3.5 Ziele und Maßnahmen für Fische und Neunaugen

Vorbemerkung

Ein Fachbeitrag zur Fischfauna des Elbeästuars wird vom LAVES Niedersachsen vorbereitet. Seine Ergebnisse liegen für die Bearbeitung des vorliegenden Natura 2000-Fachbeitrags nicht vor.

Die Abteilung für Ichthyologie des Zoologischen Museums der Universität Hamburg führt im Zeitraum 2009-2011 im Rahmen des vom BMBF geförderten Verbundprojektes „Klimzug-Nord“ detaillierte Untersuchungen der Fischfauna des Elbeästuars durch. Die folgenden Ausführungen sind daher ein vorläufiger Stand, der anzupassen sein wird, wenn die ausstehenden Bearbeitungen vorliegen.

Die Natura 2000-Gebiete des Elbeästuars erfüllen für Fisch- und Neunaugenarten verschiedene Funktionen:

Funktion	Art
Reproduktion im Ästuar	Finte, Rapfen, zukünftig eventuell Stör (prioritäre Art)
Vollständiger Lebenszyklus in Gewässern der angrenzenden Marschen	Schlammpeitzger, Steinbeißer
Wanderstrecke zu Reproduktionsgebieten im Oberlauf der Elbe und ihrer Nebenflüsse	Flussneunauge, Meerneunauge, Lachs, Nordseeschnäpel, zukünftig eventuell Maifisch, Stör

Als Ziele gelten:

– für Arten mit Reproduktion im Elbeästuar die Erhaltung von Beständen, die in der Lage sind, aufgrund ihrer günstigen Bestandsstruktur natürliche Schwankungen auszugleichen und langfristig stabile Populationen aufzubauen,

– für die übrigen Langdistanzwanderfisch- und Neunaugenarten eine barrierefreie und gefahrlose Wanderstrecke mit den dazugehörigen Habitatfunktionen.

3.5.1 Defizite

Defizit 1: Wissenslücken

– Finte

Es bestehen gravierende Wissenslücken über das raum-zeitliche Nutzungsmuster und die Bestandsdynamik der Finte im Elbeästuar. Aufgrund der besonderen Verantwortlichkeit des Elbeästuars für die Erhaltung der Finte in Deutschland ist der Forschungsbedarf für die Art vordringlich. Die derzeit wichtigsten Laichgebiete und Aufwuchsgebiete der Larvalstadien befinden sich nach derzeitigem Kenntnisstand im Bereich des Sauerstofftals der Tideelbe. Bessere Kenntnisse über die Nutzung anderer Gewässerbereiche sind als Entscheidungsgrundlage für die Entwicklung von weiteren geeigneten Habitaten in weniger gefährdeten Stromabschnitten notwendig.

– Rapfen

Die Kernpopulation des Elbebestands des Rapfens lebt in der Mittelelbe. Untersuchungen der Bestandsdynamik sind nur unter Einbeziehung der Mittelelbe sinnvoll. Der Vorkommensschwerpunkt in

der Tideelbe liegt im ausreichend mit Sauerstoff versorgten Abschnitt östlich von Hamburg. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist der Rapfen in der Tideelbe nicht akut gefährdet. Ein vordringlicher Forschungsbedarf besteht auf der Ebene des Elbeästuars nicht.

– Steinbeißer, Schlammpeitzger

  Die beiden Arten werden als Erhaltungsziele des schleswig-holsteinischen Ästuars geführt. Derzeit sind keine aktuellen Vorkommen in den Marschen des Gebiets bekannt. Der Schlammpeitzger kommt im Umfeld vor. Eine gezielte Suche ist zur Klärung der Vorkommensfrage und zur Einschätzung des Besiedlungspotenzials erforderlich.

– Status des Bitterlings und des Weißflossigen Gründlings

  Die Bitterling-Vorkommen der Haseldorfer Marsch werden von den schleswig-holsteinischen Behörden dem nicht-einheimischen Hong-Kong-Bitterling zugeordnet, während die Hamburger Vorkommen der Kirchwerder Wiesen (außerhalb des Bearbeitungsraums) als FFH-Art eingestuft werden.

  Untersuchungen haben ergeben, dass es sich bei Weißflossigen Gründlingen, die in der Mittelelbe und der oberen Tideelbe vorkommen, um den echten Weißflossigen Gründling handelt (Steinmann & Bless 2004).

Defizit 2: Schadstoffbelastung

Von mehreren Fischarten ist bekannt, dass sie mit Schadstoffen belastet sind und auf endokrin aktive Substanzen u a. durch Muskelschwund und eine herabgesetzte Fertilität reagieren. Informationen liegen nur für Arten vor, die für den menschlichen Verzehr relevant sind (z. B. Aal). Für die Arten, die das Elbeästuar nur als Wanderstrecke nutzen, ist die Schadstoffbelastung von untergeordneter Bedeutung, da sie sich im Ästuar nur für kurze Zeit aufhalten und während des Aufstiegs keine Nahrung aufnehmen. Für Fischarten, die sich ganzjährig im Elbeästuar aufhalten (z. B. Rapfen) und indirekt für Arten, die Fische fressen (Vögel, Seehunde) ist die Schadstoffbelastung von Relevanz.

Defizit 3: Mangel an geeigneten Habitaten

Die Finte und der Rapfen benötigen im Laufe ihres Lebenszyklus unterschiedlich stark durchströmte Habitate. Beide Arten laichen an strömungsexponierten Sandbänke. Ihre frühen Entwicklungsstadien sind auf schwach durchströmte Aufwuchsgebiete mit ausreichender Nahrung und Sauerstoffkonzentration angewiesen.

Der Schwerpunkt der bislang bekannten Laichplätze und die Aufwuchshabitate der frühen Entwicklungsstadien der Finte liegen im Bereich des Sauerstofftals der Tideelbe (Abb. 26, S. 80). Da sich Finten dort vom Spätfrühling bis zum Frühsommer aufhalten, sind geringe Sauerstoffkonzentrationen für sie besonders kritisch.

Der Schlammpeitzger lebt in Gräben der eingedeichten Marschen. Er benötigt Gewässer mit ausreichenden Wasserständen. Er kann zwar zwei kurze Trockenzeiten vertragen, in tiefgründig entwässerten Marschen fallen die Gräben und Kleingewässer jedoch so lange trocken, dass sie nicht mehr besiedelbar sind. Die tiefen Wasserstände fördern die Entwicklung von Röhrichten und die Verlandung.

Aufsteigende Neunaugen nehmen während des Aufstiegs keine Nahrung auf und müssen daher ihre Laichgebiete im Oberlauf der Flüsse mit einem möglichst geringen Energieaufwand erreichen. Bei starker Gegenströmung, z.B. bei Ebbe und starkem Oberwasserabfluss, benötigen sie Ruheräume

mit Verstecken. Da Meerneunaugen bis zu 1 m lang werden können, benötigen sie größere Verstecke wie unterhöhlte Wurzelteller von Uferbäumen. Steinschüttungen können den kleineren Flussneunaugen minderwertige Verstecke bieten, soweit sie grobporig genug und nicht verklammert sind.

Defizit 4: Biologische Durchgängigkeit

Es kommen keine baulichen Wanderungshindernisse in der Ästuarstrecke von der Mündung bis Geesthacht vor. Abgesehen von den Schließzeiten der Sturmflutsperrwerken ist ein Fischaufstieg durch die tidebeeinflussten Fließstrecken der schleswig-holsteinischen Elbnebenflüsse möglich. Die anschließenden Oberlaufabschnitte werden durch zahlreiche Wanderhindernisse unterbrochen, die im Rahmen der Umsetzung der WRRL in den kommenden Bewirtschaftungszeiträumen schrittweise entschärft werden sollen.

An Nordufer des Geesthachter Wehrs wird derzeit die weltweit erste Fischaufstiegsanlage errichtet, die auch für adulte Störe passierbar sein wird. Die Anlage am Südufer hat zwar zu einer deutlichen Verbesserung der Aufstiegssituation geführt, sie entspricht dennoch nicht mehr dem Stand Technik (ARGE Elbe & FGG Elbe 2008).

Die schwerwiegendste Barriere im Elbeästuar selbst stellt nach wie vor die sauerstoffarme Strecke vom Hamburger Hafen bis Wedel dar. Sie unterbricht zeitweilig die Wechselbeziehungen im Längsverlauf des Stroms für aufsteigenden Lachse und Meerneunaugen sowie für absteigende Meer- und Flussneunaugen.

Defizit 5: Auswirkungen von verschiedenen Nutzungen

– Unterhaltungsmaßnahmen

  Unterhaltungsmaßnahmen können sich negativ auf die Fischfauna auswirken, in dem sie die Trübung, die Sauerstoffkonzentration und das Nahrungsangebot von Fischen beeinflussen.

  Der Stromabschnitt auf der Höhe von Wedel, in dem sich das Laichgeschehen der Finte konzentriert, stellt einen Schwerpunkt der Unterhaltungsbaggerungen in der Tideelbe dar.

– Fischverluste durch Wasserentnahmen

  Verschiedene Kraftwerke und Industriebetriebe entnehmen Wasser aus der Elbe. Auf Veranlassung einiger Betriebe fanden bzw. finden in unterschiedlichen Formen Untersuchungen der Fischverluste bei Wasserentnahmen statt. Das Design der Erfassungen variiert erheblich und die Vergleichbarkeit der Ergebnisse ist schwer einschätzbar. Die Bedeutung der summierten Folgen der Wasserentnahmen für die Fischfauna lässt sich auf dieser Grundlage nicht bewerten.

– Beifang der Krabbenfischerei

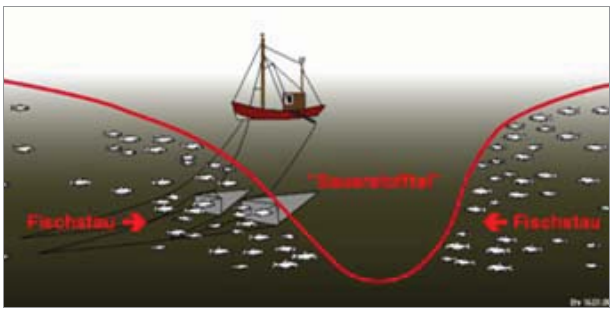
  Unter den Arten, die im Beifang der Krabbenfischerei festgestellt wurden, finden sich Finten, Neunaugen und Lachse (Neudecker et al. 1999, zit. in Fischer et al. 2009).

– Neunaugenverluste durch die Reusenfischerei

  Über die Bedeutung des Neunaugenbeifangs in Aalreusen stehen für das Elbeästuar keine Informationen zur Verfügung. Die Reusenfischerei wird im Haupt- und Nebenerwerb sowie von Sportfischern betrieben. Bevorzugte Plätze sind Buhnenfelder.

– Hamenfischerei im Stau des Sauerstofftals

In der Tideelbe sind nur noch wenige Haupterwerbsbetriebe tätig, was ihr Einfluss auf die Fischfauna im Normalfall reduziert.



Eine Befischung im Stau des Sauerstofftals kann die Fischverluste verstärken, weil die Fische dort in deutlich höheren Konzentrationen auftreten. Davon können auch die Schwärme der aufsteigenden adulten Finten betroffen sein.

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

3.5.2 Maßnahmen zur Verbesserung des Kenntnisstands über die FFH-Fischarten im Elbeästuar (Defizit 1)

+++	Untersuchung der Populationsdynamik und des Raumnutzungsmuster der Finte	**A 35** **F**

Als Grundlage eines fundierten Habitatmanagements für die Finte werden Aussagen zur Bestandsstruktur, zum Reproduktions- und Rekrutierungserfolg, zur Lage bevorzugt genutzter Laich- und Aufwuchshabitate sowie zu Aufenthaltszeiträumen benötigt. Aufgrund der jährlichen Bestandsschwankungen ist für das Projekt ein angemessener Zeitraum vorzusehen. Im Rahmen des Teilprojektes T.1.1 des Leitprojektes „KLIMZUG-Nord“ finden zurzeit an der Universität Hamburg Untersuchungen zur Prognose der zukünftigen Entwicklung des Fintenbestands statt (www.klimzug-nord.de).

++	Informationsaustausch zwischen Natura 2000-Stellen und Berufsfischerei	**A 36** **F**

Die Ortskenntnisse und Beobachtungen der Berufsfischer stellen in Ergänzung zu Erfassungen im Rahmen des Natura 2000-Monitorings wichtige Informationen dar. Der bestehende Austausch zwischen Berufsfischern und Fischereibehörden wird fortgeführt.

+++	Untersuchung des Vorkommens des Steinbeißers und des Schlammpeitzgers in den Marschen des schleswig-holsteinischen Elbeästuars	**A 37** **F**

Die Erfassung dient der Prüfung eventueller Vorkommen bzw. von geeigneten Ansiedlungsgebieten.

+	Prüfung des Status der Vorkommen des Bitterlings und des Weißflossigen Gründlings in den Natura 2000-Gebieten des Elbeästuars	**A 38** **F**

Die Überprüfung dient der Aktualisierung der Standard-Datenbögen und der Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete.

+	Monitoring der Neunaugenbeifänge in Aalreusen	A 39
		F

Die Untersuchung dient zunächst der Einschätzung der Relevanz der Neunaugenbeifänge.

So weit signifikante Beifänge festgestellt werden, ist die Frage im Zusammenhang mit der Entwicklung des Aalfangs zu betrachten. Die EU-Verordnung 1100/2007 zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals sieht für den Fall, dass eine Abwanderungsrate von 40% der adulten Aale (gemessen am vom Menschen unbeeinflussten Zustand, d.h. ohne Fischerei und Habitatveränderungen) nicht erreicht werden kann, eine Reduzierung des Fischereiaufwands um 50% vor. Eine Einschränkung der Reusenfischerei würde gleichzeitig den Beifang reduzieren.

++	Ästuarweite Untersuchung der Fischverluste durch Wasserentnahmen	A 40
		F

Ziel der Untersuchung ist eine Einschätzung der Summation von Fischverlusten durch alle relevanten Wasserentnahmen (nicht nur Kraftwerke). Nach dem Vorbild der Synchronzählungen für Rastvögel lassen sich auch die Fischverluste anhand einer ästuarweiten Erfassung nach einer einheitlichen Methode einschätzen. Der Erfassungszeitraum sollte so gewählt werden, dass er die verschiedenen Lebensphasen der FFH-relevanten Fisch- und Neunaugenarten abdeckt.

Da auch die Anlagenbetreiber ein Interesse an der Klärung dieser Frage haben, ist eine finanzielle und logistische Unterstützung bei der Durchführung einer solchen Untersuchung anzustreben.

3.5.3 Maßnahmen zur Senkung der Schadstoffbelastung (Defizit 2)

Die Maßnahmen zur Senkung der Schadstoffbelastung in den Lebensraumtypen 1130 „Ästuarien“ und 3270 „Flüsse mit Schlammbänken“ kommen der Fischfauna zugute.

3.5.4 Maßnahmen zur Verbesserung des Habitatsangebotes und der Habitatqualität (Defizit 3)

Die Fisch- und Neunaugenarten des Anhangs II sowie die charakteristische Fischfauna der Lebensraumtypen 1130 „Ästuarien“ und 3270 „Flüsse mit Schlammbänken“ profitieren von allen Maßnahmen, die zur einer Verbesserung der Sauerstoffsituation und zu einer Senkung der stofflichen Belastung beitragen. Gleiches gilt für Maßnahmen, die eine naturnähere Hydromorphodynamik fördern.

+	Erhaltung von geeigneten Habitaten für den Rapfen	A 41
		S / E

Für den Rapfen ist in erster Linie der Stromabschnitt östlich von Hamburg von Relevanz (Funktionsraum 1, vgl. Zwischenbericht 2008). Bei der Erfassung der Fischarten des Anhangs II im Rahmen des FFH-Monitorings in Hamburg wurde die Habitatqualität in Funktionsraum 1 für den Rapfen mit A „hervorragend“ bewertet. Geeignete Aufwuchsräume sind in den Buhnenfeldern vorhanden. Abgesehen von der notwendigen Senkung der Schadstoffbelastung besteht dort kein vordringlicher Bedarf an Habitatmaßnahmen. Die vorhandenen Habitate sind zu erhalten.

++	Erhaltung und Entwicklung von geeigneten Habitaten für die Finte	A 42
		S / E

Die aktuellen und historischen Vorkommen der Finte konzentrieren sich im Stromabschnitt westlich von Hamburg. Auch vor 1900 drangen die Finten nur sporadisch stromaufwärts von Hamburg vor (Diercking & Wehrmann 1991). Der Schwerpunkt der Laichaktivitäten liegt derzeit zwischen Lühesand und dem Mühlenberger Loch, d. h. in einem Bereich, in dem von Mai bis Juli sehr geringe Sauerstoffkonzentrationen eintreten können. Bei einem klimabedingten Anstieg der Wassertemperaturen wird dort voraussichtlich ein erhöhtes Mortalitätsrisiko weiterhin bestehen. Damit in ungünstigen Jahren ein möglichst hoher Anteil des Jahrgangs überlebt, sind weitere Habitate außerhalb des Sauerstofftals zu sichern und zu optimieren.

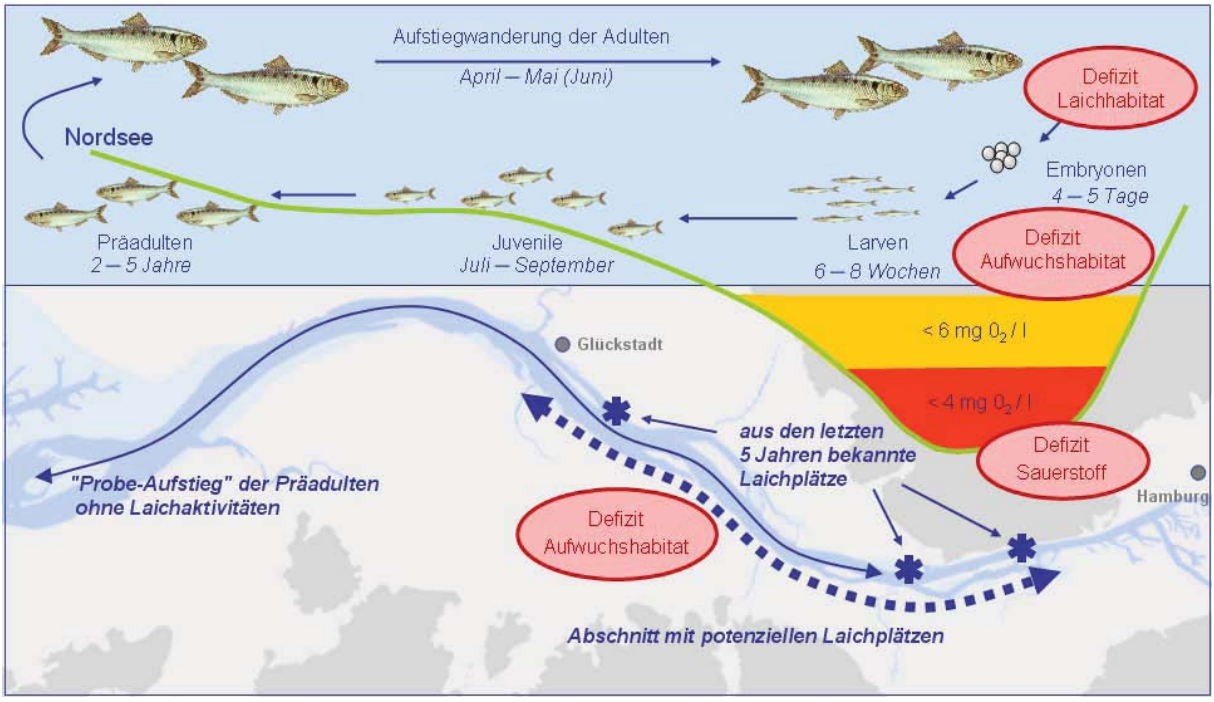


Abb. 26: Raumzeitliches Verbreitungsmuster der Finte im Elbeästuar

(Lebenszyklusdarstellung auf der Grundlage einer Abbildung von Thiel 2008, Habitatnutzung Limnobios 2008, Oesmann 2009)

Solange das raumzeitliche Nutzungsmuster der Art noch nicht untersucht ist (vgl. MaßnahmeA 34), können wichtige Habitatelemente nur theoretisch abgeleitet werden. Die Maßnahmenvorschläge für die einzelnen Funktionen basieren vorläufig auf einer Potenzialanalyse. Aus Abb. 27 gehen die berücksichtigten Parameter hervor. Prinzipiell geeignete Strukturen kommen vor dem schleswig-holsteinischen Ufer im Abschnitt von Pagensand bis Haseldorf vor, in dem ähnliche Landschaftsstrukturen wie im Bereich der Hahnöfer Nebenelbe ausgebildet sind (Abb. 28). Dieser Abschnitt stellt den Schwerpunkt der Maßnahmen zur Entwicklung von Fintenhabitaten dar (vgl. Funktionsraum 4).

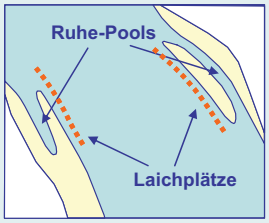
Laichhabitate

im limnischen bis
oligohalinen Bereich

sauerstoffreich

Strömung: > 1,0 m / s
zur Verdriftung der Eier
zu geeigneten
Aufwuchshabitaten

freistehende Sandbänke mit
rückwärtigen Ruhe-Pools



Aufwuchshabitate

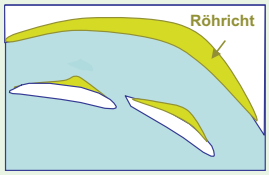
im limnischen bis
mesohalinen Bereich

sauerstoffreich

bes. zooplanktonreich
durch angrenzende Tideröhrichte

Strömung optimal bis 0,3 m/s

abgeschirmte Seitengewässer:
geringes Verdriftungsrisiko
in stark durchströmte Bereiche



Beobachtungen zufolge werden als Laichplätze freistehende Sandbänke am Hauptstrom mit angrenzenden Ruhe-Pools von Finten bevorzugt genutzt. Aktuelle und frühere Laichplätze (z.B. Brammer Bank, Glückstädter Nebenelbe, Sandbank am Westausgang der Hahnöfer Nebenelbe) entsprechen den links abgebildeten Grundformen. Diese Beobachtungen decken sich mit Angaben aus anderen Ästuaren (Maitland & Hatton-Ellis 2003).

Am Westufer der Elbinsel Auberg bilden sich Sandbänke mit rückwärtigen, abgeschirmten Wasserbereichen, die den von Finten als Laichstandorte bevorzugten Strukturen entsprechen. Solche Gebilde sind meistens kurzlebig. Voraussetzung für ein ausreichendes Angebot an Laichplätzen ist eine naturnahe Uferdynamik, die solche Strukturen neu entstehen lässt.

Abb. 27: Habitatansprüche der Finte

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

++	Schaffung eines Trittsteinsystems von Ruheräumen für Wanderfische entlang der Wanderstrecken	A 43 S / E

Von Fischexperten wird empfohlen, in Abständen von 10 bis 15 km größere Rückzugsräume für Wanderfische zu entwickeln (Fricke 2005).

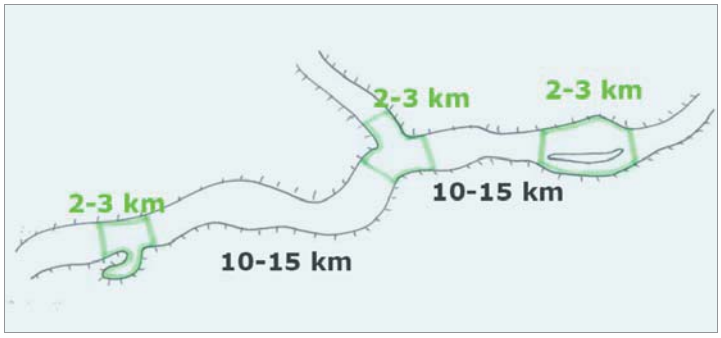


Abb. 29: Trittsteinsystem von Ruheräumen für Langdistanzwanderfische (Fricke 2005)

Die Strecke zwischen dem Mühlenberger Loch und den nächstgelegenen Natura 2000-Gebieten an der Norderelbe und an der Süderelbe ist ca. 20 Strom-km lang. Aufgrund des Raummangels entlang der Hafenstrecke ist die Entwicklung von zwischengeschalteten 2 bis 3 km langen naturnahen Abschnitten unrealistisch. Dennoch kann versucht werden, kleinere Trittsteinhabitate zu schaffen und die Länge der Fließstrecke ohne Rückzugslebensräume etwas zu verkürzen (vgl. Funktionsraum 2). Durch die Verwendung von möglichst großen, unvergossenen Schüttsteinen, die größere Hohlräume bieten lassen sich Unterschlüpfe für Neunaugen und Aale schaffen.

Die Wirksamkeit einer ökologisch wertvollen Bypass-Strecke um den Hafen werden diese Maßnahmen dennoch nicht erreichen (vgl. Maßnahme A 3).

Die Wanderstrecken durch die tidebeeinflussten Unterläufe der Stör, der Krückau und der Pinnau sind ebenfalls strukturarm. Der innerhalb der Natura 2000-Kulisse zur Verfügung stehende Raum schränkt das Entwicklungspotenzial ein. Ohne Einbeziehung von Natura 2000-externen Bereiche ist eine signifikante Verbesserung der aktuellen defizitären Situation (vgl. Zwischenbericht 2008) nicht möglich. In Zusammenarbeit mit der Stiftung Natura 2000 Schleswig-Holstein sollen Möglichkeiten geprüft werden, im Unterlauf der Stör zwischen Kellinghusen und Itzehoe den Lebensraumsverbund von Fluss und Aue wiederherzustellen (vgl. Funktionsraum 7).

++	Durchführung einer geeigneten Grabenunterhaltung zur Erhaltung und Förderung des Schlammpeitzgers	A 44 S / E

Soweit bei der Untersuchung der Vorkommen des Schlammpeitzgers aktuelle Bestände und geeignete Habitate festgestellt werden (Maßnahme A 37), wird die Grabenunterhaltung den Bedürfnissen der Art angepasst.

3.5.5 Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit (Defizit 4)

+++	Ziel-Sauerstoffkonzentration von 6 mg O2 /l im Hauptstrom nicht unter 4 mg O2 /l, in Nebenelben nicht unter 5 mg O2 /l	**A 2** **S / E**

Zur Vermeidung von sauerstoffbedingten Wanderungsbarrieren wird für die Tideelbe eine Sauerstoffkonzentration von 6 mg O2 /l angestrebt, wobei 4 mg O2 /l nicht unterschritten werden sollen.
Für Nebenelbstrecken (Pagensander Nebenelbe, Haseldorfer Binnenelbe) und große Seitengewässer (Mühlenberger Loch), die für die empfindlichsten Lebensstadien der Fischfauna von besonderer Bedeutung sind, sollen 5 mg O2 /l nicht unterschritten werden.

Zielarten und Lebensraumtypen

– charakteristische Fischarten der LRT 1130 Ästuarien und 3270 Flüsse mit Schlammbänken
– Lachs, Flussneunauge, Meerneunauge, Nordseeschnäpel, Stör. Maifisch
– Rapfen

+++	Wiederanbindung möglichst großer, abgetrennter Nebengewässer	**A 12** **S / E**

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

Die biologische Durchgängigkeit wird indirekt durch alle Maßnahmen gestärkt, die ein naturnahes Spektrum der Strömungsgeschwindigkeiten fördern.

+++	Herstellung einer sauerstoffreichen Bypass-Strecke am Hamburger Hafen vorbei	**A 3** **E**

Durch eine Bypass-Strecke, die am Hafen vorbei führt, lässt sich die biologische Durchgängigkeit des Elbeästuar wesentlich verbessern.

+	Verbesserung der Fischwechselanlage am Südufer des Geesthachter Wehrs	**A 45** **E**

Die Fischaufstiegsanlage am Südufer des Geesthachter Wehrs hat eine deutliche Verbesserung der Fischwechselmöglichkeiten herbeigeführt. Aus heutiger Sicht entspricht sie jedoch nicht mehr dem Stand der Technik. Aufgrund der Strombreite und der Schlüsselstellung für den gesamten Oberlauf ist an jedem Ufer ein voll funktionsfähiger Aufstieg notwendig.

+	Erhaltung und Förderung eines gefahrlosen Fischabstiegs am Geesthachter Wehr	**A 46** **S**

Zur biologischen Durchgängigkeit gehört auch die Gewährung von ungefährdeten stromabwärts gerichteten Fischwanderungen über die Wehranlage.

3.5.6 Wechselwirkungen mit anderen Aktivitäten (Defizit 5)

3.5.6.1 Gewässerunterhaltung

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

Die positiven Effekte einer möglichst umfassenden Verlagerung der Unterhaltungsaktivitäten in die Monate ohne Risiko von Sauerstoffengpässen wurden im Zusammenhang mit dem Lebensraumtyp 1130 „Ästuarien“ vorgestellt.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: HPA

++	Räumung des Sedimentfangs bei Wedel außerhalb der Laich- und Aufwuchszeit der Finte	**A 47** **S**

Sedimentfänge stellen eine Möglichkeit dar, Unterhaltungsbaggerungen außerhalb der empfindlichsten Lebensphasen von Fischen zu verlagern. Im Jahr 2007 ist ein Sedimentfang bei Wedel zwischen Strom-km 641,8 und 643,8 angelegt worden. Dieser Stromabschnitt besitzt für die Reproduktion der Finte eine sehr hohe Bedeutung.

Der Standort wurde wegen seiner im Ist-Zustand sehr hohen Sedimentationsrate ausgewählt. Die Fahrrinne bei Wedel gehört zu den am intensivsten unterhaltenen Abschnitten der Tideelbe unterhalb von Hamburg. Ein effektiver Betrieb des Sedimentfangs bietet die Möglichkeit, die Unterhaltungsintensität in den für die Finte wichtigsten Monaten zu senken. Eine Voraussetzung für einen effektiven Betrieb ist die von HPA und der WSV angestrebte Aufgabe der Verbringungsstelle bei Neßsand.

Zielarten und Lebensraumtypen

– Finte

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: HPA

3.5.6.2 Gewerbliche Fischerei

++	Vereinbarung über Schonbereiche in den Elbabschnitten vor und nach dem Sauerstofftal in Zeiten mit sauerstoffbedingter Barrierewirkung	**A 48** **S**

Ziel der Maßnahme ist die bedarfsmäßige Einrichtung von Schonbereichen beidseitig des Sauerstofftals. Da dieses in Raum und Zeit kein stabiles Gebilde ist, muss die notwendige Flexibilität gewahrt bleiben (Abb. 25). Die Schonbereiche sind solange einzuhalten, bis sich die Stausituation aufgelöst hat und Entwarnung gegeben wird. Eine einvernehmliche Regelung mit den Beruffischern wird angestrebt.

Zur Konkretisierung dieses Vorschlags ist die Einberufung einer Expertenrunde aus Berufsfischern und Sachkundigen zu empfehlen. Voraussetzung ist eine Echtzeit-Verfügbarkeit von Informationen über den Sauerstoffzustand der Elbe für die Berufsfischer. Für die Weiterleitung der Informationen und die Überwachung kommt die Wassergütestelle Elbe in Betracht.

Zielarten und Lebensraumtypen

– Lachs, Flussneunauge, Meerneunauge, Nordseeschnäpel, Stör
– Finte, Rapfen

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Fischereibetriebe der Tideelbe

+	Ausübung der Krabbenfischerei nach MSC-Standards	A 49 S

Die Krabbenfischerei ist die dominante Form der gemischten Küstenfischerei in der Elbmündung. Die Medemrinne stellt ein wichtiges Fanggebiet für Fischereibetriebe aus Cuxhaven und Friedrichskoog dar.

Die Bestrebung der Krabbenfischerei, eine Zertifizierung nach den Standards des Marine Stewardship Council (MSC) zu erreichen (vgl. Fachbeitrag zur Fischerei Februar 2009, Herr Bußmann, Geschäftsführer der Landesvereinigung), wird ausdrücklich begrüßt. Zu den Voraussetzungen für eine Zertifizierung gehört eine Bewertung der ökologischen Verträglichkeit der Fischerei und des Bestandsmanagements durch unabhängige Experten. Eine Zertifizierung wird den Einsatz von Fangtechniken, die den Beifang reduzieren und den Meeresgrund schonen, vorantreiben.

Zielarten und Lebensraumtypen

– charakteristische Fischarten der LRT 1130 Ästuarien

– 1110 Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser

– Finte, Lachs, Flussneunauge, Meerneunauge, Nordseeschnäpel, Maifisch, Stör

– Rapfen

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Landesvereinigung der Fischereibetriebe

w	Verschärfte Kontrolle der illegalen Reusenfischerei	A 50 S

Die Bedeutung des Neunaugenbeifangs lässt sich zwar an der Tideelbe derzeit nicht quantitativ einschätzen, die illegale Reusenfischerei stellt jedoch ein überflüssiges Risiko dar. Hierfür sind in erster Linie schärfere Kontrollen notwendig. Diese erfordern eine stärkere Präsenz vor Ort. Eine Zusammenarbeit mit Freizeit- und Berufsfischern ist daher anzustreben.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Aufsichtsbehörden, organisierte Freizeitfischer, Berufsfischer

3.5.7 Sonstige Empfehlung

–	Umbenennung des „Rapfenschutzgebiets Hamburger Stromelbe“ in Fintenschutzgebiet	– K

Aufgrund der deutlich höheren Bedeutung des Gebiets für die Finte sollte das „Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ in „Fintenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ umbenannt werden. Damit ließe sich die Bedeutung dieses Stromabschnitts in geeigneter Form vermitteln.

Zuständigkeit: BSU Hamburg

weiße Seite

3.6 Ziele und Maßnahmen für Meeressäuger des Anhangs II FFH-Richtlinie

Zwei Meeressäugerarten kommen in der Außenelbe und in der Elbmündung vor: der Seehund und der Schweinswal. Während vom Schweinswal nur sporadisch Einzeltiere festgestellt werden, gehört der Seehund zum Arteninventar und zu den Erhaltungszielen des Schleswig-holsteinisches Elbeästuars. Der Medemgrund wird regelmäßig von einer kleinen Gruppe als Ruheplatz genutzt. Weitere Ruheplätze befinden sich im Haseldorfer Vorland. Die Wurfplätze liegen im Wattenmeer am Klotzenloch und an der Schatzkammer und damit außerhalb des Gültigkeitsbereichs des IBP.

Die Tiere, die sich zeitweilig im Elbeästuar aufhalten, gehören zur Population des Wattenmeers. Dort haben die Bestände und die Anzahl der Jungtiere in den letzten Jahren stetig zugenommen und haben 2009 den Höchststand seit dem Beginn der Zählflüge in den 1970er Jahren erreicht. Die Anzahl der Seehunde, die sich im Ästuar aufhalten, hat parallel zugenommen. So wurden im Frühling 2009 54 Tiere auf der Brammer Bank (Niedersachsen) gezählt). Mit dem Anstieg der Population nimmt auch die Gefahr von Krankheiten zu, die in der Vergangenheit wiederholt Bestandseinbrüche ausgelöst haben. Für die Erhaltung des Seehunds ist daher wesentlich, dass der Raum weiterhin eine Qualität aufweist, die eine rasche Erholung der Population erlaubt.

Widerstandsfähigkeit des Immunsystems und Schadstoffbelastung stehen im engen Zusammenhang. Eine Senkung der Schadstofffracht aus dem Flussgebiet der Elbe ist für die Meeressäuger des Elbeästuars, des Wattenmeers und der Nordsee ein vorrangiges Ziel.

3.6.1 Defizite

– **Defizit 1: Störungen**

Trotz abnehmender Scheu gegenüber Menschen und Schiffen in Schutzgebieten haben Seehunde Fluchtdistanzen von 500 bis 850 m. Bei den von Cuxhaven aus angebotenen Fahrten wird ein Sicherheitsabstand von 500 m zu den Ruheplätzen des Medemgrunds eingehalten. Für die Natura 2000-Gebiete des Elbeästuars wurde 2008 eine freiwillige Vereinbarung mit den Wassersportverbänden der Unterelbe geschlossen. Darin werden Verhaltensregeln für eine naturverträgliche Ausübung verschiedener Wassersportarten festgehalten. Es bestehen nach wie vor Defizite beim Informationsstand der nicht in Vereinen organisierten Wassersportlerinnen und –sportlern. Dieses gilt insbesondere für Fun-Sportarten wie Surfen und Jetski. Die Seehunde halten sich schwerpunktmäßig von April bis September im Ästuar auf, d. h. in einer Zeit mit intensiven Wassersportaktivitäten.

– **Defizit 2: Nährstoffbelastung**

Die Eutrophierung der Küstengewässer führt zu erhöhten Keimkonzentrationen, die die Ausbreitung von Krankheiten fördern.

– **Defizit 3: Schadstoffbelastung**

Als oberste Glieder der Nahrungskette sind Meeressäuger durch Schadstoffanreichungen besonders gefährdet. Die Schadstoffeinträge aus dem Einzugsgebiet der Elbe tragen zur Belastung des Wattenmeers und der Nordsee bei. Ein besonderes Problem stellt die Belastung mit Rückständen von Antibiotika dar.

3.6.2 Erhaltung von störungsarmen Ruheplätzen (Defizit 1)

+	Erhaltung von störungsarmen Ruheplätzen für Seehunde	A 51 S

Adulte Seehunde gelten als standorttreu. Der Medemgrund, das Ufer vor St. Margarethen und der Bishorster Sand sind als störungsarme Ruheplätze für Seehunde zu erhalten. Dabei sollte der allgemein übliche Sicherheitsabstand von 500 m eingehalten werden. An den Ruheplätzen im Inneren des Ästuars ist dieses wegen der lokalen Topografie nicht immer möglich. Hier ist durch gezielte Information darauf hinzuwirken, dass mit möglichst großen Abstand, bei angemessenem Tempo und ohne Zwischenstopp an den ruhenden Seehunden vorbeigefahren wird.

Natürliche Erosionsprozesse, die zu einer Verkleinerung der Ruheplätze und zur Aufgabe durch die Seehunde führen, sind als Teil der natürlichen Dynamik zu akzeptieren. Wenn sich die Ruheplätze verlagern, ist auch an den neuen Standorten den Störpegel möglichst gering zu halten.

Die Störungen durch Unterwasserlärm sind aufgrund der Nutzung als Schifffahrtsstraße unvermeidbar.

Zielart: Seehund

Zuständigkeit, Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

+++	Befahrungsverbot für sog. Wassermotorräder (Jetski)	A 52 S

In der Wassermotorräder-Verordnung von April 2007 legt das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung die Kriterien fest, die die Wasser- und Schifffahrtsdirektionen bei der Ausweisung von Wasserflächen auf Bundeswasserstraßen zu beachten haben, die für den Betrieb mit so genannten Wassermotorrädern zugelassen sind. In Natura 2000-Gebieten ist eine Befahrung mit Wassermotorrädern grundsätzlich ausgeschlossen:

> „Die Strecke darf nicht in oder an einem Naturschutzgebiet, einem zum Europäischen ökologischen Netz „NATURA 2000“ gehörenden Gebiet oder einem Europäischen Vogelschutzgebiet liegen.“(BMVBS 2007, Punkt 3, S. 2).

Es wird vorgeschlagen, diese Regelung auf Wasserflächen außerhalb der Bundeswasserstraßen zu übertragen. Ein Befahrungsverbot ist in einem Umkreis von 850 m um Ruheplätze von Seehunden notwendig. Weitere strikte Ausschlussbereiche ergeben sich aus dem Schutz der Rast- und Wasservögel.

Zielart: Seehund
Zuständigkeit, Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.6.3 Senkung der Nährstoffbelastung (Defizit 2)

+	Erhaltung und Förderung von Landnutzungsformen, die diffuse Stickstoff- und Phosphoreinträge in die Gewässer reduzieren Ausweitung der als Dauergrünland genutzten Flächen	A 5 S

	Verzicht auf den Anbau von düngeintensiven Energiepflanzen	

+	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**

+	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 eine extensive Grünlandnutzung, eine Förderung der Tideröhrichte, die Wiederanbindung von Nebengewässern und Prielen kann ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung des Erhaltungszustands der Natura 2000-Gebiete des Wattenmeers geleistet werden.

Zielarten: Meeressäuger des Wattenmeeres: Seehund, Kegelrobbe, Schweinswal, Großer Tümmler

Zuständigkeit, Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.6.4 Senkung der Schadstoffbelastung (Defizit 3)

+	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**

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

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

Die vorgeschlagenen Maßnahmen tragen indirekt zur Senkung der Schadstoffbelastung in den Küstengewässern bei. Der größte Handlungsbedarf besteht auf der Ebene des Einzugsgebiet der Elbe (vgl. Kap. 2).

Zielarten

– Seehund

– Meeressäuger des Wattenmeeres: Seehund, Kegelrobbe, Schweinswal, Großer Tümmler

Zuständigkeit, Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.7 Ziele und Maßnahmen für den Lebensraumtyp 6340 Feuchte Hochstaudenfluren

Die feuchten Uferstaudenfluren sind für die floristische Artenvielfalt im Elbeästuar von großer Bedeutung. In diesem Lebensraumtyp sind überdurchschnittlich viele sog. Stromtalpflanzen vertreten, die für die Auen großer Ströme charakteristisch und heute gefährdet sind. Ihre Artenzusammensetzung folgt dem Salzgradienten des Ästuars.

Abb. 30: Typische Pflanzenarten der Uferstaudenfluren des Elbeästuars
von oben links nach unten rechts: Steifer Schöterich (*Erysimum hieracifolium* s.str.), Echte Engelwurz (*Angelica archangelica*), Behaartes Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Großes Flohkraut (*Pulicaria dysenterica*)

Uferstaudenfluren besiedeln unterschiedliche Standorte:

– Säume an der Wasserseite der Röhrichte, insbesondere an Prielrändern (Abb. 31, S. 92)

– Säume an der Landseite der Röhrichte (Abb. 30)

– Säume im Inneren der Röhrichte auf Hochwasserspülsäumen (Abb. 23)

– Säume an extensiv beweideten Röhrichträndern

Aus dieser Auflistung wird deutlich, dass die Dynamik der Uferstaudenfluren eng an die Dynamik der Röhrichte gekoppelt ist. Wesentliche Voraussetzungen für einen günstigen Erhaltungszustand des Lebensraumtyps sind naturnahe Ufer und ein freier Samenaustausch entlang des Stroms.

3.7.1 Defizite

Defizit 1: Erfassungslücken

Wie kaum ein anderer Lebensraumtyp des Anhangs I sind die Uferstaudenfluren in den Biotop- und Lebensraumerfassungen unterrepräsentiert. Entlang der Gesamtuferlänge der Elbe von Geesthacht bis Neufeld und der tidebeeinflussten Unterläufe von Stör, Krückau, Pinnau und Wedeler Au wurden bei der Erfassung der FFH-Lebensraumtypen in Schleswig-Holstein und Hamburg knapp 14 ha des Lebensraumtyps 6430 kartiert. Dieses Erfassungsdefizit hat verschiedene Gründe:

– Die Innensäume der Röhrichte sind schwer zugänglich. Auf eine Begehung wird verzichtet, um Trittschäden und Störungen der Avifauna zu vermeiden.

– Als Saumvegetation lassen sie sich schlecht von den angrenzenden Vegetationstypen abgrenzen und werden diesen zugeschlagen. Hinter den als artenreiche Röhrichte kartierten Uferbiotopen steckt häufig ein Komplex aus Röhricht und Hochstaudenfluren.

– Die Uferstaudenfluren stellen die ursprünglichen Standorte der stickstoffliebenden Pflanzen dar, die sich im Zuge der Landschaftseutrophierung über ihren natürlichen Lebensraum hinaus ausgebreitet haben. Sie werden dementsprechend häufig als ökologisch wertlose Störzeiger wahrgenommen.

– Die Hochstaudenfluren haben ihren Entwicklungshöhenpunkt in der zweiten Sommerhälfte, d.h. in einem Zeitraum, der für die Erfassung der Mehrheit der Vegetationstypen nicht mehr optimal ist. Um Mehrfachbegehungen zu vermeiden, finden die Biotopkartierungen zwischen Mai und Juli statt, wenn die Vegetation der für wertvoller erachteten Wälder und artenreichen Grünländer am besten ausgebildet ist.

– Die Uferstaudenfluren des Ästuars setzen sich aus Arten zusammen, die aus dem gesamten Einzugsgebiet unstet verdriftet werden und deshalb nicht zum vertrauten Arteninventar der Region gehören. Pflanzen kritischer Gattungen werden oft für abweichende Wuchsformen gehalten und nicht als eigenständige Arten erkannt.

– In Schleswig-Holstein ist das Erfassungsdefizit teilweise auch auf die Vorgaben der Kartieranleitung für Biotoptypen zurückzuführen. Demnach werden Staudenfluren erst ab einer Mindestfläche von 500 m^2 ***und*** einer durchschnittlichen Breite von 5 m als eigenständige Biotope erfasst (LANU 2002, S. 104). Schmalere und unterbrochene Säume erfüllen selten diese Bedingungen und fallen durch das Erfassungsraster. Dieser Mangel wurde mittlerweile in den 2007 vom LLUR zusammengestellten Steckbriefen der FFH-Lebensraumtypen korrigiert. Die bislang neueste, 2003 durchgeführte Kartierung basierte jedoch noch auf den Vorgaben des Biotoptypenschlüssels aus dem Jahr 2002.

Defizit 2: Naturferne Ufer

Naturferne Ufer schränken die Ansiedlung von Uferröhrichten und Staudenfluren ein bzw. verhindern sie vollständig.

Defizit 3: Zunahme des Tidehubs

Es ist nicht auszuschließen, dass die Zunahme des Tidehubs die Konkurrenzfähigkeit der Schilfröhrichte an ihrer Untergrenze fördert (BfG 2008). Im Elbabschnitt zwischen Hamburg und Geesthacht wächst vor dem Röhricht ein Staudensaum, der nicht in tiefere Wattbereiche ausweichen kann: Bei Flut ragt nur der obere Teil der Pflanzen aus dem Wasser heraus (vgl. Abb. 31, S. 92) auch bei Ebbe

können die überschlickten Blätter nur eingeschränkt Photosynthese betreiben. Einige Arten sind an den Schlickfall angepasst und besitzen Blattoberflächen, an denen der Schlick nicht haftet Andere Arten sind bei Ebbe in dicke Schlicküberzüge eingehüllt. Abb. 31 vermittelt einen Eindruck von diesem bereits stark zusammengestauchten Vegetationsgürtel, der für die obere Tideelbe charakteristisch war. Stromabwärts von Hamburg wird diese Zone von Teichsimsen-Röhrichten beherrscht.

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

Während die Ufervegetation westlich von Hamburg von Natur aus auf einen Tidehub in der Größenordnung von 2,5 bis 3 m eingestellt ist, betrifft die Tidehubzunahmen um 2 bis 2,5 m in den letzten 100 Jahren eine Vegetation, die an einen Tidehub von 0 bis max. 1 m angepasst war. Diese Entwicklung ist auch für den endemischen Schierlings-Wasserfenchel von Relevanz.

Defizit 4: Fehlende biologische Durchgängigkeit

Die Artenvielfalt des Lebensraumtyps und damit sein Erhaltungszustand wird von der Uferdynamik und vom Eintrag von verdrifteten Samen durch das Wasser bestimmt. Diese Faktoren fehlen an abgetrennten Nebenelben und in eingedeichten Gebieten.

Defizit 5: Gefahr der Verdrängung der charakteristischen Vegetation durch invasive Neophyten

In den europäischen Ästuare sind bislang keine höheren Pflanzen wegen Verdrängung durch invasive Arten ausgestorben (Struyf et al. 2009). Anders als in manchen amerikanischen Ästuaren (Leck et al. 2009) liegt für die Elbe kein aktueller Defizit vor. Im Zuge des Klimawandels kann sich dieses jedoch ändern. Ufersäume stellen bevorzugte Ausbreitungspfade von Pflanzenarten dar, die aufgrund ihres dominanten Wuchses die einheimische Vegetation verdrängen. Bekannte Beispiele sind der Japanische Flügelknöterich (*Fallopia japonica*), der Topinambur (*Helianthemum ruberosum*) und das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*). Auch diese Arten sind im Uferbereich des Elbeästuars präsent und breiten sich in wertvollen Lebensräumen aus. Aufgrund der klimatischen Entwicklung ist Vorsicht geboten. Da die Ansiedlung von Neophyten u. a. durch Bodenstörungen gefördert wird, können sie z. B. nach dem Rückbau von Uferdeckwerken vermehrt auftreten.

Defizit 6: Räumung der Treibselsäume

Die Treibselsäume, die sich am Deichfuß ansammeln, werden beseitigt, damit die Grasnarbe der Deiche geschlossen bleibt. Wenn der Spülsaum, der von Winterhochwässern hinterlassen wird, an Ort und Stelle verbleibt, verrottet er im Laufe des Sommers und liefert das nährstoffreiche Substrat, auf dem Hochstaudenfluren gedeihen. Wie Beispiele aus dem Elbegebiet zeigen, ist es nicht an allen Uferabschnitten notwendig, die Treibselsäume vollständig zu entfernen.

3.7.2 Erfassung der Uferstaudenfluren (Defizit 1)

+++	Erfassung der Arten- und Ausprägungsvielfalt des Lebensraumtyps in den Funktionsräumen	**A 53** **F**

An hoch dynamischen und unzugänglichen Ufern ist eine flächenscharfe Erfassung weder möglich noch sinnvoll. Es ist dennoch wichtig, dass die Ausprägungsvielfalt, einschließlich der schlecht erfassbaren Ausbildungen, dokumentiert wird. Hierfür wird eine qualitative Erfassung mit dem Ziel vorgeschlagen, die Arten- und Ausprägungsvielfalt des Lebensraumtyps auf Funktionsraumebene zu charakterisieren:

– Beschreibung der Ausprägungen des Lebensraumtyps, die im Funktionsraum vorkommen (z.B. an Prielufern, auf Hochwasserspülsäumen im Inneren der Röhrichte, als extensiv beweideter Saum an der Landseite des Röhrichtes, usw.) auf der Grundlage von hochauflösenden Luftbildern.

– Erfassung des Arteninventars des Lebensraumtyps im Funktionsraum

Eine solche Grundlage eignet sich zur Bewertung des Erhaltungszustands besser als eine herkömmliche Biotopkartierung, die in dynamischen und unzugänglichen Räumen an ihre Grenzen stößt.

Der Kenntnisstand über die Uferflora des schleswig-holsteinischen Abschnitts ist veraltet. Seit dem Abschluss der Arealkartierung für den Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs (Raabe 1987) liegen nur Einzelbeobachtungen vor. In Hamburg ist die Datenlage aufgrund der höheren Beobachtungsintensität und der vor kurzem durchgeführten Biotop- und Lebensraumtyperfassung günstiger.

Die Erfassung des Arteninventars kann als Teil einer Bestandsaufnahme der Ästuarflora stattfinden. Als Partner kommen der Botanische Verein zu Hamburg und die Arbeitsgemeinschaft Geobotanik Schleswig-Holstein in Frage.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Botanischer Verein zu Hamburg, AG Geobotanik, Experten

+++	Sensibilisierung der für Biotop- und Lebensraumerfassungen beauftragten Personen	**A 54** **K**

Die Ausprägungen des Lebensraumtyps, die sich an langfristig stabileren und erreichbaren Standorten entwickeln, können nach den herkömmlichen Kartierungsmethoden erfasst werden. Eine Klarstellung der Kartierungskriterien unter Verzicht auf starre Mindestflächenangaben ist notwendig.

Zuständigkeit: LLUR Schleswig-Holstein, BSU Hamburg

3.7.3 Förderung von geeigneten Standorten (Defizit 2)

Verschiedene Maßnahmen, die zur Erhaltung und Förderung von naturnahen Ufersäumen für die Lebensraumtypen 1130 „Ästuarien“ und 3270 „Flüsse mit Schlammbänken“ vorgestellt wurden, kommen den Uferstaudenfluren zugute.

++	Wiederanbindung von abgetrennten Nebengewässern	A 12
		E
++	Schaffung von Prielsystemen	A 13
		E
+++	Beachtung der Richtwerte des WSA Hamburg (2007) für Fahrgeschwindigkeiten im Schiffsverkehr	A 15
		E
++	Erweiterung des Vorlands durch Rückverlegung der 1. Deichlinie	A 16
		E
w	Tieferlegung von Landflächen angrenzend an Natura 2000-Gebiete	A 17
		E
+++	Prüfung von Strombaumaßnahmen zur Energiedissipation entlang der Fließstrecke von der Mündung bis Hamburg	A 21
		S
+++	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
+++	Rückbau von Uferdeckwerken und ggf. Ersatz durch naturnähere Lösungen der Ufersicherung	A 25
		E
+++	Erhaltung und Reaktivierung der spontanen Uferdynamik	A 26
		S /E
++	Erhaltung und Förderung von strukturreichen Uferröhrichten mit langen Innen- und Außensäumen	A 27
		S / E

Aufgrund ihrer Bedeutung für die floristische Vielfalt stellt die Erhaltung und Entwicklung der Uferstaudensäume im Süßwasserabschnitt des Elbeästuars ein vorrangiges Ziel dar. Stützende Maßnahmen sind insbesondere im Abschnitt von Hamburg bis Geesthacht erforderlich, der von der anthropogenen Zunahme des Tidehubs stark betroffen ist (s. unten). Standorte an Nebengewässern und abgeschirmten Uferabschnitten sind besonders geeignet.

Der Großteil der vorgeschlagenen Maßnahmen kommt auch dem prioritären Schierlings-Wasserfenchel zugute. Positive Effekte ergeben sich auch für die beiden Zielvogelarten der Röhrichte Blaukelchen und Schilfrohrsänger, die bevorzugt Grenzlinien zwischen Röhricht, Hochstaudensaum und Grünland besiedeln.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: WSD, HPA

++	Erhaltung von beweideten Ufern	A 28
		S / E

Ausweichstandorte für feuchte Uferstaudenfluren können durch Beweidung aufrechterhalten werden. Durch die Einbeziehung von Uferröhrichten in die Beweidung lässt sich die Dominanz des Schilf lockern. Eine Beweidung durch Rinder schafft Trittstellen, die die Ansiedlung der Stauden fördert, und wirkt sich daher vorteilhafter aus als eine Mahd, die eine Halmverdichtung des Schilfs ohne offene Bodenstellen herbeiführt.

Zur Förderung von artenreichen Komplexen aus Röhrichten und Hochstauden ist je nach Standort und Vegetationsentwicklung eine zeitweilige Beweidung des Ufersaums in Abständen von 2 bis 10 Jahren sinnvoll.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, landwirtschaftliche Betriebe

3.7.4 Reduktion des Tidehubs (Defizit 3)

Alle Maßnahmen, die zu einer Senkung des Tidehubs bzw. zumindest zur Aufhaltung des Tidehubanstiegs beitragen, wirken sich auf den Erhaltungszustand der Uferstaudenfluren positiv aus.

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

Aufgrund der besonderen Bedeutung der Uferstaudensäumen im Abschnitt von Geesthacht bis Hamburg sind Maßnahmen zur Tidehubbegrenzung in der oberen Tideelbe vordringlich.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.7.5 Förderung der biologischen Durchgängigkeit (Defizit 4)

++	Wiederanbindung von abgetrennten Nebengewässer	A 12
		E
++	Schaffung von Prielsystemen	A 13
		E
++	Erweiterung des Vorlands durch Rückverlegung der 1. Deichlinie	A 16
		E

Die Samen und Diasporen der elbtypischen Stauden werden über Hunderte von Kilometern vom Strom transportiert. Die biologische Durchgängigkeit im Längsverlauf ist für Pflanzen und kleine Tiere, die passiv vom Wasser verdriftet werden, (z.B. Käfer, Schnecken), bereits gewährleistet. Für diese Organismen ist aber der Austausch zwischen Strom und Aue entscheidend. Eine Verbesserung der Durchgängigkeit im Talquerschnitt lässt sich durch Maßnahmen erreichen, die diesen Austausch fördern.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.7.6 Management von invasiven Neophyten (Defizit 5)

++	Entwicklung einer Strategie zum Umgang mit invasiven gebietsfremden Arten	A 31
		F
+++	Information und Fortbildung der für die Betreuung der Schutzgebiete zuständigen Personen	A 32
		K
+++	Anbauverbot für Energiepflanzen mit potenziell invasivem Verhalten	A 34
		S

Im Elbeästuar bereiten bislang in erster Linie der Japanische Flügelknöterich und das Drüsige Springkraut Probleme. Sie werden z.B. im Heuckenlock und im Glückstädter Vorland von den betreuenden Naturschutzverbänden durch häufigen Rückschnitt bzw. Herausreißen von Hand zurückgedrängt. Da diese Arten europaweit Probleme bereiten, werden auch in anderen Gebieten und Staaten Bekämpfungsmethoden ausprobiert. Diesbezügliche Erfahrungen sollten den für die Betreuung der Schutzgebiete zuständigen Personen von den Fachbehörden zur Verfügung gestellt werden.

Umfangreiche Bekämpfungsmaßnahmen im Ufersaum sind in der Praxis schwer durchführbar. Wegen der Unzugänglichkeit vieler Uferbereiche werden die potenziell problematischen Arten mit einem Grundbestand im Ästuar ohnehin vertreten sein. Es ist daher im Einzelfall abzuwägen, ob ein Handlungsbedarf besteht. Hierfür ist ein Monitoring der bekannten Standorte notwendig.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsbetreuung, LLUR, BSU, MLUR

+++	Neophyten-Monitoring nach Ufergestaltungsmaßnahmen	A 55
		S

Störungen der Bodendecke fördern die Ansiedlung auch von unerwünschten Arten. Die Bekämpfung ist in frühen Phasen vergleichsweise einfach. Das Monitoring ist bis zur Etablierung eines dem Standortpotenzial entsprechenden Bewuchses fortzusetzen.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: WSD-Nord, WSA Lauenburg, Gebietsmanagement

3.7.7 Treibsel-Management (Defizit 6)

+	Prüfung der Möglichkeit, einen Teil des Treibsels am Ufer zu belassen	A 56
		S / E

Dort, wo das Vorland weitgehend fehlt, ist das Entwicklungspotenzial für naturnahe Uferlebensräume gering. Lineare Hochstaudenbestände haben einen begrenzten Raumbedarf und können die Artenvielfalt von sonst naturfernen Uferabschnitten erhöhen. Voraussetzung hierfür ist, dass im Frühling bei der Räumung des Treibsels ein Teil des Materials an Ort und Stelle verbleibt. Im Sommer entwickeln sich auf den Treibselmatten Staudenfluren mit einer spezialisierten Bodenfauna. Da die Treibselsäume auch bei natürlicher Dynamik keine stabilen Strukturen sind, können sie im Folgejahr wieder abgeräumt werden, um eine Ansiedlung von Gehölzen zu vermeiden. Ein solches Management entspricht

dem Ansatz der *temporary nature*, der im Hafen von Antwerpen zum Management von ökologisch wertvollen Bereichen in einem industriell geprägten Gebiet entwickelt wurde

Der Maßnahmenvorschlag knüpft an Beobachtungen an, die am Ufer bei Brokdorf gemacht wurden (vgl. Abb. 32).

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, ALR Husum

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

weiße Seite

3.8 Ziele und Maßnahmen für den Schierlings-Wasserfenchel

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

Der Schierlings-Wasserfenchel kommt weltweit nur im Süßwasserbereich der Tideelbe und ihren Nebenflüssen vor. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Glückstadt bis Geesthacht, wobei der Abschnitt zwischen Haseldorf und Zollenspieker wahrscheinlich als Kerngebiet zu betrachten ist. Das größte Vorkommen in Schleswig-Holstein lag in Bereich der heute eingedeichten Haseldorfer Marsch. Das Heuckenlock in Hamburg besitzt für die Erhaltung der Art eine herausragende Bedeutung.

Die Art ist gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie als prioritär eingestuft und als solche ein vorrangiges Erhaltungsziel. Der Schierlings-Wasserfenchel ist vom Aussterben bedroht und folglich in einem ungünstigen Erhaltungszustand.

Als Ziel gilt die Entwicklung eines Netzwerkes von geeigneten Habitaten, das die langfristige Erhaltung einer Metapopulation erlaubt, die aufgrund ihrer günstigen Struktur natürliche Schwankungen ausgleichen kann.

Der Schierlings-Wasserfenchel gilt als prioritär gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie und kommt weltweit nur im Elbeästuar vor. Im Falle von Zielkonflikten mit anderen Natura 2000-Zielen oder mit anderen Zielen des Naturschutzes hat die Erhaltung und Entwicklung des Schierlings-Wasserfenchels Vorrang.

Im Rahmen des E & E-Vorhabens des Hamburger Botanischen Vereins „Pilotprojekt zur nachhaltigen Sicherung des Lebensraumes des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) an der Elbe bei Hamburg" wurde Wissen und Erfahrung zur Erhaltung und Entwicklung von Schierlings-Wasserfenchel-Beständen gesammelt. Dieses Expertenwissen steht nun zur Verfügung. Die Planung von konkreten Maßnahmen ist im Austausch und unter Abstimmung mit den Expertinnen und Experten aus dem Pilotprojekt durchzuführen.

3.8.1 Defizite

Defizit 1: Fehlen von geeigneten Habitaten

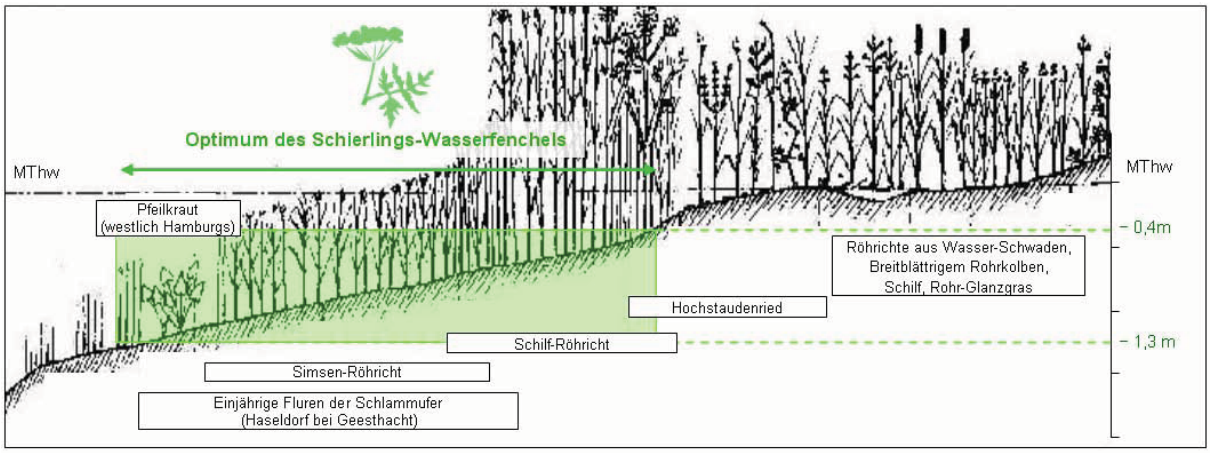
Der Schierlings-Wasserfenchel kommt nur im Tidebereich vor. Er wächst am wasserseitigen Rand des Röhrichts, bei lichtem Schatten in nassen Senken des Tideauenwaldes und als Pionierbesiedler von offenen Standorten.

Die Pflanzen sind zweijährig. Im ersten Jahr bilden sich Grundblattrosetten (Abb. 35, links). Im zweiten Jahr entwickelt sich ein hoher, reich verzweigter Blütenstand (Abb. 35, rechts). Optimal wachsende Pflanzen werden bis 1,5 m hoch, ihr Stängel kann armdick werden. Diese kräftige Wuchsform ist für Pionierstandorte typisch. Pflanzen, die im Halbschatten wachsen oder im Wurzelraum unter der Konkurrenz anderer Pflanzen leiden, bleiben meistens kleiner. Die Überwinterung der Rosetten stellt eine kritische Phase dar. Viele Pflanzen werden im Winter bei Stürmen abgerissen, von Vögeln abgefressen und durch Treibselmatten oder Laub überdeckt.

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

Räumlich überlagern sich die Optimumbereiche des Schilfes und des Schierlings-Wasserfenchels. Wenn Störungen im Schilfgürtel ausbleiben, kann der Schierlings-Wasserfenchel nur die Wattflächen vor dem Schilfröhricht besiedeln. Östlich von Hamburg setzt sich die Vegetation dieses Bereichs aus niedrigen Stauden (z.B. Brunnenkresse, *Nasturtium officinale*) und aus einjährigen Pflanzen, die erst im Hochsommer aufkommen (z.B. Roter Wasser-Ehrenpreis, *Veronica catenata*) zusammen. Dort stellt die Brunnenkresse durch ihre üppige und deckende Blattmasse die stärkste Konkurrentin dar.

In einer Landschaft, in der keine starken Verlagerungen der Uferlinie mehr stattfinden, beschränkt sich der für die Art besiedelbare Raum auf wenige Sonderstandorte, an denen die Wüchsigkeit der Röhrichte herabgesetzt ist. Dazu gehören z.B. durchnässte Treibselmatten und die untere Wattzone an strömungsgeschützten Prielrändern (Abb. 36).



Optimum des Schierlings-Wasserfenchels	Gesucht werden Standorte,	Wo sind diese Bedingungen erfüllt?
0,4 bis 1,3 cm unter MThw	die im Optimum der Tideröhrichte liegen,	neu und rasch entstehende Watten nach starken Materialumlagerungen
geringer mechanischer Stress	wo Strömung und Wellenschlag aus der Sicht der Röhrichte zwar optimal sind,	geschützte Ufer nach Röhrichtschäden , z.B. durch Eisschurf oder bei Sturm treibende Baumstämme
Deckung der Begleitvegetation unter 60%	aber, wo das Röhricht trotzdem nicht optimal wächst,	durchnässte Treibselmatten an Prielen und in Röhrichtlichtungen
gute Lichtversorgung, keine dichte Laubauflage, keine starke Beschattung,	wo der schwächere Wuchs des Röhrichtes nicht durch den tiefen Schatten von Bäumen verursacht wird,	nasse Senken in Tideauenwäldern (hell genug für den Schierlings-Wasserfenchel, aber zu schattig für das Schilf)
Sameneintrag möglich	die Anschluss an den Strom haben.	nur phasenweise beweidete Ufer

Abb. 36: Eigenschaften der für den Schierlings-Wasserfenchel besiedelbaren Habitate
(Angaben zum Optimum: Below 2008, Vegetationstransekt nach Kötter 1961)

Westlich von Hamburg sind in derselben Höhenzone die Simsen-Röhrichte stärker vertreten. Der Schierlings-Wasserfenchel ist nur an sehr geschützten Uferabschnitten anzutreffen, wo das Schilf die untere Röhrichtgrenze bildet. Natürliche Standorte liegen im Bereich des an der Tideelbe seltenen Pfeilkraut-Gürtels (Raabe 1974). Der Schierlings-Wasserfenchel ist daher in der unteren Tideelbe in höherem Maße auf Störungen an der Außengrenze des Schilfröhrichtes angewiesen als in der oberen Tideelbe.

Auch bezüglich des Habitatangebotes in den Auenwäldern sind Unterschiede zwischen den Stromabschnitten westlich und östlich von Hamburg zu berücksichtigen.
Der Schierlings-Wasserfenchel benötigt zur Keimung eine ausreichende Lichtversorgung. Er läuft bei niedrigeren Nachttemperaturen im zeitigen Frühling (Jensch & Poschlod in prep.), d.h. vor dem Laubaustrieb der Bäume auf und verträgt anschließend den lichten Schatten des Auenwalds. Das lichtbedürftige Schilf treibt erst spät im Jahr aus und bleibt unter den voll belaubten Gehölzen schütter und kleinwüchsig. Auch die Habitate des Auenwalds unterliegen dynamischen Veränderungen. Wenn alte Bäume umstürzen, nimmt das Lichtangebot sprunghaft zu und das Röhricht schließt sich in der entstandenen Lichtung wieder. Das Schilf treibt die Verlandung der nassen Senke voran, die durch die Ansammlung von organischem Material allmählich verfüllt wird. Die im Boden ruhenden Samen des Schierlings-Wasserfenchels werden erst dann keimen können, wenn sie durch Erosionsprozesse wie-

der freigelegt werden. In der Zwischenzeit ist die Art darauf angewiesen, dass an anderen Stellen halbschattige tidebeeinflusste Senken und Pionierstandorte vorhanden sind.

Östlich von Hamburg sind insbesondere im Heuckenlock strukturreiche, von Prielen durchzogene Auenwälder ausgebildet, die neben den Pionierstandorten und den strömungsgeschützten Watten das zweite Standbein der Population darstellen. Westlich von Hamburg befinden sich die meisten Auenwälder der Vorlands in noch relativ jungen Entwicklungsstadien. Die Bestände der stromzugewandten Ufer (z.B. Neßsand, Drommel) unterliegen intensiven Sandumlagerungen und sind für den Schierlings-Wasserfenchel nicht geeignet.

Breite Schilfröhrichte im Haseldorfer Vorland

Treibselmatte im Auenwald nördlich von Haseldorf

Abb. 37: Röhrichte und Auenwälder im Haseldorfer Vorland

An den stromabgewandten Ufern des Vorlands sind zwischen Ufer und Auenwald Röhrichte ausgebildet, die um ein Vielfaches breiter sind als die Röhrichte östlich von Hamburg. Der Hochwasserspülsaum liegt häufig im Röhrichtgürtel, sodass die meisten Schierlings-Wasserfenchel-Samen den Auenwaldgürtel wahrscheinlich nicht erreichen. Dort, wo der Hochwasserspülsaum bis in den Auenwald hinein vordringt, entstehen infolge der stärkeren Treibselproduktion der Röhrichte dichte Matten, die überwinternde Jungpflanzen des Schierlings-Wasserfenchels unter sich begraben würden (Abb. 37 rechts). Die meisten Auenwälder unterhalb von Hamburg stellen deshalb keine geeigneten Habitate dar.

Vor der Eindeichung kamen in der Haseldorfer Marsch sehr große Bestände des Schierlings-Wasserfenchels vor, die am Rand der tidebeeinflussten Gräben und Priele wuchsen (vgl. Fundortkartei der AG Geobotanik Schleswig-Holstein). Auenwälder kamen ursprünglich nur auf stromnahen Uferwällen vor. Die rückwärtig gelegenen Marschen waren von ausgedehnten Sümpfen beherrscht. Die Umwandlung der Marschen zu einer Kulturlandschaft führte zu einer deutlichen Vergrößerung der durch den Schierlings-Wasserfenchel besiedelbaren Habitate (vgl. Abb. 38).

Naturnaher Priel im Haseldorfer Vorland

Priel im Weidegrünland (Helm 1986)

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

Christiansen (1953) beschreibt die Standorte des Schierlings-Wasserfenchels in den schleswig-holsteinischen Elbmarschen wie folgt:

> „An von Ebbe und Flut betroffenen Gräben an den lichteren, freieren Stellen im *Typha*-, *Scirpus*-, *Phalaris*- und *Glyceria*-Beständen. Wo die Gezeitenwirkung weniger stark in die Erscheinung tritt, auch außerhalb dieser Bestände zusammen mit *Alisma* und *Sagittaria*. Tonboden.“[1] (S. 361).

Die genannte Arten sind für gelegentlich gestörte Röhrichtsäume der Grabenränder charakteristisch. Der Froschlöffel (*Alisma*) und das Pfeilkraut (*Sagittaria*) sind heute noch an strömungsgeschützten Stellen der Schlickwatten anzutreffen.

Bis in die 1970er Jahren hinein lagen die Vorkommensschwerpunkte des Schierlings-Wasserfenchels in den Grünlandgebieten der Seestermüher und in der Haseldorfer Marschen. Dort kam die Art entlang der Priele der damals noch landwirtschaftlich genutzten Inseln, in den Pfeilkrautsäumen der Haseldorfer Binnenelbe und in den Röhrichten des Fährmannssands vor (Urbschat 1972, Christiansen 1953). Diese Standorte sind im Zuge der Eindeichungen weitgehend verloren gegangen. Mit dem aktuellen Rückgang der Röhrichte und der Schlickwatten auf dem Fährmannssand verschlechtern sich die Aussichten, den Schierlings-Wasserfenchel dort zu erhalten. Von den ursprünglich besiedelten Standorten sind – im Unterschied zur oberen Tideelbe − westlich von Hamburg kaum noch Habitate erhalten. Vor diesem Hintergrund wird das Quasi-Verschwinden des Schierlings-Wasserfenchels in den schleswig-holsteinischen Elbmarschen verständlich.

---

[1] *Typha*: Rohrkolben, *Scirpus*: Teichsimse, *Phalaris*: Rohr-Glanzgras, *Glyceria*: Wasser-Schwaden, *Alisma*: Froschlöffel, *Sagittaria*: Pfeilkraut

Fazit:

– Östlich von Hamburg besiedelt der Schierlings-Wasserfenchel nasse Senken im Tideauenwald, mit Röhrichten bestandene Prielränder und − in geschützter Lage − Watten vor dem Schildröhricht (Standorte der einjährigen Fluren des LRT 3270 „Flüsse mit Schlammbänken“).

– Westlich von Hamburg besiedelt(e) der Schierlings-Wasserfenchel Ränder der tidebeeinflussten Gräben der Marschen, Störstellen in den Röhrichten und − in besonders geschützter Lage − Schlickwatten vor dem Schilfröhricht (Pfeilkraut-Gürtel).

Diese Unterschiede sind bei der Konzeption von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen und bei der Wahl von geeigneten Standorten für Wiederansiedlungen zu berücksichtigen.

Defizit 2: Kleine Gesamtpopulation als Risikofaktor

Im Zuge der tiefgreifenden Veränderungen des Elbeästuars ist der Lebensraum des Schierlings-Wasserfenchels immer weiter zusammengeschrumpft (Defizit 1). Die bekannte Gesamtpopulation schwankt in den letzten Jahren zwischen 2.000 und 5.000 Individuen. Die Anzahl der Pflanzen, die bis zur Samenreife gelangen, ist dennoch deutlich geringer. Ein Verhältnis Adulte / Rosetten zur Zeit der Blüte von über 1 : 10 wird als hervorragende Populationsstruktur gewertet. Wenn diese Verhältnis unter 1 : 30 sinkt, fehlen in manchen Jahren die fruchtenden Adulten, die die Samenbank wieder auffüllen.

Die Samen bleiben zwar mehrere Jahrzehnte keimfähig, die Samenbank muss jedoch regelmäßig wieder aufgefüllt werden, um Verluste auszugleichen. Verluste entstehen beispielweise durch fehlgeschlagene Keimung, durch Fraß durch Vögel und durch Verdriftung aus dem Süßwasserabschnitt des Ästuars. Sedimententnahmen in den Uferzonen und die Verfüllung von Gewässerbereichen (z.B. Mühlenberger Loch) fügen der Samenbank Verluste zu. Auch die Verlandung von Altstandorten entzieht Samenmaterial aus dem Kreislauf, wenn die Dynamik fehlt, die zu ihrer Reaktivierung notwendig wäre.

Die Samen des Schierlings-Wasserfenchels bleiben mindestens 30 Jahre keimfähig. Es ist schwer einzuschätzen, ob die Samenbilanz derzeit ausgeglichen ist oder ob die heutigen Vorkommen von einem älteren Samenvorrat zehren. Vor dem Hintergrund dieser Unsicherheiten stellt trotz der in den letzten Jahren erzielten Erfolge (z.B. Maßnahmen bei Overhaken, Spadenländer Spitze, Hahnöfer Sand) der quantitative Zustand der Gesamtpopulation nach wie vor einen Risikofaktor dar.

Defizit 3: Mechanische Belastung des Ufersaums

Der Schierlings-Wasserfenchel ist zwar darauf angewiesen, dass starke Störereignisse sporadisch freie Flächen schaffen, er besiedelt jedoch ausschließlich strömungsberuhigte und vor Wellenschlag geschützte Bereiche. Die Zunahme des schifffahrtsbedingten Wellenschlags im Abschnitt westlich von Hamburg ist möglicherweise für das Erlöschen der Vorkommen in den Röhrichten von Fährmannssand verantwortlich.

Defizit 4: Zunahme des Tidehubs

Der Schierlings-Wasserfenchel besiedelt den Wattsaum vor den Röhrichten (Abb. 36, S. 101). Eine Zunahme des Tidehubs, die ein Vorrücken des Schilfs fördert, würde den besiedelbaren Raum weiter einschränken (s. auch Uferstaudensäume, Kap. 3.7).

Defizit 5: Wissenslücken über die Anfälligkeit des Schierlings-Wasserfenchels gegenüber dem Klimawandel

Aus folgenden Gründen ist nicht auszuschließen, dass veränderte klimatische Bedingungen die Erhaltungsaussichten des Schierlings-Wasserfenchels verschlechtern könnten:

– Die Keimfähigkeit der Samen ist ab einem Salzgehalt von 3‰ herabgesetzt. Zurzeit wird diese Schwelle im Mittel auf der Höhe von Glückstadt überschritten. Eine klimabedingte Verlagerung der Brackwasserzone stromaufwärts könnte das Areal der Art einschränken.

– Die Lebensstrategie des Schierlings-Wasserfenchels enthält temperaturabhängige Eigenschaften, die ihm Vorteile gegenüber anderen Arten gewähren. Er keimt bei niedrigeren Nachttemperaturen als der ansonsten in der Keimungsökologie ähnliche Große Wasserfenchel (*Oenanthe aquatica*), wodurch er möglicherweise später im Herbst und zeitiger im Frühjahr auflaufen kann (Jensch & Poschlod in prep.). Beide Arten können gemeinsam vorkommen. Mildere Winter könnten den Entwicklungsvorsprung des Schierlings-Wasserfenchels im Frühling verringern.

– Höhere Wärmesummen im Sommerhalbjahr werden die Konkurrenzkraft des Schilfs stärken. Dieses gilt sowohl für die Wuchskraft der vorhandenen Röhrichte als auch für die Fähigkeit, neue Standorte zu besiedeln. Bislang vermehrt sich das Schilf in Nordwestdeutschland überwiegend vegetativ. Eine generative Vermehrung findet nur in außergewöhnlich warmen Sommern statt. Durch seine flugfähigen Samen wird das Schilf effektiver Pionierstandorte erobern können und die Zeitspanne, in der sich der Schierlings-Wasserfenchel konkurrenzfrei entwickeln kann, reduzieren.

– Tiefe Sommerwasserstände fördern die Ansiedlung von Weiden (insbesondere *Salix alba*). Weiden keimen auf wassergesättigten Substraten sehr schnell. Ist die empfindliche Etablierungsphase der Jungpflanzen überwunden, dann entwickeln sich die Sträucher weiter, selbst wenn die Wasserstände in den Folgejahren nicht mehr so tief sinken. Tendenziell wird dadurch die Sukzession zum Auenwald beschleunigt. Da der Schierlings-Wasserfenchel eher der Konkurrenz der Weiden als des Schilfs gewachsen ist, könnte sich dieser Effekt positiv auswirken.

– Stetig ansteigende Wasserstände und häufigere bzw. stärkere Stürme könnten Altbäume des Auenwaldes vermehrt zum Umstürzen bringen. Dadurch werden das lichtbedürftige Schilf und dichte, von Gebüschen dominierte Stadien gefördert. Der Anteil der Bereiche mit einem für den Schierlings-Wasserfenchel optimalen Lichtklima nimmt ab.

– Ob die prognostizierte Zunahme der Sturmfluten in ausreichendem Umfang und regelmäßig für neue Pionierstandorte sorgen wird, kann nicht eingeschätzt werden. Die besonders effektive Wirkung des Eisschurfs wird in Zukunft wahrscheinlich ausbleiben.

Bislang fehlt eine Strategie zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels für den Schierlings-Wasserfenchel. Aufgrund des endemischen und prioritären Status der Art besteht hierzu ein dringender Forschungsbedarf.

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

+++	Forschungsprojekt zur Klimaanfälligkeit des Schierlings-Wasserfenchels	**A 57**
		F
+++	Untersuchung der Diasporenausbreitung im Areal westlich von Hamburg	**A 58**
		F
+++	Entwicklung einer ästuarweiten Schutzstrategie zur langfristigen Erhaltung des Schierlings-Wasserfenchels	**A 59**
		S / E / F

Als Grundlage für eine langfristige Schutzstrategie ist eine Analyse der klimabedingten Gefährdung der Art zwingend notwendig. Im Rahmen des Teilprojektes T.1.1 des Leitprojekts „KLIMZUG-Nord“ werden an der Universität Hamburg hierzu Grundlagen erarbeitet (www.klimzug-nord.de). Noch liegen keine Ergebnisse vor.

Bislang basiert die Leitbild- und Maßnahmenentwicklung auf Erkenntnissen, die im östlichen Hamburger Raum im Rahmen des E & E-Vorhabens „Schierlings-Wasserfenchel“ gewonnen wurden. Eine räumlich differenzierte Betrachtung der standörtlichen Unterschiede und Potenziale auch stromabwärts von Hamburg ist notwendig.

Eine Modellierung der Ausbreitung von Schierlings-Wasserfenchel-Samen über den Wasserweg liegt für den Abschnitt von Finkenwerder bis Geesthacht vor (Gabriel 2005). Eine vergleichbare Untersuchung ist auch für den Westabschnitt des Areals notwendig.

Modellierung der hydrochoren Ausbreitung und Management der Metapopulation
aus Gabriel (2005):

„Die in der vorliegenden Untersuchung zur Anwendung gekommenen Verfahren TRIM-2D und PARTRACE zeigen die Vernetzungsfähigkeit von Populationen hydrochorer Pflanzenarten in Ästuar- und Flusssystemen sehr detailliert an. Sofern die in ihrer Bewegung durch das Wasser zu modellierenden Diasporen bzw. deren Eigenschaften in PARTRACE beschreibbar sind, eignen sich die Verfahren hervorragend zur Darstellung des Ausbreitungsnetzes in der Metapopulation einer betrachteten Pflanzenart.

Bei möglichst realistischer Angabe der Ausbringungsortskoordinaten von Modelldiasporen sowie einer möglichst genauen, dem Modell zugrunde liegenden Topographiekarte (wichtig ist vor allem das Tiefenprofil des Gewässers) lässt sich mit den verwendeten Verfahren desweiteren eine sehr präzise Aussage darüber machen, wie groß der Modelldiasporenanteil einer betrachteten Modellpopulation an der „Summe aller im Modellierungsgebiet vorhandenen Modelldiasporen“ ist.

Die Populationsstandorte können somit hinsichtlich ihres Beitrags von Diasporen im Metapopulationsgefüge einer Art bei Bedarf einer Bewertung unterzogen werden.“ (S. 126)

Zur Erhaltung des Schierlings-Wasserfenchels ist ein funktionsfähiges Netzwerk aus geeigneten Standorten zu entwickeln. Wie aus der Untersuchung von Gabriel 2005 hervorgeht, bietet eine Modellierung des Ausbreitungswegs der Samen eine gute Möglichkeit, die Standortwahl für Trittsteinbiotope zu optimieren. Zur sinnvollen Bearbeitung ist die Einbeziehung des niedersächsischen Anteils des Elbeästuars notwendig.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Universitäten, Projektbüro „Schierlings-Wasserfenchel“, Länder Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein

3.8.3 Risiko-Management (Defizit 3)

+	Ex situ-Sicherung Vermehrung für Aussaat- und Auspflanzungsmaßnahmen	A 60 S / E

Die Zukunft des Schierlings-Wasserfenchels ist aus vielerlei Gründen ungewiss. Eine Sicherung durch Kulturen nach Vorgaben des IUCN ist mittlerweile Standard für weltweit hochgradig gefährdete Arten.

Eine ex situ-Erhaltung findet bereits im Botanischen Garten der Universität Hamburg statt. Dieses Programm wird fortgesetzt. Die dort gehaltenen Pflanzen werden vermehrt. Anpflanzungsmaßnahmen können ohne Gefährdung der natürlichen Vorkommen durchgeführt werden.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Universität Hamburg

++	Förderung von Teilpopulationen in den Mündungstrichtern der Nebenflüsse	A 61 E

Die langfristige Erhaltung des Schierlings-Wasserfenchels in seinem natürlichen Lebensraum hängt davon ab, ob eine Rückkehr zu einer naturnäheren Hydromorphodynamik im Elbeästuar gelingt. Von der mechanische Dauerbelastung der Ufer ist in erster Linie der westlich von Hamburg gelegene Abschnitt des Areals betroffen. Für die Reaktivierung der früheren Standorte in den eingedeichten Marschen lässt sich derzeit kein festes Datum angeben. Es ist daher sinnvoll, westlich von Hamburg Standorte mit geringerer mechanischer Belastung zu entwickeln, die eine regelmäßige Versorgung der Samenbank sichern.

Ein wichtiger Standort liegt außerhalb des Bearbeitungsgebiets auf dem Hahnöfer Sand (Niedersachsen). Auf dem schleswig-holsteinischen Ufer sind derzeit keine bedeutenden Vorkommen bekannt. Die noch 2001 auf dem Fährmannssand festgestellten Bestände (vgl. Zwischenbericht 2008, S. 85) sind verschwunden. Die steigende Belastung durch Wellenschlag macht eine erfolgreiche Etablierung am Hauptstrom unwahrscheinlich. Der Schierlings-Wasserfenchel kommt mit wenigen Exemplaren auch flussaufwärts der Sturmflutsperrwerke in den tideoffenen Mündungstrichtern der Elbnebenflüssen vor (vgl. Zwischenbericht 2008, S. 133). Diese Standorte können als Spender für den Samentransport entlang des schleswig-holsteinischen Ufers entwickelt werden. Eine entsprechende Maßnahme wird am Nordufer der Krückau landseitig des Sperrwerks vorgeschlagen (vgl. Funktionsraum 4).

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angaben)

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

1984 hat ein Ölunfall im Alten Moorburger Hafen dem damals größten Schierlings-Wasserfenchel-Vorkommen Hamburgs schwere Schäden zugefügt. Der Bestand hat sich dort seitdem nicht mehr erholt. Dieses Beispiel zeigt, dass besondere Schutzmaßnahmen für Schierlings-Wasserfenchel-Bestände notwendig sind.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Havariekommando

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

Die Metapopulation des Schierlings-Wasserfenchels setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

– Samenbank

– wenigen größeren, mehr oder weniger stabilen Vorkommen (Heuckenlock)

– mehreren mehr oder weniger kurzfristigen Vorkommen.

Der Schlüssel für die Erhaltung der Population ist die Samenbank. Ein Teil der Population befindet sich im wahrsten Sinne „im Fluss“. Das spontane Aufkommen von mehreren hundert Pflanzen „aus dem Nichts“ auf den neuen Hahnöfer Watten zeigt, dass im System ein relativ großer Samenvorrat vorhanden ist, der mangels geeigneter Standorte nicht zur Entwicklung kommt. Eine gefüllte Samenbank ist daher die Voraussetzung für die Besiedlung von neuen Standorten. Aus der Sicht der Samenbank ist es unerheblich, ob die „Nachfüllung“ als stetiger Input aus einem langfristig bestehenden Standort stattfindet oder aus einer Vielzahl wechselnder Kleinbestände stammt. Zur Risiko-Minderung ist es allerdings bei Pflanzenarten von Vorteil, möglichst viele Standorte parallel zu fördern.

Die beständigeren Vorkommen (z. B. Heuckenlock) stellen die Grundversorgung der Samenbank sicher und sorgen dafür, dass keine akuten, zeitweiligen Engpässe eintreten. Sie sind für die Kontinuität der Population in der Zeitdimension entscheidend.

Die kleineren, als kurzlebige Strohfeuer funktionierenden Vorkommen, tragen auch zur Erhaltung der Samenbank bei. Darüber hinaus sorgen sie dafür, dass die Samen über größere Räume hinweg verteilt werden. Insbesondere isolierte Vorkommen, die längere Uferabschnitte mit Samen versorgen, und Vorposten, die ein Schrumpfen des Verbreitungsgebiets an seinen Grenzen verhindern, erfüllen wichtige Funktionen. Sie sind für die Kontinuität aus räumlicher Sicht entscheidend.

Bei zusammenführender Betrachtung ergeben sich für Hamburg und Schleswig-Holstein folgende Schwerpunkte:

- vorhandene Vorkommen erhalten,
- den Lebensraumverbund erweitern,
- Standorte zu fördern, die sich als „Diasporenexporteuren“ besonders eignen und für den Samennachschub in möglichst viele anderen Standorte sorgen,
- Dynamik zulassen, wo es möglich ist, damit sich die Bestände selbst erhalten,
- Entstehung von möglichst vielen, ggf. kleineren und kurzlebigen Vorkommen fördern.

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

Aufgrund der besonderen Bedeutung des Hamburger Raums und der oberen Tideelbe für den Schierlings-Wasserfenchel sind Maßnahmen zur Tidehubbegrenzung in diesem Elbealbschnitt vordringlich.

Darüber hinaus wirken sich alle Maßnahmen, die zu einer Senkung des Tidehubs bzw. zumindest zur Aufhaltung des Tidehubanstiegs im Süßwasserabschnitt der Tideelbe beitragen, auf den Erhaltungszustand der Arten positiv aus.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

Maßnahmen zur Erweiterung des Habitatverbunds		
+++	Herstellung einer ökologisch wertvollen Bypass-Strecke zur Umgehung des Hamburger Hafens	**A 3**
		E
+++	Wiederanbindung von abgetrennten Nebengewässern	**A 12**
		E
+++	Schaffung von Prielsystemen	**A 13**
		E
+++	Erweiterung des Vorlands durch Rückverlegung der 1. Deichlinie	**A 16**
		E
+	Tieferlegung von Landflächen angrenzend an Natura 2000-Gebiete	**A 17**
		E

Die Samen des Schierlings-Wasserfenchels bleiben unter günstigen Bedingungen mehrere Jahrzehnte im Boden keimfähig. Dieses zeigte sich 1995, als nach Erdarbeiten in einem ehemaligen Priel zahlreiche Schierlings-Wasserfenchel auf Kreetsand auftraten. Die Vordeichung wurde 1964 abgeschlossen. Seitdem konnten keine Samen mehr dorthin gelangen (Poppendieck et al. 2004). Die Wiederanbindung von ehemaligen Schwerpunktvorkommen an den Habitatverbund ist daher vorrangig zu prüfen. Im Bearbeitungsraum trifft dieses in erster Linie für die Haseldorfer Marsch und für die Alte Süderelbe (vgl. Maßnahme A 3) zu. Weitere Standorte von Interesse sind Gebiete im Hamburger Raum, die vor der Eindeichungen von größeren Prielen durchzogen waren.

Für die schleswig-holsteinischen Elbmarschen stellt die Wiederherstellung der Haseldorfer Marsch als von Tidegewässern durchzogene Grünlandgebiet die erfolgversprechendste Maßnahme für den Schierlings-Wasserfenchel dar.

Die folgenden Maßnahmen, die zur Erhaltung und zur Verbesserung des Erhaltungszustands der Lebensräume „Ästuarien“ und „Flüsse mit Schlammbänken“ vorgestellt wurden, kommen dem Schierlings-Wasserfenchel zugute.

Maßnahmen zur Förderung einer naturnäheren Uferdynamik		
+++	Rückbau von Uferdeckwerken und ggf. Ersatz durch naturnähere Lösungen der Ufersicherung	**A 25**
		E
+++	Erhaltung und Reaktivierung der spontanen Uferdynamik	**A 26**
		E
Maßnahmen zur Senkung der mechanischen Belastung der Ufersäume		
+++	Prüfung von Strombaumaßnahmen zur Energiedissipation entlang der Fließstrecke von der Mündung bis Hamburg	**A 21**
		S /E
+++	Beachtung der Richtwerte des WSA Hamburg (2007) für Fahrgeschwindigkeiten im Schiffsverkehr	**A 15**
		S
+++	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

Im Abschnitt westlich von Hamburg ist eine Senkung der mechanischen Belastung der Ufersäume die Voraussetzung für ein Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels (z.B. am Fährmannssander Ufer, vgl. Funktionsraum 3).

+++	Erhaltung der vorhandenen Vorkommen	**A 62**
		S

Bei der Erhaltung eines Schierlings-Wasserfenchel-Standorts stellt sich früher oder später die Frage, wie mit der Verdrängung durch die natürliche Sukzession umzugehen ist. Eine Selbsterhaltung durch natürliche Dynamik ist zwar in der Theorie der beste Weg, in einem Gesamtsystem mit gebremster Dynamik führt jedoch die Sukzession an vielen Standorten *de facto* dazu, dass Samenbankstandorte gesichert werden, an denen kein Schierlings-Wasserfenchel mehr wächst.

Das Risiko von längeren Phasen mit herabgesetztem Samentransport durch den Strom ist sehr sorgfältig zu prüfen. Dies könnte drastische Folgen für die Versorgung der unsteten Vorkommen und ein Schrumpfen des Areals durch Unterversorgung der Vorposten nach sich ziehen.

Bevor eine Entscheidung für Sukzession oder für Pflegemaßnahmen gefällt wird, ist deshalb die Funktion des Vorkommens für die Metapopulation zu prüfen. Dabei sind u. A. folgende Fragen zu klären:

- Welche quantitative Bedeutung besitzt das Vorkommen für den Gesamtbestand der Elbe?
- Welche Funktion erfüllt das Vorkommen im elbweiten Standortnetzwerk (z.B. Vorposten, der durch seine Lage für einen Diasporenexport zu Stellen sorgt, die von den übrigen Standorten aus nicht mehr erreichbar sind)?
- Lässt die natürliche Dynamik ausreichende geeignete Standorte im nahen Umfeld (nahes Umfeld = zusammenhängendes Gebiet von 2 bis 3 km Ausdehnung, Below 2008) entstehen?
- Wird die natürliche Dynamik voraussichtlich für eine spontane Reaktivierung der Samenbank sorgen (z.B. durch Uferabbruch, beginnende Rinnenbildung, Auflichtung des Röhrichts durch Auenwaldentwicklung)?
- Ist eine spontane Reaktivierung unwahrscheinlich (z.B. in schmalen Vorländern mit weiterhin befestigten Ufern)?

Je nach dem wie die Antworten auf diese Fragen ausfallen, ergeben sich verschiedene Handlungsoptionen:

- Sukzession zulassen und dabei lange Besiedlungslücken in der Zeitachse akzeptieren,
- zumindest Rest-Vorkommen von fertilen Pflanzen durch punktuelle Pflegemaßnahmen erhalten,
- Umfangreiche Maßnahmen, um den Standort großflächig in einen besiedelbaren Zustand zurückzuversetzen.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Projektbüro „Schierlings-Wasserfenchel“

+	Gestaltung von Senken landseitig von tiefer gelegten Uferdeckwerken	**A 63**
		E
+	Optimierte Gestaltung von Buhnen und Buhnenfeldern	**A 64**
		E

Durch die beiden Maßnahmen lässt sich punktuell die Besiedelbarkeit durch den Schierlings-Wasserfenchel verbessern. Sie greifen Beispiele von Uferformen auf, die vom Schierlings-Wasserfenchel besiedelt werden. Sie bieten sich dort an, wo eine naturnahe Ufergestaltung nicht möglich ist.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, WSD-Nord, WSA Lauenburg

++	Maßnahmen zur zeitweise Zurückdrängung des Schilfs	**A 65**
		S / E

Der Schierlings-Wasserfenchel wird durch Tritt und Fraß geschädigt. Eine dauerhafte Uferbeweidung gefährdet kleine Bestände.

Durch eine phasenweise starke Beweidung lassen sich Lücken im Röhricht schaffen, die nicht sofort wieder zuwachsen. Nachdem eine Lücke von erwünschtem Umfang entstanden ist, kann das Ufer durch einen Weidezaun wieder gesperrt werden. Durch ein System von wechselweise genutzten Viehzugängen zum Wasser lassen sich kostengünstig geeignete offene Uferbereiche erhalten.

Die Schilfmahd ist ungeeignet, weil sie eine Halmverdichtung ohne offene Bodenstellen auslöst.

Dort, wo keine Beweidung möglich ist, können in geschlossenen Schilfbeständen Schneisen maschinell hergestellt werden. Dabei ist wesentlich, dass auch das Rhizomwerk entfernt wird, damit konkurrenzfreie Bodenstellen entstehen.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, landwirtschaftliche Betriebe

+	Zusätzliche temporäre Trittstein-Bestände im Funktionsraum 2	**A 66**
		S / E

Eine besondere Situation ergibt sich für den Funktionsraum 2. Das frühere Binnendelta der Elbe, heute das Hafengebiet, stellte wahrscheinlich das Zentrum des Schierlings-Wasserfenchel-Vorkommens dar. An verschiedenen Stellen entlang der Norder- und Süderelbe wachsen heute noch kleine Bestände, die zum Habitatverbund der Art gehören. Die Fließstrecken durch den Hafen stehen unter hohem Nutzungsdruck.

Im Hafen von Antwerpen wurde zur Erhaltung von naturnahen Flächen das Konzept der „*temporary nature*“ erdacht. Dabei handelt es sich um Flächen, die zeitweise nicht genutzt werden, aber mittel- und langfristig für die Hafenentwicklung benötigt werden. In der Zwischenzeit können sie so gestaltet werden, dass sie aus Naturschutzsicht wichtige Funktionen erfüllen. Mit anderen Worten: „*temporary nature*“ bezweckt eine zeitweilige ökologische Aufwertung von Bauerwartungsland. Da letzteres mit der Zeit immer abnimmt, haben die Hafengesellschaft und die Naturschutzorganisation Natuurpunt eine Vereinbarung mit dem Ziel getroffen, im Hafengebiet einen Anteil von 5% an ökologisch wertvollen Flächen zu jedem Zeitpunkt zu garantieren, wobei die Lage der Flächen nicht festgelegt ist. Die Herangehensweise ist nur zur Erhaltung von Arten, die auf Pionierstandorte angewiesen sind, sinn-

voll. Aufgrund der Kurzlebigkeit der einzelnen Flächen lassen sich keine Lebensgemeinschaften fördern, die längere Entwicklungszeiträume benötigen. Das auf dem gleichen Ansatz aufbauende Konzept der Antwerpener Hafengesellschaft der „*temporary compensation*“ z.B. für Feuchtgrünlandstandorte hat sich dagegen als wenig effektiv und nicht nachhaltig erwiesen (Spanoghe et al. 2005).

Für einen typischen Pionierbesiedler wie den Schierlings-Wasserfenchel können temporäre Biotope eine sinnvolle Ergänzung zu den festen Knotenpunkten des Habitatsnetzwerks sein. Der Ansatz entspricht dem flüchtigen Charakter der Art.

Ziel der Maßnahme ist nicht die Gestaltung von langfristig geeigneten Wuchsorten, sondern ein möglichst hoher Beitrag zur Samenbank. Dementsprechend ist es keine zwingende Voraussetzung, lehrbuchreife naturnahe Biotope anzulegen. Ein Zweckbiotop für den Schierlings-Wasserfenchel hat bestimmte Grundbedürfnisse zu erfüllen: Anschluss an den Strom, geeignete Pegellage, Strömungsschutz, nicht austrocknendes, nährstoffreiches Substrat, Konkurrenzfreiheit.

Außerhalb der Natura 2000-Kulisse greift zwar der gebietsbezogene Schutz nach Artikel 6 der FFH-Richtlinie nicht, der Schierlings-Wasserfenchel ist jedoch als streng geschützte Art (Anhang IV FFH-Richtlinie) auch außerhalb der Natura 2000-Gebiete zu schützen. Eine nachträgliche Festsetzung und eine Ausgleichspflicht für Standorte mit Ansiedlungserfolg wäre kontraproduktiv, weil sie die Bereitschaft, temporäre Wasserfenchel-Habitate zu schaffen, senken würde. Stattdessen soll eine Vereinbarung über die Bereitstellung einer bestimmten Anzahl von besiedelbaren Standorten, die zu jeder Zeit bereitstehen sollen, getroffen werden.

Der Ansatz bietet sich in erster Linie für Fließstrecken an, an denen sonst keine Förderung des Schierlings-Wasserfenchels möglich wäre. In den Natura 2000-Gebieten steht die Erhaltung der festen Knotenpunkte des Habitatnetzwerks im Vordergrund. Temporäre Biotope sollen dort in erster Linie durch eine naturnähere Dynamik entstehen.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Projektbüro „Schierlings-Wasserfenchel“, HPA, BSU

+	Ansiedlungsmaßnahmen	**A 67**
		S / E

Die Gewinnung von Pflanzenmaterial ist genehmigungspflichtig. Ansiedlungsmaßnahmen dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden. Als Pflanzenmaterial kommen vorzugsweise Samen und Jungpflanzen in Frage, die von den ex situ-Kulturen des Botanischen Gartens Hamburgs stammen. Eine Schädigung der natürlichen Population entsteht dabei nicht.

Die Erfolgsquote der bisher durchgeführten Ansiedlungsmaßnahmen schwankt sehr stark von max. 12% bis sonst 1 bis 2%.

Ansiedlungsraten bei Aussaaten und Anpflanzungen

Der Schierlings-Wasserfenchel überwintert als Blattrosette und fruchtet im folgenden Sommer. Die ersten Wochen nach der Keimung und der Winter stellen kritische Zeiten dar. Zur Beurteilung des Ansiedlungserfolgs ist daher die Überlebensrate im Folgejahr entscheidend.

Bei Overhaken (Hamburg) wurden an einem neu angelegten, speziell für den Schierlings-Wasserfenchel konzipierten Priel über zwei Jahre (2000-2002) und zu verschiedenen Jahreszeiten insgesamt 4.800 Samen und 100 Jungpflanzen ausgebracht. 2003 betrug die Ansiedlungsrate 12%, 2006 waren trotz Einwanderung anderer Pflanzen noch über 100 Individuen am Standort und weitere in der Nachbarschaft.

Weitere Ansiedungsversuche durch Aussaaten sind im Zeitraum 2005-2008 am niedersächsischen Ufer der oberen Tideelbe durchgeführt worden. Die Ansiedlungsrate lag je nach Probefläche zwischen 0,1% und 2,7% (Below 2008).

Bei Anpflanzungsversuchen im Haseldorfer Vorland wurden 2006 304 Jungpflanzen ausgebracht. Im Folgejahr wurden 6 Pflanzen gezählt, die Ansiedlungsrate lag bei 2% (Obst 2008).

Die Ergebnisse werden von H. Below und G. Obst unterschiedlich bewertet:.

G. Obst (2008):

„Aus den aktuellen Ergebnissen lässt sich der Schluss ziehen, dass Ansiedlungsmaßnahmen des Schierlings-Wasserfenchels zumindest im Elbbereich unterhalb von Hamburg wenig erfolgversprechend sind und damit anscheinend nicht geeignet sind, den Bestand der Art zu stabilisieren."

H. Below (2008):

„Die Erfolge der kleinen Ansiedlungsmaßnahmen des letzten Jahres fielen also geringer aus als erwartet. Allerdings stand im E+E-Vorhaben mit 4800 ausgebrachten Samen auch eine ganz andere Ausgangmenge zur Verfügung und der neu geschaffene Priel am Overhaken bot mit riesigen Ansiedlungsflächen ohne die Konkurrenz von anderen Pflanzen einen großen Standortvorteil für den kaum konkurrenzkräftigen Schierlings-Wasserfenchel. Ansiedlungsmaßnahmen in späteren Jahren, in die inzwischen herangewachsene Vegetation, waren auch im E+E-Vorhaben weniger erfolgreich.

So erreichte eine Aussaat von 1200 Diasporen in die dichte Vegetation zwei Jahre nach Anlage des Priels nur noch etwa 1,8 % Aufwuchserfolg nach einigen Monaten. Die Überwinterungs- und Reproduktionsrate war ebenfalls deutlich geringer, als im Jahr der ersten Ansiedlungen. Diese Ergebnisse entsprechen in etwa denen der vorliegenden Ansiedlungsmaßnahmen."

Die hohen Ausfallquoten mögen zwar entmutigend wirken, sie sind wahrscheinlich jedoch nicht höher als die natürliche Ausfallquote. Im Zeitraum 2002-2003 wurden beim FFH-Monitoring in Hamburg insgesamt 896 adulte Pflanzen und 3.595 Jungpflanzen festgestellt. Eine ausgewachsene Pflanze bildet im Mittel 9.200 Samen aus. Unterstellt man hilfsweise einen gleichbleibenden Bestand im Vorjahr, so haben die 896 Adulten 8.243.200 Samen gebildet, aus denen 3.595 Jungpflanzen hervorgegangen sind. Dieses entspricht einer Ansiedlungsrate von 0,04%. Dieses Verhältnis ist für sog. R-Strategen[2] nicht ungewöhnlich.

Ob Ansiedlungsmaßnahmen als Erfolg oder Misserfolg zu werten sind, ist eine Frage des Erwartungshorizontes. Vor dem Hintergrund der geringen gesamten Pflanzenzahl ist jede Pflanze, die zur Samenbank beiträgt, ein Gewinn. Die bisherigen Erfahrungen zeigen aber, dass durch Anpflanzungen allein keine signifikante Vermehrung der Population erreicht werden kann. Die bislang größten Bestandsteigerungen wurden durch die Anlage von sehr großen neuen Standorten mit (Overhaken) und ohne (Hahnöfer Sand) Ansiedlungsmaßnahmen erzielt.

Aus den gesammelten Erfahrungen lässt sich Folgendes ableiten:

– Der Standort sollte möglichst groß und optimal gestaltet sein.
– Ein möglichst geringer Konkurrenzdruck durch gewachsene Vegetationsbestände fördert den Ansiedlungserfolg.
– Die Unterschiede der Besiedlung oberhalb und unterhalb von Hamburg sollen stärker berücksichtigt werden.

[2] Arten, die sehr viele Nachkommen bilden, damit zumindest einige überleben. Diese Strategie ist typische für Arten, die in hoch dynamischen Systemen leben. Die hohe Anzahl der Nachkommen erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass einige zu günstigen Standorten gelangen und sich dort etablieren.

Fazit

Ansiedlungsmaßnahmen sind für optimal gestaltete und noch unbewachsene Standorte besonders erfolgversprechend. Sie gewähren dem Schierlings-Wasserfenchel einen Entwicklungsvorsprung und erlauben eine rasche Etablierung, bevor sich konkurrenzstärkere Arten ausbreiten. Sie sind besonders sinnvoll, wenn das Umfeld bislang dünn besiedelt ist und die Wahrscheinlichkeit einer spontanen Besiedlung gering ist.

An anderen Standorten muss mit hohen Ausfallraten gerechnet werden. Wenn kein Pflanzenmaterial aus wilden Beständen entnommen wird, verursachen die Maßnahmen keinen Schaden. Jede Pflanze, die zur Samenreife gelangt, fördert die nächste Generation mit durchschnittlich 9.200 Samen und ist damit ein Erfolg. Die Erhaltung einer endemischen und prioritären Art rechtfertigt auch Maßnahmen, die nur vergleichsweise kleine Zuwächse der Population bewirken.

3.8.5 Netzwerk für den Schierlings-Wasserfenchel

Die verschiedenen, in den Funktionsräumen vorgeschlagenen Maßnahmen fügen sich zu einem Netzwerk von Vorkommen zusammen, das eine langfristige Erhaltung des Schierlings-Wasserfenchels sichern soll.

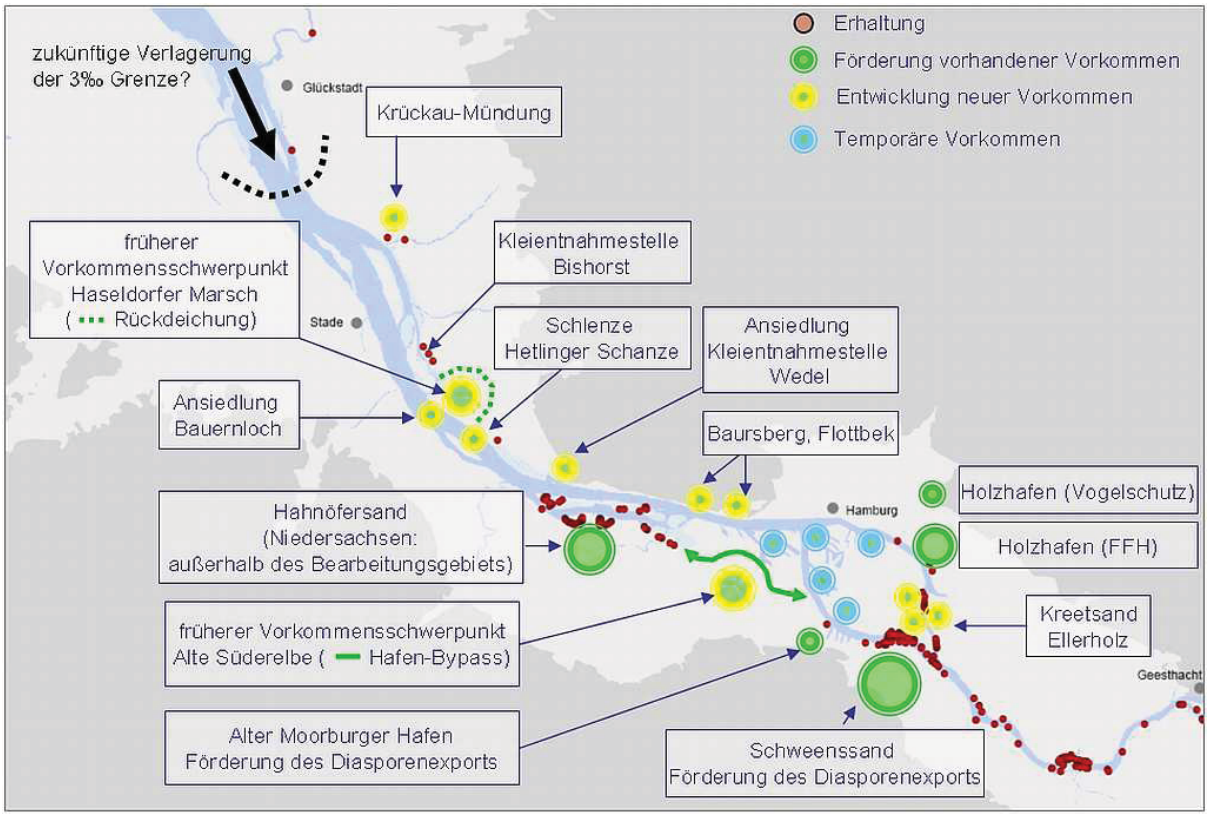


Abb. 39: Netzwerk für den Schierlings-Wasserfenchel

Die einzelnen Maßnahmen werden in den Zusammenhang mit den Konzepten für die Funktionsräume vorgestellt.

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

Als Ziele für Auenwälder gelten die Erhaltung und Entwicklung

– von möglichst großen und zusammenhängenden Auenwäldern,
– eines Verbundes aus Galerie-Auenwäldern dort, wo der verfügbare Raum zur Entwicklung von flächenhaften Wäldern nicht ausreicht,
– von Beständen mit einem landschaftstypischen Artenspektrum und mit lebensraumtypischer Strukturvielfalt,
– von durch den Menschen ungestörten Wäldern, deren Entwicklung durch möglichst ursprüngliche Prozesse gesteuert wird.

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

Der Weichholzauenwald (*91E0) ist gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie ein prioritärer Lebensraumtyp. In der oberen Tideelbe besitzt er als Lebensraum des Schierlings-Wasserfenchels eine besondere Bedeutung. Die Erhaltung und Entwicklung der Weichholzaue ist somit in doppelter Weise prioritär.

Im Falle von Zielkonflikten mit anderen Natura 2000-Zielen oder mit anderen Zielen des Naturschutzes hat die Erhaltung und Entwicklung von Weichholzauenwäldern deshalb Vorrang.

Naturnahe Tideauenwälder sind das Ergebnis einer intensiven Durchdringung von Land und Wasser. Sie zeichnen sich durch ein vielfältiges Relief aus Uferwällen und Rinnen unterschiedlicher Alterstu-

fen, Höhenlagen und Verlandungsstadien aus. Weichholzauenwälder besitzen keinen ausgeprägten Hochwaldcharakter, so wie man ihn z.B. von Buchenwäldern kennt. Typisch ist das Nebeneinander von Wasserflächen, Sümpfen und trockeneren, höher stehenden Flächen. Die Vegetation setzt sich aus Röhrichten, Hochstaudenfluren, Gebüschen und Hochwaldstreifen zusammen. Sturmfluten und Hochwässer lassen die älteren Bäume umstürzen. Der Baumbestand ist daher von Natur aus vergleichsweise jung, das Alter des Auenwaldes ist an seinem Totholzreichtum zu erkennen.

In einer natürlichen Stromlandschaft erfüllt der Auenwald als Treibholzlieferant eine wichtige Funktion. Treibende Baumstämme sind in der Lage, breite Schneisen in geschlossene Röhrichte zu schlagen und somit Habitate für Pionierarten des Ufers zu schaffen. Dadurch entstehen offene Standorte ohne Wurzelkonkurrenz, die für Pionierpflanzen von besonderer Bedeutung sind. In der heutigen Stromlandschaft ist dieser für die Standortvielfalt und die natürliche Verjüngung des Röhrichts wichtige Prozess vollständig zum Erliegen gekommen. Dieser Prozess ist im Sommerhalbjahr besonders wirksam. Das Wasser, das über die abgebrochenen Schilfhalme bis ins Wurzelsystem eindringt, lässt die zähe unterirdische Biomasse großflächig verrotten. Während der winterlichen Vegetationspause bleibt der Abbruch der Halme dagegen ohne Folgen.
Wenn in Zukunft auch der winterliche Eisschurf ausbleibt, ist mit einer Zunahme der Schilfdominanzbestände zu rechnen.

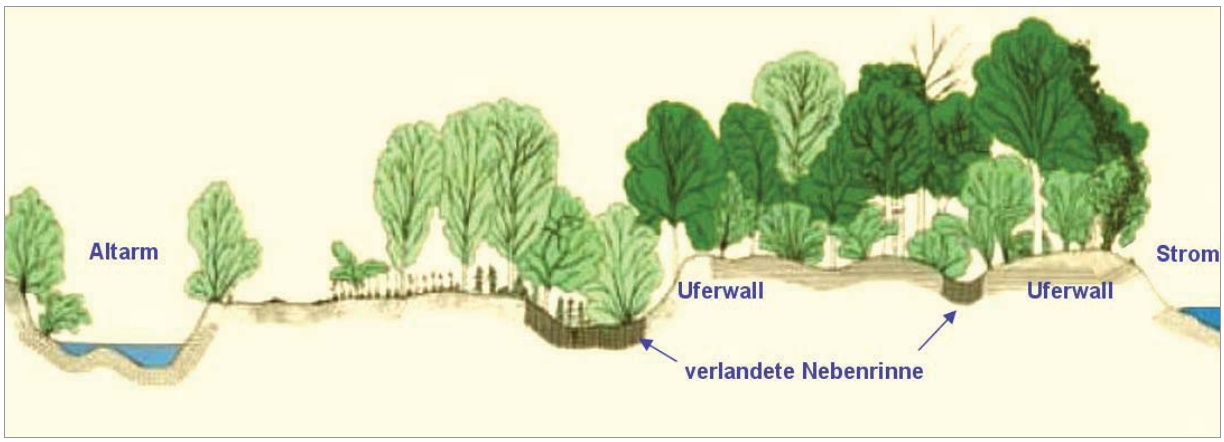
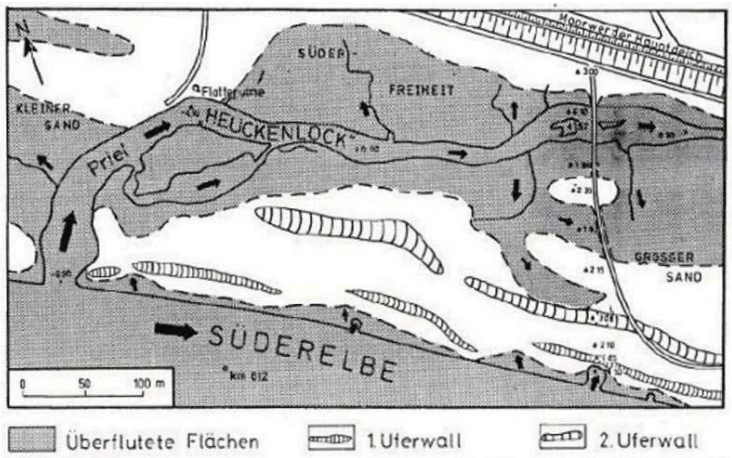


Abb. 41: Schematischer Querschnitt durch eine Weichholzaue (Hughes 2003)



Die typischen Geländeformen der Weichholzaue sind im Heuckenlock vergleichsweise gut erhalten. Diese Standortvielfalt drückt sich in den Artenzahlen aus. Im Heuckenlock kommen über 400 höhere Pflanzenarten mit einem hohen Anteil an bundesweit gefährdeten Arten vor.

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

Der natürlichen Vegetationsabfolge entsprechend kamen Hartholzauenwälder in den höher gelegenen Randbereichen des Elbtals vor. Wälder konnten sich nur dort entwickeln, wo die Übergangszone zwi-

schen Geest und Marsch nicht vermoort war. An der Unterelbe waren diese Bedingungen höchstens kleinflächig vorhanden, z.B. dort, wo Dünenfelder den Geestrand überprägen. Raabe (1986) zufolge gehörte der Hartholzauenwald nicht zum natürlichen Vegetationsinventar der Unterelbe. Heute befinden sich die potenziellen Standorte der Hartholzaue außerhalb der Natura 2000-Kulisse. Die Eichen und Ulmenvorkommen in Elbnähe gehen auf Anpflanzungen zurück (vgl. auch Preisinger 1991).

3.9.1 Defizite

Defizit 1: Verlust des Überflutungsraums

Die in Abb. 43 schematisch dargestellte Entwicklung hat auch im Elbeästuar stattgefunden. Die untere Tideelbe befindet sich heute in einem Zustand, der in etwa der mittleren Grafik entspricht. Die obere Tideelbe ähnelt der rechten Zeichnung.

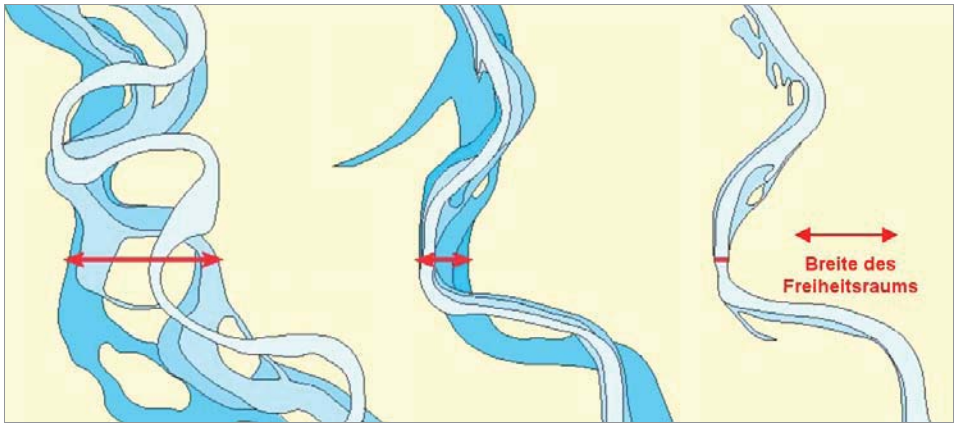


Abb. 43: Fortschreitender Verlust des Überflutungsraums
(verändert nach Hughes 2003)

Der Freiheitsraum der Nebenflüsse Stör, Krückau und Pinnau ist oberhalb ihrer Mündungstrichter in die Elbe noch stärker eingeschränkt. Dort verlaufen die Uferdeiche über lange Strecken in einem Abstand von wenigen Metern vom Ufer.

Defizit 2: Befestigte Ufer

Östlich von Hamburg sind über 90% der Ufer mit Deckwerken überbaut, westlich von Hamburg sind es ca. 15%. Auch die Ufer von landseitig der Deckwerke verlaufenden Prielen sind mit Schüttsteinen festgelegt.

Defizit 3: Mechanische Belastung der Ufer

Die Einengung des Flutraums erhöht die Strömungsgeschwindigkeiten. Im Abschnitt zwischen Hamburg und der Mündung verstärkt der schifffahrtsbedingte Wellenschlag die mechanische Belastung der Ufer und erschwert eine naturnähere Gestaltung. Der Wellenschlag verursacht zudem intensive Sandumlagerungen in der Bodenschicht der Auenwälder. Im Unterschied zur natürlichen Dynamik finden diese Sandeinschwemmungen nicht nur bei Sturmfluten statt, sondern in kürzeren Abständen und zu jeder Jahreszeit. An manchen Stellen ist deshalb auch im Sommer keine typische Krautschicht entwickelt (z. B. Neßsand). Dieser Vorgang wird dadurch gefördert, dass die Auenwälder der strom-

zugewandten Ufer größtenteils auf Spülfeldern stocken. Auch Ufervorspülungen haben dazu geführt, dass im ufernahen Bereich viel mehr Sand in Bewegung ist als unter natürlichen Bedingungen.

Defizit 4: Zunahme des Tidehubs

Die Tideauenwälder der Unterelbe stellen eine Besonderheit dar. Westlich von Hamburg ist die Lebensgemeinschaft des Auenwalds von Natur aus auf den Tideeinfluss eingestellt, östlich des Stromspaltungsgebiets ist der starke Tidehub eine junge und zum größten Teil vom Menschen ausgelöste Entwicklung. Seit 100 Jahren greift der Tideeinfluss immer weiter stromaufwärts und bis in Höhenlagen herüber, die unter naturnahen Verhältnissen zwar jahrzeitlichen, aber keinen täglichen Wasserstandsschwankungen in einer Größenordnung von 2 m ausgesetzt waren. Dem Tidestress ist nur ein Teil der Lebensgemeinschaft gewachsen.

Wenn ein breites Vorland mit auentypischem Relief vorhanden ist (vgl. Abb. 41, S. 116), steht genügend Raum zur Verfügung, damit die tidegeprägten und hochwassergeprägten Ausbildungen des Auenwaldes nebeneinander vorkommen. Dort, wo der Deichzwischenraum schmal ist, kommt nur noch der Tideauenwald vor. Die Kombination von Meeresspiegelanstieg und Tidehubzunahme wird voraussichtlich die letzten Auenwaldvorkommen mit lebensraumtypischem Überflutungsregime im jahreszeitlichen Rhythmus östlich von Hamburg auslöschen. Davon werden u. a. seltene und auentypische Falterarten betroffen sein, deren Raupen sich im Sommer zur Verpuppung in den Boden zurückziehen und von täglichen Überflutungen vernichtet werden.

Defizit 5: Invasive Neophyten

Auenwälder und Uferstaudenfluren sind für Massenentwicklungen von gebietsfremden Arten anfällig. Der Japanische Flügelknöterich und das Drüsige Springkraut haben sich in den Auenwäldern des Elbeästuars etabliert. Von diesen problematischen Neophyten sind andere Arten zu unterscheiden, die wie die weidenblättrige Aster (*Aster x salignus*) oder der Schwarzfrüchtige Zweizahn (*Bidens frondosa*) ihren Platz in der Lebensgemeinschaft gefunden haben und die einheimische Flora nicht gefährden.

Defizit 6: Struktur und Artenzusammensetzung des Gehölzbestands

Der Großteil der Auenwälder und Auenwaldsäume geht auf Anpflanzungen zurück, die zu verschiedenen Zwecken getätigt wurden. Im Haseldorfer Vorland herrschen aufgegebene Bandweidenkulturen vor. An anderen Stellen wurden Bäume zur Stabilisierung von Spülfeldern und zum Abfangen von Treibsel und Eis (sog. Eiswälder) gepflanzt. Für die Eiswälder wurden Nutzhölzer wie Eichen und z. T. Eschen verwendet, die bei Aufforstung auch dort gedeihen, wo sie sich unter natürlichen Bedingungen ohne „Starthilfe“ nicht durchsetzen würden.

Wie aus den ersten Luftbildaufnahmen des Hamburger Raums zu erkennen ist, war die gesamte Aue im Jahr 1929 waldfrei (Preisinger 2005). Der Gehölzbestand ist daher vielerorts noch jung und überwiegend gleichaltrig. Dort, wo landschaftsgerechte baumförmige Weiden (Silber-Weide, Mandel-Weide, Lorbeer-Weide) verwendet wurden, sind in den letzten 30 bis 40 Jahren Wälder mit hohem Totholzanteil und einem typischen Mosaik aus Hochwald-, Vorwald- und Röhrichtkomplexen herangewachsen. Dort, wo geschlossene Bestände aus von Natur aus niedrigwüchsigen Korb-Weiden dominieren, benötigt die Herausbildung einer auenwaldtypischen Strukturvielfalt längere Zeit.

Bei der Wahl der Gehölze standen wirtschaftliche bzw. wasserbauliche Eigenschaften im Vordergrund. Es wurde auch viel mit gebietsfremden Arten experimentiert. Da die zu wasserbaulichen Zwecken gepflanzten Arten wegen ihrer Zähigkeit und ihres Ausbreitungsvermögens selektiert wurden, ist eine Zurückdrängung heute illusorisch. Es ist davon auszugehen, dass die ursprüngliche Gehölzflora der Tideelbe von Hybridformen von Weiden und Pappeln unwiederrufbar überprägt ist. Die landschaftstypische Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) ist im Gebiet sehr selten geworden. Für eine erfolgreiche Wiederansiedlung sind Pflanzungen und Pflegemaßnahmen in der Etablierungsphase notwendig.

Defizit 7: Eingeschränkte Dynamik

Die Folgen der eingeschränkten Dynamik machen sich auf verschiedenen Ebenen bemerkbar. Für die Erhaltung der Habitatvielfalt in Auenwäldern ist zum einen die großräumige Hydromorphodynamik entscheidend. In einer Naturlandschaft setzt dies u. a. die freie Verlagerung von Rinnen und Prielen voraus, die mehr Freiraum erfordert als in der heutigen Landschaft dem Strom gewährt wird. Auch innerhalb der Vegetationsdecke spielen sich dynamische Vorgänge ab. Einige Arten sind dafür bekannt, dass sie die Sukzession vorantreiben, während andere Arten Veränderungen bremsen. Im Bereich einiger Spülsandfelder und in alten Baumkulturen haben sich arten- und strukturarme Pflanzenbestände ausgebreitet, deren Dominanz und Verharrungsvermögen die Entwicklung zu einer naturnäheren Vegetation hemmt. Dieses Phänomen ist in der vegetationskundlichen Forschung eingehend untersucht und beschrieben worden (u. a. Grime 1979, Falińska 1991, für die Auen- und Ufervegetation der Elbe: Preisinger 1991).

Das Schilf neigt zur Ausbildung von sukzessionshemmenden „Monokulturen“. Es kann durch sein kompaktes Rhizom- und Wurzelwerk die Einwanderung von ausläufertreibenden Arten und durch seine Streubildung die Keimung von anderen Arten blockieren. Dass es in der Naturlandschaft nicht zu Verfestigungen der Vegetationsgrenzen kam, lag zum einen an der damals intensiveren Durchdringung von Land und Wasser und zum anderen an regelmäßigen Störungen durch Großtiere. Die Funktion, die der Eisschurf und treibende Baumstämme für die Habitatvielfalt im Ufersaum erfüllten, wurde in den höheren Bereichen der Weichholz- und Hartholzaue von großen Pflanzenfresser übernommen. Auch dieser natürliche Faktor der Habitatdynamik fehlt in der heutigen Auenlandschaft.

3.9.2 Vergrößerung der Auenwaldfläche (Defizit 1)

++	Wiederanbindung von abgetrennten Nebengewässer	**A 12**
		E
++	Erweiterung des Vorlands durch Rückverlegung der 1. Deichlinie	**A 16**
		E

Diese Maßnahmen, die im Zusammenhang mit den Lebensraumtypen 1130 „Ästuarien“ und 3270 „Flüsse mit Schlammbänken“ zur Erweiterung des Überflutungsraums vorgestellt wurden, kommen auch den Auenwäldern zugute. Zur Reaktivierung von Auenwaldstandorten eignet sich in erster Linie eine Rückverlegung der 1. Deichlinie. Technische Lösungen mit gedämpftem Tidegeschehen reichen zur dynamischen Formung der Landschaft nicht aus.

Ein hoher Durchdringungsgrad von Land und Wasser lässt sich ohne zusätzliche Maßnahme erreichen, wenn Gebiete mit noch erhaltenen Nebengewässern zurückgedeicht werden. Eine besondere Bedeutung haben Gebiete mit früheren Hauptvorkommen des Schierlings-Wasserfenchels. Unter Berücksichtigung dieser Kriterien kristallisieren sich die Haseldorfer Marsch und die Alte Süderelbe als besonders erfolgversprechend für die Regeneration von „doppelt prioritären“ Auenwäldern heraus.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+	Entwicklung von zusätzlichen Auenwäldern durch Umgestaltung von Natura 2000-Gebieten	**A 68**
		E

Als prioritärer Lebensraumtyp und als Habitat des prioritären Schierlings-Wasserfenchels kommt der Weichholzaue aus Natura 2000-Sicht ein besonderes Gewicht zu. Dort, wo die Aussichten günstig sind, für beide prioritäre Erhaltungsziele positive Effekte zu erzielen, ist es angemessen, die Entwicklung von Auenwäldern auch auf Kosten von anderen wertvollen Biotopen und Arten voranzutreiben (vgl. Grünlandflächen im NSG Zollenspieker, Funktionsraum 1).

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Schutzgebietsmanagement

+	Tieferlegung von hoch anstehenden Sandaufspülungen mit ästuaruntypischen Biotopen innerhalb der Natura 2000-Kulisse	**A 19**
		E

Der Lebensraumtyp 91F0 „Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (Ulmenion menoris)“ ist als Erhaltungsziel von besonderer Bedeutung für das FFH-Gebiet Schleswig-Holsteinisches Elbeästuar eingestuft worden. Mit Ausnahme einer dem Lebensraumtyp zugeordneten Eichenpflanzung bei Bishorst kommt der Lebensraumtyp im Schutzgebiet nicht vor.

Durch die partielle Abtragung von hoch anstehenden Spülfeldern lassen sich Flächen in Höhen herstellen, die dem Überflutungsregime einer Hartholzaue entsprechen. Am besten geeignet sind Bereiche, die an eine vorhandene Weichholzaue angrenzen bzw. in denen auch eine Weichholzaue im Anschluss entwickelt werden kann. Vorschläge zur Entwicklung einer typgerechten Zonierung von Weichholz- und Hartholzaue werden für die Insel Pagensand gemacht (vgl. Funktionsraum 4).

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+	Tieferlegung von Landflächen angrenzend an Natura 2000-Gebiete	**A 17**
		E

Da die Natura 2000-Grenzen über lange Strecken entlang der 1. Deichlinie verlaufen, sind Entwicklungspotenziale auch binnendeichs zu berücksichtigen. Einige der von HPA und der WSV zur Flutraumerweiterung vorgeschlagenen Maßnahmenstandorte besitzen ein gutes Potenzial für die Entwicklung von Auenwaldsäumen mit Schierlings-Wasserfenchel (vgl. Funktionsräume 1 und 2).

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+	Entwicklung von Auenwaldsäumen entlang der Elbnebenflüsse	A 69
		E
+++	Klärung der Frage des tolerierbaren Gehölzbewuchses in sehr schmalen Vorländern	A 29
		F

Die Elbnebenflüsse Stör, Krückau und Pinnau weisen über lange Strecken naturferne Ufer mit Deckwerken auf. Dort, wo keine zwingenden wasserbaulichen Erfordernisse für die Erhaltung von Uferdeckwerken sprechen, sind die Möglichkeiten der Uferabflachung und -stabilisierung mit Hilfe von landschaftsgerechten Gehölzen zu prüfen. Auf diese Weise können im Deichzwischenraum Auenwaldsäume entstehen (vgl. Funktionsraum 7).

Gehölze in Ufer- und Deichnähe werden in der Praxis in unterschiedlichem Maße toleriert. Es ist daher zu klären, wo die Gehölzfreiheit eine zwingende Notwendigkeit und wo die Entwicklung von Auenwaldsäumen keine Gefährdung des Hochwasserschutzes darstellt. Die Frage des Totholzanfalls im Gewässer ist zu klären.

Auenwaldsäume bieten Fischottern die benötigten deckungsreichen Habitate und unterstützen die Wiederausbreitung der Art in den Westen Schleswig-Holsteins. Naturnahe Hartsubstrate wie Baumwurzeln bieten Arten des Benthos Ansiedlungsmöglichkeiten.

Zielarten und Lebensraumtypen

- *91E0 Auenwälder
- Schierlings-Wasserfenchel
- 1130 Ästuarien
- Fischotter (Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie, (noch) nicht Erhaltungsziel)

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.9.3 Förderung einer naturnäheren Uferdynamik (Defizite 2 und 3)

Maßnahmen zur Förderung einer naturnäheren Uferdynamik		
+++	Rückbau von Uferdeckwerken und ggf. Ersatz durch naturnähere Lösungen der Ufersicherung	A 25
		E
+++	Erhaltung und Reaktivierung der spontanen Uferdynamik	A 26
		E
Maßnahmen zur Senkung der mechanischen Belastung der Ufersäume		
+++	Prüfung von Strombaumaßnahmen zur Energiedissipation entlang der Fließstrecke von der Mündung bis Hamburg	A 21
		S / E
+++	Beachtung der Richtwerte des WSA Hamburg (2007) für Fahrgeschwindigkeiten im Schiffsverkehr	A 15
		S
+++	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

Diese Maßnahmen, die im Zusammenhang mit den Lebensraumtypen 1130 „Ästuarien“ und 3270 „Flüsse mit Schlammbänken“ zur Erweiterung des Überflutungsraums vorgestellt wurden, kommen auch den Auenwäldern zugute.

3.9.4 Reduktion des Tidehubs (Defizit 4)

Alle Maßnahmen, die zu einer Senkung des Tidehubs bzw. zumindest zur Aufhaltung des Tidehubanstiegs beitragen, wirken sich auf den Erhaltungszustand der Auenwälder positiv aus.

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

Aufgrund der besonderen Bedeutung der Auenwälder als Schierlings-Wasserfenchel-Habitate in der oberen Tideelbe im Abschnitt von Geesthacht bis Hamburg sind Maßnahmen zur Tidehubbegrenzung vordringlich.

3.9.5 Management von invasiven Neophyten (Defizit 5)

++	Entwicklung einer Strategie zum Umgang mit invasiven gebietsfremden Arten	**A 31**
		F
+++	Information und Fortbildung der für die Betreuung der Schutzgebiete zuständigen Personen	**A 32**
		K
+++	Anbauverbot für Energiepflanzen mit potenziell invasivem Verhalten	**A 34**
		S

Im Elbeästuar bereiten bislang in erster Linie der Japanische Flügelknöterich und das Drüsige Springkraut Probleme. Sie werden z.B. im Heuckenlock und im Glückstädter Vorland von den betreuenden Naturschutzverbänden durch häufigen Rückschnitt bzw. Herausreißen von Hand zurückgedrängt. Da diese Arten europaweit Probleme bereiten, werden auch in anderen Gebieten und Staaten Bekämpfungsmethoden ausprobiert. Diesbezügliche Erfahrungen sollten den für die Betreuung der Schutzgebiete zuständigen Personen von den Fachbehörden zur Verfügung gestellt werden.

Umfangreiche Bekämpfungsmaßnahmen im Ufersaum sind in der Praxis schwer durchführbar. Wegen der Unzugänglichkeit vieler Uferbereiche werden die potenziell problematischen Arten mit einem Grundbestand im Ästuar ohnehin vertreten sein. Es ist daher im Einzelfall abzuwägen, ob ein Handlungsbedarf besteht. Hierfür ist ein Monitoring der bekannten Standorte notwendig.

Eine besondere Aufmerksamkeit verlangen die folgenden invasiven Ziergehölzarten, die in den Auen der Mittelelbe in Ausbreitung begriffen sind:

– Eschen-Ahorn *(Acer negundo*)

– Bastardindigo *(Amorpha fructicosa*)

– Essigbaum (*Rhys hirta*) (= *R. typhina*)

– Gewöhnliche Schneebeere (*Symphoricarpos albus*)

Zu den Pflanzen, die derzeit zur Biomassegewinnung in Erwägung gezogen werden, gehören auch Gehölze. Aufgrund der kurzen Umtriebszeiten würden die Bäume und Sträucher wahrscheinlich nicht zur Samenausstreuung kommen. Die Entwicklung in diesem Sektor ist dennoch aufmerksam zu verfolgen.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsbetreuung, LLUR, BSU, MLUR

3.9.6 Förderung eines naturnahen Gehölzbestands (Defizit 6)

+	Rückschnitt von gebietsfremden Gehölzen	**A 70**
		S
+	Förderung und Pflanzung der Schwarz-Pappel	**A 71**
		E

Die Zurückdrängung von gebietsfremden Weiden und Pappeln durch Rückschnitt oder Ausgraben ist ein sehr mühsames Unterfangen. Nach dem Fällen ist eine Pappel in der Lage, aus ihrem ausgedehnten Wurzelsystem neue Schösslinge zu treiben produzieren (Abb. 44).

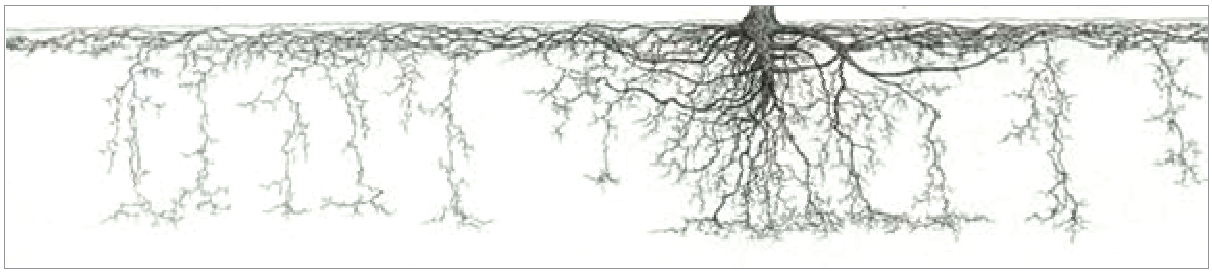


Abb. 44: Wurzelsystem einer Kanadischen Pappel
(Kutschera & Lichtenegger 2002)

Die meisten Weiden zeigen ein ähnliches Verhalten. Weiden sind zudem extrem hybridisierungsfreudig. Eine eindeutige Trennung von einheimischen Arten und gebietsfremden Hybriden fällt selbst Experten schwer. Da eine Rückkehr zu einer naturnahen Artenzusammensetzung in der Praxis ausgeschlossen ist, bleibt nichts anderes übrig als die vorkommenden gebietsfremden Weiden als Teil der Lebensgemeinschaft zu akzeptieren. Eine Zurückdrängung der Kanadischen Pappel ist insbesondere im Zusammenhang mit einer Förderung der einheimischen Schwarz-Pappel zu empfehlen.

Eine gezielte Förderung der Schwarz-Pappel durch Pflanzung an geeigneten Standorten wird empfohlen. In Anlehnung an das natürliche Areal der Art empfiehlt sich die Maßnahme für den Elbabschnitt stromaufwärts von Hamburg (vgl. Möller 1977).

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

+++	Verwendung von einheimischen Gehölzen im Wasserbau	**A 72**
		S

Beim Einsatz von Gehölzen zur naturnahen Ufersicherung ist auf einheimisches Pflanzenmaterial zu achten. Diese Forderung bei Weiden ist in der Praxis schwer zu erfüllen, da auch die Vermehrung von Material aus dem Gebiet keine Gewähr bietet.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: WSD-Nord, WSA Lauenburg

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

++	Initiierung der Entwicklung von Prielsystemen im Vorland	A 13
		E

Signifikante positive Effekte sind für Auenwälder zu erwarten, wenn eine dynamische Gestaltung zugelassen werden kann. Dort wo genügend Raum zur Verfügung steht, kann durch eine entsprechende Gestaltung bzw. durch die Beseitigung von Hindernissen ein Impuls zur Weiterentwicklung gegeben werden.

Von der Anlage von Vorlandgewässern mit festgelegtem Verlauf können u. U. anderen Erhaltungsziele (z.B. Fische) profitieren, die Vorteile für den Erhaltungszustand der Weichholzaue sind eher gering. Solche Maßnahmen kommen daher nur dort in Frage, wo eine freie Entwicklung nicht zugelassen werden kann.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+	Pflanzung von lebensraumtypgerechten Gehölzgruppen zur Förderung der Auenwaldentwicklung auf Grünlandflächen	A 73
		E

Um verharrende, arten- und strukturarme Brachestadien zu vermeiden, ist es sinnvoll, auf Grünlandflächen, die für die Entwicklung von Auenwäldern vorgesehen sind, einzelne Gehölzgruppen aus lebensraumtypischen Baumarten zu pflanzen. Hierfür sind Schwarz-Pappeln und baumförmige Weiden, die die Sukzession zu naturnahen Auenwäldern vorantreiben, geeignet. Dichte Pflanzungen von gebüschförmigen Weiden sind dagegen zu vermeiden (vgl. Vorschläge für Zollenspieker, Funktionsraum 1).

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

+	Neue „Wildnis“ auf Pagensand	A 74
		E

So wertvoll die großen Sukzessionsgebiete im FFH-Gebiet „Schleswig-holsteinisches Elbeästuar“ heute schon sind, zu einer natürlichen Entwicklung fehlt ihnen dennoch ein entscheidender landschaftsprägender Faktor, nämlich große Pflanzenfresser (sog. Megaherbivoren). In der ursprünglichen Naturlandschaft Mitteleuropas schufen Auerochsen, Wildpferde, Rothirsche und Elche Trifte und Lichtungen in sonst geschlossenen Wäldern und Röhrichten und damit die Voraussetzungen für eine hohe, sich selbst erhaltende Vielfalt. In der heutigen Landschaft sind solche Impulse umso wichtiger geworden, da die Nährstofffrachten im Wasser und aus der Luft stark angestiegen sind und die Entwicklung von dichten Dominanzbeständen weniger Arten fördern. Wilde große Pflanzenfresser bzw. ihre rückgezüchteten Nachfahren machen die Landschaft durchlässiger und damit anpassungsfähiger. Neue Wildnisse können daher zur Anpassung der Lebensgemeinschaft an den Klimawandel beitragen.

Beim System der „freien Wildbahn“ (*new wilderness*) werden herrenlose Tiere eingesetzt werden, die sich ganzjährig frei im Gebiet bewegen können. Die Tiere werden nicht durch den regelmäßigen Kontakt mit Menschen zahm gehalten. Kadaver bleiben unangetastet und gehen in den Naturkreislauf ein.

Auf eine Zufütterung wird auch in Notzeiten verzichtet. Diese natürlichen Härten kollidieren mit Vorstellungen des Tierschutzes und tiermedizinischen Vorschriften. Solche Projekte erfordern daher eine sehr gründliche Vorbereitung.

Im Optimalfall regulieren sich die Populationen selbst. Je nach Ökosystemtyp sind aber hierfür Gebietsgrößen von 2.500 bis 15.000 ha notwendig. Wenn keine ausreichenden Flächen zur Verfügung stehen (d.h. bislang fast immer in Westeuropa), müssen die Populationen reguliert werden. In einer Naturlandschaft würden Bären und Wölfe diese Rolle übernehmen. Die Regeneration einer vollständigen Nahrungskette stellt jedoch selbst in den größten Wildnisgebieten Nordwesteuropas bislang keine realistische Option dar.

Wilde Tiere und verwilderte Haustiere können für Menschen und Sachgüter gefährlich sein und können daher nicht überall eingeführt werden. Dennoch gehört die Einrichtung von Wildnisentwicklungsgebieten zur nationalen Biodiversitätsstrategie Deutschlands und wird auf europäischer Ebene unterstützt. Mittlerweile sind in Europa mehrere Wildnisgebiete entstanden (*Field Programme for creating European Wilderness*: www.eurosite.org, www.ark.eu, www.freenature.eu).

Als Gedankenanstoß für die langfristige Entwicklung des Elbeästuars ist das niederländische Projekt Gelderse Poort (www.geldersepoort.net) besonders interessant. Dort soll entlang der großen niederländischen Flüsse Rhein, Maas, Waal und Ijssel im Rahmen des staatlich getragenen Plans "Schwarzstorch" ein großes Wildnisgebiet entstehen. Seit 1993 wird im FFH-Gebiet Millingerwaard auf ca. 700 ha ein Wildnisgebiet als Initiale für eine großflächige Wiederherstellung der natürlichen Flussdynamik zwischen dem Niederrhein und der Rheinmündung entwickelt. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die Millingerwaard den einzigen in den Niederlanden erhaltenen Hartholzauenwald des Typs 91F0 (ca. 10 ha) beherbergt und dass gerade deshalb der Einsatz von Großtieren zur Verbesserung des Erhaltungszustands befürwortet wurde. Die Ausgangsvoraussetzungen im Gebiet Gelderse Poort sind mit den Bedingungen im Elbeästuar in vielerlei Hinsichten vergleichbar (regelmäßige Hochwasserereignisse, von Menschen dicht besiedelte Gebiete im Umland, landwirtschaftliche Nutzung von Umland, Nutzung als Wasserstraße).

Logo der European Wilderness Programme

Mit dem *New Wilderness*-Gedanken ist ein Paradigmenwechsel vom schützenden, erhaltenden Naturschutz zu einem entwicklungsorientierten Ansatz verbunden. Nicht mehr der unberührte, in sich stabile Urwald ist das Ziel, sondern eine sich frei verändernde Landschaft mit Großtieren, halboffenen Bereichen, Wäldern und Gewässern.

In einem Natura 2000-Kontext, in dem über die Erfüllung bestimmter Erhaltungsziele regelmäßig zu berichten ist, bedeutet *New Wilderness* ein Wagnis, weil das Ziel der Reise sich nicht genau bestimmen lässt.

Als Testgebiet bietet sich die 520 ha große Insel Pagensand an. Ziel ist die Entwicklung eines waldgeprägten Mosaiks aus offenen, halboffenen und geschlossenen Vegetationsbeständen (vgl. Funktionsraum 4). Die gesamte Insel befindet sich in öffentlichem Besitz und ist unbewohnt. Hochwassersichere Flächen stehen zur Verfügung. Aufgrund der Insellage stellt sich das Problem der Instandhaltung einer kilometerlangen sturmflutfesten Abzäunung nicht. Mit einem Start auf Pagensand sollen zunächst praktische Erfahrungen mit dem Konzept der neuen Wildnis gesammelt werden.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, WSD

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

Im schleswig-holsteinischen und hamburgischen Bearbeitungsgebiet kommen drei Grünland-Lebensraumtypen des Anhangs I vor. Ihre Abfolge von der Mündung bis Geesthacht verdeutlicht den Charakter des Ästuars als Übergangsraum, der zwischen den Salzwiesen der Nordseeküste und den Brenndolden-Auenwiesen der Mittelelbe vermittelt.

Die Grünlandlebensräume der Elbmarschen würden sich ohne Nutzung zuerst zu Röhrichten und allmählich zu Auenwäldern entwickeln. Ihre Erhaltung ist von einer Nutzung, die den Erfordernissen der Lebensgemeinschaft entspricht, abhängig. Obwohl die Typbezeichnungen der FFH-Lebensraumtypen eine Wiesenutzung suggerieren, fallen darunter − bei entsprechender Vegetation − auch Weiden und Mähweiden.

Unter naturnahen Bedingungen wurden Samen und Kleintiere bei Überflutungen in die Wiesen eingebracht. Die Tide sorgte für eine Befeuchtung des Bodens bis in die oberen Horizonte hinein. Die traditionellen Wiesen und Weiden der Elbmarschen waren keine zur maschinellen Bearbeitung planierten Flächen. Sie wiesen ein kleinteiliges Parzellenmuster mit einem ausgeprägten Kleinrelief aus Beeten und Grüppen auf. Auch die Brenndolden-Wiesen waren durch Flutrinnen und Sandbuckeln gegliedert. Diese kleinräumigen Substrat- und Höhenunterschiede waren die Voraussetzung für eine hohe Artenvielfalt. Es besteht deshalb eine Synergie zwischen der Erhaltung bzw. Entwicklung von Grünlandtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie und dem Schutz der historischen Kulturlandschaft.

Weidelandschaft mit Grüppen an der Stör
(Quelle: www.lancewadplan.de)

Grünland mit Grüppen im Stör-Mäander bei Uhrendorf
(Blick nach Westen)

Abb. 45: Traditionelle Parzellenmuster und Oberflächenrelief in der Störmündung

Parallel zur Landschaft hat sich eine charakteristische Vogelgemeinschaft aus Wiesenbrütern und Rastvögeln entwickelt, deren Erhaltung sich mit der Erhaltung der Wiesenlebensräume und von historischen Landschaftsstrukturen verknüpfen lässt.

1330 „Atlantische Salzwiesen“

Das Vorkommen der Salzwiesen beschränkt sich auf den Bereich der Elbmündung. Die Marsch des Neufelder Vorlands (Funktionsraum 6) wird mit Schafen beweidet. Die Salzwiesen-Vegetation befindet

sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand. Der Vergleich mit den (noch) nicht genutzten Lahnungsfelder zwischen Neufeld und Brunsbüttel und mit dem Grünland bei St. Margarethen zeigt, dass die Artenarmut nicht auf den Brackwassercharakter der Elbmündung zurückzuführen, sondern in erster Linie nutzungsbedingt ist.

Ca. 15 Strom-km stromaufwärts sind am Ufersaum des St. Margarethener Vorlands Brackwasser-Wiesen ausgebildet (Funktionsraum 5). Bei extensiver Beweidung sind charakteristische Arten der Salzwiesen bzw. des Brackwassergrünlands in den ufernahen Bereichen vertreten (*Puccinellia distans*, *Carex otrubae*, *Carex distans*, *Glaux maritima*, *Juncus gerardii*, *Trifolium fragiferum*, *Aster tripolium*, *Spergularia salina*, *Cochlearia anglica, Cotula coronopifolia*). Diese für brackige Verhältnisse typische Vegetation reichte in den frühen 1970er Jahren bis Brunsbüttel (Raabe 1986) und hat sich offenbar seitdem wenig verändert. Wenn sich die Salzwassergrenze klimabedingt stromaufwärts verlagert, wird die Salzwiesenvegetation in den Brackwasseraspekt im Ufersaum von St. Margarethen vordringen.

Abb. 46: Salz- und Brackwassergrünland
links bei intensiver Schafbeweidung bei Neufeld, rechts bei extensiver Rinderbeweidung bei St. Margarethen

6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“

Der Lebensraumtyp ist im Elbeästuar in verschiedenen Ausprägungen vertreten. Grünlandstandorte sind von Natur aus nicht als „mager“ im eigentlichen Sinne zu bezeichnen. Typische blütenreiche Stromtalwiesen mit Schachblume, Wiesen-Kümmel und Wiesen-Gerste sind zwar von Natur aus vergleichsweise nährstoffreich, bei Düngung werden die typischen Kräuter jedoch von dicht aufwachsenden Gräsern (Wiesen-Fuchsschwanz) verdrängt. Eine Besonderheit stellen die Schachblumen-Wiesen um Hetlingen dar, die von der „Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz Haseldorfer Marsch“ und Im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen gepflegt werden. In Teilen der Wedeler Marsch sind die letzten Flächen der für die Elbmarschen früher typischen Wiesengersten-Wiesen erhalten. Der Wiesen-Kümmel gehörte zu den charakteristischen Pflanzen der Elbmarschen. Die größten Bestände kommen im Vorland von St. Margarethen gemeinsam mit dem Großen Klappertopf vor. Diese Vegetationsausbildungen sind für nur schwach vom Grundwasser geprägte Überschwemmungsstandorte charakteristisch (Raabe 1986). Da sich diese Standorte nach den Eindeichungen mit wenig Aufwand in intensive Nutzungen überführen ließen, gehören die Mähwiesen zu den Lebensraumtypen, die als Folge des Deichbaus die stärksten Rückgänge erfahren haben.

Bei Scharenberg in der Wedeler Marsch sind im Bereich eines nacheiszeitlichen Dünenfelds magere Wiesen mit Glatthafer ausgebildet. Die Gräser bilden verschiedene lockere Stockwerke, die vom Glatthafer überragt werden (vgl. Abb. 49, S. 133, oben rechts). Dieser charakteristische Aufbau ist einer der Gründe für der Insektenreichtum dieses Gebiets. Die Flächen werden nicht gedüngt und von den Hamburger Wasserwerken einschürig gemäht.

a: Schachblume (*Fritillaria meleagris*) bei Hetlingen
(RL BRD 2, RL SH 1, RL HH 1)

b: Sumpf-Brenndolde (*Cnidium dubium*) im Altengammer Vorland
(RL BRD 2, RL SH 1, RL HH 1)

c: Wiesen-Kümmel (*Carum carvi*) im Vorland von St. Margarethen
(RL BRD *, RL SH 2, RL HH 1)

d: Wiesen-Gerste (*Hordeum secalinum*) in der Wedeler Marsch
(RL BRD 3, RL SH 3, RL HH 2)

RL: Rote Liste

Abb. 47: Seltene Wiesenpflanzen aus dem Elbeästuar

6440 „Brenndolden-Auenwiesen“

Die namensgebende Art hat ihren Schwerpunkt in Regionen mit kontinentalem Klima (Schwerpunkt in Russland) und kam auch in der Vergangenheit nie westlich von Hamburg vor. Die Brenndolden-Wiesen sind für die Auen der Mittelelbe charakteristisch. Ihre westlichsten Vorposten an der Elbe liegen im Altengammer Vorland. Entscheidend sind hohe winterliche Wasserstände und Überflutungen sowie eine tiefgründige Austrocknung im Sommer. Die Brenndolde ist auf die Flusshochwässer als Ausbreitungsmedium für ihre Samen angewiesen. Brenndoldenwiesen besiedeln Standorte von hoher Strukturvielfalt. Niedrige Sandbuckel, die vom Hochwasser hinterlassen werden, wechseln sich kleinräumig mit flachen Senken ab, in denen das Wasser länger steht und sich Auelehm abgelagert hat. Dieses Mikrorelief wird erst bei genauer Betrachtung sichtbar und ist der Schlüssel für den Artenreichtum dieser Wiesen. Brenndolden-Wiesen wurden traditionell im Juni und ein zweites Mal nach September gemäht. Der Vegetationstyp verträgt keine Beweidung.

In den flachen Senken der naturnahen Brenndolden-Standorte können sich unter bestimmten hydrologischen Bedingungen im Frühling Qualmwassertümpel bilden.

Solche unstet entstehende, rasch austrocknende Gewässer beherbergen eine seltene Fauna, die an diesen Bedingungen angepasst ist.

Hierzu gehört u. a. der seltene Kiemenfußkrebses (*Lepidurus apus*), der im Frühling 2009 in den Borghorster Elbwiesen zum ersten Mal seit 100 Jahren in Hamburg wieder gefunden wurde (Mitt. A. Jaschke 2009). Zeitgleich trat die Art auch im Altengammer Vorland auf (Fund KIfL).

Abb. 48: Kiemenfußkrebs

Für die drei Grünlandtypen des Anhangs I gelten folgende Erhaltungsziele:

– Vergrößerung der Lebensraumfläche
– Förderung eines naturnahen, vom Strom gesteuerten Bodenfeuchteregimes,
– Erhaltung und Förderung des Diasporenaustausches über den Strom,
– Erhaltung und Entwicklung durch geeignete Nutzungsformen,
– Erhaltung des lebensraumtypischen Kleinreliefs als Voraussetzung für ein Mosaik aus Pflanzenbeständen verschiedener Feuchtestufen und einem typgerechten Nährstoffhaushalt,
– Erhaltung und Förderung der Bedeutung für Tierarten, insbesondere für Zielvogelarten der EU-Vogelschutzgebiete.

3.10.1 Defizite

Defizit 1: Erfassungslücken

Die Grünland-Lebensraumtypen des Anhangs I sind im Schleswig-holsteinischen Elbeästuar unvollständig bzw. noch nicht erfasst. Bei der Erst-Erfassung im Jahr 2003 wurde nur das als FFH-Gebiet gemeldete Vorland kartiert. Das St. Margarethener Gebiet war noch nicht als FFH-Gebiet gemeldet und wurde nicht bearbeitet. Die einzige systematische Erfassung geht auf den Zeitraum 1992-1996 zurück und wurde im Rahmen der UVU für die Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt durchgeführt. Da die Bereiche ohne Tideeinfluss damals nicht berücksichtigt wurden, fehlen selbst Altdaten für weite Teil der Haseldorfer Marsch und der Wedeler Marsch. Seitdem ist es gelungen, durch Ausgleichsmaßnahmen die FFH-Wiesenflächen zu vergrößern bzw. ökologisch aufzuwerten. Die Altdaten vermitteln kein zuverlässiges Bild über den Zustand des Gebiets.

In Hamburg bestehen Defizite hinsichtlich der Berücksichtigung der Brenndolden-Auenwiesen im Bereich des Altengammer Vorlands. Die dortigen Vorkommen benötigen dringend eine dem Lebensraumtyp angepasste Pflege (vgl. Funktionsraum 1).

Defizit 2: Quantitative Verluste

Nach den Eindeichungen der 1970er Jahre ist die Fläche des Vordeichsgrünlands drastisch zurückgegangen. Größere Vorländer mit Grünlandnutzung finden sich noch im Westen des Neufeldes Koogs (Funktionsraum 6), im Vorland von St. Margarethen (Funktionsraum 5), auf dem Twielenflether Sand

(Funktionsraum 4) und im Altengammer Vorland (Funktionsraum 1). Die übrigen Grünländer liegen hinter der 1. Deichlinie in der Haseldorfer Marsch, in der Wedeler Marsch und in den Borghorster Elbwiesen.

Mit den Vordeichungen wurde eine tiefgründige Entwässerung und eine Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung möglich. Diesem Prozess fiel der Großteil der Marschwiesen zum Opfer. In den Bereichen der Natura 2000-Kulisse, die nicht als Naturschutzgebiete gesichert sind, hat der Anteil der Flächen mit Bodenumbruch zum Maisanbau zugenommen. Diese Entwicklung betrifft die Mündungstrichter von Stör und Krückau.

Defizit 3: Qualitative Degradation

Die für das Auengrünland typischen Ablagerungen von frischen, basenreichen Sedimenten sowie der Eintrag von Pflanzensamen und Kleintieren bleiben seit den Eindeichungen aus. Durch Pflegemaßnahmen ist es gelungen, auf einigen Parzellen einen Teil der charakteristischen Pflanzenarten zu erhalten, sodass der tiefgreifende Wandel nach der Eindeichung weniger augenfällig ist als beispielsweise bei den Salzwiesen, deren typischer Bewuchs durch Aussüßung binnen weniger Jahre verschwindet.

Vielerorts wurde das ursprüngliche Kleinrelief der Grüppen und Beete planiert, um eine maschinelle Bearbeitung der Flächen zu erleichtern. Das Grabensystem wurde vertieft. Aus Habitaten, die bei traditioneller Bewirtschaftung eine Bereicherung der Lebensgemeinschaft bedeuten können, wurden Drainagesysteme, deren Nachteile für den ökologischen Zustand der angrenzenden Flächen überwiegen.

Die Wiesenböden sind entlang der Elbe mit Schadstoffen belastet. Da die Belastung der im Wasser geführten Schwebstoffe zurückgeht, ist neueren Untersuchungen zufolge die oberflächennahe Belastung im Vorland geringer als binnendeichs, wo ältere, stärker belastete Ablagerungen anstehen. Trotz des Rückgangs der Schadstofffrachten ist die Belastung immer noch zu hoch.

Die potenziell kritische Belastung (s*og. critical load*) mit Stickstoff beträgt für Mähwiesen 20 bis 30 kg N/ha*a (Achermann & Bobbink 2003). Nach neueren Modellierungen aus Großbritannien (Hall 2007) und den Niederlanden (van Dobben & van Hinsberg 2008) liegt die akzeptable jährliche Belastung in der Größenordnung von 20 bis 25 kg N/ha*a. Gemäß der Vorbelastungsdaten des Umweltbundesamtes beläuft sich die Stickstoffdeposition in Wiesenstandorten des Unterelberaums auf 30 bis 35 kg N/ha*a. Es findet somit eine Aufdüngung über das empfohlene Maß hinaus statt.

Defizit 4: Fehlen einer bestandserhaltenden Nutzung

Die Salzwiesen des Neufelder Vorlands sind tiefgründig entwässert und stark degradiert. Zur Verbesserung des Erhaltungszustands ist eine verstärkte Wasserrückhaltung in der Fläche notwendig.

Auf die übrigen Lebensraumflächen trifft dieses Defizit nicht zu, da die verbliebenen Wiesen ihre Erhaltung einer angemessenen Pflege verdanken. Zur Förderung der Wiesen-Lebensraumtypen auf weiteren Flächen ist dagegen in Zusammenarbeit mit den Eigentümern und Pächter eine Anpassung der bestehenden Nutzung erforderlich. Eine aus Naturschutzsicht optimale Wiesennutzung erfordert eine flexible Anpassung an die Vegetationsentwicklung und an das Brutgeschehen im jeweiligen Jahr. Traditionelle Wiesennutzungen passen nicht mehr in die heutigen Betriebsabläufe der Landwirtschaft und sind ohne ergänzende Fördermaßnahmen nicht mehr wirtschaftlich attraktiv. Diese Probleme tre-

ten nicht nur in den Elbmarschen auf und prägen den Alltag der für das Gebietsmanagement zuständigen Stellen.

Zur angemessenen Pflege von Wiesenstandorten ist eine individuelle Betrachtung der Einzelflächen und ihres Umfelds erforderlich. Das Maßnahmeninstrumentarium ist bekannt und wird im Gebiet erfolgreich eingesetzt (vgl. best practice-Beispiele). Die folgenden Ausführungen beschränken sich auf die Informationen, die zur Festlegung von räumlichen Schwerpunkten auf der Ebene des Ästuars notwendig sind. Detaillierte Hinweise werden bei der Bearbeitung der Funktionsräume gegeben.

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

+++	Kartierung der Wiesen-Lebensraumtypen des Anhangs I	**A 75**
		F

Als Grundlage des Gebietsmanagements ist eine Erfassung der Wiesen-Lebensraumtypen erforderlich. Aufgrund der Beweidungsunverträglichkeit einiger Wiesenausprägungen sind genaue Kenntnisse über die Lage der schützenswerten Wiesentypen vordringlich. In Abhängigkeit von den Pflegerhythmen besitzen die Wiesentypen eine unterschiedliche Eignung für die Avifauna. Die Kartierung der Wiesen ist daher auch für das Management der Zielvogelarten von Relevanz.

Zur Einschätzung des Entwicklungspotenzials ist auch eine gesonderte Erfassung von diagnostischen Arten wie Wiesen-Gerste, Wiesen-Kümmel und Sumpf-Brenndolde sinnvoll. Auch stark degradierte Bestände sollten grundsätzlich als Entwicklungsflächen eingestuft werden.

Ziellebensraumtypen

– 6440 Brenndolden-Auenwiesen
– 6510 Magere Flachland-Mähwiesen

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: MLUR, BSU

3.10.3 Rückkehr zu einer bestandserhaltenden Nutzung (Defizit 4)

++	Rückkehr zu einer mit den Erhaltungszielen kompatiblen Nutzung im Neufelder Vorland	**A 76**
		E

Die Salzwiesen des Neufelder Vorlands befinden sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand. Die Erfahrungen, die im angrenzenden Nationalpark Wattenmeer gemacht wurden, sind auf die Neufelder Verhältnisse nicht übertragbar. Aufgrund des Brackwassercharakters führt die Sukzession im Großteil des Gebiets zur Entwicklung von geschlossenen Röhrichten. Anknüpfend an die bis in die 1950er Jahre hinein im Neufelder Vorland übliche Beweidung mit Rindern werden Maßnahmen für eine Wiederherstellung der Salzwiesen bei der Bearbeitung des Funktionsraums 6 vorgestellt.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+++	Erhaltung eines zweiten Schwerpunkts der Brenndolden-Wiesen im Altengammer Vorland	**A 77**
		S

Bislang wird das Altengammer Vorland nicht spezifisch zur Erhaltung der Brenndolden-Wiesen bewirtschaftet. Die Brenndolden-Bestände sind stellenweise durch die Ausbreitung von anderen wuchskräftigeren Arten bedroht. Aufgrund der Lage im Vorland besteht aufgrund der Möglichkeit eines Diasporeneintrags durch den Strom ein gutes Entwicklungspotenzial. Auf der Grundlage einer aktuellen Erfassung der Vorkommen wird aufgrund der Beweidungsunverträglichkeit des Lebensraumtyps ggf. eine Anpassung der bisherigen Pflege erforderlich sein (vgl. Funktionsraum 1).

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

3.10.4 Erhaltung der vorhandenen Vorkommen

+	Erhaltung und Stärkung der aktuellen Schwerpunkte der Wiesen-Lebensraumtypen	A 78
		S / E

Zur Erhaltung und Stärkung der aktuellen Vorkommen kann auf nachahmenswerte Beispiele aus dem Gebiet zurückgegriffen werden. Die Pflegekonzepte, die in der Region erprobt wurden, haben sich im Falle der Kümmel-Klappertopf-Wiesen in St. Margarethen, der Schachblumen-Wiesen der Wedeler Marsch, der Glatthafer-Wiesen im Altengammer Vorland und der Brenndolden-Wiesen in den Borghorster Elbwiesen bewährt.

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

Durch die schrittweise Einbeziehung von weiteren Flächen in den Schwerpunkträumen kann die Lebensgemeinschaft der Wiesen gestärkt werden. Dieser Aspekt ist in erster Linie aus faunistischer

Sicht von Relevanz. Soweit eine Optimierung und eine Anpassung an die Besonderheiten einzelner Flächen notwendig ist, geschieht dieses im Rahmen des Gebietsmanagements.

Zur Stärkung der aktuellen Vorkommen von Grünland-Lebensraumtypen des Anhangs I ergeben sich im schleswig-holsteinischen und Hamburger Bereich folgende Schwerpunkte:

Salz- und Brackwasserwiesen	Neufelder Vorland Vorland von St. Margarethen	
Magere Flachland-Mähwiesen	mit Klappertopf und Wiesen-Kümmel	Vorland von St. Margarethen
	mit Schachblume	Haseldorfer und Wedeler Marsch
	mit Glatthafer und Wiesen-Gerste	Wedeler Marsch, Altengammer Wiesen
Brenndolden-Auenwiesen	Borghorster Elbwiesen Altengammer Wiesen	

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, landwirtschaftliche Betriebe

3.10.5 Vergrößerung der Lebensraumflächen (Defizit 2)

++	Entwicklung weiterer Flachland-Mähwiesen in den Mündungstrichtern der schleswig-holsteinischen Nebenflüsse	**A 79** **E**

Vor dem Hintergrund des drastischen Rückgangs der naturnahen Elbwiesen wird eine Vergrößerung der Flachland-Mähwiesen angestrebt.

Die Ausprägungen mit Klappertopf und Wiesen-Kümmel werden erst im Frühsommer gemäht. Wie die Erfahrungen im St. Margarethener Vorland zeigen, stellen solche Wiesen auch sehr gute Wachtelkönig-Habitate dar, sodass eine Synergie mit den Zielen des Vogelschutzes gegeben ist. Im Unterschied zu Rastvögeln und Wiesenlimikolen braucht der Wachtelkönig ein kleinteiliges Landschaftsmuster mit Wiesen und hochwüchsigen Säumen. Teile der Krückau-Wiesen besitzen bereits diesen Charakter. Auf niedersächsischer Seite ist die Entwicklung eines größeren Wachtelkönigbiets im Bereich des Gauensieker Sands geplant. Die Luftstrecke zwischen Krückau-Wiesen und Gauensieker Sand beträgt ca. 10 km, d. h. eine Entfernung, die einen Austausch von suchenden, unverpaarten Männchen ermöglicht. Es bietet sich daher an, in den Krückau-Wiesen einen Schwerpunkt auf die Entwicklung von spät gemähten Wiesen zu legen.

Aufgrund des großräumigen offenen Charakters der Landschaft an der Stör-Mündung und der räumlichen Nähe zu den großen Wiesenvogelvorkommen Nord-Kehdingens wäre eine großflächige Entwicklung von hochwüchsigen Wiesen kontraproduktiv. Hier sollte die Weidenutzung im Vordergrund stehen, wobei die Entwicklung von Klappertopf- und Schachblumenwiesen auf Teilflächen möglich ist.

Auch die Auwiesen an der Pinnau eignen sich für die Entwicklung eines Mosaiks aus verschiedenen Weiden- und Wiesentypen.

Der Großteil der Flächen in den Mündungstrichtern der Nebenflüsse wird zurzeit anderweitig genutzt. Zur Umsetzung der skizzierten Entwicklung wird eine schrittweise Einbeziehung von Einzelparzellen

in eine abgestimmte Nutzung vorgeschlagen. Hierfür kommen u. a. Förderinstrumente des Naturschutzes und Ausgleichsmaßnahmen in Frage.

Ziellebensraumtyp:

– 6510 Magere Flachland-Mähwiesen

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, landwirtschaftliche Betriebe, Stiftung Naturschutz, Vorhabensträger (Ausgleichsmaßnahmen)

++	Schrittweise Überführung der Maisanbauflächen in Dauergrünland	A 80
		E

Zur Wahrung des Entwicklungspotenzials für mäßig nährstoffreiche Wiesen wird eine Umwandlung der zum Maisanbau genutzten Ackerflächen in Dauergrünland angestrebt (vgl. Flächen in den Mündungstrichtern von Stör und Krückau im Funktionsraum 4).

Ziellebensraumtyp:

– 6510 Magere Flachland-Mähwiesen

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, landwirtschaftliche Betriebe, Stiftung Naturschutz

+	Ansiedlung von charakteristischen Pflanzenarten des Lebensraumtyps	A 81
		E

Nachdem geeignete Standortvoraussetzungen geschaffen wurden, kann z.B. durch Aussaat, Mahdgutübertragung oder ähnliche Verfahren die Ansiedlung von charakteristischen Arten der Ziellebensraumtypen unterstützt werden. So können Pflanzen über schwer zu überwindenden Ausbreitungshürden hinaus geeignete Standorte erreichen.

Die namensgebende Art des Lebensraumtyps 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) der Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), kam ursprünglich an der Elbe vor. Nach derzeitigem Wissenstand wächst er nur noch in den Borghorster Elbwiesen (Hamburg). Die Möglichkeit einer Wiederansiedlung wird geprüft.

Ziellebensraumtyp:

– 1330 Atlantische Salzwiesen

– 6440 Brenndolden-Auenwiesen

– 6510 Magere Flachland-Mähwiesen

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Naturschutzorganisationen

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

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

Zur Erhaltung von Brenndolden-Wiesen und von Flachland-Mähwiesen ist eine Erweiterung des Vorlands nicht zwingend notwendig. Durch Pflegemaßnahmen lässt sich ein erwünschter Zustand der Vegetation herbeiführen. Eine Rückkehr zu einer naturnäheren Überflutungsdynamik ist dennoch aus folgenden Gründen sinnvoll:

– Diasporenaustausch über den Strom

  Dieser Aspekt ist für die Brenndolden-Wiesen von besonderer Bedeutung (vgl. Ringelberg 2006). Die Wahrscheinlichkeit eines Diasporenein- und austrags nimmt mit der Größe der zeitweilig überströmten Fläche zu. Ein kontrolliertes Tideregime über enge Öffnung lässt zwar das Wasser binnendeichs an- und absteigen, eine flächenwirksame Strömung stellt sich dabei jedoch nicht ein.

– naturnahes, vom Strom gesteuertes Bodenfeuchteregime

  Durch die Wiedereinführung des tidegeprägten Wasserregimes wird eine bessere Durchfeuchtung des Bodens erreicht.

Abb. 50: Bodenprofil in den Auwiesen an der Pinnau

Das nebenstehende Foto wurde am 6. Juni 2009 nach einer lang anhaltenden niederschlagsarmen Zeit aufgenommen. Dennoch ist der Boden ab einer Tiefe von 10 bis 15 cm noch feucht. Die Obergrenze des ständig feuchten Bereichs ist tideabhängig, was auch in langen Trockenzeiten eine gute Durchfeuchtung sichert.
Zur Stocherfähigkeit des Oberbodens in langen regenarmen Zeiten reichen durchschnittliche Tiden nicht aus. In der traditionellen Kulturlandschaft fanden die Vögel in wasserführenden Grüppen und in Wattstreifen entlang der Priele auch bei Trockenheit genügend Nahrung.

– natürliche Kontrolle von Maulwürfen und Wühlmäusen

  Die Überflutung der Wiesen reduziert den Kleinnagerbestand und macht ein flächenhaftes, sowohl für Fauna und Flora problematisches Walzen der Flächen überflüssig.

Führt eine Rückdeichung zu einer Düngung der Wiesen?

Oft wird die Befürchtung geäußert, dass bei Wiederanbindung an die Tide der Elbschlick zu einer Düngung und damit zu einer Degradation der Wiesen führen würde.

Zunächst ist festzuhalten, dass Marschwiesen keine Magerrasen sind und auf diese natürliche Nährstoffzufuhr eingestellt sind. Dass regelmäßiges „Land unter“ die Entwicklung von sehr gut entwickelten Wiesen nicht behindert, kann im Vorland von St. Margarethen und im Altengammer Vorland festgestellt werden.

Die Entwicklung der Vegetation einer Flussmarsch nach einer Deichrückverlegung in Belgien wurden mittels Monitoring verfolgt. Bereits nach 5 Jahren fand ein deutlicher Rückgang der stickstoffliebenden Arten statt, der auf die bessere Bodendurchfeuchtung zurückgeführt wurde (Vercoutere et al. 2007).

+	Höhere Schließwasserstände der Sturmflutsperrwerke an den Mündungen von Stör, Pinnau, Krückau und Wedeler Au	**A 82**
		E

HPA und die WSV schlagen vor, zur Senkung der Sturmflutscheitelhöhen im Inneren des Ästuars die Sturmflutsperrwerke an den Mündungen von Stör, Pinnau, Krückau und Wedeler Au erst bei höheren Wasserständen zu schließen (HPA & WSV 2008). Positive Effekte sind für die Wiesen-Lebensräume zu erwarten, wenn eine flächenhafte Überflutung stattfindet. Dadurch kann der Kleinnagerbestand auf natürliche Weise reduziert werden, was die Mahd der Wiesen erleichtert. Die größte positive Wirkung ist für Vögel, die am Boden brüten, zu erwarten.

Ziellebensraumtyp:

– 6510 Magere Flachland-Mähwiesen

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.10.7 Umsetzungsinstrumente

Zur Erhaltung und Entwicklung der Wiesenstandorte kommen verschiedene Instrumente und Partnerschaften in Frage:

– Freiwillige Vereinbarungen mit den landwirtschaftlichen Betrieben und Pächtern
– Vertragliche Vereinbarungen, Aufwandsentschädigungen
– Fördermittel in Natura 2000-Gebieten in Schleswig-Holstein
– Vereine und Verbände, örtliche Initiativen (z.B. für die Schachblume die „Arbeitsgemeinschaft Umweltschutz Haseldorfer Marsch“)
– Grunderwerb, Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein
– Ausgleichsmaßnahmen

3.10.8 Kommunikation der Bedeutung der Flora und Wiesen der Elbmarschen

+	Schachblumenfest, Ausstellungen und Informationen	A 83
		K

Das Schachblumenfest in Hetlingen hat sich zu einem Publikumsmagnet entwickelt. Die Veranstaltung wird durch Presse und Regionalfernsehen begleitet.

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

Für einige Tage steht die attraktive Blume − und mit ihr der Lebensraumtyp 6510 − im Rampenlicht. In den Ausstellungsräumen und auf der Internetseite der Integrierten Station Unterelbe werden weitere Informationen über die Art und ihre Bedeutung für dieErhaltung der Elbwiesen vermittelt.

Auch in anderen Ästuaren Europas (links: Informationsbroschüre über das Ästuar der Loire (Frankreich) www.loire-estuaire.org) wird die typische Art der Überschwemmungswiesen als Werbeträgerin eingesetzt.