt.

Defizit 5: Zunahme des Tidehubs

Die Zunahme des Tidehubs geht zum größten Teil auf den Absunk des Tideniedrigwassers zurück. Neben den negativen Effekten auf den Sedimenttransport und das Sedimentationsverhalten in der Tideelbe (HPA & WSV 2008) führt diese Entwicklung zu längeren Trockenzeiten im oberen Bereich der Watten. Ein Einfluss auf die Zusammensetzung und möglicherweise die Abundanz des Benthos ist nicht auszuschließen.

Die Auswirkungen auf die Ufervegetation sind bislang ungenügend erforscht. Erste Hinweise ergeben sich aus dem Langzeitmonitoring der Röhrichte, das im Rahmen des Beweissicherungsverfahrens für die 1999er Fahrrinnenanpassung durchgeführt wird. Durch Verschneidung der Röhrichtverbreitung mit den Veränderungen der Tidekurve wurden folgende Trends abgeleitet (BfG 2008):

– Wegen des Absunks des Niedrigwassers fallen jetzt Bereiche trocken, die früher von Röhrichten nicht besiedelt werden konnten. Da zumindest einige der Arten, die den vorderen Vegetationsgürtel des Tideröhrichtes aufbauen, sehr lange Überstauungszeiten vertragen, kann sich das Tideröhricht watteinwärts ausbreiten.

– An der Tidehubzunahme ist auch eine Erhöhung des Tidehochwassers beteiligt. Pflanzenarten, die tägliche Wasserstandsschwankungen vertragen, − dazu gehören die Röhrichtarten − können sich

auf Kosten der Arten, die nur gelegentliche Überflutungen tolerieren, durchsetzen. Der Röhrichtgürtel kann sich dementsprechend landeinwärts ausbreiten.

In den beobachtenden Gebieten der Delegationsstrecke (Heuckenlock, Schweenssand, Mühlenberger Loch, Hahnöfer Nebenelbe, Neßsand und Hanskalbsand) hat die Röhrichtfläche seit 1998 um 12,4% (16,5 ha) zugenommen, wobei der Großteil der Expansion in den Zeitraum nach 2001 fällt (BfG 2008). Diese Entwicklung ist allerdings nur dort nachvollziehbar, wo das Uferprofil und die mechanische Belastung durch Wellenschlag (s. unten Defizite 6 und 7) eine Anpassung des Röhrichts an die neuen Wasserstände erlaubt.

Für die Vegetation des Elbeästuars sind folgende Konsequenzen nicht auszuschließen:

– Veränderungen der Artzusammensetzung des Tideröhrichtes an seiner unteren Grenze
  Der Wurzelraum wird an der Untergrenze des Röhrichtes zwar kürzer überstaut, die oberen Pflanzenteile werden insgesamt jedoch länger überstaut werden als früher. Im schlickbeladenen Wasser reicht die Lichtversorgung zur Photosynthese nicht aus. Pflanzen von geringer Wuchshöhe sind daher tendenziell im Nachteil. Dieses kann seltene Arten des Tideröhrichtes wie die Dreikant-Teichsimse (*Schoenoplectus triqueter*) betreffen. Diese Art ist für Süßwassertideröhrichte charakteristisch und europaweit gefährdet (Van den Bergh et al. 2009).

– Wegfall der Vegetationsgürtel vor dem Röhricht im Süßwasserabschnitt der Tideelbe
  Das Schilf ist in der oberen Tideelbe für mitteleuropäische Verhältnisse außergewöhnlich wuchskräftig und wird bis zu 5 m hoch. Selbst wenn die Pflanzen tiefer vordringen, reicht die aus dem Wasser ragende Blattmasse zum Wachstum noch aus (vgl. Abb. 17, links).
  Im Sommer entwickeln sich vor dem Tideröhricht Säume aus einjährigen Pflanzen (charakteristisch für den LRT 3270 „Flüsse mit Schlammbänken“) und aus typischen Hochstauden der Flussufer (LRT 6430). Da diese Säume nicht in tiefere Wattbereiche ausweichen können, würde eine weitere Verlagerung der Schilfgrenze nach unten sie akut gefährden. Die Mehrheit der betroffen Arten ist sehr lichtbedürftig. Im Unterschied zum Schierlings-Wasserfenchel besitzen sie keinen zweiten Vorkommensschwerpunkt in der Grundschicht der Auenwälder.

LRT 3270: einjähriger Pflanzensaum vor dem Röhricht

LRT 6430: Hochstaudensaum vor dem Röhricht

Abb. 17: Vegetationssäume an der Untergrenze des Tideröhrichtes östlich von Hamburg

Tideröhrichte stellen zwar ökologisch wertvolle Habitate dar, die einen positiven Einfluss auf den stofflichen Haushalt des Ästuars ausüben, unter den charakteristischen Arten der Lebensraumtypen 3270 und 6430 kommen jedoch überdurchschnittlich viele bundesweit gefährdete Pflanzenarten vor.

Diese oft unscheinbaren und wenig beachteten Pflanzen sind maßgeblich dafür verantwortlich, dass die Mittelelbe und die obere Tideelbe einen der Schwerpunkte der floristischen Artenvielfalt in Deutschland darstellen (Abb. 18) (Popppendieck et al. 2001, Schmitt & Haeupler 2009).

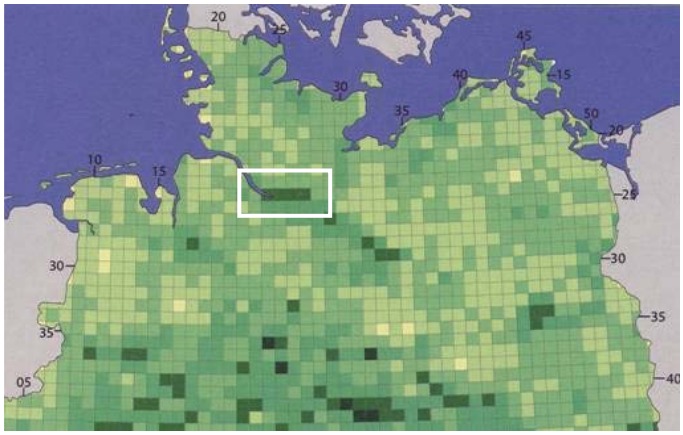


Abb. 18: Hot Spots der Phytodiversität in Norddeutschland

(Schmitt & Haeupler 2009, auf der Grundlage der Sippenzahl der Gefäßpflanzen je Messtischblatt nach BfN-Datenbank der Farn- und Blütenpflanzen 2008)

– Der Wechsel von Ebbe und Flut verlangt von Tieren und Pflanzen besondere Anpassungen. Eine Verlagerung der zweimal täglich überfluteten Zone landeinwärts würde den Lebensraum der Arten einschränken, die solchen extremen Verhältnissen nicht gewachsen sind. Davon betroffen ist auch der prioritäre Lebensraumtyp *91E0 Auenwälder. Zum günstigen Erhaltungszustand gehört der graduelle Wechsel von Bereichen mit häufigen bis sporadischen Überflutungen. In Kombination mit dem klimabedingten Meeresspiegelanstieg gefährdet die Tidehubzunahme die Standort- und Artenvielfalt insbesondere dort, wo die Vegetationszonen in den schmalen eingedeichten Vorländern nicht ausweichen können. Dieses Problem ist insbesondere für den Stromabschnitt östlich von Hamburg von Relevanz, wo der natürliche Tidehub weniger als 1 m betrug.

Defizit 6: Mechanische Belastung der Watten und der Uferzonen

Seit mehreren Jahren ist eine Zunahme der Erosionsschäden an verschiedenen Uferabschnitten festzustellen. Größere Blöcke aus den Uferdeckwerken werden mehrere Meter landeinwärts geschleudert. Da solche Ereignisse auch ohne Sturmfluten eintreten, kommt der vom Schiffsverkehr induzierte Sog- und Wellenschlag als plausible Ursache in Frage. Weniger auffällig als die Uferschäden ist der allmähliche Rückgang der Schlickwatten entlang des Hauptstroms. Diese Entwicklung ist im Bereich des Fährmannssander Watts besonders auffällig. Bei Grundberührung überträgt sich die Wellenenergie auf die überstaute Wattoberfläche und löst einen kräftigen lateralen Materialtransport aus. Das charakteristische Kleinrelief der Wattoberfläche wird dabei weitgehend ausradiert (vgl. Abb. 19, Abb. 20, S. 52). Wenn sich solche Ereignisse häufig wiederholen, breiten sich dort, wo bei normaler Belastung Schlickwatten ausgebildet sind, Sandwatten aus.

Die Benthosfauna der Schlickwatten ist vergleichsweise artenarm, weist aber eine viel höhere Tierdichte auf. Schlickwatten besitzen als Nahrungsraum z.B. für Vögel, die in den angrenzenden Marschen brüten und rasten, eine sehr hohe Bedeutung. Zusätzlich zur der Zunahme der Trübung und der Rückkopplung auf den Sauerstoffhaushalt wirkt sich die Zunahme der mechanischen Belastung auch indirekt auf die Nahrungskette aus.

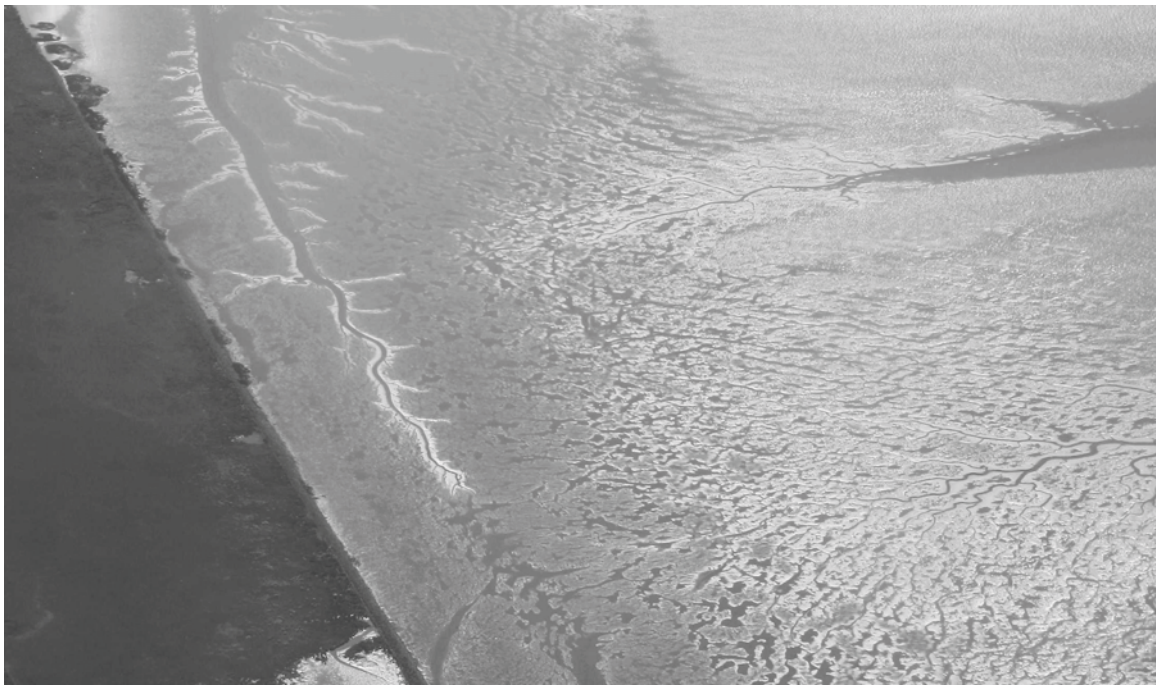


Abb. 19: Naturnahes Kleinrelief im Fährmannssander Watt
(Buhnenfeld vor dem Hof Fährmannssand, April 2009)

Abb. 20: „Gefegte“ Wattoberfläche auf Fährmannssand (Buhnenfeld vor der Kleientnahmstelle, Juli 2009)

Auf den beiden Fotos sind zwei benachbarte Buhnenfelder des Fährmannssander Watts abgebildet. Auf dem oberen Bild ist das Kleinrelief der Wattoberfläche zu erkennen, während das Watt im unteren Bild wie „gefegt“ erscheint. Dieses ist aller Wahrscheinlichkeit nach die Folge eines Starkwellenereignisses. Ebenso wie Stürme erzeugen schnell fahrende Schiffe starke Wellen. Wenn sich Starkwellenereignisse häufen, kommt es zu einer chronischen mechanischen Beanspruchung, die die Regenerationsfähigkeit von Watten und Ufern überfordert.

Defizit 7: Naturferne Ufer

Im Abschnitt westlich von Hamburg ist schätzungsweise ca. 15% der gesamten Uferlänge mit Deckwerken gesichert, östlich von Hamburg sind es über 90%.

Insbesondere östlich von Hamburg bestehen die meisten Deckwerke aus Kupferschlackenblöcken, die als Abfallprodukt der Hamburger Affinerie zur Verfügung stehen. Die Kupferschlacke wird aufgrund ihrer Dichte zur Ufersicherung geschätzt, sie steht aber im Verdacht, an der Schwermetallbelastung des Stroms beteiligt zu sein. Auch wenn einige Deckwerke mit der Zeit übersandet und überwachsen werden, verhindern sie die Ausbildung einer naturnahen Abfolge der Vegetationszonen. Sie unterbinden die Entstehung von offenen Stellen und die Ansiedlung von Arten, die auf dynamische Standorte angewiesen sind.

Die Deckwerke wurden zur Sicherung von steilen Uferprofilen konzipiert. Am Fuß von schar liegenden Deichen und an einigen besonders exponierten Uferabschnitten kann auf Deckwerke wahrscheinlich nicht verzichtet werden. An anderen Standorten, wo die Gestaltung eines Flachufers keine Konflikte mit anderen Belangen auslösen würde, sind die Deckwerke aus heutiger Sicht überflüssig und könnten durch naturnähere Formen der Ufersicherung ersetzt werden.

Die zunehmende mechanische Belastung der Watten und der Uferzonen schränkt die Möglichkeiten ein, auf einen schweren Uferverbau zu verzichten. Die Defizite 6 und 7 bedingen sich gegenseitig.

3.4.3.2 Erweiterung des Vorlands (Defizit 1)

+++	Erweiterung des Vorlands durch Rückverlegung der 1. Deichlinie	**A 16**
		E

Die Erweiterung des Vorlands durch Rückverlegung der Deichlinie gehört zu den wirksamste Methoden, um den Erhaltungszustand von typischen Arten und Lebensräumen der Ästuare zu erhalten und zu verbessern.

An der Tideelbe wurden bislang 5 Deichrückverlegungsprojekte von unterschiedlichem Umfang durchgeführt (Tab. 8).

Tab. 8: Übersicht über durchgeführte Deichrückverlegungen an der Tideelbe

Gebiet	Ergebnisse
Spadenländer Spitze (Norderelbe Hamburg) 2001, 8 ha 	Biotoptypen: Auenwald, Röhricht, Staudenflur, Seggenrieder, Grünland, einjährige Schlammuferfluren, Watt Schierlings-Wasserfenchel (Anpflanzung 2001, 2004: 13 Ind.) LRT 3270: Flüsse mit Schlammbänken LRT 6430: Feuchte Hochstaudenfluren LR *91E0: beginnende Auenwaldentwicklung 46 Pflanzenarten der Roten Liste Hamburg (mit dem angrenzenden bisherigen Vorland) (Monitoring-Berichte: Bielfeldt & Berg 2006, Brandt 2006)

Gebiet	Ergebnisse
Hahnöfer Sand (Niedersachsen) 2002-2003 105 ha 	Biotoptypen: Auenwald, Röhricht, einjährige Schlammuferfluren, Watt, Flachwasser Schierlings-Wasserfenchel: bis zu 365 Ind. (spontane Ansiedlung) 33 Pflanzenarten der Roten Liste Hamburg (12 Arten RL Niedersachsen) LR *91E0: beginnende Auenwaldentwicklung (Monitoring-Bericht KIfL 2007 Krickente: regelmäßige Rastvorkommen von internationaler Bedeutung (> 1% Ramsar-Wert von 4.000 Ind.) (2006 max. 6.375 Ind.) Löffelente: 2006: max. 105 Ind., 2009: max. 85 Ind. regelmäßige Nutzung durch 22 weitere Rastvogelarten (max. 2008: Brandgans: 1.515 Ind.; Graugans: 1.105 Ind.; Schnatterente: 200 Ind.; Stockente: 375 Ind.) (Monitoring-Bericht: Mitschke 2009) Nutzung durch 22 Fischarten (darunter Finte, Flussneunauge, Lachs, Rapfen und Schnäpel) (Monitoring-Bericht BFH 2007)
Wrauster Bogen (Hamburg) 1991, 2,2 ha 	mit Deckwerken gesicherte Prielanlage am Deichfuß Schierlings-Wasserfenchel naturferne Ausprägung von − LRT 6430: Feuchte Hochstaudenfluren auf Schlackendeckwerk − LRT *91E0: Auenwald auf Schlackendeckwerk (gepflanzt) Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels in Hamburg 2006 Golombeck & Bornholdt (2005)
Zollenspieker Hauptdeich (Hamburg) 1 ha, 1995	Verbreiterung des bestehenden Vorlands um einen Geländestreifen mit einem Priel am Deichfuß
Kreetsand (Hamburg) 1999-2001, 26 ha 	keine ökologische Gestaltung nach der Deichrückverlegung 2001 2007 hat HPA die Planung von ästuartypischen Lebensräume übernommen: Flachwasserzonen und naturnahe Uferzonen (Plangebiet ca. 47 ha)

Die Ergebnisse der Deichrückverlegungsprojekte, die an der Tideelbe sowie in anderen Gebieten im In- und Ausland realisiert wurden, belegen die positiven Auswirkungen solcher Maßnahmen. Die Größe der Vorlanderweiterung bestimmt den Handlungsspielraum bei der Standortgestaltung. Rückverlegungen von geringem Umfang und ohne Anschluss an ein vorhandenes Vorland (z.B. Wrauster Bogen) sind im Rahmen von Deichbaumaßnahmen willkommen, sie eröffnen jedoch nur geringe ökologische Verbesserungspotenziale. Dort, wo an ein bestehendes Vorland angeknüpft werden kann, sind auch Erweiterungen von geringem Umfang sinnvoll (z.B. Spadenländer Spitze). Aus Naturschutzsicht sind allerdings möglichst große Flächen wünschenswert.

Informationen über knapp 100 in Europa umgesetzte Deichrückverlegungen (engl: *managed realignments*) können auf der Internetseite www.abpmer.net/omreg „The Online Managed Realignment Guide“ eingesehen werden. Die dort vorgestellten Beispiele verdeutlichen die Bandbreite der technischen Umsetzungsmöglichkeiten und der erreichbaren Ergebnisse.

In Abb. 21 wird nur eine von vielen Ausführungsvarianten exemplarisch dargestellt.

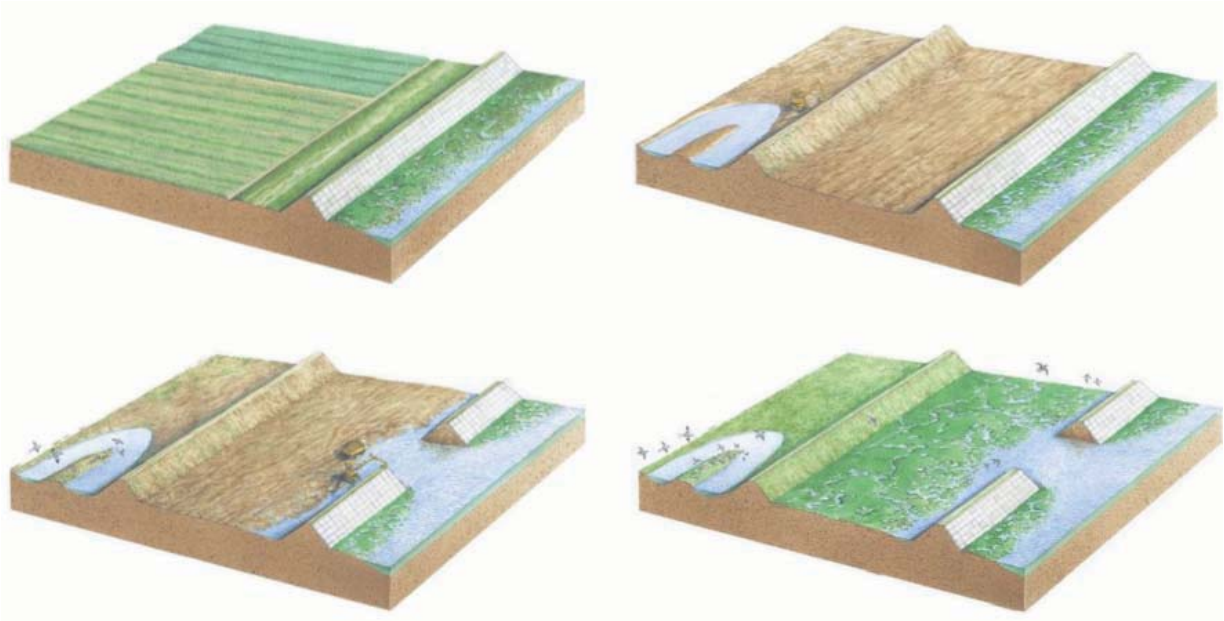


Abb. 21: Ausführungsbeispiel für eine Deichrückverlegung
(www.coastalfutures.org.uk)

Ästuartypische Arten und Lebensraumtypen profitieren von einer Vorlanderweiterung in erster Linie durch die Flächenvergrößerung und die Möglichkeit der Optimierung von verbindenden Landschaftselementen wie Prielen, die einen Eintrag von verdrifteten Tierarten (z.B. auenwaldtypische Wasserkäfer und Mollusken) ermöglichen. Weitere positive Effekte sind zu erwarten:

- Dort wo binnendeichs größere abgetrennte Nebenelben noch vorhanden sind, werden bislang defizitäre Habitate für Elbfische wiederhergestellt. Die Kontaktfläche zwischen Wasser und Sediment vergrößert sich, was den Abbau von Nitratverbindungen im Ästuar fördert und die Belastung der Nordsee reduziert (vgl. Maßnahme A 9).
- Die Vorlanderweiterung ermöglicht eine naturnähere Ufergestaltung in bislang schmalen Vorländern.
- Durch die Wiedereinführung des Tideeinflusses in Gräben und Prielen verbessert sich die Nahrungsgrundlage der Watvögel (Limikolen). Die Makrozoobenthosdichte der Tidegräben übersteigt um ein Vielfaches die Benthosabundanz in Stillgewässergräben und in vernässten terrestrischen Flächen (vgl. Untersuchungen vor und nach Eindeichung in Herms 1976).
- Der Wechsel von einem schwer steuerbaren, grundwassergeprägten zu einem tidegeprägten Bodenwasserregime verbessert die Bodendurchfeuchtung in entwässerten Gebieten. Davon profitieren Watvögel und Wiesen des Typs 6510.
- Überschwemmungen bei Sturmfluten führen zu einer natürlichen Regulierung der Kleinnagerbestände und anderer Fressfeinde von Vögeln, die am Boden brüten.
- Durch eine regelmäßige Aufschlickung verbessert sich die Oberbodenstruktur des tidebeeinflussten Grünlands. Die Altsedimente werden durch neue, weniger belasteten Ablagerungen allmählich überdeckt.

- Die Verbreiterung des Vorlands trägt dazu bei, den Flut- und Sedimentationsraum zu vergrößern.
- Das breitere Vorland dämpft die Wellenenergie bei Sturmflut und erhöht die Deichsicherheit.

In den 7 Funktionsräumen des IBP kommen in Schleswig-Holstein und Hamburg Deichrückverlegungen dort in Frage, wo die 1. Deichlinie durch das Natura 2000-Gebiet verläuft. Aufgrund des Aufwands sollte eine Rückdeichung zur Behebung möglichst vieler Defizite beitragen und insbesondere für prioritäre Erhaltungsziele substanzielle Vorteile bringen.

Von allen theoretisch in Frage kommenden Gebieten erreicht die Haseldorfer Marsch den höchsten Zielerfüllungsgrad (Tab. 9, weitere Informationen vgl. Funktionsraum 3).

Tab. 9: Erwartete Wirkungen einer Deichrückverlegung in der Haseldorfer Marsch

Erwartete Wirkung	Begründung
Substanzielle Vorlanderweiterung	großer Zwischenraum zwischen der 1. und der 2. Deichlinie
Schaffung von Habitaten für den prioritären Schierlings-Wasserfenchel	früherer Vorkommensschwerpunkt der Art in Schleswig-Holstein vor der Eindeichung
Schaffung von prioritären Auenwäldern	abgeschnittene, ehemalige Auenwaldbestände vorhanden
Schaffung von Flutraum durch Wiederanbindung einer großen abgeschnittenen Nebenelbe	besondere Wirksamkeit wegen der Lage im Inneren des Ästuars
Reduzierung des Tidehubs	besondere Wirksamkeit wegen der Lage im Inneren des Ästuars
Schaffung eines Aufwuchsgebiets für Jungfische insbesondere für Finten	geeignete Strömungsverhältnisse im Nebenelbsystem
Schaffung von Rückzugsräumen für die aquatische Fauna bei Sauerstoffmangel	Lage im Umfeld des Sauerstofftals der Tideelbe
Schaffung von naturnahen Uferlebensräumen	ausgedehntes Altarmsystem binnendeichs vorhanden
Positive Entwicklung für Zielarten des Vogelschutzgebiets	Verbessertes Nahrungsangebot für Wat- und Wasservögel, natürliche Prädatorenkontrolle durch Sturmfluten

Eine Deichrückverlegung erfordert eine sehr gründliche Vorbereitung, Information und Beteiligung. Mit längeren Planungszeiträumen ist zu rechnen. Diese Zeit kann dazu verwendet werden, das Natura 2000-Gebiet auf die Maßnahme vorzubereiten, indem Ausweichmöglichkeiten für Arten, die sich nach der Eindeichung angesiedelt haben und keinen Tideeinfluss vertragen würden, rechtzeitig geschaffen werden. Dadurch kann vermieden werden, dass eine aus Natura 2000-Sicht eindeutig positive Maßnahme Nachteile für andere Ziele des Naturschutzes auslöst. Die Einstufung der Dringlichkeit (+++) bezieht sich deshalb auf den Beginn des Planungsprozesses. Die Planung und die Umsetzung solcher Projekte sind in der Regel sehr kostenintensiv. Ihre Realisierung erfordert in der Regel eine naturschutzexterne Mitfinanzierung. Es ist daher besonders wichtig, win-win-Situationen mit anderen Ressorts herbeizuführen.

Eine Erweiterung des Haseldorfer Vorlands trägt auch zur Verbesserung des Hochwasserschutzes und zur Gewährleistung einer Binnenentwässerung der Flächen hinter der zweiten Deichlinie bei. Der Deich- und Hauptsielverband Haseldorfer Marsch befürwortet die Rückverlegung des Landesschutzdeichs (Fachbeitrag vom 17.08.2008).

Die Erfahrungen aus dem In- und Ausland zeigen, dass nahezu alle Deichrückverlegungsprojekte von starken Vorbehalten und Widerständen begleitet waren. Nach ihrer Umsetzungen erfuhren sorgfältig ausgearbeitete Projekte eine breite Zustimmung.

Ist die Anbindung von eingedeichten Flächen an die Tidedynamik bei Beibehaltung der 1. Deichlinie ökologisch sinnvoll?

Durch technische Maßnahmen wie Sielbauwerke lassen sich Flächen zwischen der 1. und der 2. Deichlinie kontrolliert unter Tideeinfluss setzen. Je nach Beschaffenheit des Gebiets lassen sich positive Effekte für Feuchtgrünländer, Röhrichte und Auenwälder erzielen. Durch eine Rückverlegung der 1. Deichlinie entstehen jedoch Habitate von deutlich höherem Natürlichkeitsgrad. Da die Siele bei den stärksten Tiden geschlossen werden, finden naturnahe Formungs- und Austauschprozesse nur sehr eingeschränkt statt. Der Gewinn ist aus ökologischer Sicht vergleichsweise gering. Zu einer ähnlichen Einschätzung kommt auch die BfG in ihrer Studie zum Entwicklungspotenzial der Tideelbe:

> „Gegenüber großflächigen Rückdeichungen ist diese Maßnahme allerdings von geringerem Wert, da die Verbindung der Flächen mit dem Hauptstrom durch den bestehenden Hauptdeich jedoch stark eingeschränkt ist und morpho- und hydrodynamische Prozesse sich nur in geringem Maße ausbilden können.“ BfG 2002, S. 82

Im Zuge des Meeresspiegelanstiegs wird das Deichvorland höher und stärker anwachsen als das unter gekapptem Tideeinfluss stehende Deichhinterland. Die Kappung einer zunehmenden Anzahl von Tiden wird notwendig werden. Die Erhöhung der ufernahen 1. Deichlinie wird weitere Natura 2000-Gebietsflächen verbrauchen. Die Vorteile der Vorlandserweiterung für den Hochwasserschutz werden weiterhin nicht genutzt. Die Maßnahme ist langfristig wenig nachhaltig.

Um eine Durchströmung von abgetrennten Nebenelben zu erreichen, sind mindestens zwei Sielbauwerke notwendig. Unter Berücksichtigung der Kosten für die Bauwerke und ihren laufenden Betrieb sowie für die ohnehin langfristig fällige Deichverstärkungen wird die Anbindung an die Tide bei Beibehaltung des 1. Deichlinie in vielen Fällen wenig wirtschaftlich sein.

Fazit

Ein eingeschränkter Tideeinfluss bei Beibehaltung des 1. Deichlinie ist aus ökologischer Sicht eindeutig die zweite Wahl. Solche Maßnahmen können im Einzelfall dennoch gewisse Vorteile bringen, wenn eine Deichrückverlegung nicht möglich ist.

3.4.3.3 Erweiterung der Flachwasserzonen (Defizit 2)

Zusätzliche Flachwasserzonen sind sowohl zur Verbesserung eines eindeutigen ökologischen Defizites als auch aus wasserbaulicher Sicht zur Erweiterung des Flutraums und zur Energiedissipation erwünscht.

In den Natura 2000-Grenzen ist der verfügbare Raum sehr knapp. In der Praxis ist die Frage „Wie viel Flachwasserzonen wollen wir in der Natura 2000-Kulisse haben?“ schnell beantwortet: „So viel wie möglich!“ Das Mögliche wird aber von der Notwendigkeit bestimmt, andere Funktionen zu wahren, die für die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete ebenso erfüllt werden müssen. Innerhalb der Natura 2000-Kulisse wird eine Zunahme des Flachwassers in den meisten Fällen mit dem Verlust anderer ebenfalls ökologisch bedeutsamer Habitate einhergehen. Die Vorlandflächen haben einen noch drastischeren Rückgang erfahren als die Flachwasserzonen (Tab. 6). Die Schaffung bzw. Reaktivierung von Prielsystemen und die Gestaltung von naturnäheren Flachufern lösen begrenzte Verluste von Marschflächen aus. Die Schaffung von größeren Flachwasserbereichen durch flächenhafte Abgra-

bung von verbleibenden Landflächen ist aus der Sicht anderer Natura 2000-Erhaltungsziele (Rastvögel, Wiesenvögel, Grünland- und Waldlebensraumtypen) sehr problematisch.

Aus den Zahlenübersichten in Tab. 6 und Tab. 7 geht hervor, dass Watten als einziges Habitat in historischer Zeit zugenommen haben. Es stellt sich daher die Frage, ob auf einen Teil der Watten ohne ökologische Schäden verzichtet werden könnte.

Aus Natura 2000-Sicht sind Watten sehr wertvolle Lebensräume, die als Lebensraumtypen des Anhangs I für sich zu erhalten und für die Erhaltung von Zielarten des Anhangs II FFH-Richtlinie und von Zielarten der Vogelschutzgebiete unverzichtbar sind (Tab. 10). Die Übergangszone zwischen Watt und Uferröhricht wird von den Tideröhrichten geprägt, die bis 1,5 m bis 2 m unter MThw vordringen. Strukturreiche Komplexe aus bewachsenen und unbewachsenen Watten erfüllen wenig beachtete Funktionen. Tideröhrichte sind wichtige Si-Lieferanten (vgl. S. 40) und fördern durch ihre Detritusproduktion die Entwicklung der planktischen Nährtieren der Fischfauna. Offene Flächen in strömungsgeschützten Tideröhrichten können vom Schierlings-Wasserfenchel besiedelt werden.

Tab. 10: Wichtigste Funktionen der Watten

Wichtigste Funktionen der Watten einschließlich der Tideröhrichte bis MThw
Sauerstoffproduktion (deutlich geringer als Flachwasserzonen)
Energiedissipation durch Reibung
Nitratbindung (Schlickwatten und Tideröhrichte stärker als Flachwasserzonen)
Freisetzung von gelöstem Silizium als Grundlage der Entwicklung von Diatomeen (Tideröhrichte)
Lebensraum von benthischen Arten, die den Wechsel von Ebbe und Flut vertragen
Verbesserung der Nahrungsgrundlage von aquatischen Arten (Schlickwatten in stärkerem Maße als Sandwatten, Tideröhrichte als Detritus- und Kohlenstofflieferanten)
Aufwuchs- und Nahrungsraum von Fischen, u. a. der Finte und des Rapfens (Bedeutung von der Strömungsgeschwindigkeit und der Überflutungsdauer abhängig). Das Nahrungsangebot ist in den Schlickwatten häufig höher als in den immer submersen Bereichen (u. a. Lafaille et al., 2001, Elliott & Hemingway 2002).
Nahrungsraum von Watvögeln und Gründelenten bei Ebbe, von fischverzehrenden Vögeln bei Flut
Wuchsort des Schierlings-Wasserfenchels (strömungsgeschützte Standorte)
Wuchsort von einjährigen Pflanzen der wechselnassen Standorte (kennzeichnendes Element des LRT 3270)
Ruheplätze für Seehunde
eigenständiger LRT 1140 „Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt“
Wuchsort des Quellers (LRT Pioniervegetation mit *Salicornia* und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Queller-Watt))

Als Folge der zunehmenden Belastung durch höhere Strömungsgeschwindigkeiten und durch den Wellenschlag (vgl. Abb. 20, S. 52) zeichnet sich an manchen Standorten am Hauptstrom ein Rückgang der Schlickwatten ab, die für den stofflichen Haushalt und die Nahrungskette des Ästuars besonders wichtig sind. Die Tatsache, dass die Unterelbe noch über große Wattflächen verfügt, ist als Qualitätsmerkmal zu werten. In anderen europäischen Ästuaren wie an der Humber, an der Seine und an der Schelde wird durch aufwendige Maßnahmen wie u. a. Deichrückverlegungen versucht, die Wattfläche zu vergrößern. Aus diesen Gründen wären größere Verluste insbesondere von Schlickwat-

ten sehr problematisch. Zur Schaffung zusätzlicher Flachwasserbereiche ergibt sich aus Natura 2000-Sicht folgende Präferenz-Liste (Tab. 11).

Tab. 11: Natura 2000-Ranking-Liste für die Schaffung zusätzlicher Flachwasserzonen

Rang		Herstellungsweise	Nebeneffekte	
1	+++	Wiederanbindung möglichst großer, abgetrennter Nebengewässer	Potenzierung der positiven Effekte bei gleichzeitiger Erweiterung des Vorlands (Defizit 1)	**A 12 S / E**
2	+++	Tieferlegung von Landflächen angrenzend an Natura 2000-Gebiete	bei ökologisch optimierter Ausführung positive Effekte für Natura 2000-Gebiete möglich	**A 17 S / E**
3	+++	Räumung von verlandeten Hafenbecken	Entnahme von belasteten Sedimenten aus dem System	**A 18 S / E**
4	+++	Tieferlegung von hoch anstehenden Sandaufspülungen mit ästuaruntypischen Biotopen	Verluste von ästuaruntypischen Arten und Biotopen zwar möglich, die Verbesserung des Ästuarzustands hat jedoch Vorrang	**A 19 S / E**

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien
– 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– Finte, Rapfen, Stör
– Lachs, Flussneunauge, Meerneunauge, Nordseeschnäpel, Maifisch
– Fisch- und benthosverzehrende Vögel
– je nach Lage des Maßnahmengebietes Arten und Lebensraumtypen der Uferräume: Schierlings-Wasserfenchel, 6430 Feuchte Hochstaudenfluren, *91E0 Auenwälder

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.4.3.4 Erhaltung und Vergrößerung von Aufwuchs- und Rückzugsräumen für die Fischfauna (Defizit 3)

+++	Berücksichtigung der relevanten Eigenschaften von Aufwuchs- und Rückzugsräumen	**A 20**
		S / E

Rückzugsräume für die aquatische Fauna bei Sauerstoffmangel sind entlang der Stromstrecke durch das Sauerstofftal notwendig. Geeignet sind Flachwassergebiete mit folgenden Eigenschaften:

– Erreichbarkeit während aller Tidephasen

  Seitengewässer, deren Wasserstand durch Siele und Schleusen auch außerhalb des Sturmflutbetriebs mit längerer Schließzeiten reguliert ist, sind nicht geeignet. Gleiches gilt für Gewässer, die über eine bei Niedrigwasser trockenfallende Schwelle mit der Elbe verbunden sind.

– Auffindbarkeit

  Gewässer, die über lange und kanalartige Fließstrecken mit der Elbe verbunden sind, werden insbesondere von Wanderfischarten, die sich an dem am stärksten durchströmten Stromarm orientie-

ren, möglicherweise nicht als Ausweichraum wahrgenommen. Gleiches gilt für lange, überdeckte Fließstrecken, die wegen ihrer Dunkelheit auf Fische als Barriere wirken.

– ausreichende schwach durchströmte Seitenbereiche

  Damit die Rückzugsgebiete auch von Organismen mit schwacher Schwimmleistung genutzt werden können, sind schwach durchströmte Seitenbereiche erforderlich. Hierzu gehören insbesondere frühe Entwicklungsstadien der Finte und des Rapfens.

  Stark durchströmte Gewässer ohne geschützte Seitenbereiche sind als Rückzugsräume nicht geeignet, weil die geschwächten Tiere in den Hauptstrom zurückgespült werden. Ferner macht eine intensive Durchmischung mit dem sauerstoffarmen Wasser aus dem Hauptstroms den Vorteil der lokal erhöhten Sauerstoffkonzentration im Flachwasserbereich wieder zunichte.

– ausreichendes Nahrungsangebot

  Sauerstoffmangel tritt in der Regel bei höheren Wassertemperaturen auf, die den Stoffwechselumsatz und den Energiebedarf von Fischen ansteigenden lassen. Die Nahrungsaufnahme ist für einen Fisch umso energieaufwendiger, je geringer die Nährtierdichte im Wasser ist. Damit insbesondere Jungfische im Rückzugsraum nicht verhungern, ist eine Gewässergestaltung von Vorteil, die für hohe Nährtierdichten sorgt. Tideröhrichte fördern durch ihre Detritusproduktion die Entwicklung von planktischen Nährtieren. Einige Arten fressen auch Pflanzen. Jungfinten ernähren sich zu ca. 35% von Pflanzenmaterial bzw. Pflanzenresten (Oesmann & Thiel 2001). Tideröhrichte mit einer möglichst langen Grenzlinie zum Wasser können das Nahrungsangebot im Rückzugsgebiet wesentlich verbessern.

Gewässerbereiche, die diese Eigenschaften aufweisen, sind auch als Aufwuchshabitate geeignet und daher nicht nur im Bereich des Sauerstofftals der Tideelbe sinnvoll.

Die genannten Eignungsmerkmale sind bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Vergrößerung der Flachwasserzonen besonders zu beachten.

<u>Zielarten und Lebensraumtypen</u>

– 1130 Ästuarien
– 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– Finte, Rapfen, Stör
– Flussneunauge, Meerneunauge, Lachs, Maifisch (Arten mit Auf- oder Abstiegswanderungen im Sommerhalbjahr)
– indirekt: fisch- und benthosverzehrende Vögel, Seehund

<u>Zuständigkeit / Zusammenarbeit</u>: (noch keine Angabe)

3.4.3.5 Förderung eines naturnäheren Spektrums der Strömungsgeschwindigkeiten (Defizit 4)

Die Lebensgemeinschaften des aquatischen Bereichs und der Uferzonen sind auf das Nebeneinander verschiedener Strömungsgeschwindigkeiten angewiesen. Die Ausprägung des Benthos ist für den Erhaltungszustand des Lebensraumtyps 1130 „Ästuarien“ und für die Erreichung der Qualitätsziele der WWRL entscheidend. Auch Fischarten stellen in verschiedenen Lebensphasen unterschiedliche Ansprüche an die Strömungsverhältnisse.

Beispiel Finte

Finten laichen bevorzugt an Sand- und Kiesbänken bei Strömungsgeschwindigkeiten über 1,5 m/s (Maitland & Hatton-Ellis 2001). Dieses Verhalten sorgt dafür, dass die Eier über große Strecken im Strom verteilt werden und erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass die Eier in günstige Aufwuchsräume eingetragen werden. In den frühen Lebensstadien werden dagegen Aufwuchsräume mit Strömungsgeschwindigkeit unter 0,3 m/s bevorzugt (Gerken & Thiel 2001).

Insgesamt sind Bereiche mit starken Strömungsgeschwindigkeiten im Elbeästuar ausreichend vertreten. Defizite bestehen hinsichtlich der Räume mit mittleren und schwächeren Strömungsgeschwindigkeiten. In einem natürlichen Zustand sind im Ästuar verlandende Nebengewässer neben neuen aktiven Rinnen vorhanden. In der heutigen Tideelbe ist eine solche Dynamik nur noch sehr eingeschränkt möglich.

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien
– 1330 Atlantische Salzwiesen
– 6430 Feuchte Hochstaudenfluren
– *91E0 Auenwälder
– Schierlings-Wasserfenchel
– Finte, Rapfen, Stör
– indirekt: Fisch- und benthosverzehrende Vögel, Seehund

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+++	Wiederanbindung von abgetrennten Nebengewässern zur besseren Verteilung der Strömungsenergie zwischen Hauptstrom und Nebengewässern	**A 12** **S / E**

Einerseits besteht aus wasserbaulicher Sicht ein Bedarf an einer stärkeren Durchströmung der Nebenelben, um eine Senkung des Abflussvolumens und der Strömungsgeschwindigkeiten im Hauptstrom zu erzielen (HPA & WSV 2008). Andererseits besteht aus biologischer Sicht ein Bedarf an schwach durchströmten Gewässerbereichen, die zurzeit schwerpunktmäßig in einigen Nebenelben vorkommen. Stark durchströmte Nebenarme wie die Lühesander Süderelbe besitzen für die Fischfauna eine untergeordnete Bedeutung. Da es nicht im Sinne des Natura 2000-Managements sein kann, am aktuellen kanalisierten Zustand des Hauptstroms festzuhalten, sind Lösungen zu entwickeln, die eine bessere Verteilung der Strömungsenergie unter Wahrung der wesentlichen ökologischen Funktionen der Nebengewässer ermöglichen.

Aus Natura 2000-Sicht lassen sich diese Ziele durch die Wiederanbindung von abgetrennten Nebenarmen am besten verwirklichen. Neben der Flutraumerweiterung werden dadurch weitere defizitäre Funktionen gestärkt:

– Reaktivierung der Funktion des Ästuars als Nitratsenke

– Vergrößerung der Aufwuchs- und Rückzugsräume für die Fischfauna

– Die größten Vorteile ergeben sich, wenn gleichzeitig eine Erweiterung des Vorlands durch Rückverlegung der 1. Deichlinie erzielt wird (A 12).
  Wenn mehr Raum zur Verfügung steht, ist es eher möglich, eine Eigendynamik zuzulassen, die für

ein ausgewogenes Spektrum von sich selbst erhaltenden Rinnen unterschiedlicher Durchströmungen sorgt.

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien
– 1330 Atlantische Salzwiesen
– 6430 Feuchte Hochstaudenfluren
– Schierlings-Wasserfenchel
– Finte, Rapfen, Stör
– indirekt_ Fisch- und benthosverzehrende Vögel, Seehund

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+++	Prüfung von Strombaumaßnahmen zur Energiedissipation entlang der Fließstrecke von der Mündung bis Hamburg	**A 21** **S / E**

Die Elbmündung weist von Natur aus eine sehr hohe Dynamik auf. Als Folge des seit Ende der Eiszeit ansteigenden Meeresspiegels und der Zunahme des Tidehubs in der Deutschen Bucht weitet sich die Mündung beständig aus. Im vergangenen Jahrhundert hat sich der Querschnitt der Elbmündung etwa verdoppelt. Diese Entwicklung hat sich seit 1980 beschleunigt (Eichweber 2005). Aus reiner Naturschutzsicht sind auch großräumige Verlagerungen von Sanden und Rinnen als Bestandteil des noch naturnahen Ökosystems prinzipiell zu akzeptieren. Problematisch sind solche Entwicklungen, wenn sie in anderen Teilen des Ästuars negative Auswirkungen auslösen oder verstärken, die das im engen Deichzwischenraum eingezwängte System nicht mehr abpuffern kann. Der klimabedingte Meeresspiegelanstieg wird diese Entwicklung verstärken.

HPA und die WSV haben Vorschläge für verschiedene Strombaumaßnahmen zur Erhöhung der Rauhigkeit der Fließstrecke von der Mündung bis Hamburg formuliert (Projektgruppe Strombau 2007, HPA & WSA 2008), die noch konkretisiert werden müssen. Diese Aufgabe könnte des vorgeschlagenen interdisziplinären Fachbeirats zur Begleitung des Strombaus und des Sedimentsmanagements im Elbeästuar (vgl. Maßnahme A 1) übertragen werden

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien
– 1330 Atlantische Salzwiesen
– 6430 Feuchte Hochstaudenfluren
– Schierlings-Wasserfenchel
– Finte, Rapfen, Stör
– indirekt: Fisch- und benthosverzehrende Vögel, Seehund

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+++	Entwicklung von Übergangslösungen für offene Nebengewässer mit dem Ziel einer besseren Verteilung der Strömungsenergie zwischen Hauptstrom und Nebengewässern	**A 22** **S / E**

Wiederanbindungen von abgetrennten Nebengewässern sind in den meisten Fällen komplexe Projekte, die Veränderungen in bislang eingedeichten Gebieten nach sich ziehen. Mit längeren Planungs-

und Umsetzungszeiten ist zu rechnen. Übergangslösungen, die eine zwischenzeitliche Verbesserung ermöglichen, sind daher notwendig.

Sich selbst erhaltende und unterhaltungsarme Rinnen sind aus ökologischer Sicht grundsätzlich vorzuziehen, solange dies nicht durch eine reißende Strömung geschieht, die die Habitateignung für Organismen mit schwacher Schwimmleistung und die für Nahrungskette des Ästuars wichtige Schlickwatten verschwinden lässt. Da diese Forderungen prinzipiell widersprüchlich sind, werden geeignete wasserbauliche Lösungen zu entwickeln sein, die eine möglichst hohe Zielvereinbarung ermöglichen.

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien
– 1330 Atlantische Salzwiesen
– 6430 Feuchte Hochstaudenfluren
– Schierlings-Wasserfenchel
– Finte, Rapfen, Stör
– indirekt: Fisch- und benthosverzehrende Vögel, Seehund

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Diese Aufgabe könnte des vorgeschlagenen interdisziplinären Fachbeirats zur Begleitung des Strombaus und des Sedimentsmanagements im Elbeästuar (vgl. Maßnahme A 1) übertragen werden.

3.4.3.6 Aufhalten der Tidehubzunahme (Defizit 5)

Von der Zunahme des Tidehubs sind bisher die Elbabschnitte von Geesthacht bis Stade am stärksten betroffen (Funktionsräume 1 bis 4). Zur Erhaltung der einjährigen Pflanzenfluren der Schlammbänke (LRT 3270) und der Phytodiversität im Süßwasserabschnitt des LRT Ästuarien ist das Aufhalten des Tidehubanstiegs zwingend notwendig. Eine Reduktion des heutigen Tidehubs ist anzustreben. Dazu kann die Schaffung von Flachwasserzonen beitragen (Maßnahmen A 12, A 17, A 18 A 19, vgl. Kap. 3.4.3.3).

+++	Wiederanbindung möglichst großer, abgetrennter Nebengewässer	**A 12**
		S / E
+++	Tieferlegung von Landflächen angrenzend an Natura 2000-Gebiete	**A 17**
		S / E
+++	Räumung von verlandeten Hafenbecken	**A 18**
		S / E
+++	Tieferlegung von hoch anstehenden Sandaufspülungen mit ästuaruntypischen Biotopen	**A 19**
		S / E
+++	Prüfung von Strombaumaßnahmen zur Energiedissipation entlang der Fließstrecke von der Mündung bis Hamburg	**A 21**
		S / E

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien
– 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– 6430 Feuchte Hochstaudenfluren

– *91E0 Auenwälder
– Schierlings-Wasserfenchel
– Wattvögel und Gründelenten
– Bodenbrüter des Vorlands

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+++	Entwicklung von Maßnahmen zur Tidehubsenkung, die im Abschnitt von Geesthacht bis Hamburg besonders wirksam sind	**A 23**
		F / E

Bei der Entwicklung von Maßnahmen zur Tidehubreduktion und der Bewertung ihrer Wirksamkeit standen bislang die Stromabschnitte von der Mündung bis zum Hamburger Hafen im Mittelpunkt. Es ist zu prüfen, welche Möglichkeiten der Tidehubsenkung speziell für die aus Natura 2000-Sicht besonders betroffene obere Tideelbe östlich von Hamburg bestehen.

Zielarten und Lebensraumtypen

– 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– 6430 Feuchte Hochstaudenfluren
– *91E0 Auenwälder
– Schierlings-Wasserfenchel

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.4.3.7 Senkung der mechanischen Belastung der Flachwasserzonen, Watten und der Uferzonen (Defizit 6)

+++	Beachtung der Richtwerte des WSA Hamburg (2007) für Fahrgeschwindigkeiten im Schiffsverkehr	**A 15**
		S

Die Energie der Wellen, die von vorbeifahrenden Schiffen erzeugt wird, hängt von der Fahrgeschwindigkeit durch das Wasser ab. Zur Minderung der mechanischen Belastung der Flachwasserzonen, Watten und Ufer ist eine Reduzierung der Fahrgeschwindigkeiten notwendig. Die von WSA Hamburg (2007) empfohlenen Geschwindigkeiten betragen je nach Elbabschnitt
– max. 10 Knoten von Hamburg bis Wedel,
– max. 12 Konten von Wedel bis Glückstadt,
– max. 14 Knoten von Glückstadt bis Brunsbüttel.

Eine Sensibilisierung der Lotsen und Anreize zur Beachtung der Richtwerte sind notwendig.

Eine Reduzierung der von Schiffsverkehr induzierten mechanischen Belastung ist die Voraussetzung für eine naturnähere Gestaltung von verbauten Uferabschnitten (vgl. Kap. 3.4.3.8).

Für die von der Binnenschifffahrt genutzten oberen Tideelbe besteht derzeit keinen Handlungsbedarf.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: WSD-Nord

+++	Prüfen, ob die Richtwerte des WSA Hamburg (2007) für Fahrgeschwindigkeiten im Schiffsverkehr auch zum Schutz von Lebensräumen der naturnahen Ufer geeignet sind	**A 24** **F / S**

Die Eindämmung der Erosion wertvoller Uferlebensräume ist die Voraussetzung für eine naturnähere Gestaltung von verbauten Uferabschnitten. Eine Reduktion der Fahrgeschwindigkeiten würde auch zur Reduzierung der Trübung und zur Verbesserung des Sauerstoffhaushalts beitragen (vgl. S. 45).

Die Richtwerte des WSA Hamburg wurden primär zum Schutz von Strandgästen und zur Vermeidung von Schäden an Sachgütern (z.B. Hafenanlagen, Sportboote) konzipiert. Ob diese Werte auch zum Schutz von naturnahen Uferzonen geeignet sind, ist zu prüfen.
Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien
– 6430 Hochstaudenfluren
– *91E0 Auenwälder
– Schierlings-Wasserfenchel

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.4.3.8 Erhaltung der naturnahen Ufer und Entwicklung von naturnäheren Ufern (Defizit 7)

++	Rückbau von Uferdeckenwerken und ggf. Ersatz durch naturnähere Lösungen der Ufersicherung	**A 25** **E**

Aus Natura 2000-Sicht sind Uferschutzmaßnahmen nur dort sinnvoll, wo die Erosion zu starken Verlusten von ökologisch besonders wertvollen Bereichen (z.B. Westufer der Rhinplate) führen würde. Eine Ufersicherung ist ebenfalls dort notwendig, wo Anlagen des Hochwasserschutzes, Sicherheitseinrichtungen der Schifffahrt usw. zu schützen sind.

In Zusammenarbeit mit den für die Unterhaltung der Ufersicherungsanlagen zuständigen Stellen (WSD-Nord, WSA Lauenburg) ist zu prüfen, an welche Uferabschnitten auf Uferdeckwerken verzichtet werden kann. Die Erosionsanfälligkeit des Ufers wird durch ihre Steilheit gefördert. Bei flachen Uferprofilen sind standortgerechte Pflanzenbestände vielerorts in der Lage, das Ufer ausreichend zu sichern. So weit die mechanische Belastung nach Umsetzung der Maßnahme A 15 und A 24 (Reduktion der Fahrgeschwindigkeiten) es erlaubt, sind naturverträglichere Lösungen als Uferdeckwerke zu entwickeln. Hierzu gehören u. a. naturnähere Uferprofile. Die natürlich am Elbufer vorkommenden Festsubstrate sind Röhrichtpflanzen und Holz. Bei der Entwicklung von naturnahen Uferschutzmaßnahmen sollte verstärkt auf diese Materialen zurückgegriffen werden. Wenn Gehölze eingesetzt werden, ist zwingend auf eine Verwendung von ursprünglich im Elbeästuar vorkommenden Arten zu achten.
Anregungen für ökologisch optimierte technische Lösungen sind in der finden sich in der Untersuchung des ökologischen Entwicklungspotenzials der Unter- und Außenelbe (BfG 2004, Bd. 3).

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien
– 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– 6430 Hochstaudenfluren
– *91E0 Auenwälder
– Schierlings-Wasserfenchel

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: WSD-Nord, WSA Lauenburg

++	Erhaltung und Reaktivierung der spontanen Uferdynamik	**A 26**
		S / E

Eine ungestörte Uferentwicklung stellt einen wichtigen Faktor für die dynamische Entstehung und Selbsterhaltung der Habitatvielfalt dar. Dieses kann auch Uferabbruch und die Anlandung des erodierten Materials an anderer Stelle einschließen (vgl. Abb. 22).

Abb. 22: Neue Rinne und spontane Uferentwicklung an der Ostspitze von Neßsand, im Vordergrund die Restinsel Schweinesand

In der heutigen Landschaft wird die Dynamik der Vegetationszonen nicht nur wasserseitig durch Uferbefestigungen, sondern auch landseitig durch Nutzungsansprüche weitgehend festgelegt. Wenn sich die Uferlinie bewegt, muss auch eine entsprechende Verlagerung der Vegetationsgürtel akzeptiert werden. Dort, wo das Land in öffentlichem Besitz liegt und keine Nachteile für Grundeigentümer und Einrichtungen, die für die Sicherheit des Menschen notwendig sind (z.B. Hochwasserschutzanlagen, Leiteinrichtungen der Schifffahrt) entstehen, kann eine solche Entwicklung zugelassen werden. Im Einzelfall ist zu prüfen, ob sich gravierende Konflikte für Natura 2000-Ziele ergeben können.

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien
– 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– 6430 Hochstaudenfluren
– *91E0 Auenwälder
– Schierlings-Wasserfenchel

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: WSD-Nord, WSA Lauenburg

+++	Erhaltung und Förderung von strukturreichen Uferröhrichten mit langen Innen- und Außensäumen	**A 27** **S / E**

Die großen Uferröhrichte sind als Strukturelemente des Ästuarlebensraums von besonderer Bedeutung. Entscheidend für die vollständige Entwicklung der typischen Lebensgemeinschaft ist nicht nur die bloße Röhrichtfläche, sondern auch die Länge ihrer Kontaktbereiche zu anderen Biotopen (Ostendorp 1993).

Naturnahe Tideröhrichte besitzen lange Außensäume zum offenen Wasser (Abb. 23), was ihre positive Wirkung auf den stofflichen Haushalt des Ästuars und die Planktonproduktion fördert (vgl. Maßnahmen A 12, A 19). Der bei Tidehochwasserwasser geflutete Außensaum der Röhrichte ist ein bevorzugter Aufenthaltsraum für Jungfische.
Innensäume entstehen entlang der Priele und an alten Treibselsäumen. Während die Prielufer den nassen Flügel der Innensäume bilden, werden die Treiselsäume von den Winterhochwässern an Standorten hinterlassen, die im Sommer etwas trockener sind. Die Treibselmassen unterdrücken das Wachstum des Schilfs und lassen längliche Lichtungen im Röhricht entstehen, bevor sie sich mit insektenreichen Hochstaudenfluren wiederbewachsen (Abb. 23). Solche Strukturen werden von Brutvögeln der Röhrichte bevorzugt besiedelt (Zielarten Schilfrohrsänger, Blaukehlchen).
In natürlichen Röhrichten geht die Gehölzansiedlung meistens von den Prielufern aus (Abb. 23). Von dort aus dringt der Weichholzauenwald allmählich in das Röhricht ein und schafft geeignete Standorte für den Schierlings-Wasserfenchel. Da letzterer im dichten Schilf nicht wachsen kann, sind Innensäume an Prielen mit lockerer Beschattung die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Ansiedlung des Schierlings-Wasserfenchels.

Dieser vielfältige Formenschatz entsteht in erster Linie im Zuge der sog. primären Sukzession, d.h. durch spontane Vegetationsentwicklung wie z. B. auf dem Bishorster Sand oder im Südosten von Pagensand. Uferröhrichte, die diese Merkmale besitzen, sind vordringlich zu erhalten, u. a. durch eine Reduzierung der Fahrgeschwindigkeiten beim Schiffsverkehr (Maßnahme A 15).

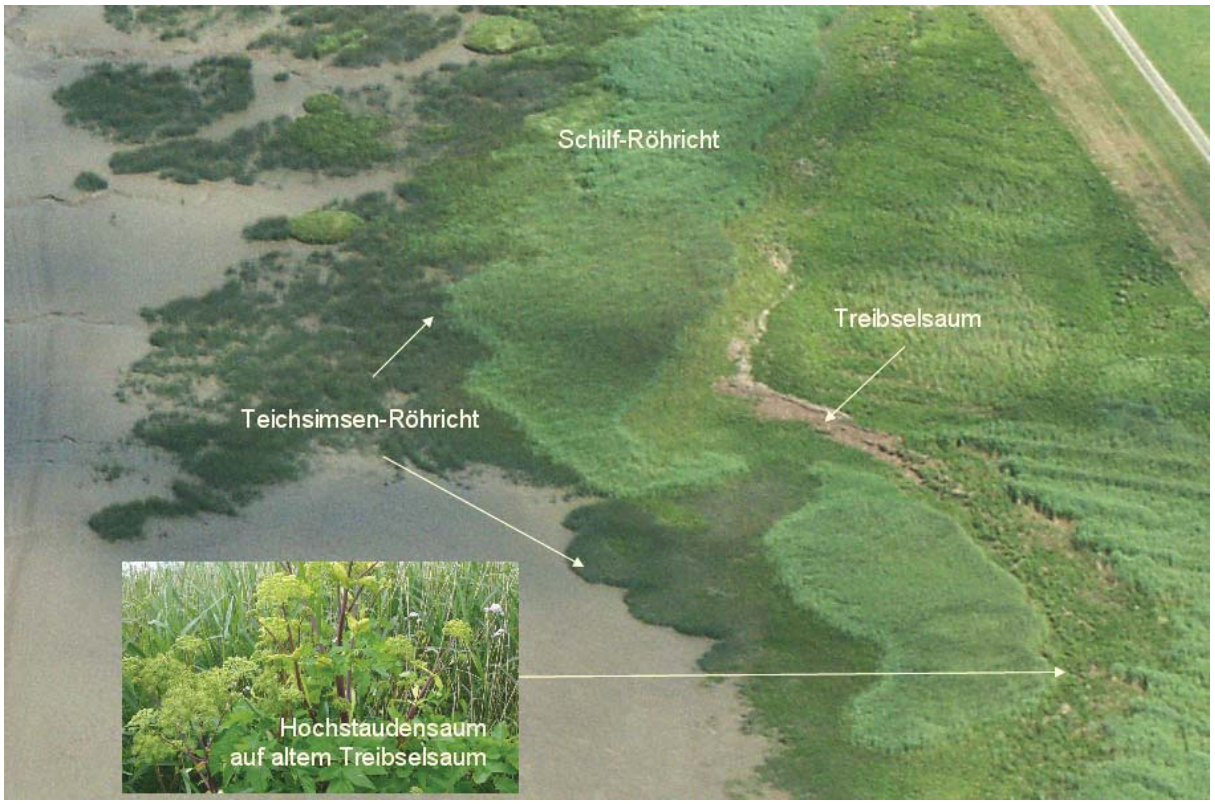
Bei der Renaturierung von verbauten Uferbereiche sind − soweit möglich − Voraussetzungen zu schaffen, die eine spontane primäre Besiedlung des Ufers erlauben.

Um die Saumlänge in strukturarmen Röhrichten zu erhöhen, bieten sich Maßnahmen an, die wie die Anlage von neuen Prielen an das Vorbild des natürlichen Formenschatzes anknüpfen. Auch eine Beweidung mit Rindern kann diesen Effekt herbei führen.

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1130 Ästuarien
– 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– 6430 Hochstaudenfluren
– *91E0 Auenwälder
– Schierlings-Wasserfenchel
– Rapfen, Finte
– Schilfrohrsänger, Blaukehlchen

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: WSD-Nord



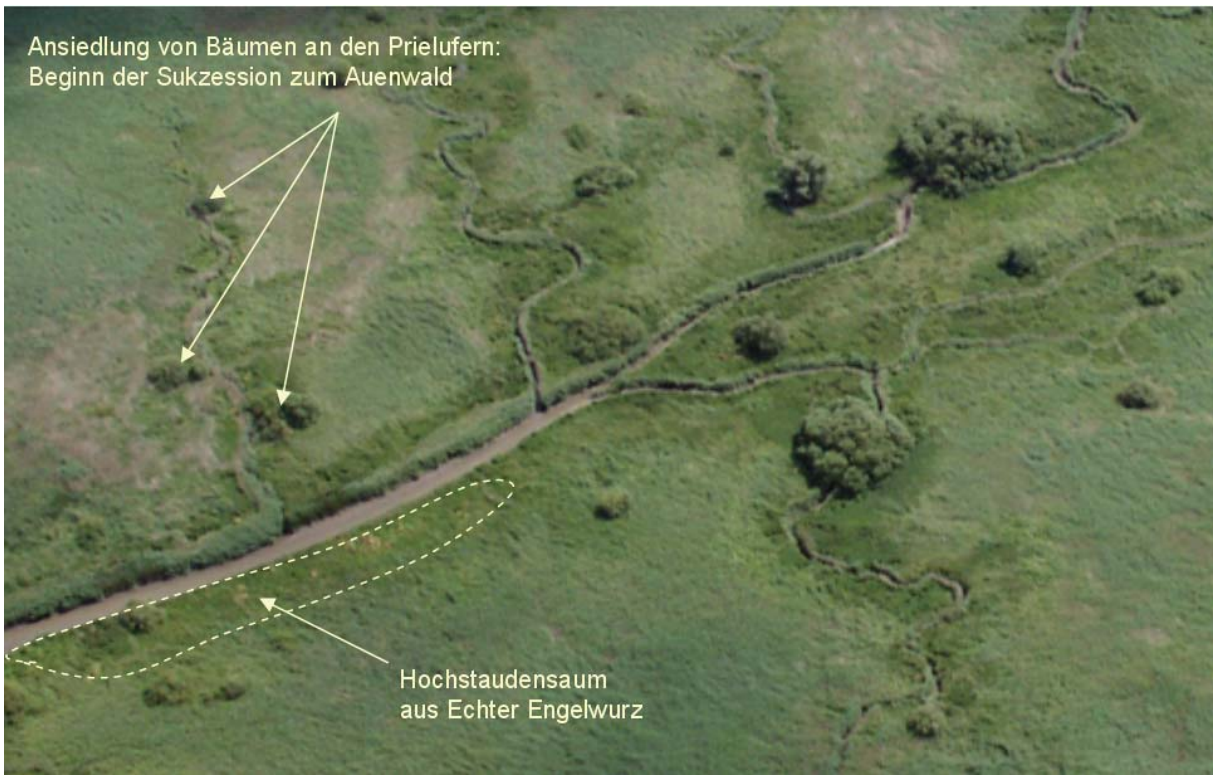


Abb. 23: Strukturreiche Röhrichte mit langen Außen- und Innensäumen
(oben: Stör-Mündung, unten: Bishorster Sand)

+++	Erhaltung von beweideten Ufern	**A 28**
		S

Traditionell waren weite Teile der Elbmarschen beweidet. Die Weidetiere hatten über längere Uferabschnitte Zugang zum Wasser. Verschiedene Brut- und Rastvogelarten bevorzugen Ufer mit einer kurzrasigen Vegetation. Neben röhricht- und waldbestandenen Ufern sind daher – je nach Nutzung der angrenzenden Landflächen – auch beweidete Ufer zu erhalten.

Zur Erhaltung der charakteristischen Uferflora des LRT 3270 und des LRT 6430 östlich von Hamburg stellt eine Beweidung der Ufer eine Möglichkeit dar, das expandierende Schilfröhricht an ausgewählten Stellen zurückzudrängen (vgl. S. 51).

Zielarten und Lebensraumtypen

– 1330 Atlantische Salzwiesen
– 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– 6430 Hochstaudenfluren
– Brutvogelarten Kiebitz, Rotschenkel, Uferschnepfe
– Rastvogelarten

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Landwirtschaftsbetriebe, Gebietsmanagement

+++	Klärung der Frage des tolerierbaren Gehölzbewuchses in sehr schmalen Vorländern	**A 29**
		F

Am Deichfuß aufkommende Gehölze werden zur Wahrung der Deichstabilität regelmäßig zurückgeschnitten. Treibendes Holz kann Schäden in verschiedenen Anlagen verursachen. Der Gehölzbestand in Ufernähe variiert abschnittsweise entlang der Zuflüsse Stör, Krückau und Pinnau und im Funktionsraum 1 östlich von Hamburg sehr stark. Gehölze in Ufer- und Deichnähe werden in der Praxis in unterschiedlichem Maße toleriert.

Als Erhaltungs- und Entwicklungsziel für schmale Vorländer kommt ein Auenwaldsaum in Frage. Bevor Maßnahmen zur Umsetzung dieses Ziels entworfen werden, muss eine Übereinkunft mit den für die Uferunterhaltung zuständigen Stellen erzielt werden.

Zielarten und Lebensraumtypen

– *91E0 Auenwälder
– * Schierlings-Wasserfenchel

Zuständigkeit / Zusammenarbeit:

3.4.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Bewältigung von Havarien

Aufgrund der intensiven Durchdringung von Land und Wasser fallen die Folgen von Öl- und Chemieunfällen in Ästuaren besonders schwer aus. Die eingeschränkte Erreichbarkeit mancher Gebietsteile (z.B. Haseldorfer Vorland), die beträchtliche Uferlänge und die Ausdehnung der Wattflächen würden eine Reinigung von ölverschmutzten Ufern erheblich erschweren. Vorbeugung ist daher vordringlich.

Die zuständigen Stellen werden daher aufgefordert,

– Anreize für hohe Sicherheitsstandards bei den auf der Elbe eingesetzten Schiffen zu schaffen,

– die beste verfügbare Technik bei der Lenkung des Schiffsverkehrs einzusetzen

+++	Ausarbeitung von räumlich differenzierten Plänen für Havariefälle	**A 30**
		S

Im Rahmen des Vorsorgeplans zur Schadstoff-Unfallbekämpfung des Havariekommandos wurden besonders sensitive Bereiche im Elbeästuar identifiziert (GKSS 2007).

Die Abgrenzung von besonders sensitiven Bereichen stellt einen ersten Schritt dar. In der GKSS-Studie wurde festgestellt, dass die bisherigen Erfahrungen und Kenntnisse über Schutz- und Reinigungsmethoden unzureichend sind. Als Teil eines Gesamtplans für das Elbeästuar sind räumlich differenzierte Pläne für den Ernstfall auszuarbeiten. Dabei ist zu bedenken, dass Katastrophenübungen aufgrund der sehr hohen Störungsanfälligkeit mancher Teile des Ästuars nur eingeschränkt möglich sind.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Havariekommando

3.4.5 Management von Neobiota

Als Neophyten und Neozoen (Oberbegriff Neobiota) werden definitionsgemäß 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 kontrovers diskutiert, was auch an 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 „*invaders*“, „*aliens*“ oder „*newcomers*“ genannt.

Schiffe sind sehr effektive Transportvektoren für fremde Tier- und Pflanzenarten. 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*) ist hierfür ein auffälliges Beispiel. Auch bei der Vielborstler-Art (Polychaet *Marenzelleria viridis*), die in der Tideelbe westlich von Hamburg oft bis zu 80-90% der gesamten Individuenzahl in Zoobenthosproben ausmacht, handelt es sich um eine Neubürgerin. Mit dem Ballastwasser werden auch Algen transportiert.

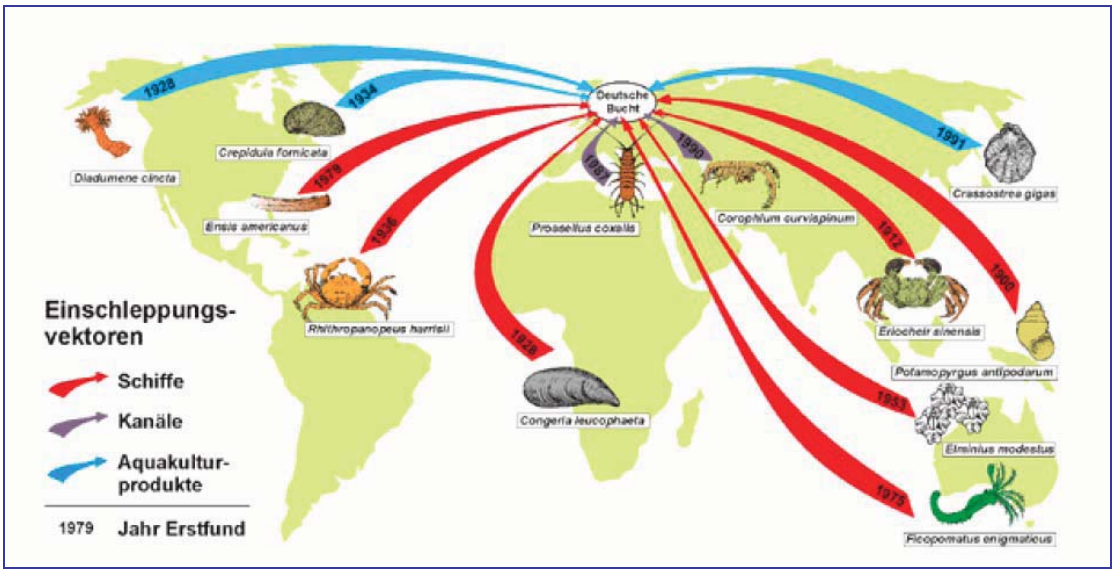


Abb. 24: Einschleppungsvektoren von Neozoen in der Deutschen Bucht (www.neozoa.de)

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. Nach Einschätzung von Gaumert (2000) haben Neozoen bislang keine tiefgreifende Umgestaltung der Fischfauna im Elbestrom bewirkt.

Es gehört zum Wesen der Elbtalflora, dass sich vom Strom verdriftete oder von Vögeln eingetragenen Pflanzensamen aus anderen Gebieten ansiedeln. Ein Großteil der definitionsgemäß als Neophyten eingestuften Arten gelten mittlerweile als „eingebürgert“ und tragen wesentlich zur Bedeutung des Elbtals als Hot Spot der Phytodiversität bei (vgl. Abb. 18). Im Zuge des Klimawandels werden neue Arten aus angrenzenden Regionen einwandern. Bei denjenigen, die sich dauerhaft etablieren, wird es sich nicht mehr um „gebietsfremde“, sondern um die neuen standortgerechten, einheimischen Arten handeln. Die Einwanderung von neuen Arten ist die Voraussetzung zum Ausgleich für auswandernde Arten und zur Erhaltung der Biodiversität. Trotz der oft als Bedrohung problematisierten Ansiedlung von Neophyten und Neozoen muss das Ästuar deshalb weiterhin als offenes Systems erhalten bleiben.

Problematisch sind dagegen sog. invasive Arten, die aufgrund ihres starken Ausbreitungsvermögens einheimische Arten verdrängen. Aufgrund der Bedeutung der Überseeschifffahrt für die Einschleppung von aquatischen Organismen (Abb. 24) besitzt die Einwanderung von Neobiota einen schwer prognostizierbaren Zufallscharakter. Nicht alle exotischen Arten lösen Schäden der bislang einheimischen Lebensgemeinschaft aus. Neben dem Erfahrungsaustausch mit anderen Gebieten werden intensivierte Monitoring-Anstrengungen notwendig, um das Schadpotenzial von Neophyten und Neozoen rechtzeitig zu erkennen.

++	Entwicklung einer Strategie zum Umgang mit invasiven gebietsfremden Arten	**A 31**
		F

Bislang werden nformationen zum Vorkommen von invasiven Neobiota im Elbeästuar nicht systematisch gesammelt. Ästuare sind von Natur aus offene Übergangsökosysteme mit großen Artenfluktuationen. Potenziell problematischen Arten rekrutieren sich nicht nur aus den auffälligen Blütenpflanzen, sondern auch aus weniger bekannten Gruppen.

Als Grundlage für die Entscheidung für oder gegen Maßnahmen ist eine Bewertung der aktuellen Situation und eine Identifikation der Arten, die für das Elbeästuar problematisch sind bzw. werden könnten, notwendig. Dabei ist die Notwendigkeit des Arten-turnover zur Aufrechterhaltung der Biodiversität in Zeiten des Klimawandels zu berücksichtigen. Darauf aufbauend kann − wenn erforderlich − ein Konzept zum Monitoring von invasiven Neobiota und zur Bestimmung des Handlungsbedarfs entwickelt werden.

Um das Ausbreitungsverhalten problematischer Arten im Ästuar besser einzuschätzen ist eine länderübergreifende Datenverwaltung sinnvoll. Durch einen regelmäßigen Austausch mit den für Gebiete des Wattenmeeres, der Mittelelbe, der Weser, der Ems und des Rheins zuständigen Stellen lassen sich großräumige Trends einschätzen. Klimatisch bedingte Entwicklungen, die für das Elbeästuar von Relevanz sein könnten, machen sich in der atlantischen biogeografischen Region von Natura 2000 meistens erst in Großbritannien und in den Niederlande bemerkbar. Die dort gemachten Erfahrungen stellen eine wichtige Informationsquelle dar.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Universitäten, Experten

+++	Information und Fortbildung der für die Betreuung der Schutzgebiete zuständigen Personen	**A 32**
		K

Soweit eine Bekämpfung von wenig bekannten gebietsfremden Arten erforderlich ist, werden die für die Betreuung der Schutzgebiete zuständigen Personen Unterstützung benötigen:

– Schulung zur Bestimmung der Arten, die Gegenmaßnahmen erfordern und der Arten, mit denen sie verwechselt werden können.

– Verbesserung der Kenntnisse über die Situation im Gebiet durch Einbindung der Betreuerinnen und Betreuer vor Ort

– Informationen über wirksame und nicht-wirksame Bekämpfungsmaßnahmen,

– Beratung über geeignete Formen der Vermittlung von Bekämpfungsmaßnahmen in Natura 2000-Gebieten an die Öffentlichkeit

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Naturschutzbehörden, Naturschutzverbände, Experten

+++	Ballastwasserbehandlung nach dem Stand der Technik	**A 33**
		S

Im Februar 2004 wurde durch die IMO ein internationales Abkommen zur Überwachung und Behandlung von Ballastwasser verabschiedet. Die Behandlung des Ballastwassers ist zur Reduzierung der Einschleppung von aquatischen Organismen entscheidend. Behandlungssysteme sollen an Bord der Schiffe im Zeitraum 2009-2016 (je nach Ballastwasserkapazität und Baujahr) installiert werden. Die Ballastwasserbehandlung findet während der Fahrt statt.
Verschiedene Verfahren zur Abtötung der mitgeführten Organismen stehen derzeit in der Diskussion. Das Bundesschifffahrtsamt (BSA) Hamburg ist in Deutschland für die Umsetzung des Abkommens und die Genehmigung der Anlagen zuständig. Die Bemühungen zur Beherrschung der Neobiota-

Problematik werden begrüßt. Auf hohe Standards hinsichtlich der Umweltverträglichkeit der eingesetzten Verfahren ist zu achten. Auf die Notwendigkeit von Funktionskontrollen wird hingewiesen.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: BSA Hamburg, Reedereien

+++	Anbauverbot für Energiepflanzen mit potenziell invasivem Verhalten	**A 34**
		S

In den letzten Jahren wurde die Anbaufähigkeit verschiedener Pflanzenarten zur Biomasse- und Energiegewinnung getestet. Darunter fanden sich auch Arten mit bekanntem invasivem Verhalten wie der Japanische Flügelknöterich. Vor dem Hintergrund der Anfälligkeit von Ästuarökosystemen gegen Neobiota ist ein Anbauverbot von Energiepflanzen mit potenziell invasivem Verhalten in den Natura 2000-Grenzen angebracht. Dieses betrifft sowohl Gräser (z.B. *Miscanthus*-Arten) als auch Stauden und Gehölze. Entsprechende Verbote werden für die landwirtschaftlich genutzten Flächen an den Mündungen von Stör und Krückau (zwischen 1. und 2. Deichlinie) im Rahmen des Gebietsmanagements getroffen.

Aus Gründen des Gewässerschutzes wird eine Landnutzung als Dauergrünland ohne Umbruch angestrebt (vgl. Maßnahme A 5). Der düngeintensive Anbau von Energiepflanzen steht auch diesem Ziel und Zielen des Vogelschutzes entgegen.

weiße Seite